(주)디지에프오토모티브 근골격계 질환 유해요인 조사 사업 보고서

2023년 3월

한국노동안전보건연구소

제 출 문

㈜디지에프오토모티브 회사가 전국금속노동조합 인천지부 부평공단 지회와 논의와 합의를 거쳐 한국노동안전보건연구소에 의뢰한 '㈜디지에프오토모티브 근골격계 질환 유해요인조사 사업 보고서'를 제출합니다.

2023년 3월 한국노동안전보건연구소

연 구 진

[자문 연구진]

이나래	한국노동안전보건연구소 상임활동가
유청희	한국노동안전보건연구소 상임활동가
조건희	한국노동안전보건연구소 상임활동가
최 민	한국노동안전보건연구소 상임활동가 (직업환경의학 전문의)

[실행위원회]

이재영	금속노조 인천지부 부평공단 지회 지회장
김윤섭	부평공단 지회 수석부지회장
김경도	부평공단 지회 사무장
김성범	부평공단 지회 노동안전보건부장
박성진	부평공단 지회 노동안전보건부장
박영준	부평공단 지회 노동안전보건부장
김용화	㈜디지에프오토모티브 대표이사
김진배	㈜디지에프오토모티브 상무이사
장경훈	㈜디지에프오토모티브 생산팀 부장
황인섭	㈜디지에프오토모티브 생산팀 차장
구경선	부평공단 지회 조직쟁의부장
김영재	부평공단 지회 대의원
나태근	부평공단 지회 대의원
박민수	부평공단 지회 조합원
박현규	부평공단 지회 대의원
백정훈	부평공단 지회 대의원
이동욱	부평공단 지회 선거관리위원장
이성근	부평공단 지회 조직쟁의부장
이지현	부평공단 지회 조직쟁의부장
유성균	부평공단 지회 선전부장
유용호	부평공단 지회 조합원
조덕환	부평공단 지회 조합원
전찬빈	부평공단 지회 대의원
최현두	부평공단 지회 교육선전부장
홍성준	부평공단 지회 대의원
한아람	부평공단 지회 대의원

목 차

<요약문> ····· 8

Ⅰ. 조사 개요 ····· 11

1. 조사의 배경 ····· 11

2. 조사의 목적 ····· 12

3. 조사 연구의 방법 ····· 12

Ⅱ. 설문조사 결과 ····· 14

1. 응답자 기본 현황 ····· 14

1) 기초 통계 ····· 14

2. 노동조건 ····· 15

1) 노동시간 ····· 15

2) 연차와 조퇴 ····· 17

3) 노동강도 ····· 17

3. 작업환경 ····· 22

1) 안전 인식 ····· 22

2) 위험요인 노출 빈도 ····· 23

3) 휴식권과 화장실 ····· 26

4. 근골격계 증상 ····· 27

1) 부위별 근골격계 증상 ····· 27

2) 치료받을 권리 ····· 32

3) 개선과제 ····· 34

5. 수면 건강 및 피로도 ····· 35

1) 수면 건강 ····· 35

2) 피로도 ····· 37

6. 직무스트레스 ····· 38

7. 일상 안전보건 활동 ····· 41

1) 작업환경측정 ····· 41

2) 건강검진 ····· 42
3) 안전보건교육 ····· 42
8. 설문조사 소결 ····· 43

Ⅲ. 현장 조사 결과 ····· 45
1. 현장 조사 개요 ····· 45
2. 현장 조사 주요 결과 ····· 45

Ⅲ. 주요 개선과제 ····· 49
1. 메인 ····· 49
2. 보급 ····· 52
3. 서브 ····· 52
4. 물류 ····· 53
5. 지게차 ····· 55
6. 사무직 ····· 55

Ⅳ. [부록] 공정별 조사 시트 ····· 56
Ⅴ. [부록] 개선방안 간담회 기록지 ····· 375

표 및 그림 차례

<표 차례>

표 1 응답자 일반 현황 ····· 14

표 2 2022.8~10 평균 노동시간 ····· 15

표 3 2022년 연차와 조퇴 사용 ····· 16

표 4 연차/조퇴 사용 이유 ····· 16

표 5 연차를 사용하지 못하는 이유 ····· 17

표 6 심각한 피로를 없애기 위해 줄여야 할 노동강도 ····· 17

표 7 주관적 노동강도(보그점수) ····· 18

표 8 보그점수 15점 이상 공정별 분포 ····· 18

표 9 작업 후 육체적/ 정신적으로 지치는 경우 ····· 19

표 10 노동강도 결정 요인 ····· 21

표 11 업무가 건강이나 안전에 주는 위협 유무 ····· 22

표 12 업무가 건강에 영향을 미치는지 여부 ····· 22

표 13 물리적 유해요인 노출 빈도 ····· 24

표 14 화학적 유해요인 노출 빈도 ····· 24

표 15 인간공학적 유해요인 노출 빈도 ····· 25

표 16 휴식권과 화장실 이용 ····· 26

표 17. 목의 근골격계 증상 경험 ····· 27

표 18. 어깨의 근골격계 증상 경험 ····· 28

표 19. 팔/팔꿈치의 근골격계 증상 경험 ····· 28

표 20. 손목/손가락의 근골격계 증상 경험 ····· 29

표 21. 등/허리의 근골격계 증상 경험 ····· 29

표 22. 무릎/다리의 근골격계 증상 경험 ····· 30

표 23. 신체부위별 근골격계 증상 유병율 ( ) : % ····· 31

표 24 공정별 근골격계 증상 대상자 분포 ····· 31
표 25 아픈데도 나와서 일한 경험 ····· 32
표 26 산재로 치료받지 않은 이유 ····· 32
표 27 2021년 업무상 사고나 아차사고 경험 ····· 33
표 28 2021년 업무상 사고 경험 ····· 34
표 29 2021년 업무상 질병 경험 ····· 34
표 30 근골격계질환 개선 과제 ····· 35
표 31 근무 형태에 따른 수면건강 ····· 36
표 32 피로도 설문 결과 ····· 37
표 33 피로의 주된 원인 ····· 38
표 34 남성 직무스트레스 (중앙값) ····· 39
표 35 여성 직무스트레스 (중앙값) ····· 40
표 36 작업환경측정에 대한 인식 ····· 41
표 37 건강진단에 대한 인식 ····· 42
표 38 안전보건교육에 대한 인식 ····· 43

<그림 차례>

그림 1 절대적, 상대적 노동강도 ····· 20
그림 2 안전 인식 : 6차 근로환경조사(2020)와 비교 ····· 23
그림 3 인간공학적 유해요인 노출빈도 : 6차 근로환경조사(2020)와 비교 ····· 25

요 약 문

1. 조사 배경 및 방법

(주)디지에프오토모티브는 인천 부평 4공단에 있는 자동차 부품 제조업 사업장으로 한국지엠 1차 하청업체 ㈜크레아에이엔의 하청업체이다. 자동차의 콕핏(운전석)을 생산하여 직서열 방식으로 납품하는데, 아이피패드, 계기판, 내비게이션, 공조 장치 등의 부품이 이곳으로 모여 노동자들이 직접 이 부품들을 조립한다. 메인 라인 공정은 40여 개, 서브 라인 공정은 8개, 부품을 공급하는 물류 보급 공정이 6개 있다.

한국지엠의 2차 하청업체인 관계로 생산 차종 변화 영향을 매우 크게 받는다. 원청의 생산 계획에 따라 하청업체의 인력 조정이 발생하게 되고, 이는 노동강도를 높여 근골격계질환을 포함 직무스트레스, 부상 등 노동자의 건강과 삶에 영향을 미치게 된다.

(주)디지에프오토모티브는 교대제, 중량물 취급, 반복적인 조립 작업 등 근골격계질환 발생 요인이 상당한 곳이지만, '근골격계질환 유해요인 조사' 사업을 시행한 바가 없어 노사합의를 거쳐 2022년에 최초 정기 근골격계질환 유해요인 조사를 진행하기로 결정했다. 외부기관에 의뢰하기로 하여, 한국노동안전보건연구소가 선정되었고 본 조사가 시행됐다. 조사 기간은 사전 논의 과정을 거친 뒤 2022년 11월~2023년 2월까지 진행하였고, 적 직원(조합원) 교육, 노사 공동 실행위원 교육, 설문조사, 현장 조사, 개선과제 간담회 과정을 거쳤다.

2. 설문조사

설문조사로 확인한 주요 결과는 다음과 같다. 전체 응답자 171명으로, 평균 연령은 42세로 젊은 편에 속하며 남성이 148명(86.5%), 여성은 23명(13.5%)이다.

노동강도에 대해 응답자들은 평균 27.4%의 노동강도를 줄여서 현재의 72.5%가 되어야 한다고 답했다. 주관적 노동강도인 보그 점수(Borg scale)는 평균 12.6점으로 보통 걷는 수준의 힘듦, '약간 힘듦'과 '힘듦' 사이에 위치하는 것으로 나타났다.

지난 1년간의 절대적, 상대적 노동강도에 대해 가장 심각한 문제를 자동화가 부족하다는 것을 뽑았다. 지금도 중량물을 직접 들고 옮기거나, 손을 망치처럼 사용해 끼워 맞추는 등의 작업을 해야 하는 현장 상황이 반영된 것이다. 다음으로 대기/여유시간, 수면/여가 시간, 점심/휴식시간 등이 부족한 것으로 나타났다. 이런 답변을 통해 (주)(주)디지에프오토모티브의 노동강도가 전반적으로 높은 상황이라는 것이 확인

됐다.

위험요인 노출빈도는 물리적, 화학적, 인간공학적 위험 요소를 중심으로 확인했다. 물리적 요인은 50%가 작업 시간의 절반 이상 진동에 노출된다고 응답했다. 화학적 유해요인의 경우 다른 화학물질 노출은 높지 않은 편이었으나, 배기가스 노출은 42.8%가 업무시간 절반 이상에 노출된다고 응답했다. 인간공학적 유해요인으로 상지 반복 83%, 계속 서 있는 자세는 80%, 중량물 42.5%가 업무시간의 절반 이상 노출된다고 응답했다. 특히 전국적인 조사와 비교했을 때 인간공학적 유해요인 노출이 매우 심각한 상황임이 드러났는데, 모두 전국 평균보다 높은 것으로 확인됐다. 앞서 노동강도를 높이는 주요 원인으로 인간공학적 요인이 지적된 것을 고려했을 때 개선이 시급하다 할 수 있다.

신체 부위별로 근골격계 증상 호소율/유병율을 NIOSH 기준에 따라서 살펴보면, 기준1에 해당하는 증상자는 152명(88.9%)이며, 기준2에 해당하는 증상자는 125명(73.1%), 기준3에 해당하는 증상자는 75명(43.9%)이었다. 이는 (주)(주)디지에프오토모티브 노동자들의 비교적 낮은 연령 등을 고려할 때 매우 높은 유병율이라 할 수 있다.

증상이 있는 경우 손/손가락이 가장 많고 허리, 어깨 순이었으며 증상이 심해질 경우 여전히 손과 허리 증상자가 많았지만, 다리와 발 증상자도 상당하다. 종일 서서 일하는 환경, 특히 일부 업무의 경우 긴 거리를 중량물을 들거나 밀며 이동해야 하는 환경 등이 반영된 것으로 보인다. 공정별로 봤을 때 메인 공정에서 증상 해당자 비율이 가장 높았고, 서브 공정이 뒤를 이었다. 메인 공정은 절반 이상의 응답자가 기준3에 해당하여 근골격계질환 문제가 심각한 것으로 보인다. 그러나 전반적으로 어느 한 부서의 문제가 아니라 전체적으로 개선이 필요한 것도 사실이다.

근골격계질환 외에 사고 경험, 아차 사고 경험도 있었는데 응답자의 40%가 지난 1년 동안 사고를 한 번 이상 겪은 것으로 확인됐다. 특히 서브 공정에서 사고가 자주 발생하고 있는 것으로 보이며 구체적인 개선방안 마련이 필요하다.

문제는 근골격계질환을 포함한 질병, 업무상 사고에 대해 노동자들이 제대로 치료받지 못하고 있다는 점이다. 10% 정도가 병원 치료가 필요할 정도의 사고를 겪었고, 40%가 업무와 관련된 증상으로 병원 치료를 받은 적이 있다고 답했다. 그러나 사고로 산재보험은 4명, 업무상 질병의 경우 2명에 불과해 산재 신청이 저조하며, 회사부담(공상) 비율도 낮은 것으로 보인다.

이번 조사는 직무스트레스도 포함해 진행했는데, 남성에서는 직무 자율성, 여성에서는 물리환경과 직무 자율성이 가장 중요한 직무스트레스 요인으로 드러났다. 일반적으로 컨베이어 생산 방식 사업장에서 직무 자율성이 낮으나, 노동조합을 통한 업무량이나 작업 스케쥴에 대한 집단 대응과 결정 권한 확대 등을 통해 직무 자율성을 확보할 수 있어서 회사와 노동조합의 개선과제로 보인다.

3. 현장 조사 결과

본 조사가 최초로 진행된 정기 유해요인 조사이기 때문에 전체 공정을 대상으로 실시했다. 총 65개 공정으로 메인, 서브, 보급, 물류, 지게차, 사무직 공정으로 분류해 조사했다.

이번 근골격계질환 정기 유해요인 조사를 통해 살펴본 총 65개의 작업공정은 '매우 높음' 14개, '높음' 50개, '낮음' 1개, '매우 낮음' 0개로 평가되어 전 공정의 부담 정도가 상당히 높은 편으로 확인됐다.

'매우 높음'은 메인 공정 36개 중 4개 해당, 보급 공정 4개 중 3개 해당, 서브 공정 14개 중 3개 해당, 물류 공정 5개 중 4개 해당, 지게차 3개 중 1개 해당, 사무직 공정의 경우 '매우 높음'에 해당하는 것은 없었으나 '높음'이 2개, '낮음'이 1개로 확인되어 관련 유해요인을 살폈다.

종일 서서 일하며, 중량물 취급과 이동, 조립 공구 사용으로 인한 진동 발생, 특히 손/손목을 사용해 조립하는 작업 등의 조건으로 근골격계질환 증상이 발생하는 것을 확인했다.

4. 주요 개선과제 및 제언

(주)디지에프오토모티브의 근골격계질환 예방 및 조치를 취하기 위해 현장 조사, 공정 조사 시트 작성을 완료한 뒤 실행위원들이 조사 담당 공정의 작업자를 직접 만나 ①해당 공정 부담요인 조사 결과에 대한 작업자 의견 ②개선방안 ③기타 항목으로 나누어 의견을 청취했다. 주요 개선과제는 간담회 기록지를 취합해 메인, 보급, 서브, 물류, 지게차, 사무직 공정으로 나누어 지회 측에서 분류 및 정리하였다.

라인 수준에서 간단히 시도해볼 수 있는 것, 작업도구 개선과 같은 단기 과제, 중장기적으로는 노동강도를 낮추기 위한 작업 속도 조절과 인력 충원, 협소한 공간 개선 등이 함께 포함되어 노동자들의 근골격계질환 예방과 건강하고 안전하게 일하며 삶을 꾸려나갈 수 있는 건강권을 위해 회사와 노동조합의 개선 활동이 필요하다.

Ⅰ. 조사 개요

1. 조사의 배경

㈜디지에프오토모티브는 인천 부평 4공단에 있으며, 자동차 부품 제조업 사업장으로 한국지엠 1차 하청업체 ㈜크레아에이엔의 하청업체이다. 자동차의 콕핏(운전석)을 생산하여 직서열 방식으로 납품하는데, 아이피패드, 계기판, 내비게이션, 공조 장치 등 부품이 이곳으로 모여 노동자들이 직접 이 부품들을 조립한다. 메인 라인 공정은 40여 개, 서브 라인 공정은 8개, 부품을 공급하는 물류 보급 공정이 6개 있다.

특히 한국지엠의 2차 하청업체인 관계로 생산 차종 변화 영향을 매우 크게 받는다. 2022년에 말리부와 트랙스를 생산하던 한국지엠 부평2공장의 가동이 중단되면서 트랙스 콕핏 조립업무를 수행하던 ㈜디지에프오토모티브의 인력 조정이 발생했다. 2023년의 경우 신차종의 도입으로 공정 변화가 예정되어 있다. 원청의 생산 계획에 따라 하청업체의 인력 조정이 발생하게 되고, 이는 노동강도를 높여 근골격계질환을 포함 직무스트레스, 부상 등 노동자의 건강과 삶에 영향을 미치게 된다.

근골격계질환 유해요인 조사는 근골격계질환을 예방하기 위하여 근골격계부담작업이 있는 공정, 부서, 라인, 팀 등 사업장 내 전체 작업을 대상으로 유해요인을 찾아 제거하거나 감소시키는데 목적을 두고 있다. 따라서 정기·수시로 조사 활동이 매우 중요하기 때문에 국가에서도 법으로 정해두었다. 산업안전보건법 제39조 보건조치와 산업안전보건기준에 관한 규칙(약칭 안전보건규칙) 제657조에 정기 유해요인 조사는 매 3년마다 주기적으로 실시해야 한다.

또한 정기조사를 했더라도 다음 하나에 해당하는 사유가 발생할 경우 지체없이 유해요인조사를 실시해야 한다. 산업안전보건법에 의한 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나 산업재해보상보험법 시행령 별표3에 따라 업무상 질병으로 인정받은 경우, 근골격계부담작업에 해당하는 새로운 작업·설비를 도입한 경우, 근골격계부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 작업환경을 변경한 경우이다.

㈜디지에프오토모티브는 전형적인 자동차 부품 제조업 사업장으로 평균 연령 42세로 젊은 편에 속하긴 하나 주간연속2교대제로 운영되는 교대제 사업장이다. 설비 자동화 미비로 사고 위험과 잦은 중량물 취급, 조립 작업 등으로 인해 노동강도가 상당히 높은 편에 속하는 곳이다. 실제 병원 치료를 받는 노동자가 상당하다. 그러나 근골격계질환 예방을 위한 '근골격계질환 유해요인 조사' 사업이 시행된 적이 없어 필요한 예방·치료 조치가 매우 미비한 상태로 이에 대한 대책 마련이 요구되었다.

금속노조 인천지부 부평공단 지회는 2020년 5월 10일 설립되었고 노사합의를 거쳐

2022년에 최초 정기 근골격계질환 유해요인 조사를 진행하기로 했다. 외부기관에 의뢰하기로 하여, 한국노동안전보건연구소가 선정되었고 본 조사가 시행되었다.

2. 조사의 목적

본 조사는 ㈜디지에프오토모티브의 근골격계질환의 위험요인을 포괄적으로 파악하고, 실질적 대책을 마련하기 위해 실시했다. 또한 증상자 파악을 통해 적절한 치료를 받게끔 하고, 필요할 경우 산업재해보상보험 통해 요양과 재활, 복귀 과정을 잘 거칠 수 있도록 하기 위함이다.

이에 따라 근골격계질환의 포괄적 원인인 생리적 원인과 정신적, 사회심리적 원인을 함께 파악했다. 전반적인 노동조건의 변화와 작업환경, 노동강도, 피로도, 수면, 직무스트레스 정도와 근골격계질환의 관련성을 파악하고, 근골격계질환의 물리적 요인인 인간공학적 요인을 파악해 위험요인을 제거하고 개선해 노동자가 일터에서 안전하고 건강하게 일하며 더 나아가 안녕한 삶(wellbeing)을 영위하는 것을 목적으로 한다.

특히 조사 과정에 노동자의 참여할 권리를 보장하고, 노사 공동 활동으로 22명의 노동조합 임원·간부·조합원과 4명의 회사 측 실행위원까지 총 26명의 노사 공동 실행위원을 구성해 조사 기획부터 현장 조사와 공정 시트 작성, 개선과제 토론까지 수행하였다.

3. 조사 연구의 방법

본 조사는 “현장연구원과 함께 하는 연구조사(Participatory action research)”의 모형을 적용하였다. 이 “현장연구원과 함께 하는 연구조사(Participatory action research)”는 전통적인 연구에서 서로 고립되어있는 연구, 교육, 활동의 과정들을 서로 결합한 것으로 연구자와 피연구자가 서로 구분되지 않고 문제를 해결하는 것을 강조하고 있다 (De Kong과 Martin 1996).

참여활동연구(Participatory action research)의 적용의 각 단계는 연구의 착수 ⇒ 서로를 알기 ⇒ 서로의 신뢰를 획득 ⇒ 문제의 발굴 ⇒ 작업자들의 건강에 관련된 문제가 무엇인지를 파악하는 과정에서 서로에게 동의를 구해나가는 과정 ⇒ 의결된 내용을 의사로 표현 ⇒ 관리자 집단과 연구 집단 간의 동의 형성 ⇒ 평가에 반영 ⇒ 연구보고서의 발간 등의 순서로 되어 있다(Ritchie 1996).

이에 따라 본 조사 사업에서는 실행위원들이 연구의 처음부터 끝까지 함께 훈련, 조사, 분석 결과 공유 및 수정 보완, 결과 공유를 수행하고 평가와 개선과제를 함께 도출하는 형태를 취했다.

조사 기간은 조사 사업 기획 기간을 제외하고 2022년 11월부터 2023년 2월까지 총 4개월 동안 진행했다.

① 전 직원(조합원) 교육

전 직원(조합원)을 대상으로 근골격계질환이 무엇인지, 근골격계질환 유해요인조사의 실시 목적이 무엇인지를 이해하고 조사 사업 필요성과 참여 유발의 공감대를 높이기 위한 사전 교육(2022.11.09.)을 실시했다. 조사 종료 후 결과 발표를 위한 설명회(2023.02)도 실시했다.

② 노사 공동 실행위원 교육

총 26명의 노사 공동 실행위원을 대상으로 현장 조사를 본격 진행하기에 앞서 근골격계질환 유해요인 조사 방법과 현장 공정 조사 시트 작성법을 실습 형태로 실시했다.

③ 설문조사

전체적인 문제 정도를 분석하고, 현장과 작업별 문제점을 파악했다. 노동강도, 직무스트레스, 휴게시간과 공간, 피로도/수면, 사고, 개선방안 등으로 구성했다.

④ 현장조사

핸드폰을 활용한 동영상 촬영, 작업 자세 분석을 통해 작업 자세, 빈도, 중량물과 같은 인간공학적 위험인자를 파악하고 평가했다. 특히 근골격계질환의 잠재적 위험요인이 되는 작업량, 작업시간, 작업 과정 및 환경 등을 포함하는 현재의 노동조건과 그 변화과정을 파악하여 노동조건 개선의 근거와 방안을 마련하고자 했다. 이를 위해 근로복지공단에서 근골격계 재해 현장조사 시 사용하는 시트를 수정 보완한 ㈜디지에프오토모티브에 맞는 근골격계질환유해요인조사 시트를 이용해 현장 조사를 실시했다.

⑤ 개선과제 간담회

현장조사 종료 후 파악된 유해위험 요인을 제거하고 개선하기 위한 구체적인 실행방법을 파악하기 위해, 해당 공정에 대해 이해도가 높은 현장조사 공정 작업자와 해당 실행위원이 개별 간담회를 실시했다.

Ⅱ. 설문조사 결과

1. 응답자 기본 현황

1) 기초 통계

전체 응답자는 171명이며, 이 중 남성은 148명(86.5%), 여성은 23명(13.5%)였다. 응답자는 23~67세 사이에 다양하게 분포하였으며 평균 연령은 42세(중위 연령은 40세)였다. 응답자 중 생산직 162명, 사무/관리직 9명이었다. 근무부서 중 기타에는 관리/사무직 외에 여러 공정을 함께 맡거나, 전체 공정 관리를 맡는 팀장 등이 포함되었다.

표 1 응답자 일반 현황

		빈도	%
성별	남성	148	86.5
	여성	22	12.9
나이	20대 이하	18	10.5
	30대	63	36.8
	40대	43	25.1
	50대	28	16.4
	60대 이상	16	9.4
근무형태	주간연속2교대	143	83.6
	상시주간	28	16.4
고용형태	정규직	160	93.6
	계약직	11	6.4
생산 직무	사원	140	86.2
(162)	조장	20	12.6
	팀장	2	1.3
관리직무	계장	2	
(9)	대리	1	
	과장	1	
	차장	2	
	부장	2	
	상무	1	
근무부서	메인공정	87	50.9

	서브공정	40	23.4
	물류보급	19	11.1
	지게차	8	4.7
	기타	17	9.9
근속기간	1년 미만	22	12.9
	1~5년	146	85.9
	5~10년	1	0.6
	15년 이상	1	0.6

2. 노동조건

1) 노동시간

2022년 8~10월을 기준으로 월평균 노동시간을 물어보았다. 월 노동시간을 물었으므로 8시간이라고 적은 경우는 하루 노동시간을 잘못 답한 것으로 보아 분석에서 제외하였다. 분 단위로 답변한 경우는 10%가 되지 않아, 시간 단위로 반올림하였다. 응답 결과는 다음과 같다.

표 2 2022.8~10 평균 노동시간

노동시간	8월	9월	10월
최소값	40.0	96.0	88
하위 25%	115.5	154.0	170.0
50%	162.0	170.0	197.0
상위25%	184.0	200.5	209.0
최대값	300.0	300.0	323.0
응답수	162	162	166
223시간 초과	9명	12명	27명

전체적으로 여름 휴가와 추석이 있던 8월, 9월에 비해 10월이 노동시간이 길었다. 응답자 사이에서도 노동시간의 편차가 꽤 큰 편이었다. 매달 노동시간 답변의 최대값은 300시간이 넘었고, 최소 값은 100시간이 되지 않았다. 평균 노동시간은 8월 162시간, 9월 170시간, 10월 197시간이었다.

특히 10월에는 주당 52시간을 기준으로 월 223시간 초과자가 27명이나 되어 장시

간 노동도 문제가 되고 있음을 확인할 수 있었다. 특히 야간근무의 경우 신체에 미치는 부담이 더 크고 산업재해보상보험에서 뇌심혈관질환 업무상 재해 판정 과정에서도 야간 노동시간의 경우 노동시간을 30% 가산한다는 점을 고려하면 장시간 노동하고 있는 사람들에 대한 개입이 필요한 것으로 보인다.

2) 연차와 조퇴

2022년 연차/ 조퇴 사용을 물어보았다. 연차를 썼던 사람이 130명으로 사용한 연차는 평균 4.4일이었고, 조퇴했던 사람은 39명으로 평균 1.5일이었다. 근속이 대부분 5년 미만으로 길지 않다는 점을 고려해도, 7일 이상 연차를 사용한 사람은 26명에 불과해 연차 사용이 매우 적다는 것을 알 수 있다. 저조한 연차 사용율에 비추어 보면 조퇴 사용 역시 억제되고 있을 가능성이 있겠다.

표 3 2022년 연차와 조퇴 사용

연차	빈도	%	조퇴	빈도	%
1~2일 이내	57	43.8	1	25	64.1
2~4일 이내	26	20.0	2	10	25.6
4~7일 이내	21	16.2	3	1	2.6
7~14일 이내	24	18.5	4	3	7.7
14일 초과	2	1.5	계	39	100.0
계	130	100.0			

게다가 연차를 사용한 경우 역시 연차를 사용한 이유가 집안 경조사, 건강문제로 병원 방문 순으로 나타나 다양한 개인 사정 때문에 사용하는 것이 대부분인 것으로 보인다. 개인 사정이라고 답한 경우 중 데이트, 여행 등이 있었고 집안 경조사 중 가족과 쉬는 일정이 있을 수도 있지만, 말 그대로 온전한 '쉼'을 위한 연차는 부족한 것으로 보인다.

표 4 연차/조퇴 사용 이유

연차/조퇴 이유	1순위	2순위	합계
그냥	7	7	14
건강문제로 병원	41	25	66
건강문제로 쉬기	16	30	46
집안 경조사	46	33	79
육아나 가사	8	9	17
기타	20	9	29

연차 사용을 잘 못 하고 있다면 그 이유는 무엇인지 물었을 때, 의외로 연차휴가를 잘 사용하고 있다는 답이 가장 많았다. 아직 노동자들 내에서 연차를 사용하는 것이 문화이자 당연한 권리로 잘 정착되어 있지 않은 것으로 보인다.

그 외에도 인력부족과 동료에게 부담이 된다든지 연차 수당 감소를 이유로든 답변도 많았다. 특히 연차수당 감소는 연차휴가를 잘 사용하지 못한 1순위 답변으로는 가장 많아, 연차휴가를 더 쓰고 싶지만 급여 손실 때문에 연차 사용을 꺼리는 경우도 상당한 것으로 보인다. 법으로 보장되고 있는 기본적인 쉴 권리 확보를 위해 인력 확충, 임금 인상 등이 과제로 보인다.

표 5 연차를 사용하지 못하는 이유

	1순위	2순위	합계
잘 사용하고 있음	76	10	86
인력 부족	22	23	45
동료 부담	20	23	43
관리자 눈치		4	4
업무량 많아	2	6	8
연차수당 감소	26	13	39
기타	12	1	13

3) 노동강도

노동강도를 측정하기 위해 다양한 설문을 시행하였다. “귀하가 심각한 피로를 느끼지 않으려면, 현재의 업무량(또는 노동강도)을 100%라 할 때 ( )%를 빼서 노동강도가 ( )%가 되어야 합니다.”라는 문장을 완성하도록 질문하였을 때, 평균 27.4%의 노동강도를 줄여서 현재의 72.5%가 되어야 한다는 답변이 나왔다. 11~20% 감소해야 한다는 답변이 37.3%, 21~30% 감소해야 한다는 답변이 30.7%로 나타났다.

표 6 심각한 피로를 없애기 위해 줄여야 할 노동강도

줄여야 할 %	빈도	%
0	6	3.6
1~10	14.0	8.3
11~20	63.0	37.3
21~30	52.0	30.8
31~40	16.0	9.5
41~50	13.0	7.7
51 이상	5.0	3.0
계	169	

주관적 노동강도를 알아보기 위해 흔히 사용되는 보그 점수(Borg scale)을 이용하여 평소 작업의 세기를 물어보았다. 보그 점수는 누워서 휴식을 취하는 정도의 아주 편한 노동강도를 6으로, 보통 걷는 수준의 힘듦을 11~12, 빠르게 걷는 수준의 힘듦을 13~14, 최고로 힘듦을 20으로 두고 그사이에 자신의 주관적 노동강도를 표시하는 방식이다. 평균 보그점수는 12.6으로 보통 걷는 수준의 힘듦, '약간 힘듦'과 '힘듦' 사이에 위치하는 것으로 나타났다. 한국노동안전보건연구소가 2016년 실시한 한국지엠 부평공장 노동강도 평가에서 보그지수 평균 점수는 12.41점으로 컨베이어 벨트 중심의 자동차 제조업과 유사하게 나타나는 것으로 보인다.

표 7 주관적 노동강도(보그점수)

보그점수	빈도	%
6~10 미만	6.0	3.6
10~12 이하	81.0	48.2
13~14	55.0	32.7
15~16	18.0	10.7
17이상	8.0	4.8
계	168.0	

보그 점수 15점 이상의 높은 노동강도를 호소한 경우가 26명 있었는데, 이 경우만 부서를 따로 모아 보면, 서브공정, 지게차, 물류 보급 등이 공정 수에 비해 높은 노동강도를 호소하는 경우가 많은 것으로 보였다.

표 8 보그점수 15점 이상 공정별 분포

	15.0	16.0	17.0	20.0	계
메인공정	4	0	3	1	8
서브공정	4	1	2	1	8
물류보급	2	1	0	0	3
지게차	1	1	0	0	2
기타	3	1	1	0	5
	14	4	6	2	26

작업 후 육체적/ 정신적으로 지치는 경우가 얼마나 되는지 물었는데, 육체적으로 지치는 경우가 '항상 그렇다'는 답변이 20%가 넘었다. 육체적으로 종종 지친다와 항상 지친다를 합치면 53.5%로 절반 이상의 작업 후 육체적으로 자주 지친다고 답변했다. 정신적으로 지치는 경우는 이보다 적은 것으로 나타났는데, 응답율 자체가 육체적

지침보다 낮았다. 그래도 역시 응답자의 14.7%가 정신적으로 항상 지친다, 32.1%가 종종 지친다고 답변하여 피로 수준이 낮지 않은 것으로 보인다. 2016년 한국지엠 부평공장의 경우 45%의 응답자가 육체적으로 종종 혹은 항상 지친다고 응답했고, 36%의 응답자는 정신적으로 종종 혹은 항상 지친다고 응답했던 것과 비교하면 육체적, 정신적 노동강도가 모두 (주)디지에프오토모티브에서 더 높은 것으로 보인다.

표 9 작업 후 육체적/ 정신적으로 지치는 경우

	육체적으로 지치는 경우		정신적으로 지치는 경우	
	빈도	%	빈도	%
전혀 없다	12	7.1	23	14.7
간혹 있다	66	39.3	60	38.5
종종 있다	55	32.7	50	32.1
항상 있다	35	20.8	23	14.7
	168		156	

지난 1년간의 절대적, 상대적 노동강도를 다양한 질문으로 물어보았다. 긍정과 부정 문항이 혼재돼 있었는데, 보기 좋게 모두 부정적인 문항으로 고쳐서 다음 그래프로 나타내었다. 가장 심각한 문제는 자동화가 부족하다는 답변으로 매우 부족하다는 응답이 절반이 넘었다. 지금도 중량물을 직접 들고 옮겨야 한다든지, 손을 망치처럼 사용해서 끼워 맞추는 등의 작업을 해야 하는 현장 상황을 잘 반영한 것으로 보인다.

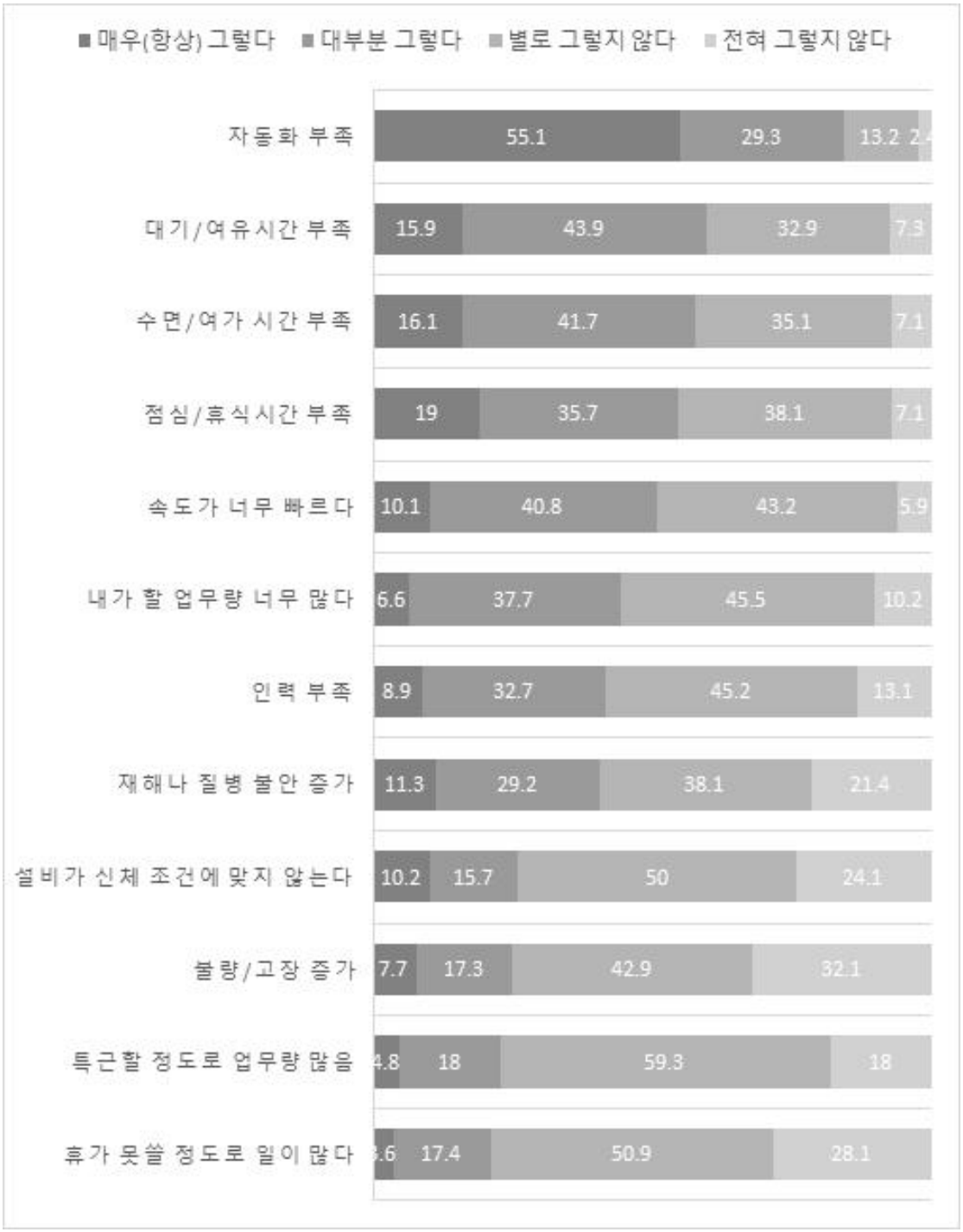


그림 1 절대적, 상대적 노동강도

다음으로는 대기/여유 시간 부족, 수면/여가 시간 부족, 점심/휴식시간 부족 등이 비슷하게 뒤를 이었다. 작업 시간 도중에도 시간 압박이 있고, 전체 생활에서 봐도 수면이나 여가 시간이 부족하다고 느끼고 있는 것이다. 작업 도중 시간 압박은 속도가 너무 빠르다는 답변이 절반이 넘는 것에서도 확인할 수 있다. 이런 답변은 상대적

노동강도가 높다는 것을 보여주고, 전체 생활에서 수면이나 여가 시간이 부족하다고 느끼는 것은 절대적 노동강도 역시 높다는 것을 나타낸다. 다른 문항에서 잔업과 특근이 많아 노동시간이 길었던 것, 출퇴근 시간 부담 때문에 수면의 질이 나빴던 것 등과 연결된다. 주간연속2교대로 운영하면서 점심시간이 짧아진 것이나 작업시간 동안은 거의 쉬지 않고 일해야 한다는 점에서 업무량에 대한 불만도 많은 것으로 보인다.

휴가를 사용하지 못할 정도로 일이 많다는 응답은 많지 않았는데, 정작 연차 휴가를 잘 활용하고 있지는 않으므로 연차휴가를 잘 못 쓰는 문화나 낮은 임금 문제 등을 해결해 나가야 할 것으로 보인다.

이런 노동강도를 결정하는 주된 원인을 무엇이라고 생각하는지 3순위까지 고르도록 하였다. 1순위 원인에서 가장 많은 비중을 차지한 것도, 1~3순위를 모두 합쳤을 때도 가장 높은 비중을 차지한 것도 모두 “인간공학적 요인”이었다.

인간공학적 요인은 불편한 자세, 중량물 취급, 반복적인 작업 등 근골격계에 부담을 줄 수 있는 작업 공간이나 설비, 환경의 문제를 두루 일컫는 말이다. 근골격계 유해요인 조사 과정에서 실시한 설문이기 때문에 인간공학적 요인에 관심이 좀 더 집중되었을 수는 있겠으나, 현재 인간공학적 노동 환경에 대한 노동자들의 불만과 아쉬움이 매우 높다는 것은 확인할 수 있다. 이번 조사를 계기로 본격적인 개선이 시급하다.

다음으로는 과도한 업무량과 심야노동이 뒤를 이었다. 인간공학적 개선 이외에도 중장기적으로 업무량과 교대근무에 대해서도 관리적 개선방안을 모색할 필요가 있다.

표 10 노동강도 결정 요인

	1순위	2순위	3순위	합계
심야노동과 장시간 노동	26	19	34	79
고용불안	21	11	17	49
과도한 업무량	29	33	25	87
작업환경	16	27	16	59
인간공학적 요인	69	42	28	139
조합원 관심 부족	4	12	10	26
회사 경영 문제	2	11	21	34
기타	1	2		3

3. 작업 환경

1) 안전 인식

작업장 안전 및 보건과 관련하여 전국적으로 실시하는 근로환경조사의 문항을 활용하여 (주)디지에프오토모티브 노동자들의 일과 관련된 안전 인식을 물어보았다.

“귀하가 하시는 일이 귀하의 건강을 해치거나 안전상 위험한 일이라고 생각하십니까?”라는 질문에 대해 (주)디지에프오토모티브에서는 그렇다는 답변이 51.8% 나왔는데 이는 전국 조사 13.8%에 비해 3.7배 높은 것이다.

실제로 업무가 귀하의 건강에 어떤 영향을 미친다고 생각하느냐는 질문에 대해서도 주로 부정적인 영향을 미친다는 답변이 66.3%로 전국 조사 16.4%에 비해 4배 이상 높은 것이다.

현재 하는 업무가 안전에 주는 위협과 실제 건강에 미치는 영향 모두 매우 부정적으로 인식하고 있는 것으로 나타나, 역시 개선이 시급하다는 것을 알 수 있다.

표 11 업무가 건강이나 안전에 주는 위협 유무

	빈도	(%)
그렇다	88	51.8
아니다	82	48.2
계	170	

표 12 업무가 건강에 영향을 미치는지 여부

	빈도	(%)
긍정적인 영향	22	13.0
부정적인 영향	112	66.3
영향을 미치지 않는다	35	20.7
	169	100.0

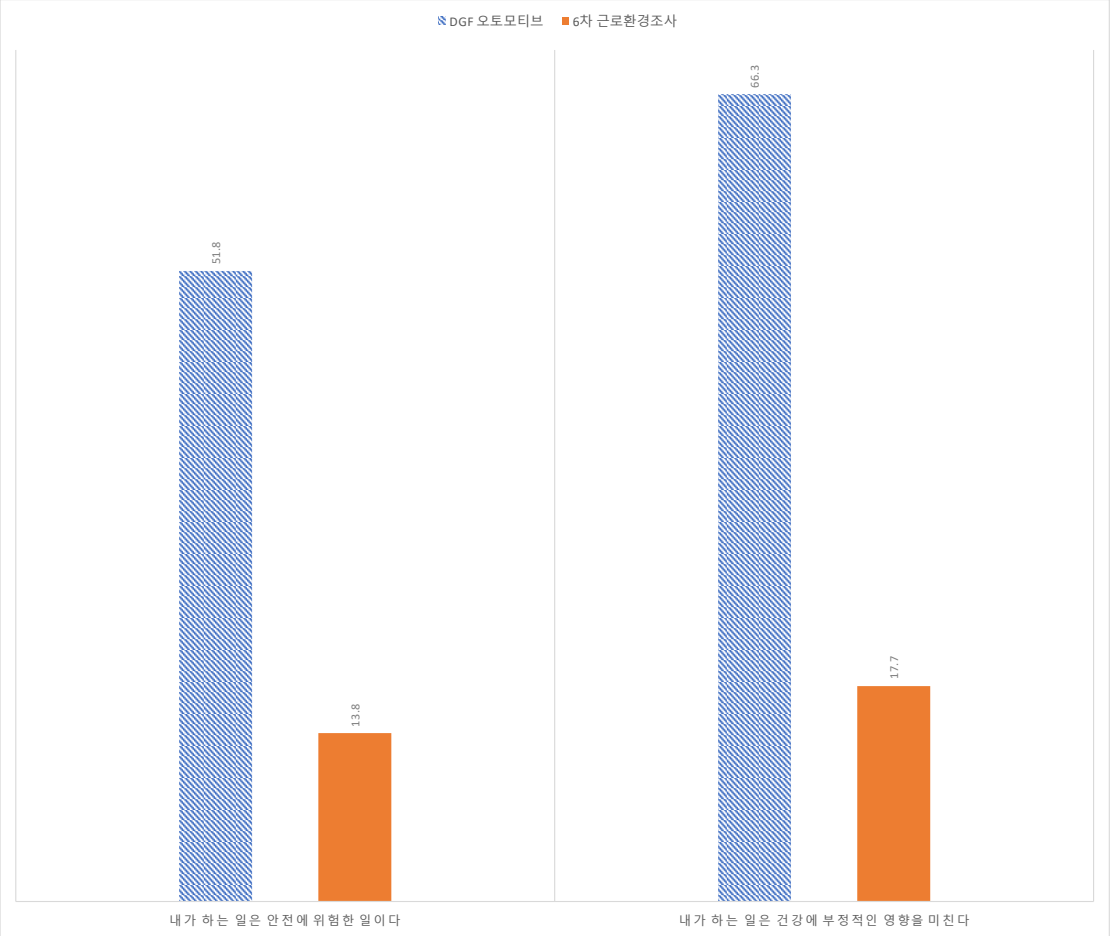


그림 2 안전 인식 : 6차 근로환경조사(2020)와 비교

2) 위험요인 노출 빈도

역시 근로환경조사의 문항을 활용하여 물리적/ 화학적/ 인간공학적 위험요소들에 노출되어 있는지 여부를 물어보았다.

물리적 요인 가운데에는 50%가 작업 시간의 절반 이상 진동에 노출된다고 답했다. 전동툴을 이용해서 조립하는 경우나 지게차 운전 등의 경우 모두 해당되어 실제로도 노출이 높을 것으로 보인다. 그 외에 낮은 온도에 노출되는 시간이 많다는 답변도 높은 편이었다.

표 13 물리적 유해요인 노출 빈도

	절반 이상	절반	절반 이하	계
수공구, 기계 등에 의해 발생되는 진동	84	11	72	167
	50.3	6.6	43.1	100
다른 사람에게 말할 때 목청을 높여야 할 정도의 소음	50	26	90	166
	30.1	15.7	54.2	100
일하지 않을 때조차 땀을 흘릴 정도로 높은 온도	41	18	105	164
	25.1	11	64	100.1
실내/실외 관계없이 낮은 온도	53	28	79	160
	33.2	17.5	49.4	100.1

화학적 유해요인으로는 흄이나 가스, 유기용제, 화학제품 취급, 간접흡연을 물었다. 다른 화학물질 노출은 높지 않은 편이었는데, 배기가스 노출은 42.8%가 업무 시간의 절반 이상 시간 동안 노출된다고 응답했다. 작업장이 차량 및 지게차가 다니는 적재 공간과 바로 연결되고 특히 흡연실이 적재 공간에 위치하고 있어 물류 차량이나 지게차 매연 등에 노출된다는 답변이 높았던 것으로 보인다.

표 14 화학적 유해요인 노출 빈도

	절반 이상	절반	절반 이하	계
연기, 흄(용접흄 또는 배기가스), 가루나 먼지(목분진, 광물 분진 등) 등의 흡입	71	12	83	166
	42.8	7.2	50	100
신너와 같은 유기용제에서 발생한 증기 흡입	8	3	155	166
	4.8	1.8	93.3	99.9
화학제품/물질을 취급하거나 피부와 접촉함	4	2	158	164
	2.4	1.2	96.3	99.9
다른 사람이 피는 담배연기	16	13	136	165
	9.6	7.9	82.4	99.9

인간공학적 유해요인으로는 불편한 자세, 중량물 취급, 계속 서 있는 자세, 상지의 반복을 물었다. 상지 반복은 83%, 계속 서 있는 자세는 80%, 불편한 자세는 51%, 중량물은 42.5%가 업무 시간의 절반 이상 노출된다고 응답하여 매우 높은 노출 빈도를 나타냈다.

표 15 인간공학적 유해요인 노출 빈도

	절반 이상	절반	절반 이하	계
피로하거나 통증을 주는 자세	83	23	57	163
	51	14.1	34.9	100
무거운 물건을 끌거나, 밀거나, 이동시킴	71	18	78	167
	42.5	10.8	46.8	100.1
계속 서 있는 자세	132	10	24	166
	79.5	6	14.4	99.9
반복적인 손동작이나 팔 동작	139	14	15	168
	82.7	8.3	9	100

전국적인 조사와 비교해도 ㈜디지에프오토모티브의 인간공학적 유해요인 노출이 매우 심각함을 알 수 있다. 전국 조사에서는 불편한 자세 14.4%, 중량물 취급 6.9%, 계속 서 있는 자세 31.8%, 상지 반복 37.3%가 절반 이상 시간 동안 노출된다고 답변해, (주)디지에프오토모티브가 모두 전국 평균보다 높은 것으로 나타났다. 앞서 노동강도를 높이는 주요 원인으로 인간공학적 요인이 지적되었던 점을 상기하면, 더욱 인간공학적 개선이 시급하다는 것을 알 수 있다.

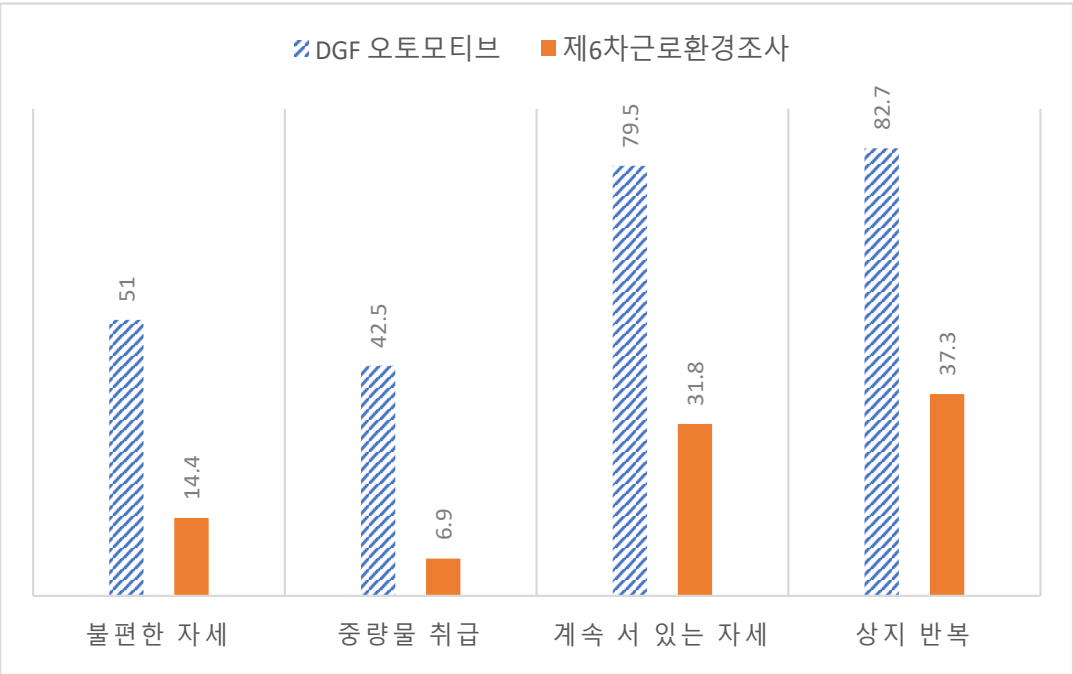


그림 3 인간공학적 유해요인 노출빈도 : 6차 근로환경조사(2020)와 비교

3) 휴식권과 화장실

휴식시간에 잘 쉬는지, 주로 휴식을 취하는 곳은 어디인지 물었다. 앞선 노동강도 설문에서 “점심시간이나 쉬는 시간이 충분하다”에 그렇지 않다는 답변이 50%를 넘었는데, 그것이 휴식시간에 대한 질문이라면 이는 주로 공간과 관련된 질문이라고 할 수 있다. 휴식시간을 잘 쉰다는 답변이 다수였지만, 휴식 장소는 작업 자리 인근이 44%여서 편안한 휴식 공간을 잘 사용한다는 의미는 아닌 것으로 보인다. 주로 휴식을 취하는 공간 중에는 개인 차량, 물류 공 박스 깔고 앉아, 사무실, 지게차 또는 자차 등도 있어, 업무에 따라 더욱 휴게공간을 사용하기 어려운 경우도 있는 것으로 보인다.

사업장의 화장실은 사용하기 편리하지 않다는 응답이 60%나 되었다. 편리하지 않은 이유로는 변기 개수가 부족하다는 답변이 절반, 시설이 낙후되었다는 답변이 18%를 차지했다. 주관식으로 모기, 벌레, 부족해도 너무 부족합니다, 아직까지 휴게시설 실 없다, 악취가 심함, 오픈형, 위생 등을 직접 적어주기도 하여 화장실 개선 역시 현장의 요구가 높다는 것을 확인할 수 있었다.

표 16 휴식권과 화장실 이용

		빈도	%
휴식시간	잘 쉰다	40	23.5
	보통이다	122	71.8
	잘 쉬지 못한다	8	4.7
휴식 장소 (중복)	작업 자리 인근	77	44.3
	현장 휴식공간	40	23.0
	개방된 실내공간	6	3.4
	분리된 실내 공간	14	8.0
	야외, 흡연장	30	17.2
	기타	7	4.0
화장실	편리하다	69	40.4
	편리하지 않다	102	59.6
편리하지 않은 이유 (중복)	멀어서	18	9.4
	시간 부족	18	9.4
	변기 부족	91	47.4
	시설 낙후	34	17.7
	눈치 보여	6	3.1
	냉난방시설	17	8.9
	기타	8	4.2
	계	192	100.0

4. 근골격계 증상

1) 부위별 근골격계 증상

부위별로 지난 1년간 불편한 증상을 경험했는지 물었다. '예'라고 답하지 않은 경우에도, 한 군데라도 아픈 빈도나 정도, 기간 표시하면 증상 경험이 있는 것으로 정리하였다. 증상이 없는 사람이 무 응답했을 가능성도 있으므로, 증상 경험이 있는 사람이 전체 설문 참여자 중 몇 %를 차지하는지 표시하였다.

지난 1년간 근골격계 증상을 경험한 사람 중 손/손목/손가락 증상을 경험한 사람이 129명(전체 설문 참여자의 75.4%), 그다음 어깨 120명(70.2%), 허리 119명(69.6%), 무릎 및 다리 112명(65.5%), 목 110명(64.3%), 팔/팔꿈치 99명(57.9%) 순이었다.

표 17. 목의 근골격계 증상 경험

		빈도	%
지난 1년간의 목의 불편한 증상 경험	예	110	64.3
불편한 증상 경험자 중 증상 경험 빈도	두세달에한번	9	5.3
	1달에한번	14	8.2
	1주일에1번	44	25.7
	매일	41	24.0
불편한 증상 지속기간	1주미만	57	33.3
	1주~1달	14	8.2
	1달~6개월	14	8.2
	6개월이상	22	12.9
증상의 심한 정도	약함	45	26.3
	중간	45	26.3
	심함	17	9.9
	매우심함	2	1.2

표 18. 어깨의 근골격계 증상 경험

		빈도	%
지난 1년간의 어깨의 불편한 증상 경험	예	120	70.2
불편한 증상 경험자 중 증상 경험 빈도	두세달에한번	10	5.8
	1달에한번	13	7.6
	1주일에1번	40	23.4
	매일	56	32.7
불편한 증상 지속기간	1주미만	58	33.9
	1주~1달	19	11.1
	1달~6개월	13	7.6
	6개월이상	28	16.4
증상의 심한 정도	약함	36	21.1
	중간	59	34.5
	심함	18	10.5
	매우심함	6	3.5

표 19. 팔/팔꿈치의 근골격계 증상 경험

		빈도	%
지난 1년간의 팔/팔꿈치의 불편한 증상 경험	예	99	57.9
불편한 증상 경험자 중 증상 경험 빈도	두세달에한번	9	5.3
	1달에한번	8	4.7
	1주일에1번	33	19.3
	매일	49	28.7
불편한 증상 지속기간	1주미만	45	26.3
	1주~1달	17	9.9
	1달~6개월	12	7.0
	6개월이상	25	14.6
증상의 심한 정도	약함	30	17.5
	중간	43	25.1
	심함	23	13.5
	매우심함	4	2.3

표 20. 손목/손가락의 근골격계 증상 경험

		빈도	%
지난 1년간의 손목/손가락의 불편한 증상 경험	예	129	79.6
불편한 증상 경험자 중 증상 경험 빈도	두세달에한번	5	2.9
	1달에한번	17	9.9
	1주일에1번	34	19.9
	매일	71	41.5
불편한 증상 지속기간	1주미만	47	27.5
	1주~1달	20	11.7
	1달~6개월	18	10.5
	6개월이상	38	22.2
증상의 심한 정도	약함	31	18.1
	중간	48	28.1
	심함	38	22.2
	매우심함	9	5.3

표 21. 등/허리의 근골격계 증상 경험

		빈도	%
지난 1년간의 등/허리의 불편한 증상 경험	예	119	69.6
불편한 증상 경험자 중 증상 경험 빈도	두세달에한번	9	5.3
	1달에한번	13	7.6
	1주일에1번	35	20.5
	매일	62	36.3
불편한 증상 지속기간	1주미만	40	23.4
	1주~1달	30	17.5
	1달~6개월	11	6.4
	6개월이상	36	21.1
증상의 심한 정도	약함	26	15.2
	중간	56	32.7
	심함	29	17.0
	매우심함	8	4.7

표 22. 무릎/다리의 근골격계 증상 경험

		빈도	%
지난 1년간의 무릎/다리의 불편한 증상 경험	예	112	65.5
불편한 증상 경험자 중 증상 경험 빈도	두세달에한번	12	7.0
	1달에한번	8	4.7
	1주일에1번	25	14.6
	매일	65	38.0
불편한 증상 지속기간	1주미만	48	28.1
	1주~1달	18	10.5
	1달~6개월	15	8.8
	6개월이상	27	15.8
증상의 심한 정도	약함	25	14.6
	중간	48	28.1
	심함	31	18.1
	매우심함	7	4.1

근골격계 질환에 대한 증상 유병률은 미국국립산업안전보건연구원(National Institute Occupational Safety and Health, NIOSH) 근골격계 질환 자각증상 기준(기준 1)을 하지까지 확대 적용하였으며, 본 연구와 다른 연구와의 비교 및 증상의 중증도 파악을 위해 다른 연구에서 사용한 기준(기준 2, 기준 3)을 사용하였다.

본 조사에서 사용한 증상 유병률에 대한 기준은 다음과 같다.

• 기준 1 : 지난 1년 동안에 1주일 이상 지속되거나 한 달에 1회 이상 나타나는 경우 (NIOSH 기준)
• 기준 2 : 증상이 기준 1에 해당하며 평균적인 증상 정도가 '중간정도로 심하다' 이상인 경우 (NIOSH 최근 기준, 정밀검사가 필요한 경우)
• 기준 3 : 증상이 기준 1에 해당하며 평균적인 정도가 '심하다' 이상인 경우 (치료가 필요한 경우)

NIOSH 기준에 따라서 기준1에 해당하는 증상자는 152명(88.9%)이며, 기준2에 해당하는 증상자는 125명(73.1%)이고, 기준3에 해당하는 증상자는 75명(43.9%)이었다. 이는 (주)디지에프오토모티브 노동자들의 비교적 낮은 연령 등을 고려할 때 매우 높은 유병율이라 할 수 있다. 2016년 실시한 한국지엠 부평공장의 조사 결과는 기준1은

72.9%, 기준2 61.1%, 기준3 29.7%이었다(평균 연령 46.6세). 평균 연령이 53.3세이고 조사 대상 전원이 여성이었던 경기도 이천 지역 초중고 학교 급식 조리종사자의 경우 기준 1이 84%, 기준2가 81%, 기준3이 58%로 나타났다. (주)디지에프오토모티브의 평균 연령이 42세인 점을 고려했을 때, 근골격계 증상 유병율이 매우 높아 작업장 개선, 증상이 심한 환자에 대한 조치, 근골격계질환 예방 프로그램, 필요한 경우 산재 신청 지원 등 다양한 접근이 필요할 것으로 보인다.

증상이 있는 경우는 손/손가락이 가장 많고 허리, 어깨 순이었으며, 증상이 심해질 경우 여전히 손과 허리 증상자가 많았지만, 다리와 발 증상자도 상당함을 확인할 수 있었다. 종일 서서 일하는 환경, 특히 일부 업무의 경우 긴 거리를 중량물을 들거나 밀며 이동해야 하는 업무 등이 반영된 것으로 보인다.

표 23. 신체부위별 근골격계 증상 유병율 ( ) : %

부위	기준 1		기준 2		기준 3	
목	99	(57.9)	63	(36.8)	18	(10.5)
어깨	110	(64.3)	80	(46.8)	23	(13.5)
팔/팔꿈치	91	(53.2)	69	(40.4)	27	(15.8)
손가락/손목	122	(71.3)	94	(55.0)	47	(27.5)
등/허리	111	(64.9)	90	(52.6)	36	(21.1)
다리/발	101	(59.1)	83	(48.5)	38	(22.2)
어느 한 부위라도 있는 경우	152	(88.9)	125	(73.1)	75	(43.9)

기준 1, 2, 3 해당자를 공정별로 보면 메인공정에서 증상 해당자 비율이 가장 높았고, 서브공정이 뒤를 이었다. 심각한 증상 3의 경우 기타에도 많이 몰려 있었다. 메인공정은 절반 이상의 응답자가 기준3에 해당하여, 근골격계 질환 문제가 심각한 것으로 보인다. 그러나 전반적으로 어느 한 부서의 문제가 아니라 전체적으로 개선이 필요한 것도 사실이다.

표 24 공정별 근골격계 증상 대상자 분포

	기준1(%)	기준2(%)	기준3(%)
메인	94.3	80.5	50.6
서브	90.0	70.0	40.0
물류 보급	68.4	57.9	21.1
지게차	87.5	62.5	25.0
기타	82.4	64.7	52.9
계	88.9	73.1	43.9

2) 치료받을 권리

지난 1년 동안 근골격계 증상으로 몸이 아픈데도 나와서 일을 한 적이 있는지 물었을 때 응답자의 60%인 102명이 아픈데도 나와서 일한 적이 있다고 답했다.

표 25 아픈데도 나와서 일한 경험

	빈도	%
없음	55	32.5
있음	102	60.4
아프지 않았음	12	7.1
	169	100.0

아픈 경우 산재로 치료받지 않는 이유는 증상이 미약했기 때문이라는 답변이 많았지만, 일하기 바빠서나 동료에게 부담을 주기 싫어서라는 답변도 10%가 넘게 나타났다. 기타 답변에는 개인이 알아서 병원치료함, 공상, 성격상 참고 일함. (곧 퇴사 예정), 허리가 아파도 병원에서는 단순 허리통증 진단이 나옵니다, 회사에서 사람들 다 허리아픔^_^ 등 다양한 사연들이 있었다.

표 26 산재로 치료받지 않은 이유

	빈도	%
증상 미약	62	35.4
일하기 바빠서	21	12.0
불이익 우려	5	2.9
불승인 우려	10	5.7
신청 어려움	10	5.7
동료 부담	18	10.3
기타	6	3.4
해당 없음	43	24.6

근골격계질환 외에 사고 경험과 아차사고 경험, 이때의 치료를 어떻게 하고 있는지도 물었다. 사고 경험은 응답자의 40%가 2021년 1년 동안 한 번 이상 겪었다고 답했고 특히 이 중 9%는 주 1회 이상 자주 발생했다고 답했다. 물론 경미한 사고였을 가능성이 높지만, 이렇게 잦은 사고 발생 원인을 확인하고 개선할 필요가 있겠다. 이 15명의 분포를 공정별로 보면 메인공정 6명, 서브공정 5명, 물류보급 2명, 지게차 1명, 기타 1명이었다. 서브 공정에서 사고가 자주 발생하고 있는 것으로 보이며 구체적인 개선 방안 마련이 필요하겠다.

아차사고 경험은 이보다 더 많아서, 1년 동안 아차사고를 한번이라도 겪어봤다는

응답이 절반을 넘었다. 역시 주 1회 이상 발생한다는 답변이 12%나 되었다. 아차사고의 경우 실제 사고로 일어날 수 있다는 점에서, 사상이 발생하지 않더라도 널리 전파하고 사고로 이어지지 않도록 예방할 필요가 있다. 사고와 아차사고에 대한 노조와 회사의 보고체계와 전파 및 이후 처리 체계를 점검하는 것이 필요할 것으로 보인다.

표 27 2021년 업무상 사고나 아차사고 경험

사고	빈도	%	아차사고	빈도	%
없다	101	60.5	없다	78	46.7
주1회 이상	15	9.0	주1회 이상	20	12.0
월 1회 이상	13	7.8	월 1회 이상	23	13.8
분기 1회 이상	9	5.4	분기 1회 이상	13	7.8
반기 1회 이상	8	4.8	반기 1회 이상	8	4.8
년 1회 이상	21	12.6	년 1회 이상	25	15.0
	167	100.0		167	100.0

근골격계 질환 이외에도 지난 1년 동안(2021.01.01.~2021.12.31) 업무상 사고나 질병을 겪은 경우 치료비를 누가 부담했는지 확인해보았다. 업무상 사고로 병원 치료까지 받은 경우는 18명, 11.6%였다. 즉 10% 정도는 병원 치료가 필요할 정도의 사고를 겪었다는 것이다. 이 경우 산재보험 4명, 회사 부담이 9명이었다. 업무상 질병으로 병원 치료를 받은 경우는 이보다 훨씬 많아서 40%가 업무와 관련된 증상으로 병원 치료를 받은 적이 있다고 답했다. 이 경우 산재보험은 2명, 회사 부담은 5명 뿐이었다. 산재 신청이 흔치 않은 한국 사회에서 산재 신청 비율이 낮다고 할 수는 없다. 노동조합이 있고 산재신청을 조력하기 때문인 것으로 보인다. 그럼에도 여전히 업무상 질병에 대해서는 산재 신청뿐 아니라 회사 부담(공상) 비율도 낮다. 업무상질병의 경우 업무관련성을 인정받기 어렵다거나, 증상이 서서히 진행되기 때문에 심해지기 전까지는 자비로 치료받는 경향이 있다거나, 노동자 스스로도 업무 관련성을 인지하기 어렵다는 특성이 있다. 최소한 업무상 근골격계 질환에 대해서만이라도 이번 근골격계유해요인조사를 계기로 치료받을 권리가 보장될 수 있기를 기대한다. 보건관리기관을 통한 정기적 관리, 이번 조사 결과 증상이 심각한 사람에 대한 의사 진찰과 검사 안내, 필요한 경우 산재 신청 지원 등이 가능하다.

표 28 2021년 업무상 사고 경험

		빈도	%
병원 치료	있음	18	11.6
	없음	137	88.4
	계	155	100.0
치료비 부담	본인	8	38.1
	회사	9	42.9
	산재보험	4	19.0
	기타	0	0.0
	계	21	100.0

표 29 2021년 업무상 질병 경험

		빈도	%
병원치료	있음	65	40.1
	없음	97	59.9
	계	162	100.0
치료비 부담	본인	55	83.3
	회사	5	7.6
	산재보험	2	3.0
	기타	4	6.1
	계	66	100.0

기타 : 물리치료, 약, 집에서 쉬기 등

3) 개선 과제

근골격계질환을 줄이기 위해 반드시 개선해야 할 점은 무엇인지 물었다. 물량 줄이기와 인간공학적 개선이 비슷한 빈도로 1순위 개선 과제로 나타났다. 그런데 1~3순위에 등장한 답변을 모두 합쳐보면 인력 충원이 가장 많은 답변으로 나타나 이 세 가지가 우선적인 과제로 보인다. 그 외에 휴식시간 확대도 1순위는 아니지만 3순위까지 합쳐보면 요구가 높은 편이었다.

표 30 근골격계질환 개선 과제

	1순위	2순위	3순위	계
회사의 태도	28	13	12	53
인간공학 개선	33	18	10	61
물량 줄이기	34	23	16	73
노조 지원	3	15	6	24
인력 충원	18	36	22	76
고용불안 해소	5	4	14	23
노동시간 단축, 심야노동 개선	12	16	32	60
휴식시간 확대	16	22	25	63
생활임금 확보	14	9	15	38

5. 수면 건강 및 피로도

1) 수면 건강

교대근무를 하는 노동자가 80%가 넘기 때문에 수면건강 역시 중요한 노동안전보건 주제이다. 먼저 교대근무를 하고 있다보니, 일반 전국적 노동자 집단에 비해 수면의 질이 매우 나빴다. 2020년 제6차 근로환경조사와 비교하면 수면 건강이 나쁜 지표들이 모두 10배 이상 높은 것으로 나타났다. 전반조 근무와 후반조 근무로 나누어 질문하였을 때, 교대 근무에 따른 차이는 크지 않았다. 잠들기 어려움은 후반조 근무시 더 많이 호소했지만, 자는 동안 반복적으로 깨어나거나 피곤함을 느끼며 깨어난다는 답변은 오히려 전반조 근무에서 더 많았다.

표 31 근무 형태에 따른 수면건강

	전반조 근무시 (159)		후반조 근무시 (139)		2020 근로환경조사
	명	%	명	%	%
잠들기가 어려움					
– 매일	15	9.9	14	10.3	0.7
– 한 주에 여러 번	34	22.4	34	25.0	2.6
– 한 달에 여러 번	22	14.5	28	20.6	7.6
– 드물게	48	31.6	32	23.5	33.9
– 전혀 없음	33	21.7	28	20.6	55.2
자는 동안 반복적으로 깨어남					
– 매일	22	14.2	19	13.9	1.1
– 한 주에 여러 번	38	24.5	32	23.4	3.5
– 한 달에 여러 번	31	20.0	29	21.2	9.2
– 드물게	39	25.2	31	22.6	31.4
– 전혀 없음	25	16.1	26	19.0	54.8
기진맥진함 또는 극도의 피곤함을 느끼며 깨어남					
– 매일	45	28.3	34	24.5	1.8
– 한 주에 여러 번	42	26.4	30	21.6	4.5
– 한 달에 여러 번	28	17.6	26	18.7	12.9
– 드물게	30	18.9	33	23.7	34.5
– 전혀 없음	14	8.8	16	11.5	46.2

일반적으로는 야간 근무 시에 수면 건강이 좀 더 나쁜 것으로 나타나는데, 큰 차이가 없는 것은 현재 야간 근무가 매우 심야까지 운영되지는 않는 주간연속2교대 형태라는 점과 전반조 출근 시 통근버스가 없어 새벽 출근에 대한 부담이 크기 때문인 것으로 보인다. “7시 근무를 위해서 6시 반경 회사에 도착하려면 4시 반에 기상해야 한다.”는 이야기가 이런 결과의 이유를 설명해준다고 하겠다.

수면 건강이 나빠지는 것은 교대근무가 뇌심혈관질환이나 정신질환 위험을 높이는 과정에서 중간 매개가 되는 것으로 잘 알려져 있다. 즉 수면 건강을 잘 유지하도록 하는 것이 뇌심혈관질환이나 정신질환 예방 활동이 되는 것이다. 쉽지는 않겠지만 출근시간을 약간이라도 늦추는 방안, 지자체와 함께 산업단지 통근버스 운영 등의 중장기적 개선 방안을 찾아볼 필요가 있다. 단기적으로는 오히려 피곤함을 크게 느끼는 주간조 근무 도중 20~30분 정도의 쪽잠 제공 방안도 있다. 40분이 넘지 않는 짧은 잠(나비잠, 쪽잠)은 피로를 해소하고 작업 능률을 높이는 데 도움이 되는 것으로 알려져 있어 교대근무의 관리 방안으로 안전보건공단에서도 추천하는 방법이다. 휴식시간

이 부족하다는 답변도 많았으므로 고려해볼 만하다.

2) 피로도

피로도는 총 9문항으로 이루어진 피로 정도 설문(Fatigue severity scale)을 이용했다. 9점 만점에 3점 미만을 정상 및 저피로군, 3~4.5점을 중등도 피로군, 4.5점 이상을 고도 피로군으로 구분하는데, 설문 응답자 전체 평균은 3.8점으로 중등도 피로군에 해당하였다. 국내 건강한 성인의 피로도는 2.19±0.92이며, 국내에서 건강한 중년 남성 생산직 노동자를 대상으로 한 연구에서 평균 피로도는 3.42 점[1], 국내 대학생 대상 연구에서는 평균 3.20점이었다[2]. 청년층이 중년층에 비해 피로 정도가 높다는 연구 결과 등을 고려하였을 때, 이들 결과와 비교하면 국내 성인 평균보다는 피로도가 높고 다른 중년 생산직 노동자보다도 다소 높은 것으로 보인다.

저, 중등도, 고도 피로군으로 나누어보면 전체 응답자의 60% 이상이 중등도 이상의 피로군이었고, 31% 즉 3명 중 한 명은 고도 피로군에 해당하였다. 이는 비슷한 주간연속2교대를 실시하고 있는 2016년 한국지엠 부평공장 결과보다도 더 높은 것이다.

표 32 피로도 설문 결과

피로도	빈도	%
피로 없음	61	36.5
중등도 피로	54	32.3
심각한 피로	52	31.1

이와 같은 현재 피로의 주된 원인을 물었을 때, 단순 합계로 보나 가중치(1순위, 2순위, 3순위에 서로 다른 가중 부여)를 두나, 1순위 원인을 보나 모두 수면의 양과 질 저하가 가장 주요한 원인, 두 번째로 작업환경과 노동조건, 세 번째로 과도한 업무량이 꼽혔다. 교대근무, 컨베이어 중심의 반복적인 작업과 환경, 업무량과 노동강도가 주요한 피로 원인으로 이는 고령화, 건강문제, 개인 스트레스 등 개인적인 이유보다 업무 관련 원인이 자신의 피로에 훨씬 중요한 영향을 미친다고 인식한다는 것을 보여준다.

기타 의견에서, 피로 없다(2), 잘 모르겠다 외에 개인 사유, 운동, 지병 등 개인적인 이유도 있었지만 밤낮이 바뀜(2), 고용불안, 업무 부담, 빠른 출근, 임금 부족, 전신을 써야하는 작업환경 등 업무상 원인을 적은 경우가 많았다.

1) 송상욱, 신진희, Thomas Findley. 중년 직장 남성의 피로도와 심박동변이, 대한산업의학회지 2005;17(1):26-35
2) 이정현, 정현석, 임수미 등. 대학교 재학생에서 Fatigue Severity Scale의 신뢰도 및 타당도 연구,

표 33 피로의 주된 원인

	1순위	2순위	3순위	계	%
수면의 양과 질 저하	82	21	21	124	26.4
회사 내 스트레스	11	18	11	40	8.5
작업환경과 노동조건	39	49	20	108	23.0
노사관계 갈등	5	6	11	22	4.7
고령화	3	2	7	12	2.6
건강 문제	2	20	12	34	7.2
개인 스트레스	8	17	21	46	9.8
과도한 업무량	15	22	31	68	14.5
기타	4	2	10	16	3.4
계				470	100.0

6. 직무스트레스

직무스트레스는 장세진 등에 의해 개발된 한국인 직무스트레스 측정도구 단축형(KOSS-SF, Korean Occupational Stress Scale-Short Form)을 이용하였다. 단축형 설문지는 '직무요구, 직무자율성 결여, 관계갈등, 직무불안정, 조직체계, 보상부적절, 직장문화'의 7개 하부영역으로 구성되어 있으며 총 문항 수는 24개 문항이다. 기본형 설문지의 물리환경을 하부영역으로 포함하여 총 8개의 하부영역, 27개 문항으로 설문을 실시하였다. 각 영역의 점수는 100점 만점으로 환산하여 평가하였고, 점수가 높아질수록 해당 영역의 스트레스가 높다는 뜻이다. 성별에 따라 확립돼 있는 한국인 직무스트레스 측정도구 단축형 참고치를 기준으로 연구대상자의 중앙값을 비교하여 각 영역별 스트레스의 상대적 중요도를 평가하였다.

직무스트레스 요인을 구성하는 8개의 영역에 대한 정의는 다음과 같다.

① "물리환경(열악한 근무환경)"은 직무스트레스에 영향을 줄 수 있는 근로자가 처해 있는 일반적인 물리적인 환경을 일컫는 것으로서, 작업방식의 위험성, 공기의 오염, 신체부담 등을 말한다.
② "직무요구(직무에 대한 부담정도)"는 직무에 대한 부담정도를 의미하며 시간적 압박, 업무량 증가, 업무 중 중단 가능여부, 책임감, 과도한 직무부담 등이 여기에 속한다.
③ "직무자율(업무에 대한 재량권)"은 직무에 대한 의사결정의 권한과 자신의 직무에 대한 재량활용성의 수준을 의미하며, 기술적 재량 및 자율성, 업무예측 가능성, 직무수행 권한 등이 이 범주에 포함된다.

④ “관계갈등(낮은 사회적 지지)”이라 함은 회사 내에서의 상사 및 동료 간의 도움 또는 지지부족 등의 대인관계를 평가하는 것이며 동료의 지지, 상사의 지지, 전반적 지지 등이 여기에 속한다.
⑤ “직무불안정(고용의 불안정성)”은 자신의 직업 또는 직무에 대한 안정성의 정도로 구직기회, 고용불안정성 등이 여기에 속한다.
⑥ “조직체계(비합리적인 조직체계)”는 조직의 정략 및 운영체계, 조직의 자원, 조직 내 갈등, 합리적 의사소통 등의 직무스트레스 요인을 평가하는 것이다.
⑦ “보상부적절(노력에 비해 낮은 보상)”은 업무에 대하여 기대하고 있는 보상의 정도가 적절한지를 평가하는 것으로 존중, 내적 동기, 기대 부적합 등이 여기에 속한다.
⑧ “직장문화(비합리적인 직장문화)”는 서양의 형식적 합리주의 직장문화와는 달리 한국적인 집단주의적 문화, 비합리적인 의사소통체계, 비공식적 직장문화 등의 직장문화 특징이 스트레스 요인으로 작용하는지를 평가한다.

이 도구는 표준적인 방식으로 전국 참고치와 비교해야 하고, 이를 위해 스트레스 영역별로 계산이 필요하기 때문에, 한 문항이라도 답을 안 한 경우, 해당 영역 설문 모두 답하지 않은 것으로 처리하였다. 그러나 다른 스트레스 영역은 남겨두었다. 또한 남성과 여성의 기준이 달라 반드시 분리해서 분석해야 한다.

표 34 남성 직무스트레스 (중앙값)

항목	중위수	남성 참고치			
		하위 25%	하위 50%	상위 50%	상위 25%
물리환경	55.6	33.4 이하	33.4~44.4	44.5~66.6	66.7 이상
직무요구	41.7	41.6 이하	41.7~50.0	50.1~58.3	58.4 이상
직무자율	75.0	41.6 이하	47.7~50.0	50.1~66.6	66.7 이상
관계갈등	33.3	–	33.3 이하	33.4~44.4	44.5 이상
직무불안정	50.0	33.3 이하	33.4~50.0	50.1~66.6	66.7 이상
조직체계	50.0	41.6 이하	41.7~50.0	50.1~66.6	66.7 이상
보상부적절	55.6	33.3 이하	33.3~55.5	55.6~66.6	66.7 이상
직장문화	33.3	33.3 이하	33.4~41.6	41.7~50.0	50.1 이상

표 35 여성 직무스트레스 (중앙값)

항목	중위수	여성 참고치			
		하위 25%	하위 50%	상위 50%	상위 25%
물리환경	55.6	33.3 이하	33.4-44.4	44.5-55.5	55.6 이상
직무요구	41.7	50.0 이하	50.1-58.3	58.4-66.6	66.7 이상
직무자율	75.0	50.0 이하	50.1-58.3	58.4-66.6	66.7 이상
관계갈등	33.3	-	33.3이하	33.4-44.4	44.5 이상
직무불안정	50.0	-	33.3이하	33.4-50.0	50.1 이상
조직체계	45.8	41.6 이하	41.7-50.0	50.1-66.6	66.7 이상
보상부적절	44.4	44.4 이하	44.5-55.5	55.6-66.6	66.7 이상
직장문화	33.3	33.3 이하	33.4-41.6	41.7-50.0	50.1 이상

남성에서는 직무 자율성, 여성에서는 물리환경과 직무자율성이 가장 중요한 직무스트레스 요인으로 드러났다.

직무자율성은 '내 업무는 창의력을 필요로 한다', '내 업무를 수행하기 위해서는 높은 수준의 기술이나 지식이 필요하다', '작업시간, 업무수행과정에서 나에게 결정할 권한이 주어지며 영향력을 행사할 수 있다', '업무량과 작업스케줄을 스스로 조절할 수 있다' 등에 대한 응답으로 평가한다. 일반적으로 컨베이어 생산 방식을 취하는 작업장 노동자들에서 직무자율성이 낮다. 그러나 작업 특징상 개별 작업자의 재량권에 일정한 제한이 있다고 하더라도 노동조합을 통한 업무량이나 작업스케줄에 대한 집단적인 대응과 결정 권한 확대 등을 통해서도 직무자율성을 확보해 나갈 수 있다. 앞으로 이 역시 회사와 노동조합의 과제일 수 있겠다.

또한, 전반적으로 노동강도가 높고, 업무 후 지친다는 답변이 많았는데, 업무량이 많고 야간 작업을 해야 하는 등 직무 요구도가 높은 것 이상으로 직무 자율성이 낮은 데서 오는 스트레스와 노동강도 문제를 간과해서는 안 된다는 점을 분명하게 보여주는 결과라고도 하겠다. 예를 들어, 국제노동기구(ILO)에서도 노동시간과 여유시간의 비율을 산정할 때, 단조로운 작업의 경우 여유율을 높일 것을 권하고 있다. 자율성이 낮고 단조로운 작업일 경우, '쉬운' 일이라는 인상을 갖기 쉽지만, 집중력이 저하되어 사고와 손상 위험이 높아지거나, 정신적 소진의 위험이 높아질 수 있다.

다른 설문에서는 업무량이 많다는 응답이 많았지만, 직무스트레스 조사에서는 업무요구도에 대한 부담보다 물리환경에 대한 스트레스가 더 높아, 업무량이 많은 이유가 물리환경적 요인(위험한 환경, 정비되지 않은 설비, 자동화 부족 등)에 기인한 것이

아닌가 하는 평가를 해 볼 수 있다.

직장문화는 좋은 편인 것으로 보이고, 보상부적절 항목에 대해서는 남녀의 평가가 다른 것이 눈에 띄었다. 한국 사회 전반적으로 여성의 임금이나 여성일자리의 질 자체가 나쁘다 보니, '적절한 보상'에 대한 기대치가 성별로 서로 다르기 때문인 것으로 보인다.

7. 일상 안전보건활동

(주)디지에프오토모티브 내에서 일상적인 안전보건활동이 노동자들에게 얼마나 효과적으로 전달되고 있는지, 어떻게 이루어지고 있는지 확인해보기 위해 작업환경측정, 건강검진, 안전보건교육이라는 세 가지 항목으로 나누어 물어보았다.

1) 작업환경측정

작업환경측정 결과를 들은 적이 있다는 답변이 62%가 넘어 상당히 높은 편이었다. 지금도 괜찮다는 답변도 10%가 넘었다. 작업환경측정 결과를 공유하고자 하는 회사나 노동조합의 노력이 노동자들에게도 닿고 있는 편이라고 볼 수 있다. 다만 앞으로 더 개선한다면 측정이 좀 더 실효성 있는 개선으로 이어졌으면 좋겠다는 의견이나 측정 과정에서 조합원 의견이 반영됐으면 좋겠다는 응답을 반영하여야 할 것이다. 측정 결과가 결과로 끝나지 않고 작업환경개선으로 이어져야 한다는 것이다.

표 36 작업환경측정에 대한 인식

	작업환경측정	빈도	%
결과 설명	없다	59	34.5
	있다	107	62.6
필요한 것	지금 괜찮다	20	11.1
	제대로 알리기	25	13.9
	조합원 의견 반영	46	25.6
	실효성 개선	54	30.0
	전문기관	13	7.2
	잘 모르겠다	22	12.2

2) 건강검진

매년 하는 건강검진 결과가 본인의 건강 유지와 증진에 도움이 되는 편이라고 생각하는 답변이 80%나 되었다. 역시 긍정적인 편이라고 볼 수 있다. 다만 앞으로 더욱 실효성 있는 건강검진을 위해 작업 내용이 반영되거나 건강진단 항목이 내실화되는 것을 요청하고 있었다.

작업 내용 반영은 예를 들어 건강진단 중 야간특수검진의 경우 결과가 이후 교대근무 운영에 반영이 된다든지, 일반적인 건강진단 항목에는 없지만 근골격계질환과 관련된 검진을 실시한다든지 하는 방안이 있을 수 있겠다. 건강진단 항목 내실화에서 노동자들이 원하는 검진 항목을 조사하고 필요한 경우 직장 검진 항목으로 추가하는 방안을 생각해볼 수 있다. 다만, 이 때 불필요한 방사선 노출(CT 촬영 등)이나, 효과가 검증되지 않은 검사(자가면역질환 검사, 종양표지자 검사)는 지양하도록 적절한 자문을 받을 필요는 있을 것이다.

표 37 건강진단에 대한 인식

	건강진단	빈도	%
도움 여부	매우 그렇다	19	11.3
	그렇다	115	68.5
	그렇지 않다	28	16.7
	전혀 그렇지 않다	6	3.6
실효성 있으려면 (중복 허용)	작업 내용 반영	58	35.2
	부서별 특성 반영	44	26.7
	추적조사	7	4.2
	항목 내실화	56	33.9

3) 안전보건교육

현재 안전보건교육에 대해서도 필요하고 유익하다는 답변이 90%를 상회해서, 잘 되고있는 편으로 보인다. 앞으로 좀 더 잘 운영하기 위해 여러 측정 결과 및 개선 사례들을 공유하고 싶다는 의견이나, 이렇게 노동자에게 필요한 내용을 다루기 위해 노동조합이 직접 교육했으면 좋겠다는 의견도 있었다. 많은 회사에서 안전보건교육을 노사가 반씩 기획하고, 특히 노동조합이 기획한 교육은 노동조합 교육위원이나 간부가 직접 교육을 실시하기도 한다. 이런 경우 현장에서 좀 더 필요로 하는 교육을 실시할 수 있다는 점에서 교육 효과가 더 높아질 수 있다. 앞으로 더 나은 안전보건교육을 위해 적극적인 반영이 필요하다.

표 38 안전보건교육에 대한 인식

		빈도	%
교육 필요성	매우 그렇다	49	28.8
	그렇다	113	66.5
	그렇지 않다	7	4.1
	전혀 그렇지 않다	1	0.6
교육 유익하게 하려면 (중복 허용)	참여형 교육	35	20.6
	조합원 의견	24	14.1
	노사 논의	10	5.9
	결과 및 개선 사례	58	34.1
	노동조합 직접 교육	43	25.3

8. 설문조사 소결

전체 응답자는 171명이며, 이 중 남성은 148명(86.5%), 여성은 23명(13.5%)였다. 응답자는 23~67세 사이에 다양하게 분포하였으며 평균 연령은 42세(중위 연령은 40세)였다. 응답자 중 생산직 162명, 사무/관리직 9명이었다.

응답자 사이에서도 노동시간의 편차가 꽤 큰 편이었는데, 특히 노동시간이 평균적으로 길었던 10월에는 주당 52시간을 기준으로 한 월 223시간 초과자가 27명이나 되어 장시간 노동도 문제가 되고 있음을 확인할 수 있었다.

2022년 연차를 썼던 사람은 130명으로 사용한 연차는 평균 4.4일이었다. 근속이 대부분 5년 미만으로 길지 않다는 점을 고려해도, 7일 이상 연차를 사용한 사람은 26명에 불과해 연차 사용이 매우 적다는 것을 알 수 있다. 게다가 연차를 사용한 경우 역시 연차를 사용한 이유가 집안 경조사, 건강문제로 병원 방문 순으로 나타나 말 그대로 온전한 '쉼'을 위한 연차는 부족한 것으로 보인다.

"심각한 피로를 느끼지 않으려면, 현재의 업무량(또는 노동강도)을 100%라 할 때 평균 27.4%의 노동강도를 줄여서 현재의 72.5%가 되어야 한다"는 답변이 나왔다. 주관적 노동강도를 알아보기 위해 흔히 사용되는 보그 점수(Borg scale)을 이용하여 평소 작업의 세기를 물어보았을 때, 평균 보그점수는 12.6으로 보통 걷는 수준의 힘듦, '약간 힘듦'과 '힘듦' 사이에 위치하는 것으로 나타났다. 보그 점수 15점 이상의 높은 노동강도를 호소한 경우가 26명 있었는데, 서브공정, 지게차, 물류 보급 등이 공정 수에 비해 높은 노동강도를 호소하는 경우가 많은 것으로 보였다.

작업 후 육체적으로 항상/종종 지친다는 답변이 53.5%, 작업 후 정신적으로 항상/종종 지친다는 답변이 46.8%로 나타났다. 지난 1년간의 절대적, 상대적 노동강도를 다양한 질문으로 물어보았을 때 가장 심각한 문제는 자동화가 부족하다는 답변으로 매우 부족하다는 응답이 절반이 넘었다. 그 외에 대기/여유 시간 부족, 수면/여가 시간 부족, 점심/휴식시간 부족 등이 비슷하게 뒤를 이었다.

이런 노동강도를 결정하는 주된 원인을 무엇이라고 생각하는지에 대해서는 인간공학적 요인, 과도한 업무량, 교대근무 순으로 나타났다.

“귀하가 하시는 일이 귀하의 건강을 해치거나 안전상 위험한 일이라고 생각하십니까?”라는 질문에 대해 (주)디지에프오토모티브에서는 그렇다는 답변이 51.8% 나왔는데 이는 전국 조사에 비해 3.7배 높은 것이다. 실제로 업무가 귀하의 건강에 어떤 영향을 미친다고 생각하느냐는 질문에 대해서도 주로 부정적인 영향을 미친다는 답변이 66.3%로 전국 조사에 비해 4배 이상 높았다.

작업중 유해요인 노출에서는 특히 인간공학적 유해요인 노출이 심각하게 나타났는데, (주)디지에프오토모티브의 인간공학적 유해요인 노출이 매우 심각함을 알 수 있다. 전국 조사에서는 불편한 자세 14.4%, 중량물 취급 6.9%, 계속 서 있는 자세 31.8%, 상지 반복 37.3%가 절반 이상 시간 동안 노출된다고 답변해, (주)디지에프오토모티브가 모두 전국 평균보다 높은 것으로 나타났다.

사업장의 화장실은 사용하기 편리하지 않다는 응답이 60%나 되었다. 편리하지 않은 이유로는 변기 개수가 부족하다는 답변이 절반, 시설이 낙후되었다는 답변이 18%를 차지했다.

NIOSH 기준에 따라서 기준1에 해당하는 증상자는 152명(88.9%)이며, 기준2에 해당하는 증상자는 125명(73.1%)이고, 기준3에 해당하는 증상자는 75명(43.9%)이었다. 이는 (주)디지에프오토모티브 노동자들의 비교적 낮은 연령 등을 고려할 때 매우 높은 유병율이라 할 수 있다. 증상이 있는 경우는 손/손가락이 가장 많고 허리, 어깨 순이었으며, 증상이 심해질 경우 여전히 손과 허리 증상자가 많았지만, 다리와 발 증상자도 상당함을 확인할 수 있었다.

교대근무를 하고 있다보니, 일반 전국적 노동자 집단에 비해 수면의 질이 매우 나빴다. 2020년 제6차 근로환경조사와 비교하면 수면 건강이 나쁜 지표들이 모두 10배 이상 높은 것으로 나타났다. 전반조 근무와 후반조 근무로 나누어 질문하였을 때, 교대 근무에 따른 차이는 크지 않았다. 이른 새벽 근무와 통근버스 부재 등이 원인인 것으로 보인다.

피로정도 설문에서는 평균이 3.8점으로 중등도 피로군에 해당하였다. 국내 성인 평균보다는 피로도가 높고 다른 중년 생산직 노동자보다도 다소 높은 것으로 보인다. 저, 중등도, 고도 피로군으로 나누어보면 전체 응답자의 60% 이상이 중등도 이상의 피로군이었고, 31% 즉 3명 중 한 명은 고도 피로군에 해당하였다

남성에서는 직무 자율성, 여성에서는 물리환경과 직무자율성이 가장 중요한 직무스트레스 요인으로 드러났다. 일반적으로 컨베이어 생산 방식을 취하는 작업장 노동자들에서 직무자율성이 낮지만, 업무량이나 작업스케줄에 대한 집단적인 대응과 결정권한 확대 등을 통해서도 직무자율성을 확보해 나갈 수 있다. 앞으로의 과제다. 일상안전보건활동은 효과적으로 진행되고 있는 편으로 나타났다.

Ⅲ. 현장 조사 결과

1. 현장 조사 개요

본 조사가 최초로 진행된 정기 유해요인조사이기 때문에 전체 공정을 대상으로 실시했다. 총 65개의 공정으로 메인, 서브, 보급, 물류, 지게차, 사무직 공정으로 분류해 조사했다.

현장 조사는 근로복지공단의 조사 시트를 작업장 현실에 맞게 수정 보완한 시트를 활용해 실시하였다. 기존의 인간공학 평가 도구를 활용한 인간공학 평가 중심의 조사의 한계를 극복하고자, 근로복지공단 재해 현장조사 시트를 수정 보완한 것으로 맨 앞장에 공정카드를 추가하여 해당 공정의 작업 내용을 빠짐 없이 기록했다.

자문 연구진과 노사 공동 실행위원이 2022년 11월 2차례 역량 강화 교육과 현장 조사를 실시했다. 현장 조사에 참여한 실행위원이 공정별 조사를 진행한 시트를 자문 연구진이 검토 및 수정 보완했고, 실행위원의 의견수렴을 거쳐 최종 작성했다. 최종 공정별 작업내용과 유해위험 요소, 정도에 대한 구체적인 내용은 후첨한 [부록]을 참조하여 공정별 개선 활동을 할 때 적극 활용이 가능하다.

2. 현장 조사 주요 결과

이번 근골격계질환 정기 유해요인조사를 통해 살펴본 총 65개의 작업공정은 ‘매우 높음’ 14개, ‘높음’ 50개, ‘낮음’ 1개, ‘매우 낮음’ 0개로 평가되어 전반적인 공정이 매우 부담 정도가 높고, 높은 근골격계 부담 정도가 확인됐다.

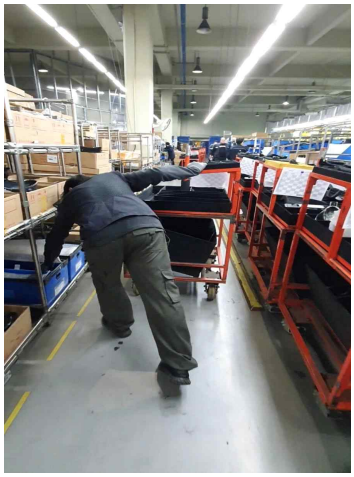
총 65개 공정을 메인, 보급, 서브, 물류, 지게차, 사무직 6개로 분류했을 때 '매우 높음'은 다음과 같다. 메인 공정 36개 중 4개 해당, 보급 공정 4개 중 3개 해당, 서브공정 14개 중 3개 해당, 물류공정 5개 중 4개 해당, 지게차 3개 중 1개 해당, 사무직공정의 경우 '매우 높음'에 해당 되는 공정은 없으나 '높음' 공정이 2개, '낮음'이 1개로 확인됐으며, 관련 유해요인을 살폈다.

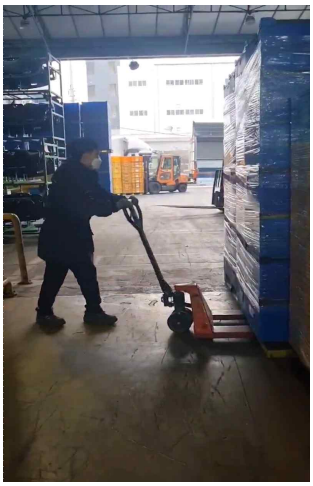
본 결과에서 유의할 점은 본 판정 결과 ‘매우 높음’에서만 사고나 질병이 발생한다는 것은 아니라는 점이다. ㈜디지에프오토모티브는 대부분 공정 위험 부담이 매우 높은 상태이고, ‘매우 높음’은 몸의 부위(목, 어깨/윗팔, 팔꿈치/아래팔, 손/손목, 허리/고관절, 무릎/발목) 중 ‘상’이 4개 이상 해당할 경우 평가한 것이다. 만약 여러 개의 신체 중 한 곳이라도 유해요인이 존재한다면, 근골격계질환 증상이 발생할 수 있다는 것을 유의해야 한다.

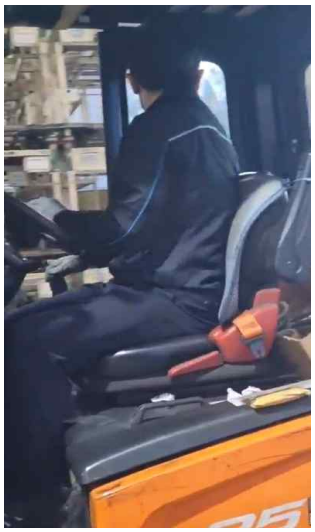
다음은 ‘매우 높음’ 공정과 주요 유해요인이다.

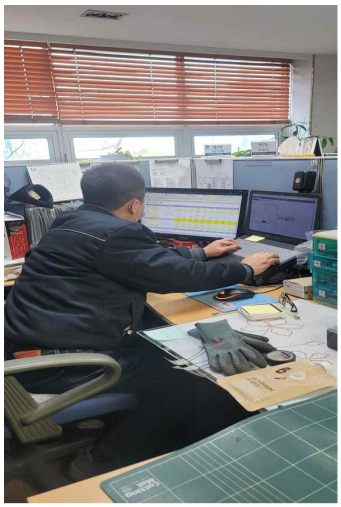
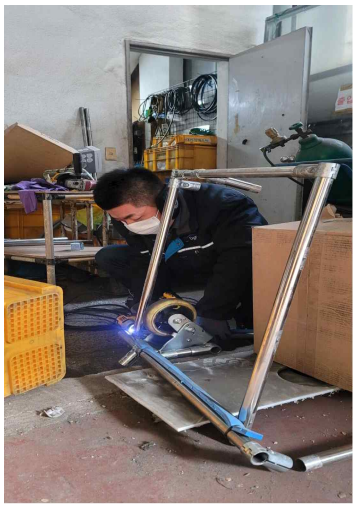
<table>
<tr><th colspan="2">메인 공정 (36개 중 4개 해당)</th></tr>
<tr><th>해당 공정</th><th>주요 유해요인</th></tr>
<tr><td>패드 안착
패드 체결
HVAC 안착(뒷 공정)
EQOS2</td><td>■ 메인공정은 행거가 고정되어 있어 작업자 조건에 맞춰 높낮이 작업 불가한 조건
■ 중량물 직접 이동, 취급 공정에서 허리, 팔꿈치 등 부담
■ 조립 작업이 많기 때문에 손/손목 부담</td></tr>
<tr><td> 
HVAC안착</td><td> 
EQOS2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">보급 공정 (4개 중 3개 해당)</th></tr>
<tr><th>해당 공정</th><th>주요 유해요인</th></tr>
<tr><td>HVAC 보급
컬럼 및 리시버 보급
패드 보급</td><td>■ 중량물을 작업자가 직접 들고 이동 취급, 이동 장비 사용하기는 하지만 작업자가 밀고 당기는 방식이기 때문에 부담</td></tr>
<tr><td> 
컬럼 및 리시버 보급</td><td> 
패드보급</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">서브 공정 (14개 중 3개 해당)</th></tr>
<tr><th>해당 공정</th><th>주요 유해요인</th></tr>
<tr><td>SPS1</td><td rowspan="3">■ 한 손으로 대차 끌면서 자재를 담는 경우 어깨, 목, 허리 부담
■ 작업자 위치 기준 높낮이가 맞지 않은 경우 많음
■ 대차 이동 공간 장소 협소로 안전사고 위험
■ 몇 개 공정에서 중량물 취급으로 인한 부담</td></tr>
<tr><td>SPS3</td></tr>
<tr><td>패드서브</td></tr>
<tr><td> 
SPS1</td><td> 
패드서브</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">물류 공정 (5개 중 4개 해당)</th></tr>
<tr><th>해당 공정</th><th>주요 유해요인</th></tr>
<tr><td>SPS 3~5 물류</td><td rowspan="4">■ 핸드자키 사용해서 중량물 취급하지만, 펌프질과 운전을 직접 하기 때문에 손목, 팔꿈치, 허리, 어깨 등 부담
■ 목재 파렛트, 자재 상자 등 직접 취급</td></tr>
<tr><td>SPS 물류</td></tr>
<tr><td>메인물류 A</td></tr>
<tr><td>메인물류 B</td></tr>
<tr><td> 
SPS 물류</td><td> 
메인물류 B</td></tr>
</table>

지게차 (3개 중 1개 해당)	
해당 공정	**주요 유해요인**
서브 지게차	■ 지게차 운전에 따르는 허리 부담 ■ 지게차 운전하면서 목을 앞으로 빼고, 주변 주의를 기울여야 하는 관계로 인한 목 부담 ■ 바닥 울퉁불퉁 문제, 충돌 위험
	
서브 지게차	

사무직 공정 (3개 중 높음 2개, 낮음 1개 해당)	
해당 공정	**주요 유해요인**
공무 사무 및 현장 업무	■ 부적절한 모니터, 키보드 사용으로 인한 손/손목 부담 ■ 일부 현장 작업이 있는데 쪼그려 앉기 및 중량물 취급으로 인한 부담
	
공무 사무 및 현장 업무	

Ⅲ. 주요 개선과제

㈜디지에프오토모티브의 근골격계질환 예방 및 조치를 취하기 위해 주요 개선과제를 확인하고자 했다. 2023년 1월 25일부터 31일까지 전 직원 간담회를 진행했다. 간담회 방법은 실행위원별로 담당 공정의 작업자(현장조사 대상)를 직접 만나 ① 해당 공정 부담요인 조사 결과에 대한 작업자 의견 ② 개선방안 ③ 기타 항목으로 나누어 의견을 청취했다.

주요 개선과제는 메인, 보급, 서브, 물류, 지게차, 사무직 공정으로 나누어 지회 측에서 분류 및 정리하였다.

1. 메인

분류	공정	문제점	개선방안
메인 공정	**타이바안착**	· 중량물 취급시 근골 부담 · 모니터 확인 반복 동작시 목에 부담이 감 · 자재 취부 시 날카로운 부분 존재 및 협소한 공정으로 인한 사고 발생 위험성 존재 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 안전 보호구 지급 · 모니터의 위치변경 · 협소한 공정 개선 및 자재 이동 · 충격 흡수 매트 설치
	컬럼 진조립, 가조립	· 중량물 취급으로 인한 근골 부담 · 전동공구의 취급 불편 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 안전 보호구(손목 보호대) 지급 · 전동공구의 다변화 및 교체 · 전동공구 무게 감소 대책 마련 · 충격 흡수 매트 설치
	배선안착	· 배선 취급시 찰과상등 부상 다분함. · 배선의 강직으로 인한 체결 작업시 근골 부담 · 작업시 행거 모서리 부분에 팔꿈치 타박상 위험 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 안전 보호구 지급 · 배선의 강직을 풀기 위한 히팅기 추가 설치 · 충격 흡수 매트 설치 · 행거 충격 방치 폼 부착
	HVAC	· 전동공구 사용으로 인한 근골 부담 · 중량물 취급으로 인한 근골 부담 ·제품 안착 시 부적절한 자세 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 안전 보호구 지급 · 작업 보조 인원 배치 · 자세 교정을 위한 교정도구 필요 · 충격 흡수 매트 설치
	BCM	· 작업 방식의 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 작업 방식 및 제품의 일부 변경 · 작업 추가 인원 배치 · 충격 흡수 매트 설치

	패드안착	· 중량물 취급시 근골 부담 · 전동공구 취급 불편 · 작업 공간의 협소 ·손,팔꿈치 등의 다침사고 지속 발생 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 작업 공구의 지급 · 작업 공간의 확보 · 안전보호구 지급 · 충격 흡수 매트 설치
	패드체결	· 전동공구 사용으로 인한 근골 부담 · 전동공구의 관리 부실 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 안전 보호구 지급 · 전동공구의 정기 점검 · 충격 흡수 매트 설치
	HUD	· 작업속도로 인한 근골 부담 · 전동공구 사용으로 인한 근골 부담 · 제품 체결 시 부적절한 자세 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 안전 보호구 지급 · 전동공구의 경량화 교체 · 공정 변화 및 전동공구의 경량화
	선센서	· 작업 방식에 의한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증 · 모니터 확인시 목의 근골 부담	· 안전 보호구 지급 · 충격 흡수 매트 설치 · 전산장비 이동 배치
	클러스터	· 전동공구 사용으로 인한 근골 부담 · 제품 조립시 커넥터 배선의 과한 테이핑으로 인한 손가락 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 전동공구의 경량화 교체 · 커넥터 배선 테이핑에 감는 횟수 업체 협의 · 충격 흡수 매트 설치
	클락모듈	· 행거의 무게로 인한 근골 부담 · 배선 커넥터 과한 테이핑으로 인한 손가락 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 안전 보호구 지급 · 충격 흡수 매트 설치 · 커넥터 배선 테이핑에 감는 횟수 업체 협의
	PAB	· 전동공구 사용으로 인한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증 · 작업 방식에 의한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 안전 보호구 지급 · 충격 흡수 매트 설치 · 전동공구의 경량화 교체
	센터로워커버	· 행거 무게로 인한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증 · 작업 방식에 의한 근골 부담	· 안전 보호구 지급 · 충격 흡수 매트 설치 · 작업 방식의 변경
	컬럼커버로워	· 전동공구 사용으로 인한 근골 부담 · 작업 방식에 의한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 전동공구의 경량화 교체 · 작업 방식의 변경 · 충격 흡수 매트 설치
	오디오취부	· 작업 방식에 의한 근골 부담 · 전동공구 사용으로 인한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 작업 방식의 변경 · 작업 공구의 지급 · 전동공구의 경량화 교체 · 충격 흡수 매트 설치
	오디오몰딩	· 입식 근무로 인한 다리 통증 · 전동공구 사용으로 인한 근골 부담 · 작업 방식에 의한 근골 부담	· 안전 보호구 지급 · 전동공구의 경량화 교체 · 전동공구의 정기 점검 · 충격 흡수 매트 설치

		· 행거 무게로 인한 근골 부담 불안정한 작업 자세로 인한 근골 부담	· 교정도구 지급 및 공정 개편 필요
	센터노즐 취부	· 작업 방식에 의한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 작업 방식의 변경 · 작업 공구의 지급 · 충격 흡수 매트 설치
	과부하공정	· 행거 무게로 인한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 안전 보호구 지급 · 충격 흡수 매트 설치
	글로브박스가 조립	· 자재 불량에 따른 근골 부담 · 행거 무게로 인한 근골 부담 · 작업 공간의 협소로 인한 안전 위험 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 냉·난방 설비 설치 · 안전 보호구 지급 · 작업 공간확보 및 보급인원 채용 · 충격 흡수 매트 설치
	글로브박스진 조립	· 전동공구 사용으로 인한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증 · 행거 무게로 인한 근골 부담 · 불량자재 교환시 찰과상 위험	· 전동공구의 경량화 교체 · 충격 흡수 매트 설치 ·안전 보호구 지급 ·자재 업체 통한 대책 마련
	로워에어백가 조립	· 작업시 이동거리가 멀다 · 간헐 작업시 근골 부담 · 간헐 작업시의 주변 동료들의 업무량 증가로 인한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 작업 동선 재확립 · 안전 보호구 지급 · 작업 추가 인원 배치 · 충격 흡수 매트 설치
	로워에어백진 조립	· 작업 방식에 의한 근골 부담 · 간헐 작업시의 주변 동료들의 업무량 증가로 인한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 안전 보호구 지급 · 작업 추가 인원 배치 · 충격 흡수 매트 설치
	허쉬판넬	· 작업 방식에 의한 근골 부담 · 작업시 이동거리가 멀다 · 주변 동료의 간헐 작업시 업무량 증가 인한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 안전 보호구 지급 · 작업 공간 재확립 · 작업 추가 인원 배치 · 충격 흡수 매트 설치
	최종검사	· 행거 무게로 인한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 안전 보호구 지급 · 충격 흡수 매트 설치
	EQOS	· 작업 방식에 의한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증 · 설비에 의한 감전 위험	· 안전 보호구 지급 · 작업 방식의 변경 · 설비의 개선 · 충격 흡수 매트 설치 · 감전 위험성 파악 및 절연 조치
	출하로딩	· 작업 방식에 의한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증 · 어깨, 허리 등 무거운 기계 사용으로 인한 전방위적인 통증 발생 · 작업장 매연 지속 유입	· 충격 흡수 매트 설치 · 작업 방식의 변경 · 통증 완화를 위한 작업 방식 변경 및 교정 도구, 보호대 지급 · 작업장 매연 유입을 막기 위한 배기 장치 공장 설치

2. 보급

분류	공정	문제점	개선방안
보급	컬럼 및 리시버	· 날씨(동절기)에 의한 근골 부담 · 핸드리프트(수동자키)에 의한 근골 부담 · 바닥이 고르지 못함 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 안전 보호구 지급 및 방한 대책 마련 · 전동리프트(전동자키)로 교체 · 바닥 평탄화 작업
	타이바 보급	· 자재 렉 바퀴 고장으로 인한 근골 부담 · 바닥이 고르지 못함 · 현장 렉 저장공간의 부족 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 불량 바퀴 렉은 업체를 통한 교체 및 수리 요구 · 바닥 평탄화 작업 · 작업 공간의 확보
	패드 보급	· 작업시 과도한 이동거리 · 바닥이 고르지 못함 · 자재의 무게로 인한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증 · 지게차 및 자재, 물류과 부딪힘 사고 발생 가능성 높음	· 안전 보호구 지급 · 작업 추가 인원 신규채용 · 바닥 평탄화 작업 · 이동 센서 설치
	에바 보급	· 자재 렉 취급시 근골 부담 · 바닥이 고르지 못함 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 안전 보호구 지급 · 바닥 평탄화 작업

3. 서브

분류	공정	문제점	개선방안
서브 공정	SPS	· 날씨(동계, 하계)로 인한 체력저하 · 작업 공간의 협소로 인한 안전위험 · 자재 보관렉 높이 부적절에 의한 근골 부담 · 작업시 과도한 이동거리 · 작업 방식에 의한 글골 부담 · 자재 저장렉의 고장으로 인한 작업시 근골 부담 · 불량 자재 박스 의한 찰과상 · 낮은 조도로 인한 눈의 피로 · 서열대차의 무게로 인한 피로감 · 입식 근무로 인한 다리 통증 · 높은 노동강도로 인한 산재 및 사고 증가	· 냉·난방 설비 설치 · 동계 작업복의 실용성 확보 · 작업 공간의 확보 · 자재 보관렉의 높이 수정 및 추가 설치 · 안전 보호구 지급 · 작업 방식의 변경 · 저장렉의 수리 및 교체 · 자재 박스 수리 및 교체 · LED등 설치 · 서열대차의 경량화 · 인원 추가 채용 · 인간공학적 의자 비치
	배선서열	· 서열프린터로 인한 눈의 피로감 · 공간 협소로 인한 근골 부담 · 높이 쌓인 자재 취급으로 인한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 서열 프린터 교체 · 공간확보 및 충격 흡수 매트 설치 · 자재 높이 조절 및 공간 확보 · 자재 공간 확보와 근거리 내의 이동 동선 확보
	에바서브	· 입식근무로 인한 근골 부담	· 충격 흡수 매트 설치

		· 자재 취급시의 근골 부담 · 작업대의 높이 부적절으로 인한 근골 부담 · 공간 협소로 인한 근골 부담 · 전동공구 사용으로 인한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 서브 작업대의 추가 설치 · 전동공구 사용으로 인한 근골 부담 · 작업대의 높이 조절 · 작업 공간의 확보 · 작업 공구의 경량화 교체 · 전동공구의 정기점검
	오디오서브	· 전동공구 사용으로 인한 근골 부담 · 제품 적재 및 수취시 높이에 의한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 전동공구의 경량화 교체 · 제품 적재 작업대의 높이 조절 · 충격 흡수 매트 설치
	컬럼서브	· 작업방식의 변경에 의한 근골 부담 · 자개 적재 공간의 부족 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 안전 보호구 지급 · 작업 방식의 변경 · 서브 작업대의 설치 · 작업 공간의 확보
	패드서브	· 제품 취급시의 근골 부담 · 작업시의 잦은 사고 유발 · 입식 근무로 인한 다리 통증 · 기계 사용으로 인한 끼임, 부딪힘 사고 증가	· 안전 보호구의 지급 · 설비의 안전 장치 설치 · 자재 저장 공간의 확보 · 작업 추가 인원 배치
	리시버가조립	· 중량물 운반시 근육통 유발 · 바닥이 고르지 못함 · 입식 근무로 인한 다리 통증	· 끌차 지급 · 바닥 평탄화 작업

4. 물류

분류	공정	문제점	개선방안
물류	**메인물류 A라인**	· 작업 이동 동선으로 인한 근골 부담 · 작업 공간의 협소로 인한 근골 부담 및 안전 위험 · 입식 근무로 인한 다리 통증 · 자재 보관렉 높이 부적절에 의한 근골 부담 · 핸드리프트(수동자키)에 의한 근골 부담 · 바닥이 고르지 못함	· 안전 보호구 지급 · 작업 공간의 확보 · 자재 보관렉의 높이 수정 및 추가설치 · 전동리프트(전동자키)로 교체 · 바닥 평탄화 작업 · 입고자재(로컬) 5단 이상 적재 금지 필요 · 현장 내 전등 LED교체 필요
	메인물류 B라인	· 작업 이동 동선으로 인한 근골 부담 · 중량물 운반시 근육통 유발 · 입식 근무로 인한 다리 통증 · 작업 공간의 협소와 보행자 통로 분별이 안됨으로 인한 안전사	· 안전 보호구 지급 · 작업 공간의 확보 · 파지장에 우천대비 천막 설치 · 전동리프트(전동자키)로 교체

		고 위험 · 우천시 파지장 이용시 우천에 의한 체력 저하 · 핸드리프트(수동자키)에 의한 근골 부담 · 바닥이 고르지 못함	· 바닥 평탄화 작업 · 입고자재(로컬) 5단 이상 적재 금지 필요 · 현장 내 전등 LED교체 필요
	SPS 1~2 물류	· 작업 이동 동선으로 인한 근골 부담 · 중량물 취급시 근골 부담 · 도입자재 및 로컬자재 입고시 시야확보 불안으로 안전사고 위험 · 작업 공간의 협소로 인한 근골 부담 및 안전 위험 · 입식 근무로 인한 다리 통증 · 작업시 사용하는 갈고리 파손으로 인한 업무적인 스트레스 과중	· 안전 보호구 지급 · G1 게이트 반사경 대형으로 교체하여 작업 시야 확보 · 작업 공간의 확보 · 작업 도구(갈고리) 파손시 즉시 지급 · 입고자재(로컬) 5단 이상 적재 금지 필요 · 현장 내 전등 LED교체 필요
	SPS 3~5 물류	· 작업 이동 동선으로 인한 근골 부담 · 핸드리프트(수동자키)에 의한 근골 부담 · 입식 근무로 인한 다리 통증 · 바닥이 고르지 못함 · 작업 공간의 협소로 인한 근골 부담 및 안전 위험 · 작업시 사용하는 갈고리 파손으로 인한 업무적인 스트레스 과중	· 안전 보호구 지급 · 작업 공간의 확보 · 전동리프트(전동자키)로 교체 · 바닥 평탄화 작업 · 작업 도구(갈고리) 파손시 즉시 지급 · 입고자재(로컬) 5단 이상 적재 금지 필요 · 현장 내 전등 LED교체 필요
	공박스 수거	· 작업 이동 동선으로 인한 근골 부담 · 작업 공간의 협소로 인한 안전 위험 · 우천시 파지장 이용시 우천에 의한 체력 저하 · 입식 근무로 인한 다리 통증 · 공박스 파렛트 적재시 지게차 위험 · 바닥이 고르지 못함	· 안전 보호구 지급 · 파지장에 우천대비 천막 설치 · 작업 공간의 확보 · 바닥 평탄화 작업 · 파지 수거 횟수 증가 및 외부 바닥 평탄화 필요 · 2공장 부지 전등 LED교체 필요

5. 지게차

분류	공정	문제점	개선방안
지게차	메인지게차 1	· 부딪힘 사고 위험 · 날씨에 의한 체력저하 · 작업 공간의 부족 · 운전시 발생하는 진동에 의한 통증 유발 · 장시간 장치 조작시의 근골 부담 · 장시간 운행시의 통증과 저림 · 센서, 카메라 등 설치 필요 · 라인 보급을 위한 과도한 이동 속도 발생 · 내연기관의 매연 발생으로 폐질환 등 발생 및 내부 공기 질 저하	· 보행자의 통로 구분 · 안전 보호구 지급 · 지게차 내에 냉난방 설치 · 옥외 휴게실 설치 · 마당 평탄화 작업 · 작업 공간 확보 · 전기 지게차 교체 · 속도 제어 장치 기계적 설치 · 카메라, 센서 등 추가 설치
	메인지게차 2	· 부딪힘 사고 위험 · 운전시 발생하는 진동에 의한 통증 및 근골 부담 · 작업 공간의 부족 · 라인 보급을 위한 과도한 이동 속도 발생 · 내연기관의 매연 발생으로 폐질환 등 발생 및 내부 공기 질 저하	· 보행자의 통로 구분 · 안전 보호구 지급 · 옥외 휴게실 설치 · 작업 공간 확보 · 전기 지게차 교체 · 속도 제어 장치 기계적 설치 · 카메라, 센서 등 추가 설치
	서브지게차	· 작업 공간의 부족 · 자재 렉 바퀴 고장으로 인한 근골 부담 · 라인 보급을 위한 과도한 이동 속도 발생 · 내연기관의 매연 발생으로 폐질환 등 발생 및 내부 공기 질 저하	· 불량 바퀴 렉은 업체를 통한 교체 및 수리 요구 · 작업 공간 확보 · 전기 지게차 교체 · 속도 제어 장치 기계적 설치 · 카메라, 센서 등 추가 설치

6. 사무직

분류	공정	문제점	개선방안
사무직	관리	· 장시간 사무 업무로 인한 근골 부담	· 인체 공학적인 의자 및 물품 제공 ·안전 보호구 지급
	자재	· 작업 방식에 의한 근골 부담 · 사무 업무시 모니터 높낮이로 인한 근골 부담 및 눈의 피로감	·안전 보호구 지급 · 높낮이 조절 모니터 지급
	공무	· 작업 공간 협소에 의한 타박상 및 근골 부담	· 작업 공간 확보 · 높낮이 조절 가능한 작업대 지급

Ⅳ. [부록] 공정별 조사 시트

현장 공정 관리카드 (작업자 : 조동희 /조사자 : 한아람)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-1	1공장	리시버 커넥터 체결	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	2시간	120	335일	2시간 순환근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

▶ 작업내용

리시버에 커넥터를 체결하는 작업.

▶ 세부 공정

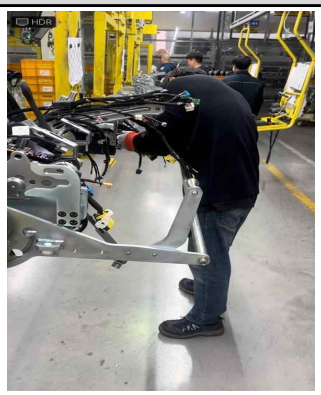
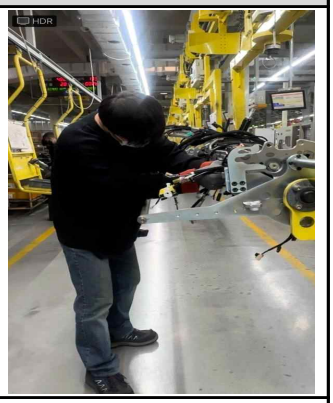
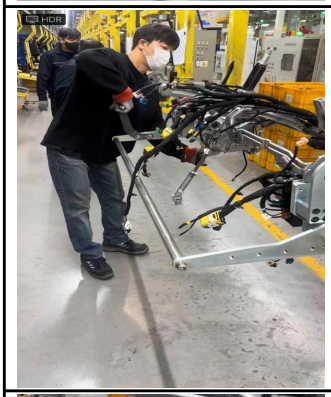
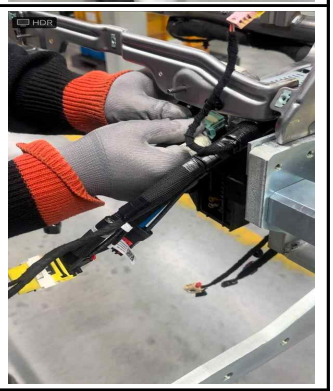
1) 배선안착의 모든 작업이 끝나면 무릎을 30도 굽히고 허리 15도 굽혀 몸을 낮춘 상태에서 행거를 오른팔을 이용해 90도 각도로 들어올려(윗팔 들기 90도, 팔꿈치 굽히기 110도) 고정시킨다.

2) 고정 후 작업자는 타이바 우측에 조립된 리시버 자리에 위치한다.

3) 커넥터의 생김새와 색상에 맞춰 리시버의 상단부를 시작으로 아래로 내려오면서 커넥터와 이중락을 체결한다. 커넥터를 자세히 보기 위해 허리를 우측으로 5도 정도 꺾고 목을 15도 정도 꺾는다.

4) 체결된 커넥터들을 손으로 당김검사를 통해 빠지지 않는지 검사한다. 양 손목에 힘을 준 상태에서 오른손 엄지와 검지에 힘을 주어 커넥터를 고정시킨다. 커넥터를 체결하는 동안 오른 손목을 새끼손가락 방향으로 5도 회전, 손바닥이 위로 가도록 회전하기도 한다.

5) 커넥터 체결 후 타이바 왼편에 있는 행거로 이동해 무릎을 5도 가량 구부리고 허리를 10도 가량 숙인 상태에서 윗팔과 아래 팔을 뻗은 상태로 90도 각도로 들어져 있는 행거를 내려 원위치시킨다.


▶ 유해 요인

- 종일 입식 작업을 하며, 작업시작 전후로 행거를 90도 각도로 올렸다 내렸다 반복하기 때문에 윗 팔과 어깨 부위에 무리가 온다.
- 커넥터 체결 시 강하게 밀어줘야 해서 손가락에 힘이 많이 들어가 관절에 무리가 오고, 손톱과 살 사이가 벌어지고 굳은살이 배겨 갈라진다.
- 커넥터 체결시 체결 위치가 낮고 잘 보이지 않아 몸을 수그린 채 고개를 꺾어 작업해야 되기 때문에 허리와 목 관절에 무리가 온다.

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 리시버 체결)
1) 조동희/ 남자/ 1978년/ 2022년 입사
2) 작업자 5인이 2시간씩 자리를 옮기면서 작업
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험(개인적 치료경험 포함) 없음
4) 2022년 10월 2공장에서 1공장으로 전환배치 됨

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (2) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (10) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (15) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (10)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (50)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (90)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (10)도, 근무시간 중 회전 빈도 (90)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (30)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (90)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 리시버에 커넥터를 체결할 때 목을 숙이고 꺾인 상태에서 작업을 한다. / 하루 노출 비율 : (80)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (10)%	
	윗팔 들기	최대 180 (30)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (90)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (10)도, 근무시간 중 몸통 안쪽으로 모으기 빈도 (80)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : ■ 있음 □ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 작업 시작 전 후로 행거를 90도로 들었다 내렸다 한다 / 하루 노출 비율 : (15)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (140)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (90)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (45)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (80)% 아래로 최대 80 (30)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (30)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 리시버에 커넥터를 체결한다. / 하루 노출 비율 : (80)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (15)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (50)도, 근무시간 중 노출빈도 (70)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (30)도, 근무시간 중 노출빈도 (15)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (10)도, 근무시간 중 노출 빈도 (40)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (20)도, 근무시간 중 노출 빈도 (50)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 커넥터 체결 시 손가락으로 잡아 힘을 줘 밀어 넣는다 / 하루 노출 비율 : (80)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (40)도, 근무시간 중 노출빈도 (90)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, ■우회전, □좌우회전 최대 30 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (85)% □좌꺾임, ■우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (85)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 리시버에 커넥터를 체결할 때 우측으로 회전, 꺾인 상태에서 한다 / 하루 노출 비율 : (85)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : □ 좌 / □ 우)

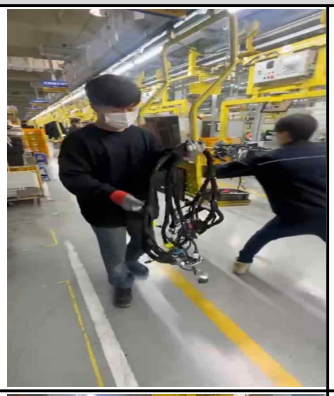
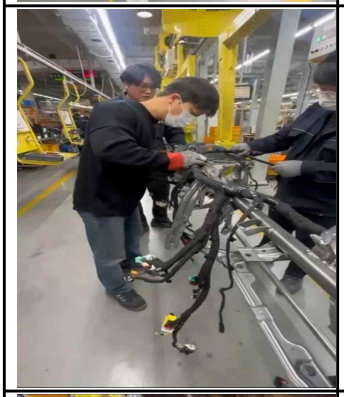
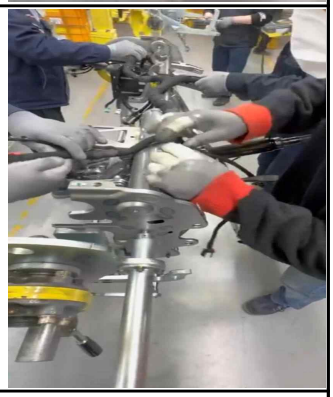
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (3)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 조동희 /조사자 : 김윤섭)

평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-2	1공장	배선안착 (1번)	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	2시간	120	335	2시간 순환근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)
	1. 작업 내용 1) 배선 히팅기에서 배선을 꺼내어, 행거로 옮겨 작업자에게 배선을 나누어 주고, 안착하는 작업 2. 세부 작업 1) 배선 히팅기에서 배선(4.5Kg)을 꺼내어, 바닥에 닿지 않게, 팔을 어깨 위로 들어올린 상태에서 배선을 들어올려 엉킨부위를 풀어준다. 2) 행거로 1m 이동 후 스캔 작업자가 스캔을 하도록 한다. 3) 배선을 LH와 RH로 정리하여 RH는 2번 작업자에게 건내어준다. 4) 뒷 LH 작업자에게 배선을 준 뒤, 배선 몸통을 양손으로 쥐고, 컬럼모듈 상단부에 마운트를 꽂는다. 이때 목을 10도 숙이고 오른쪽으로 5도 가량 회전해 꽂는 부분을 본다. 5) 퓨즈박스 왼쪽에 위치한 마운트를 타이바 왼쪽부위 하단에 허리를 10도 가량 숙여 꽂는다. 6) 왼쪽 손목을 90도 젖히고 오른쪽 손목을 90도 꺾인 상태로 퓨즈박스를 타이바에 밀어넣으며 조립한다. 밀어 넣을 때 전신에 힘을 주어 조립한다. 3. 유해요인 - 종일 입식 작업을 하며, 하루 120대에 해당하는 작업을 진행하는데, 4.5Kg의 배선을 허리를 굽히고 꺼내어 수평이동을 해야 하므로, 허리와 발목에 무리가 있음. - 배선이 딱딱하여 배선을 쥐고 있는 손가락과 손목에 무리가 가며, 타이바와 직접 닿는 베이는 사고가 다수 발생함. - 배선을 꽂을 때 허리를 둥글게 굽힌 상태에서 힘을 주어 꽂아야 하므로 허리에 역시 무리가 감.	    

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 배선안착)
1) 조동희/ 남자/ 1978년/ 2022년 입사
2) 작업자 5인이 2시간씩 자리를 옮기면서 작업
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험(개인적 치료경험 포함) : 없음
4) 2022년 10월 2공장에서 1공장으로 전환배치 됨

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (2) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (10) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움		□ 쉬움			□ 약간힘듦			■ 힘듦			□ 매우힘듦								
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회		□ 주 2-3회			■ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			□ 1일 8시간이상								
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만		□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과								
업무스트레스	□ 매우높다		□ 높다			■ 보통이다			□ 낮다			□ 매우낮다								
업무 평가제도	■ 없다		□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다								
작업자 부담	■ 목			■ 어깨/상완			■ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			■무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	■하	□상	■중	□하	□상	■중	□하	□상	■중	□하	□상	■중	□하	□상	□중	■하		

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목■ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리■	어깨 위 손 올린 자세 □있음 ■없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 ■있음 □없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : IP배선 / 4.5Kg / 손잡이 없음.	
	이동거리 : 수직거리(1) m 수평거리 (10)m	
사용공구	사용공구 : 명칭, 무게, 빈도	
	진동여부 □ 있음 ■ 없음 / 공구 무게와 빈도	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	허리/고관절, 어깨/위팔, 무릎/발, 손/손목
부담 근거	4.5kg의 배선을 시간당 60개씩 들고 나르므로, 허리, 어깨, 무릎 부담. 배선 체결 시 손가락 부담 발생하며 딱딱한 경우 더 심해짐.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (30)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (20)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (70)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 ( )% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 퓨즈박스 조립 시, 타이바 홀에 퓨즈박스 가이드핀이 맞게 체결이 되는지 확인 / 하루 노출 비율 : (10)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 ( )%	
	윗팔 들기	최대 180 (90)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (100)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 배선 히팅기에서 배선을 꺼내 바닥에 닿지 않게 배선을 들고 이동해야 함. / 하루 노출 비율 : (40)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (100)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (90)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (10)% 아래로 최대 80 (80)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (30)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (65)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (70)도, 근무시간 중 노출빈도 (5)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (10)도, 근무시간 중 노출 빈도 (5)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (35)도, 근무시간 중 노출 빈도 (5)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 퓨즈박스 조립 시, 손목의 잦은 꺾임이 발생함. / 하루 노출 비율 : (10)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (30)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (30)도, 근무시간 중 노출빈도 (70)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (4)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 조동희/조사자 : 김성범)

평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-3	1공장	배선안착 (2번)	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	2시간	120	335	2시간 순환근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

1.작업내용 : 배선 1번 공정에서 서열된 배선을 가져오면 해당배선을 스캐너으로 스캔하여 모니터를 육안으로 정사양 확인 후 배선 3번 작업자에게 배선 전달 및 타이바 고정핀 체결을 하는 작업.

2. 세부공정

① 배선 1번 공정에서 배선 히팅기에서 서열 된 배선을 수취.

② 수취한 배선을 스캐너로 좌측에 부착되어있는 바코드를 스캔 후 우측에 위치한 모니터를 육안으로 확인.

③ 배선 우측을 오른손으로 잡아서 어깨를 들어올려 배선 3번 공정으로 전달.

④ 해당 배선을 타이바 우측 고정핀 3EA 체결 및 타이바 상단부에 고정핀 2EA 체결 후 우측 상단부에 위치한 운전석 에어백 커넥터 체결 및 우측 하단부에 위치한 무릎 에어백 커넥터 체결 (무릎 에어백이 없는 사양도 있음). 허리를 우측으로 10도 꺾고, 목 역시 굽힌 상태에서 10도 가량 꺾어줌

3. 간헐작업

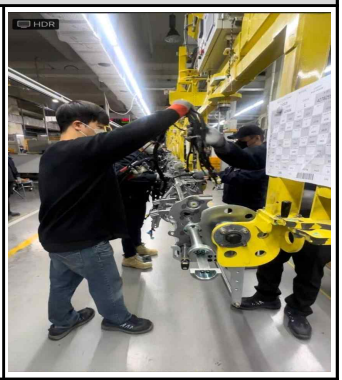
① 타이바 고정핀을 육안으로 확인 후 고정핀이 빠져나와 있거나 안착이 제대로 안되어 있으면 고정 바를 손으로 미는 작업을 하고 있음.(상시로 하고 있음.)

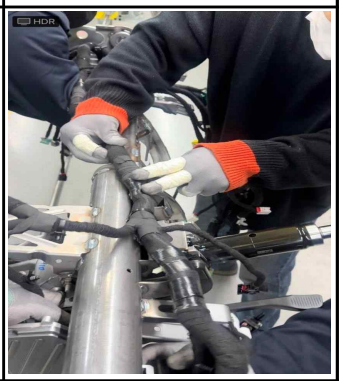
4. 유해요인

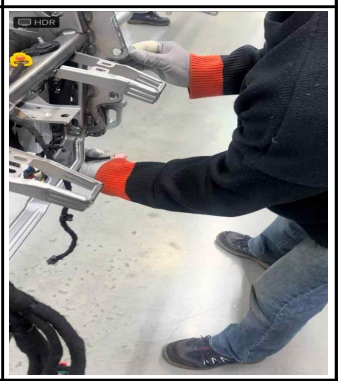
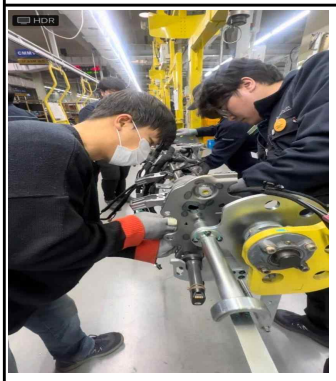
① 종일 입식 작업을 하며, 배선 재질이 매우 단단하여 체결시에 손목 및 손가락 부위 및 팔꿈치 부위에 무리가 감.

② 타이바 절단면이 날카로워 배선 작업시에 베일 우려가 있음.

③ 조립하는 동안 허리와 목을 우측으로 꺾고, 전신에 힘을 주어 조립함.



근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 배선안착(2번))
1) 조동희/ 남자/ 1978년/ 2022년 입사
2) 작업자 5인이 2시간씩 자리를 옮기면서 작업
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험(개인적 치료경험 포함)
4) 2022년 10월 2공장에서 1공장으로 전환배치 됨

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (2) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (10) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움			□ 쉬움			■ 약간힘듦			□ 힘듦			□ 매우힘듦							
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회			□ 주 2-3회			■ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			□ 1일 8시간이상							
작업빈도(비정형)	□ 월20시간미만			□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과							
업무스트레스	□ 매우높다			□ 높다			■ 보통이다			□ 낮다			□ 매우낮다							
업무 평가제도	■ 없다			□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다							
작업자 부담	□ 목			■ 어깨/상완			□ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			□무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	□중	□하	■상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	□중	□하		

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목□ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 □있음 ■없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 ■있음 □없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 □없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 배선 길이 약 2m, 무게 4.5kg	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 (1)m	
사용공구	사용공구 : 스캐너 / 약 1kg 내외 / 길이 30cm	
	진동여부 □ 있음 ■ 없음	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손/손목, 허리/고관절, 목
부담 근거	배선 안착 시 손가락 부담 발생. 중량물 취급은 적은 편이나, 조립하는 동안 허리와 목을 꺾고 굽히는 자세가 장시간 발생.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (35)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (15)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (65)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 ( )% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	윗팔 들기	최대 180 (45)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (80)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 윗팔 몸통 안쪽으로 모으기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (100)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (70)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (5)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (5)% 아래로 최대 80 (10)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (5)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 배선을 타이바에 고정핀을 체결하는 작업 시 팔꿈치 부위에 힘이 들어감 / 하루 노출 비율 : (70)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출 빈도(80)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (40)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (10)도, 근무시간 중 노출 빈도 (5)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 노출 빈도 (5)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 :배선을 타이바에 고정핀 체결하는 작업 시 손 및 손목 부위에 힘이 들어감./ 하루 노출 비율 : (70)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (35)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (65)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 □없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

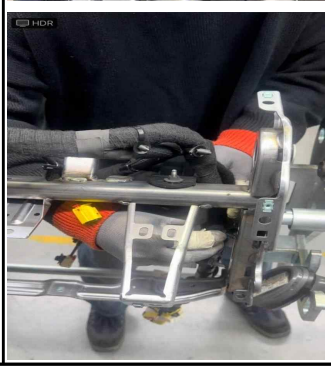
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (1)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 조동희 /조사자 : 김성범)

평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-4	1공장	배선안착 (3번)	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	2시간	120	335	2시간 순환근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)
작업내용 작업사진	**1.작업내용** : 배선 2번 공정에서 배선을 전달받아 좌측 타이바 부분에 배선 타이바 고정핀을 체결하는 작업. **2.세부공정** ① 배선 2번 공정에서 작업할 배선 부분을 전달받음. ② 리시버 부품이 있는 사양 작업은 전달받은 배선을 리시버 사이에 넣기 전 리시버 부위에 체결 되는 배선을 인력으로 벌려놓음. 왼팔을 쭉 뻗고 손목에 힘을 주어 배선을 쥠. 오른쪽 팔꿈치를 90도 굽히고 오른손으로 배선을 강하게 쥠. 왼손에 배선을 쥘 때 손바닥쪽으로 굽힘. ③ 벌려놓은 배선을 타이바와 리시버 부품사이(약 20cm)에 밀어넣어 좌측 상단부에 타이바 고정핀 1EA 체결. 오른손목을 손바닥쪽으로 굽힌 상태에서 힘을 주어 배선을 잡음. ④ 리시버 상단 부분에 왼손 손가락과 손에 힘을 주어 고정핀 2EA 체결 ⑤ 리시버 오른쪽 상단 부분에 위치한 타이바 고정핀 2EA를 체결하며 보조석 에어백 커넥터 고정핀을 2번 공정 작업자 쪽으로 빼놓음. 왼손을 손바닥쪽으로 굽혀서 배선을 잡고, 오른손 역시 손바닥쪽으로 굽혀서 체결함. 가슴 높이에 있는 타이바와 배선에 시선을 맞추기 위해 허리를 숙이고 목을 10도 굽히고 우측으로 10도 꺾음. ⑥ 리시버 오른쪽 하단부분에 위치한 리시버 커넥터 고정핀 2EA 체결. 오른손을 손바닥이 아래로 가도록 뒤집어 고정핀 체결함. 목은 앞으로 10도 굽힘. ⑦ 리시버 부품이 없는 사양 작업은 타이바 좌측부분에 타이바 고정핀 2EA 체결. ⑧ 타이바 상단부 고정핀 2EA(1EA만 있는 경우 도 있음) 체결. 목을 앞으로 10도, 우측으로 10도 꺾음. 허리를 20도 가량 앞으로 숙여 힘을 주어 체결함. ⑨ 나머지는 리시버 있는 사양과 작업방법동일	      

	(⑤~⑥) **4.유해 요인** ① 종일 입식 작업을 하며, 배선 재질이 매우 단단하여 체결시 손목 및 손가락 부위 팔꿈치 부위에 무리가 감. ② 리시버 오른쪽 상단부분을 체결하는 작업 시 배선 고정핀과 타이바 규격이 맞지 않아 인력으로 힘으로 당겨서 작업을 하여 윗팔 및 손가락 부위에 무리가 감. 고정핀 체결 시 허리와 목을 앞으로 굽히는 작업 역시 부담을 줌. ③ 리시버 좌측에 배선을 밀어넣는 작업시 타이바와 리시버 사이가 협소하여 타이바 절단면에 베일 우려가 있음. ④ 리시버 고정핀 체결 작업시 타이바 와 배선이 규격에 맞지 않아 과도하게 손가락 힘이 들어감.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 배선안착(3번))
1) 조동희/ 남자/ 1978년/ 2022년 입사
2) 작업자 5인이 2시간씩 자리를 옮기면서 작업
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험(개인적 치료경험 포함) 없음
4) 2022년 10월 2공장에서 1공장으로 전환배치 됨

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (2) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (10) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (20)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (60)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (80)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (15)도, 근무시간 중 회전 빈도 (10)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (15)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (10)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 우측 하단 리시버 커넥터 고정 핀 체결 작업 시 우측 회전꺾임 발생/ 하루 노출 비율 : (10)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (30)%	
	윗팔 들기	최대 180 (90)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (70)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 윗팔 몸통 안쪽으로 모으기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : ■ 있음 □ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 □ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 리시버와 타이바 사이에 배선 체결전 배선 벌리는 작업시 어깨 부분에 힘이 강하게 작용함./ 노출 비율 : (10)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (130)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (90)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (70)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (10)% 아래로 최대 80 (45)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (10)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 배선 체결작업 시 팔꿈치 부위에 과도한 힘이 들어감 / 하루 노출 비율 : (70)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출 빈도(60)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (15)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (30)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 배선 체결 작업 시 손목부위에 과도한 힘이 들어감 / 하루 노출 비율 : (70)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (30)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (70)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, ■우회전, □좌우회전 최대 30 (15)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)% ■좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : □ 좌 / □ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (1)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄		

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 조동희 /조사자 : 김윤섭)

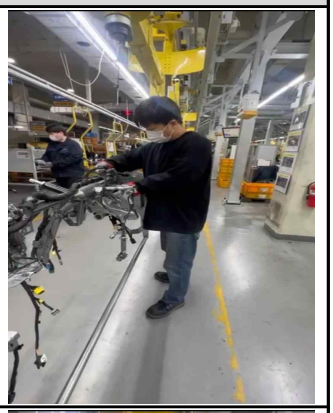
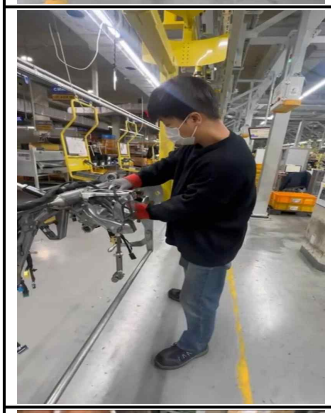
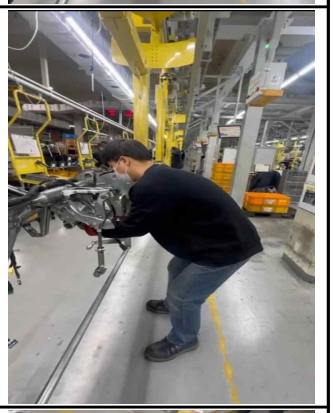
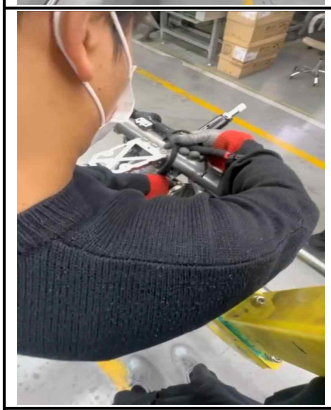
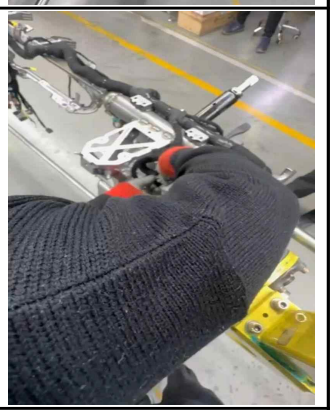
평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-5	1공장	배선안착(4번)	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	2시간	120	335	2시간 순환근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

1. 작업내용
1) 타이바 LH뒤쪽에서 대기하고 있다가, 배선 1번공정에서 들고 온 배선을 넘겨 받고, 커넥터 2곳 체결, 마운트 4곳을 체결한다.

2. 세부공정
1) 행거가 오면 타이바 LH뒤쪽에서 대기한다.
2) 배선 1번공정에서 넘겨주는 배선을 받고, 스티어링휠 컬럼 모듈에 녹색커넥터를 좁은 틈사이로 왼손을 넣고 체결한다. 왼쪽 손목을 손등쪽으로 꺾어 힘을 주어 체결한다. 틈과 손의 높이를 맞추기 위해 어깨를 들어올린다.
3) 몸쪽에 위치한 검은색 커넥터를 양손가락 끝을 이용하여 체결한다. 오른손은 엄지 손가락쪽으로 꺾고, 왼손을 손등쪽으로 꺾어 힘을 주어 체결한다. 오른쪽으로 10도 가량 꺾고 목 역시 앞으로 20도 가량 숙이는 동작이 나온다.
4) 허리를 30도 가량 굽혀 퓨즈박스 뒤쪽 아래에 위치한, LH로워에어백 커넥터의 마운트를 바깥쪽에서 안쪽으로 꽂고, OBD 커넥터 마운트를 바깥쪽에서 안쪽으로 꽂는다.

3. 유해요인
1) 종일 입식 작업을 하며, 좁은곳에 손을 넣어 작업을 해야 함에 따라, 손가락에 무리가 많이 가고, 타이바에 찰과상을 입을 수 있음.
2) 하루에 120대의 작업을 진행하느라, 허리, 오른쪽 어깨, 손목에 무리가 있음.


근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 배선안착 4번)
1) 조동희/ 남자/ 1978년/ 2022년 입사
2) 작업자 5인이 2시간씩 자리를 옮기면서 작업
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험(개인적 치료경험 포함)
4) 2022년 10월 2공장에서 1공장으로 전환배치 됨

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (2) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (10) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움			□ 쉬움			■ 약간힘듦			□ 힘듦			□ 매우힘듦							
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회			□ 주 2-3회			■ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			□ 1일 8시간이상							
작업빈도(비정형)	□ 월20시간미만			□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과							
업무스트레스	□ 매우높다			□ 높다			■ 보통이다			□ 낮다			□ 매우낮다							
업무 평가제도	■ 없다			□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다							
작업자 부담	□ 목			■ 어깨/상완			■ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			□무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	■중	□하	■상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	□중	□하		

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목□ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 □있음 ■없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 □있음 ■없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 취급 물체별 무게, 부피, 손잡이 상태와 빈도	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 ( )m	
사용공구	사용공구 : 명칭, 무게, 빈도	
	진동여부 □ 있음 ■ 없음 / 공구 무게와 빈도	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손/손목, 허리/고관절, 어깨/위팔, 목
부담 근거	다른 배선 안착보다 좁은 곳에 손을 넣어하는 작업 비중이 높아, 손/손목 부담 있음. 오른쪽 어깨를 거상하여 조립하게 되어 어깨 부담. 허리와 목굽힘 자세 장시간 발생.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (20)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (20)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (80)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 ( )% 좌꺾임, 우꺾임, ■좌우꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (20)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (25)%	
	윗팔 들기	최대 180 (90)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (70)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (10)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (5)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (80)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (70)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (90)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (10)% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (25)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (40)도, 근무시간 중 노출빈도 (35)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (15)도, 근무시간 중 노출빈도 (40)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (25)도, 근무시간 중 노출 빈도 (10)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (35)도, 근무시간 중 노출 빈도 (5)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 좁은 작업 공간에서 손목과 손가락을 이용하여 커넥터 체결 및 마운트를 꽂아야 함. / 하루 노출 비율 : (90)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (30)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (40)도, 근무시간 중 노출빈도 (70)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

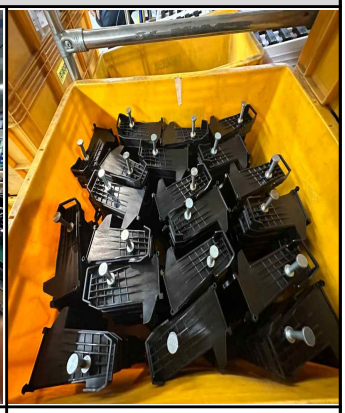
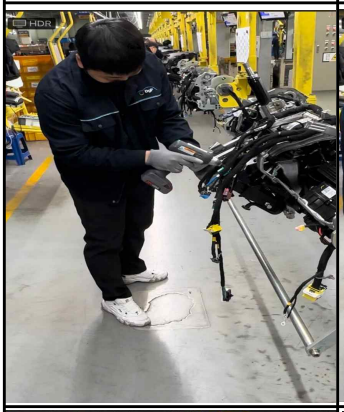
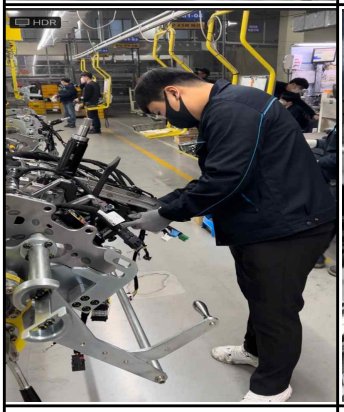
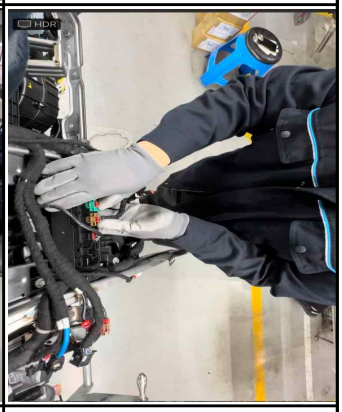
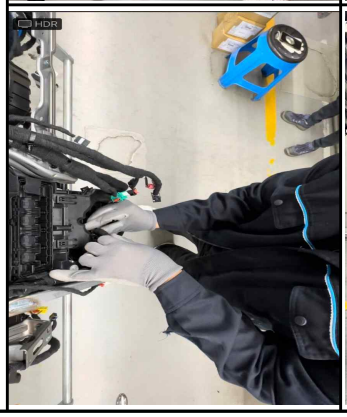
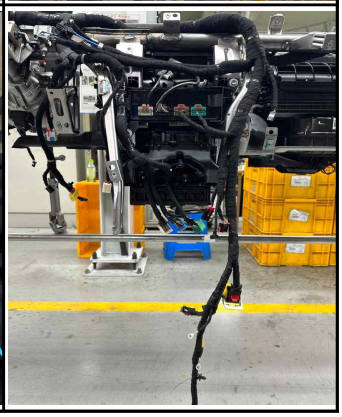
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 ( )미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 허준민 /조사자 : 이성근)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ]			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-6	1공장	BCM 모듈 체결	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정 근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)
작업내용 작업사진	* 작업 내용 - BCM 모듈 조립: BCM 모듈을 장착하는 메인 라인 공정이다. * 세부공정 1. 양팔을 130도 높이 들어 올려 브라켓이 들어있는 자재 플라스틱 박스(개당 9kg)를 내려서 핀을 BCM브라켓에 결합한다. 이때 목과 허리가 약 5도 정도로 뒤로 젖혀지면서 중량물 취급을 해야하기 때문에 어깨와 팔, 손, 허리 등 전신에 힘이 들어간다. 2. 허리를 약 10도 숙여 핀이 조립되어 있는 BCM브라켓을 오른손으로 쥐고 들어준 상태에서 모듈을 취부한다. 작업 위치와 공구가 있는 작업대 사이를 1.8m 정도 왔다, 갔다 이동한다. 이동하면서 전동툴에 볼트 1개를 손가락을 이용해 끼워 맞춘다. 3. 행거가 오면 스캐너를 잡고 팔을 95도 들어 작업지시서를 스캔 후 BCM모듈을 스캔한다. 4. 스캐너를 내려놓고 목을 35도 숙여 HAVC 중앙 하단부에 BCM을 결합 후 오른손으로 든 전동툴을 이용해 볼트로 1회 체결한다. 5. 퓁스 안테나를 BCM 브라켓 중앙부에 조립 후 커텍터를 체결한다. 6. HVAC 왼쪽 하단부에 위치한 배선을 엄지손가락을 이용하여 힘을 주면서 HVAC덕트 2곳에 배선 클립을 힘을 주면서 체결한다. 이때 체결 공간이 협소하기 때문에 양팔을 몸통 안쪽으로 모아주게 된다. 이 작업하는 동안 엄지, 집게 손가락 등이 반복적으로 사용된다. 7. REM 커넥터 3~4개를 체결하고 디스플레이 배선을 꺾고 들어올려 타이바에 체결한다.	       

	8. 45도 들려있는 행거를 양손을 이용해 오른쪽 허리를 10도 정도 꺾으면서 내려준다. * 유해요인 - 종일 입식 근무이며, 일 생산량은 480대 정도이다. 작업을 하면서도 중간중간에 나오는 공박스를 정리하고 대부분 손가락을 이용해 작업하기 때문에 손가락에 무리가 가는 작업이다 - 또한 간헐적 작업으로 브라켓에 핀을 가조립하는 작업이 아침, 점심으로 2번씩 하는데 박스를 내려 작업하고 또다시 정리해서 쌓아놓는 작업이 있다. 허리를 숙이거나 또는 쪼그려 앉아하기 때문에 무릎, 허리에 무리가 간다.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : BCM모듈 조립)
1) 허준민 / 남성 / 1997년생 / 2021년 입사.
2) 1명이 8시간 고정 근무
3) 없음
4) 없음

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움		□ 쉬움			■ 약간힘듦			□ 힘듦			□ 매우힘듦								
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회		□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상								
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만		□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과								
업무스트레스	□ 매우높다		□ 높다			■ 보통이다			□ 낮다			□ 매우낮다								
업무 평가제도	■ 없다		□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다								
작업자 부담	■ 목			□ 어깨/상완			□ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			■무릎/다리				
부담 정도	■상	□중	□하	□상	□중	□하	□상	□중	□하	■상	□중	□하	□상	■중	□하	■상	□중	□하		

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목■ - 어깨/상완□ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리■	어깨 위 손 올린 자세 □있음 ■없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 ■있음 □없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 □있음 ■없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 취급 물체별 무게, 부피, 손잡이 상태와 빈도 BCM 1kg/ 브라켓 자재 박스(1개당 9kg), 박스에 손잡이 달려있음, 하루에 여러 번 취급	
	이동거리 : 수직거리(1) m 수평거리 (1)m	
사용공구	사용공구 : 명칭, 무게, 빈도 전동툴 1kg	
	진동여부 ■ 있음 □ 없음 / 공구 무게와 빈도	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손/손목, 팔꿈치/아래팔, 목
부담 근거	전동툴로 볼트 체결, 엄지와 검지를 이용해 배선 클립 체결 등 손/손목 부담. 지속해서 목굽힘 자세 발생. 간헐작업인 브라켓 박스 준비 과정에서 허리와 어깨 사고 발생 가능.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (10)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (35)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (90)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (5)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (10)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 ( )% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (15)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (10)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 작업내용 : BCM 모듈 취합하고 결합할 때 대부분을 목을 숙이고 작업을 진행함 / 하루 노출 비율 : (70)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (60)%	
	윗팔 들기	최대 180 (160)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (40)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (5)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (10)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (70)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (10)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (40)% 아래로 최대 90 (5)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (20)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음 작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간중 (50)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (40)도, 근무시간 중 노출빈도 (40)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (30)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (20)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 타이바 상단부와 HVAC 하단부에 배선을 결합할 때 손가락과 손목의 힘을 사용함 / 하루 노출 비율 : (40)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (15)도, 근무시간 중 노출빈도 (80)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, ■우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

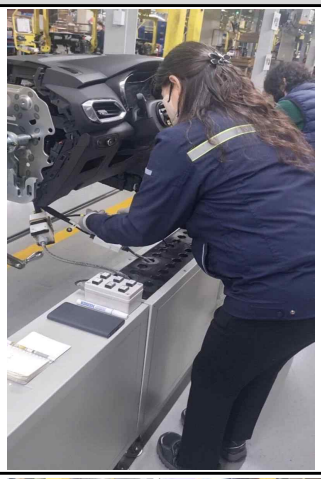
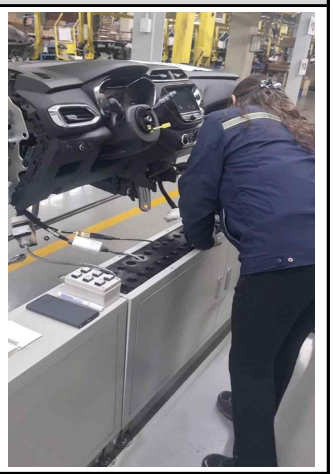
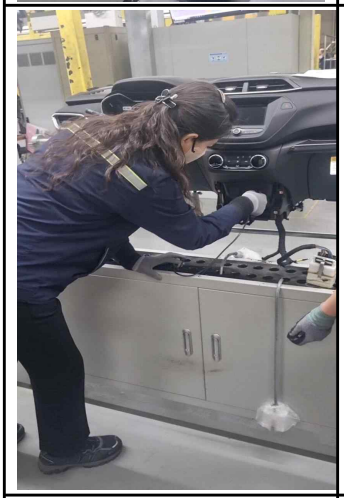
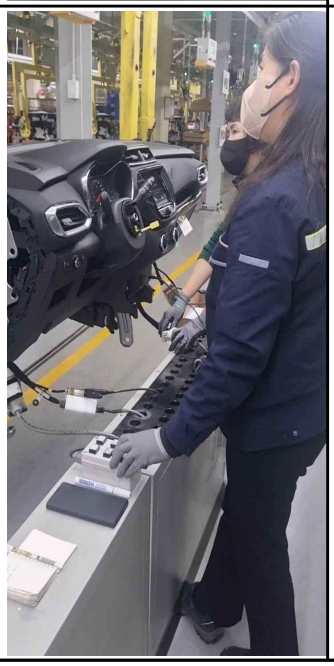
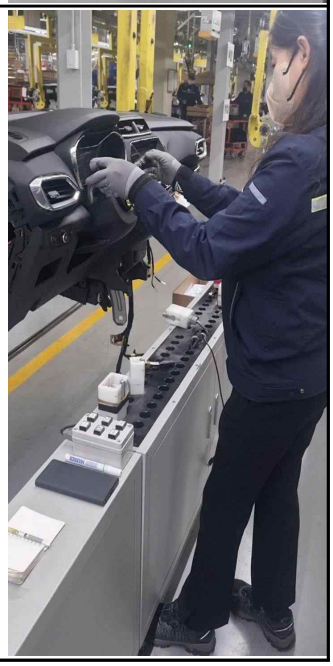
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 (10)분/(1)일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (1.8)미터/한 사이클 당, 간헐작업시 (1)미터/ 한 사이클 당
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

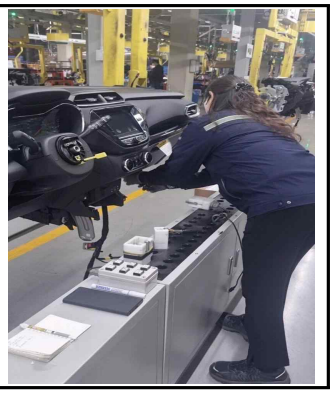
다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 간헐적으로 자재 담긴 플라스틱 박스 취급 / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 김은서 / 조사자 : 전찬빈)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-7	1공장	에코스1	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	4H	480	335	2인 4시간 로테이션 근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)
작업내용 작업사진	▶작업내용 -작업시작전 전장검사를 하기위해 검사장비에 검사를 하기위한 배선 컨넥터를 체결하여 모니터를 보며 작동여부 확인 및 외관 검사하는 반복작업 ▶세부작업 ① 행거가 정위치 도착시 허리를 90도 정도 굽혀 양팔을 뻗은 후 팔꿈치를 100정도 굽혀서 컨넥터 2개소를 체결한 후 집게1개 를 물려 준다. ② 허리를 70도 정도 굽히고 우측으로 35도 정도 꺾은 후 오른쪽 팔꿈치를 100도 정도 굽혀서 제품 USB 체결부위에 검사장비를 꼽아준다. ③ 왼쪽하단에 위치한 검사장비를 왼손 팔꿈치 30도정도 굽혀서 검사버튼을 눌러준다. ④ 상단에 위치한 모니터를 보기위해 목을 뒤로 10도 정도 젖혀서 5초가량 확인 후 검사완료 버튼을 눌러준다. ⑤ 검사가 완료되었으면 허리를 60도 정도 굽힌 후 양팔을 뻗어 팔꿈치를 100도정도 굽혀 체결해 두었던 검사장비를 컨넥터와 분류하여 정위치에 정리하여 놓는다. ⑥ 윗팔을 90도 정도 올려서 와이퍼 정상작동 여부 확인 후 육안으로 제품의 외관을 확인한다. ⑦ 우측 하단에 위치한 배선을 정리 해주기위해 허리를 80도 정도 굽힌 후 양쪽 손목을 왼쪽 25도 오른쪽 35도 정도 꺾어서 정리 해준다. ▶유해요인 ① 종일 입식 작업을 하며, 컨넥터 체결시 허리 숙임과 허리 우꺾임이 적용되어 허리 부담 큼. ② 모니터 확인할 때 목이 뒤로 젖혀져서 목 부담 큼. ③ 하단 배선 정리 할 때 허리 숙임과 손목을 좌우 꺾어서 작업함으로 손목 및 허리 부담 큼	     

	④ 제품 외관검사 할 때 윗팔을 들어 작업함으로 어깨통증을 유발함.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 에코스1)
) 작업자 이름/성별/출생년도/입사년도 - 김은서 / 여성 / 1968년 / 2020
2) 공정의 작업인원과 작업방식 - 2명 4시간 로테이션 근무
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험 - 엘보, 손목 물리치료 및 주사 치료
4) 작업자의 특이 직업력 - 자수(의류)

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움		□ 쉬움			■ 약간힘듦			□ 힘듦			□ 매우힘듦								
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회		□ 주 2-3회			■ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			□ 1일 8시간이상								
작업빈도(비정형)	□ 월20시간미만		□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과								
업무스트레스	□ 매우높다		□ 높다			■ 보통이다			□ 낮다			□ 매우낮다								
업무 평가제도	■ 없다		□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다								
작업자 부담	■ 목			■ 어깨/상완			■ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			■무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	■하	□상	□중	■하	■상	□중	□하	■상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	□중	■하		

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목■ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 □ 있음 ■없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■ 없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 ■있음 □없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 취급 물체별 무게, 부피, 손잡이 상태와 빈도	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 ( )m	
사용공구	사용공구 : 명칭, 무게, 빈도	
	진동여부 □ 있음 ■ 없음 / 공구 무게와 빈도	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손/손목, 목, 허리/고관절
부담 근거	커넥터 체결 시 허리 숙임과 꺾임, 목 젖힘 발생. 하단 배선 정리 과정에서 손목을 과도하게 젖히게 됨.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (40)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (80)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (50)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (5)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (10)%	
	회전꺾임조합	좌회전, ■우회전, 좌우회전 최대 45 (35)도, 근무시간 중 회전 빈도 (15)% ■좌꺾임, ■우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (35)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (15)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 컨넥터 체결 작업시 작업위치가 낮아 고개를 앞으로 숙인상태에서 좌/우 꺾임이 동시에 적용/ 하루 노출 비율 : (40)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (50)%	
	윗팔 들기	최대 180 (60)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (50)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (45)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	■어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (20)% ■어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (20)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (50)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (90)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (10)% 아래로 최대 80 (80)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (10)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : USB컨넥터 체결시 손목이 굽혀짐 / 하루 노출 비율 : (5)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (60)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (70)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (25)도, 근무시간 중 노출 빈도 (30)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (35)도, 근무시간 중 노출 빈도 (20)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 컨넥터 체결 작업 시 손목과 척측에 무리가 감 / 하루 노출 비율 : (50)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (40)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (70)도, 근무시간 중 노출빈도 (60)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, ■우회전, □좌우회전 최대 30 (30)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)% □좌꺾임, ■우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (35)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 우측 하단 배선 정리를 하기 위해 작업시 허리굴곡 우회전, 우측 꺾임이 적용 / 하루 노출 비율 : (20)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : □ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 (7)초, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 ( )미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 이지성 / 조사자 : 전찬빈)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-8	1공장	에코스2	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	4H	480	335	2인 4시간 순환 근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

▶작업내용

-작업 시작 전 전장 검사를 하기 위해 검사장비에 배선 컨넥터를 체결하여 모니터를 보며 작동 여부 확인 및 외관 검사 하는 반복 작업

▶세부작업

① 행거가 정위치에 도착하였을 시 허리를 앞으로 70도 정도 굽혀서 작업바코드를 제품 중앙 하단에 붙여 준다.

② 목을 앞으로 80도 정도 숙인 후 고개를 돌려 작업 바코드를 확인 후 스캐너를 이용하여 작업 바코드를 스캔 후 오른쪽 윗팔을 100도 정도 올려서 제품 상단에 위치한 작업지시서를 스캔한다.

③ 허리를 60도 정도 굽히고 목을 80도 숙인 후 중앙 하단에 위치한 긴 배선중 컨넥터를 찾아 팔꿈치를 135도 정도 굽힌 후 검사장비에 컨넥터 2개소를 체결한 후 집게를 물려 준다.

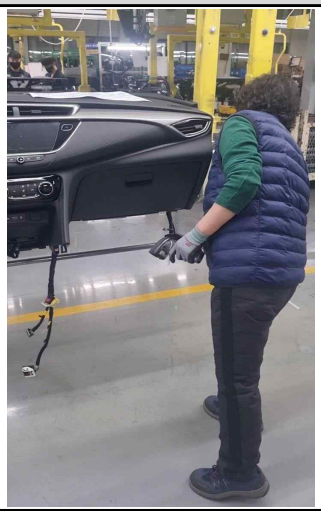
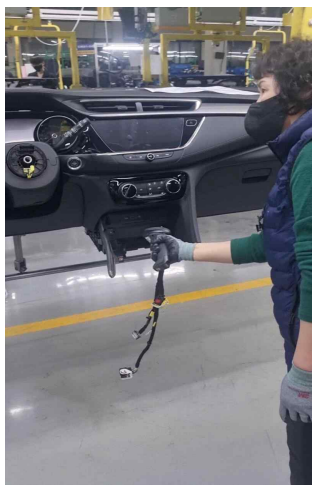
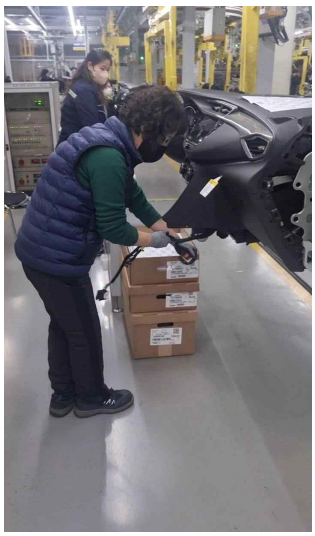
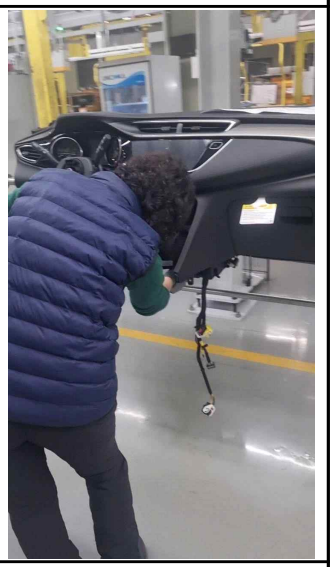
④ 허리를 70도 앞으로 숙이고 오른쪽으로 30도 꺾은 후 목을 80도로 숙인 후에 오른손으로 오른쪽 배선 컨넥터를 당겨 잡아준 후 왼쪽 손목을 엄지방향으로 25도 정도 꺾어서 컨넥터 2개소를 체결하고 집게 1개를 물려준다.

⑤ 상단에 위치한 모니터를 보기위해 목을 뒤로 10도 정도 젖혀서 5초가량 확인 후 검사가 완료되면 오른손 윗팔을 100도 정도 올려서 작업지시서를 잡아 허리를 70도 숙인 후 작업지시서 보관장소에 넣는다.

⑥ 허리를 70도 정도 숙이고 팔꿈치를 135도 정도 굽혀서 전장검사를 하기위해 체결해두었던 컨넥터를 왼쪽 손목을 엄지방향으로 25도 정도 꺾어서 분리 후에 정위치에 놓는다.

▶유해요인

① 종일 입식 작업을 하며, 중앙 하단 위치한 배선을 꺾어서 검사를 해야 함으로 손목 꺾임으로



	손목 부담이 큼 ② 작업바코드 부착 및 스캔할 때 허리숙임 과 우꺾임이 발생함으로 허리통증을 유발함. ③ 배선 컨넥터가 안쪽 깊숙이 위치하여 배선을 꺼내 작업할시 허리 숙임과, 우측 꺾임 발생 함으로 허리 부담이 큼. ④ 제품 상단에 위치한 작업지시서를 스캔하고 잡을 시에 윗팔을 드는 작업이 있어서 어깨통증을 유발함. ⑤ 모니터가 위쪽에 있어 확인할 때 목이 뒤로 젖혀진 상태로 확인하기 때문에 목 부담이 큼.		
			

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 에코스2)
1) 작업자 이름/성별/출생년도/입사년도 - 이지성 / 여성 / 1961년 / 2020
2) 공정의 작업인원과 작업방식 - 2명 4시간 로테이션 근무
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험 - 허리통증으로 인한 한의원 방문 침 치료
4) 작업자의 특이 직업력 - 동종업계 에코스 작업 근무 15년 근무

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																		
작업부하	□ 매우쉬움		□ 쉬움		■ 약간힘듦		□ 힘듦			□ 매우힘듦								
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회		□ 주 2-3회		■ 1일 4시간이하		□ 1일 4시간 초과			□ 1일 8시간이상								
작업빈도(비정형)	□ 월20시간미만		□ 월20-50시간		□ 월50-75시간		□ 월75-100시간			□ 월100시간초과								
업무스트레스	□ 매우높다		□ 높다		■ 보통이다		□ 낮다			□ 매우낮다								
업무 평가제도	■ 없다		□ 있다 ☞		□ 반영크다		□ 반영된다			□ 반영적다								
작업자 부담	■ 목			■ 어깨/상완			■ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			■무릎/다리		
부담 정도	□상	□중	■하	□상	□중	■하	□상	□중	■하	■상	□중	□하	■상	□중	□하	□상	□중	■하

4. 연관 부담요인 여부

부담부위	부담자세 여부	부담자세 여부
- 목□ - 어깨/상완□ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목□ - 허리/고관절□ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 ■ 있음 □ 없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■ 없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 취급 물체별 무게, 부피, 손잡이 상태와 빈도	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 ( )m	
사용공구	사용공구 : 명칭, 무게, 빈도	
	진동여부 □ 있음 ■ 없음 / 공구 무게와 빈도	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손/손목, 허리/고관절, 목, 어깨/위팔
부담 근거	중앙 하단 위치한 배선 검사 시 손목, 허리, 목이 매우 불안정한 자세가 되어 부담 발생. 제품 상단 작업지시서 외에도 하단 배선을 팔을 멀리 뻗어 잡아야 해서 어깨 부담 발생
부담 정도 평가	■ 매우 높음 □ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (20)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (80)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (70)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (5)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (10)%	
	회전꺾임조합	좌회전, ■우회전, 좌우회전 최대 45 (35)도, 근무시간 중 회전 빈도 (10)% 좌꺾임, ■우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (35)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (20)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 작업바코드 붙이고 오른쪽 하단 배선 꺼낼 시 우측 목 꺾임 발생 / 하루 노출 비율 : (15)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (135)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (80)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 (80)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (10)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (20)%	
	윗팔 들기	최대 180 (100)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (80)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (45)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (5)%	
	내회전/외회전	■어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (15)% ■어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (45)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (60)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (90)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (25)도, 근무시간 중 노출 빈도 (30)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (35)도, 근무시간 중 노출 빈도 (40)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 우측 하단 배선 커넥터 체결, 정리할 때 에 손목 새끼방향 회전 발생 / 하루 노출 비율 : (20)% 작업 지시서, 작업 바코드 스캔 시 손목이 굽혀짐 / 하루 노출 비율 : (10)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (40)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (70)도, 근무시간 중 노출빈도 (60)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, ■우회전, □좌우회전 최대 30 (30)도, 근무시간 중 노출빈도 (15)% □좌꺾임, ■우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (35)도, 근무시간 중 노출빈도 (15)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 :우측 하단 배선 꺼낼 시에 허리 굴곡 우측 꺾임이 적용 / 하루 노출 비율 : (15)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : □ 좌 / ■ 우)

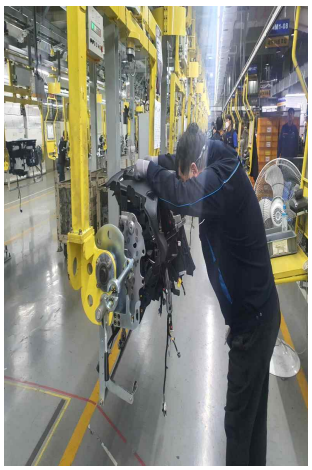
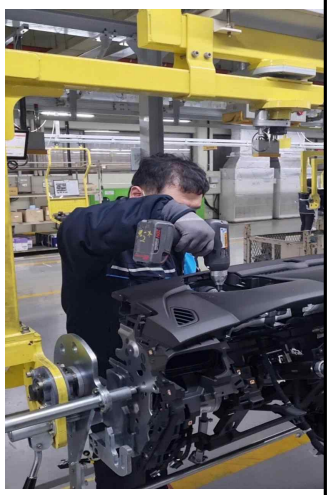
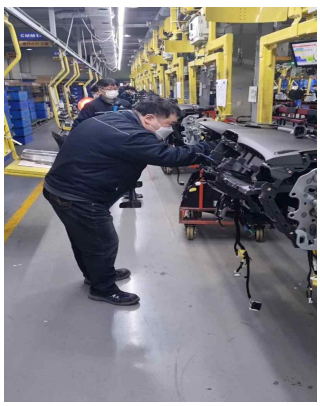
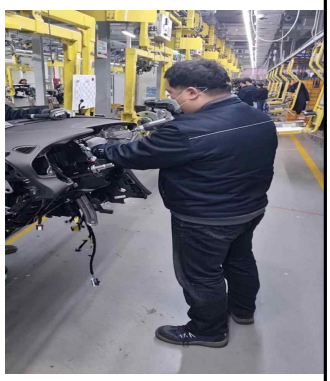
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 (10)초, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (6)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 진현기 / 조사자 : 김성범)

평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-9	1공장	HUD	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)
작업내용 작업사진	**1.작업내용** : 작업량은 1일 기준 480대 가량 생산함. 패드 안착 및 체결이 완료되어 행거가 작업위치에 도착하면 M-TEL 모듈 및 사양에 따라 HUD 모듈을 조립하는 공정. HUD 사양은 생산상황에 따라 많이 작업할 때도 있고, 적게 작업할 때도 있음. **2-1.세부공정 (HUD 모듈 없는 사양)** ① 옆 공정인 패드 체결이 완료되어 행거가 본 공정의 작업자 작업 위치에 오면 SPS대차의 왼쪽에 있는 M-TEL 모듈을 가져옴. 이때 전동툴을 사용해야 하기 때문에 오른손으로 쥐고 작업대로 이동함. ② 검수 완료된 SPS대차를 행거 오른쪽에 걸어놓음. ③ M-TEL 모듈 수취 후 커넥터 3EA를 조립하며 기본적으로 조립하는 사양임. ④ 커넥터 3EA를 오른손으로 조립 후 M-TEL 모듈을 패드에 가안착.(볼트 조립하기 전 패드에 올려놓는 작업) 이때 오른손의 다섯 개 손가락 전부를 사용해 선들을 하나씩 잡아주면서 집게손가락으로 작은 구멍에 끼워 넣음. 오른쪽 왼손으로는 M-TEL모듈을 엄지손가락으로 위쪽 부분을 나머지 네 개 손가락으로 아래쪽으로 받쳐주면서 잡아줌. 팔꿈치는 모듈을 들고 있어야 하므로 100도 정도 굽혀짐. 그 뒤 조립이 완료된 M-TEL 모듈을 왼손으로 패드 안에 넣어줌. ⑤ 가 안착된 M-TEL 모듈에 전동툴을 이용하여 2EA 조립. 이때 조립하기 위해서는 왼손 엄지, 집게 손가락으로 볼트를 놓치지 않도록 잡아줌. 오른손으로는 전동툴을 잡고 조립을 위해 위에서 아래로 눌러줌. ⑥ 사용 완료한 SPS 빈 대차를 수취 후 후방에 위치한 SPS 쪽으로 빈 대차를 한 손으로 밀어 SPS 공정에 전달. **2-2.세부공정 (HUD 모듈 있는사양)** ① 패드체결이 완료 되면 약 3m 우측 전방에	    

	있는 HUD 브라켓(무게 약 1KG내외)에 클립 4개를 오른손 엄지손가락으로 눌러서 상단부 2EA 전면부 2EA 조립 후 패드 상단부에 위치한 HUD 홀에 브라켓을 장착. ② HUD 브라켓에 전동툴을 이용하여 윗팔을 약 120도 들어 상단부 볼트 2EA를 조립 후 정면부 볼트 2EA 조립. ③ 조립완료 된 HUD 브라켓에 HUD 모듈(무게 1.5KG)을 손으로 들어서 상단부 브라켓에 맞추어 올려놓음. ④ HUD 모듈에 상단부 2EA 볼트를 윗팔을 약 120도 들어 볼트조립 작업 후 하단부 볼트 2EA 조립. ⑤ 조립 완료된 HUD 모듈 커넥터를 오른손을 이용하여 정면 가운데에 있는 커넥터를 1EA 체결 **3. 간헐작업** ① 체결볼트 소진 시 전방 2m 정도 도보로 이동하여 볼트 가져오는 작업을 함.(무게 7kg) 1일 1회가량 작업. ② HUD 모듈 박스 공박스 발생 시 약 3.5m정도 이동하여 SPS 뒤편 공박스 적재장소로 이동하여 공박스 적재하는 작업을 하고 있음. 평균 1일 1회가량 작업.(무게 약 3.5KG 높이 120Cm) **4. 유해요인** ① 반복적인 전동툴 작업으로 인하여 손 및 손목 부위에 무리가 감. ② 반복적인 커넥터 체결 작업으로 인하여 손 및 손목 부위에 무리가 감. ③ 상단부 볼트 체결하는 작업이 존재하며 무리한 손목 및 어깨 올림자세가 발생하고 손목 밑으로 꺾임(최대 90도),어깨 올림자세(최대 120도)로 인하여 부담이 감. ④ 하루 종일 입식 작업.	 

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : HUD)
1) 진현기/남/1985년생/2019년 입사.
2) 1인 고정 근무
3) 재해 경험 없음.
4) 동종업계에서 5년간 일한 경력이 있음.

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움			□ 쉬움			■ 약간힘듦			□ 힘듦			□ 매우힘듦							
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회			□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상							
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만			□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과							
업무스트레스	□ 매우높다			□ 높다			■ 보통이다			□ 낮다			□ 매우낮다							
업무 평가제도	■ 없다			□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다							
작업자 부담	□ 목			■ 어깨/상완			□ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			□무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	■중	□하	□상	□중	□하		

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목□ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) □있음 ■없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : Hud모듈 25cmx10cm 1.5kg 손잡이 없음/ HUD 브라켓 20cmx10cm 약1kg 손잡이 없음/M-TEL모듈 15cmx5cm 약 1kg 내외 손잡이 없음.	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 (1)m	
사용공구	사용공구 : 전동Tool 약 1kg 수시로 사용	
	진동여부 ■ 있음 □ 없음	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손/손목, 어깨/위팔
부담 근거	볼트 체결 시 전동툴 사용과 반복적 손가락 사용, 커넥터 체결 시 엄지와 검지를 이용한 집기 자세 지속 반복으로 손/손목 부담 높음. 상단부 볼트 체결 작업에서 어깨 올림, 손목 꺾음 자세 발생.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (40)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (15)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (60)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (5)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (5)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (5)도, 근무시간 중 회전 빈도 (5)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (50)%	
	윗팔 들기	최대 180 (120)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (50)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : ■ 있음 (0.5) 분 □ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : Hud 모듈 조립 시에 견관절 거상 동작이 있음. / 하루 노출 비율 : (30)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (110)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (95)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (70)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (10)% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (70) %	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (50)도, 근무시간 중 노출빈도 (15)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (85)도, 근무시간 중 노출빈도 (15)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (5)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 노출 빈도 (5)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : M-TEL모듈 체결 시 반복적인 손목 사용이 있으며 Hud 모듈 브라켓 작업시 과도한 손목 아래로 꺾이는 동작이 있음. / 하루 노출 비율 : (70)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (80)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (30)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (1)미터, 간헐작업시 (3.6)미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : ■있음 □ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 원일남 /조사자 : 한아람)

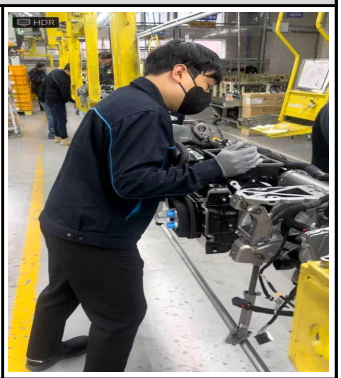
평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-10	1공장	HVAC안착(뒤 공정)	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	480	335일	8시간 고정근무

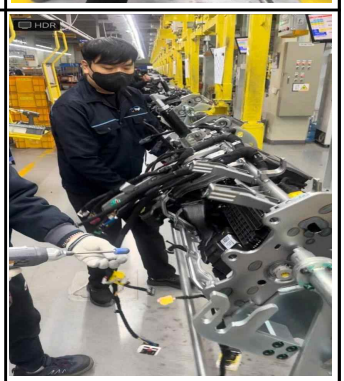
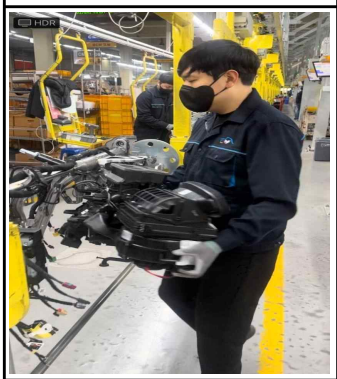
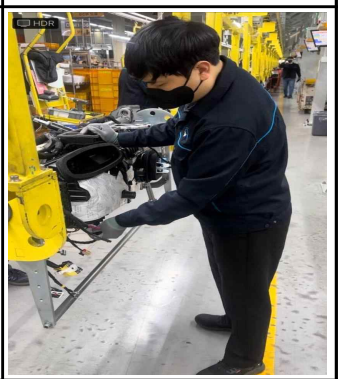
작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

▶작업 내용
HVAC를 직접 들어 타이바에 안착 후 커넥터와 에어덕트를 체결하는 공정

▶세부공정
1) 작업자가 에어덕트(LH)에 고정핀을 가조립한다. 이때 오른손을 사용한다.
2) 컨베이어에 올려져 있는 HVAC(8.5kg) 우측 홀에 맞춰 결합한다.
3) 작업자가 HVAC을 직접 양손으로 들고 행거에 걸려있는 타이바 뒤쪽으로 이동해(3m) 안착시킨다.
4) HVAC가 떨어지지 않게 밀어주면서 오른손으로 선센서 배선을 HVAC 상단 3포인트에 취부한다. 취부하기 위해서 손가락으로 배선을 잡아준다. 오른손은 배선 고정이 잘 될 수 있도록 지그시 잡아 눌러준다.
5) 앞 공정에서 HVAC를 볼트로 고정시켜 주면 행거 왼쪽을 끼고 2걸음 정도 걸어간 뒤 왼쪽 하단 블로우모터 커넥터를 체결하고 배선을 1포인트 취부해 준다. (볼트가 떨어지면 바닥에서 줍기 위해 무릎을 쪼그린 상태로 1초 정도 앉았다 일어남.)
6) HVAC 우측 에어덕트를 고정핀을 이용해 타이바에 체결한다.
7) 앞쪽으로 이동해 무릎을 30도 정도 굽히면서 양쪽 손으로 행거를 45도 들어 고정 시킨다.
8) 배선 중앙 부분에 있는 히팅커넥터를 손가락을 사용해 HVAC에 체결한다.

▶간헐작업
- 에어덕트 소진 시 플라스틱 공박스(4kg)를 라인 중앙에 위치한 공박스 수거용 팔렛트 위에 쌓아둔다.
(에어덕트 1개 박스당 40개, 하루평균 12개 공박스 발생)


	▶유해요인 - 8.5kg 나가는 HVAC을 하루 평균 480대를 들어 3m가량 이동 반복 시 다리와 팔 관절에 무리가 됨. -타이바에 안착 시 앞에 작업자가 볼트를 체결해서 고정시킬 때까지 힘으로 밀어줘야 해서 어깨와 팔꿈치에 무리가 옴. - 종일 입식 근무임.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : HVAC안착 (뒷공정))
1) 원일남 / 남성/ 1987년생 / 2019년 입사
2) 하루8시간 고정근무
3) 허리와 팔 통증으로 물리치료 경험이 있음.
4) 작업자의 특이 직업력 없음.

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (20) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (15) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (30)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (40)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (70)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (30)도, 근무시간 중 회전 빈도 (20)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (25)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (20)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 작업내용 : HVAC 왼쪽 하단 커넥터 체결 / 우측 에어덕트 체결 / 하루 노출 비율 : (33)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (40)%	
	윗팔 들기	최대 180 (80)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (60)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (15)도, 근무시간 중 몸통 안쪽으로 모으기 빈도 (10)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : ■ 있음 □ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : HVAC을 타이바에 안착 / 선센서 배선을 HVAC 상단 3포인트에 마운트 / 하루 노출 비율 : (45)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (100)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (80)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (80)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (45)% 아래로 최대 80 (70)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (80)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : HVAC을 타이바에 안착 / 커넥터 및 에어덕트 체결 / 하루 노출 비율 : (88)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (20)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (60)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (20)도, 근무시간 중 노출 빈도 (10)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (30)도, 근무시간 중 노출 빈도 (30)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : HVAC을 타이바에 안착/ HVAC왼쪽 하단부위 커넥터 체결 / 하루 노출 비율 : (60)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (50)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (50)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, ■좌우회전 최대 30 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)% □좌꺾임, □우꺾임, ■좌우꺾임 최대 35 (15)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : HVAC을 타이바에 안착 / 왼쪽하단 커넥터 체결 / 우측하단 에어덕트 고정핀으로 고정 / 행거를 45도 각도로 들어서 고정 / 하루 노출 비율 : (60)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 (2)초, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (3)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	상	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : HVAC를 들어 타이바로 이동, 안착 / 하루 노출 비율 : (25)%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 류재영 /조사자 : 한아람)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-11	1공장	HVAC 안착(앞 공정)	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	480대	335일	8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

▶작업내용

REM을 타이바에 안착되어 있는 HVAC에 볼트로 체결하는 작업.

▶세부공정

1) 모니터에 REM 사양 확인 후 REM 브라켓에 방향을 맞춰 양손으로 조립한다.

2) 오른손으로 스캐너를 쥐고 들어(어깨 80도, 팔꿈치 90도) 행거에 걸려있는 작업지시서와 타이바에 안착되있는 HVAC, 왼쪽 손에 들고 있는 REM 순서대로 스캔한다. 이때 스캔 할 때마다 모니터를 확인하는데, 모니터가 상단에 고정되어 있어 목이 5도 정도 뒤로 젖혀진다.

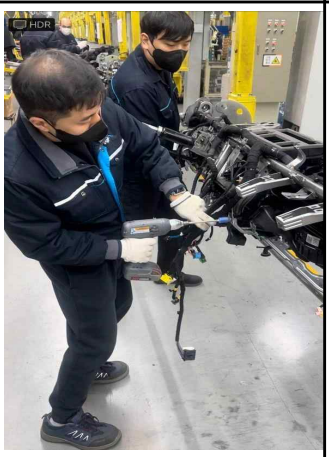
3) 브라켓과 조립된 REM을 가이드핀을 이용해 안착되 있는 HVAC에 끼워 넣은 후 네 모퉁이 홀에 맞춰 전동툴(1.5kg)을 이용해 4개 포인트에 볼트를 체결한다.(왼쪽 손의 손가락을 볼트를 잡아 고정시킨 뒤 오른손에 있는 전동툴을 팔꿈치 90도 가량 고정시킨 뒤 조립) 이때 작업대에 달려있는 HVAC을 조립하기 위해서는 무릎을 5도 정도 굽혀준 후 자세를 낮춰준다. 아래쪽에 있는 모퉁이에 볼트를 체결하기 위해서는 내려와 있는 배선을 왼쪽 손가락 2개를 이용해서 잡은 후 옆으로 치운다.

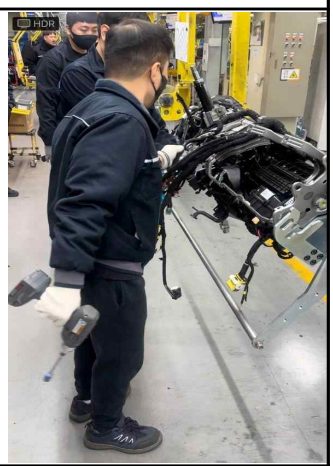
4) 뒤 공정 작업자가 행거를 45도 각도로 들어 고정시켜주면 HVAC 우측 하단에 1포인트를 밑에서 위 방향으로 체결한다. 하단에 볼트 체결 위치가 있기 때문에 정면에서 확인이 어려워 작업자는 양쪽 무릎을 5도 정도로 숙여 낮춘 뒤 목을 오른쪽으로 5도 정도 회전하면서 동시에 꺾어준다. 오른손으로는 전동툴을 들고 있는데 팔꿈치가 30도 정도로 꺾으며 손목을 10도 정도 앞으로 젖히며 새끼방향으로 살짝 틀어준다.

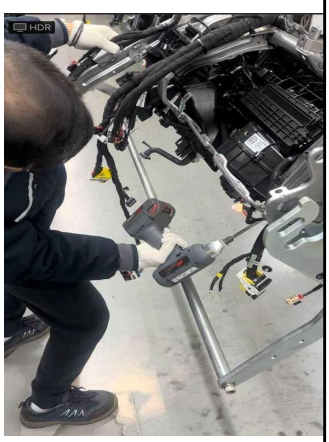
5) 타이바 중앙 왼쪽으로 내려오는 BCM 배선을 타이바에 1포인트 취부한다. 이때도 손가락을 이용한다.

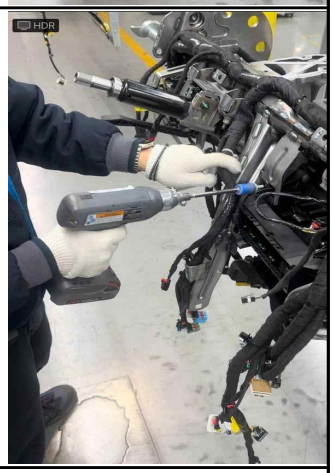
▶간헐작업











	-종이박스에 담긴 REM을 다 쓰게 되면 15m정도 떨어진 컬럼서브의 간지를 모아두는 박스에 가져가서 버린다. (하루평균 REM소진 480개, 1박스당 49가 담겨져 있으며 하루평균 8상자 정도 발생함) -REM브라켓이 담겨있는 노란색 플라스틱 공박스를(4kg)를 3m라인 안쪽 공간에 놓여져 있는 팔렛트 위에 쌓아둔다. (하루평균 브라켓 소진 48개, 1박스당 24개가 담겨져 있고 하루평균 18개의 공박스가 생김) ▶유해요인 -전동툴을 이용해 볼트 체결 시 토크 값이 5nm로 한 손으로 들고 작업하기에는 손목관절에 무리가 감. -HVAC 우측 바닥쪽에 있는 볼트 체결 시 무릎을 굽히고(5~10도) 허리(우꺾임 20도)와 위 방향으로 체결해야 하므로 여러 관절에 무리가 감. - 하루 종일 입식 근무.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : HVAC안착(앞공정))
1) 류재영 / 남자 / 1989년생 / 2019년 입사.
2) 작업인원 1인 고정근무 / 하루 8시간
3) 옆구리 통증으로 물리치료 이력이 있음.
4) 특이 직업력 없음.

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (20) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (15) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)					
작업부하	□ 매우쉬움	□ 쉬움	□ 약간힘듦	■ 힘듦	□ 매우힘듦
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회	□ 주 2-3회	□ 1일 4시간이하	□ 1일 4시간 초과	■ 1일 8시간이상
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만	□ 월20-50시간	□ 월50-75시간	□ 월75-100시간	□ 월100시간초과
업무스트레스	□ 매우높다	□ 높다	■ 보통이다	□ 낮다	□ 매우낮다
업무 평가제도	■ 없다	□ 있다 ☞	□ 반영크다	□ 반영된다	□ 반영적다

작업자 부담	■ 목	■ 어깨/상완	■ 팔꿈치/하완	■ 손/손목	■ 허리/고관절	■무릎/다리
부담 정도	□상 ■중 □하	□상 □중 ■하	□상 □중 ■하	■상 □중 □하	■상 □중 □하	□상 □중 ■하

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목■ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리■	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) ■있음 □없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 ( )m	
사용공구	사용공구 : 전동툴 / 1.5kg / 작업시 주로 사용함.	
	진동여부 ■ 있음 □ 없음	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손/손목, 팔꿈치/아래팔, 허리/고관절, 목
부담 근거	1대 당 5개 이상의 볼트를 전동툴로 체결하므로 팔꿈치, 손 부담 발생. 행거 높이와 하단 체결 부위 높이 때문에 무릎과 허리를 굽히거나 허리를 젖히고 하는 작업 발생. 하단 볼트 체결 시 목 부위 회전과 꺾임이 동시 작용. 목 역시 숙이기와 꺾임 동시 발생으로 중등도 이상 부담.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (15)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (45)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (80)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (10)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (5)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (45)도, 근무시간 중 회전 빈도 (10)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (5)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : HVAC 우측 하단 1포인트 볼트 체결 / 하루 노출 비율 : (13)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (80)%	
	윗팔 들기	최대 180 (90)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (20)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 윗팔 몸통 안쪽으로 모으기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (60)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (45)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (5)% 아래로 최대 80 (70)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (10)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 볼트 체결 / 스캔 작업 / 하루 노출 비율 : (62)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (10)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (30)도, 근무시간 중 노출빈도 (70)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (15)도, 근무시간 중 노출 빈도 (5)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 5포인트 볼트 체결 / 하루 노출 비율 : (58)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (70)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (30)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, ■좌우회전 최대 30 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (5)% □좌꺾임, ■우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : HVAC 하단부위 볼트 체결 / 하루 노출 비율 : (60)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 (3)초, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (2.4)미터/한 사이클, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 김성권 / 조사자 : 김영재)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ )			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-12	1공장	PAB 진조립	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

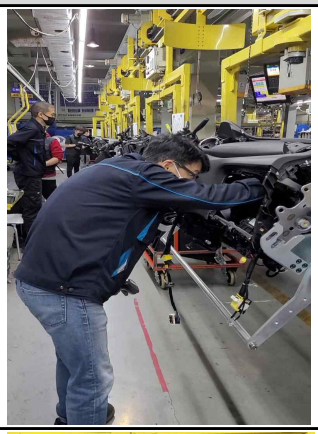
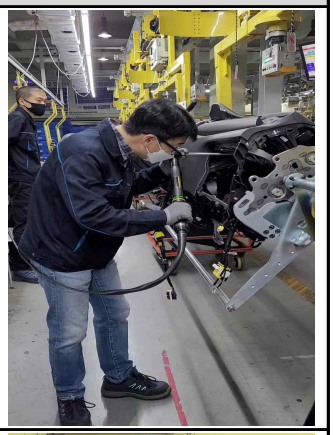
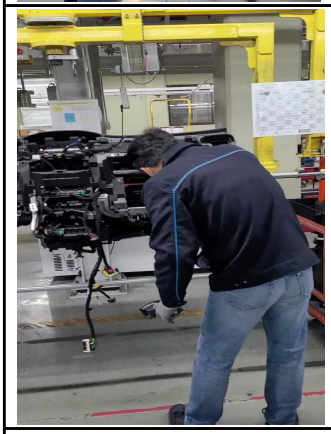
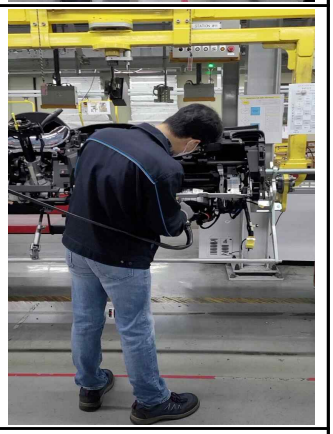
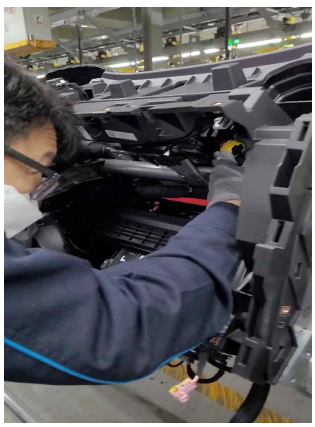
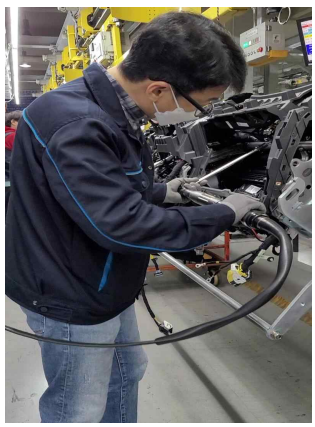
▶작업내용
- 조수석 에어백 커넥터를 체결하고 ETC 툴을 이용하여 볼트 4개를 조립하는 공정.

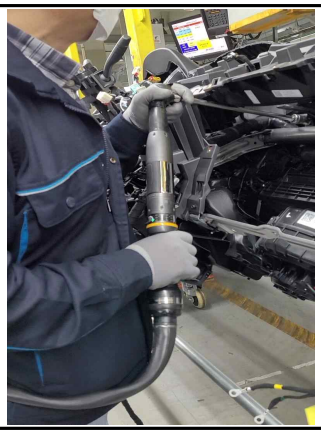
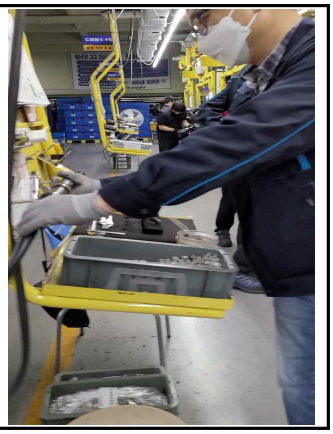
▶세부작업

① 작업 시작을 위해 스캐너가 있는 작업대에서 스캐너를 오른쪽 손으로 쥔 후 행거에 달린 작업지시서 쪽으로 세 걸음 이동한다. 스캐너로 작업지시서를 스캔하기 위해 오른쪽 팔꿈치를 90도 가량 굽힌다.

② 작업자는 허리를 30도 정도 숙이고, 왼쪽 다리를 앞으로 내밀며 5도 정도 굽힌 자세를 취해서 자리를 잡는다. 작업자의 시선과 조립 위치가 맞지 않아 조립을 위해 이러한 자세를 취한다. 오른손으로 행거에 달린 에어백 커넥터를 체결하는데, 안쪽으로 오른손을 집어넣은 뒤 손가락으로 커넥터를 쥐고 힘을 주어 체결해준다.

③ 작업대에 스캐너를 놓고 왼손에 볼트 4개와 오른손에 ETC툴(약 3Kg)을 양손으로 가져온다. 3걸음 정도 이동하면서 그 사이에 ETC툴에 볼트 1개를 왼쪽 손가락을 이용해 꽂아준다. 볼트 4개를 각각 ETC툴을 이용해 조립한다. 볼트 조립시 ETC툴에서 진동이 발생하고 볼트가 조여질 수 있도록 몸에 힘을 실어 ETC툴을 양손으로 꽉 앞으로 눌러준다. 볼트 1개 조립할 때마다 상단의 모니터를 확인하는데, 모니터가 작업자 시선보다 상단에 고정되어 있기 때문에, 이때 고개가 5도 정도 잠깐 젖혀진다. 그러면서 토크 값이 정상인지 확인한다. 볼트 1개 조립할 때마다 허리를 30도 내외로 숙여 홀을 육안으로 확인 후 조립하는데 조립 위치가 정면에 위치해 있지 않아 목을 오른쪽 방향으로 살짝 회전하면서 꺾어준다.

	▶유해 요인 - ETC툴의 무게(약 3Kg)가 무겁고 진동이 다른 툴에 비해 심하므로 팔, 손목 등에 무리가 감. - 종일 서서 작업해야 하므로 허리, 무릎 등에 무리가 감.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : PAB 진조립)
1) 김성권 / 남성 / 1971년생 / 2019년 입사
2) 1명 고정 근무
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험 - 무
4) 작업자의 특이 직업력 - 무

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움		□ 쉬움			■ 약간힘듦			□ 힘듦			□ 매우힘듦								
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회		□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상								
작업빈도(비정형)	□ 월20시간미만		□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과								
업무스트레스	□ 매우높다		□ 높다			□ 보통이다			■ 낮다			□ 매우낮다								
업무 평가제도	■ 없다		□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다								
작업자 부담	■ 목			■ 어깨/상완			■ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			■무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	■하	□상	■중	□하	□상	■중	□하	■상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	■중	□하		

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목■ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 □ 있음 ■없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■ 없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 없음	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 ( )m	
사용공구	사용공구 : ETC 툴, 약 3 Kg, 1 사이클 대비 80%	
	진동여부 ■ 있음 □ 없음 / 약 3 Kg, 1 사이클 대비 80%	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	팔꿈치/아래팔, 손/손목, 목, 허리/고관절
부담 근거	ETC를 이용해 에어백 커넥터를 체결할 때 진동 발생, 팔꿈치와 손 부담. 체결 위치 때문에 목과 허리를 굽히거나 젖히는 자세도 자주 발생하여 중등도 이상 부담 확인.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (55)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (30)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (45)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	■좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 45 (10)도, 근무시간 중 회전 빈도 (10)% □좌꺾임, □우꺾임, ■좌우꺾임 최대 35 (20)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (30)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 작업내용 : 볼트 체결 시 각 홀을 육안으로 확인할 때 / 하루 노출 비율 : (40)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (55)%	
	윗팔 들기	최대 180 (90)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (45)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 윗팔 몸통 안쪽으로 모으기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (110)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (100)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (70)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (80)% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음 작업내용 : ETC 툴을 작업하는 동안 계속 들고 있어야 하고, 볼트 체결 시 ETC 툴의 진동으로 인해 힘이 작용함. 하루 노출 비율 : (100)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (75)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (15)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (30)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (5)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : ETC 툴 사용시 진동으로 인해 손목에 힘이 가해짐. / 하루 노출 비율 : (80)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (85)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (15)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, □우꺾임, ■좌우꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 에어백 커넥터 체결할 때, 볼트 4개 조립 시 홀 위치 확인할 때 / 하루 노출 비율 : (30)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

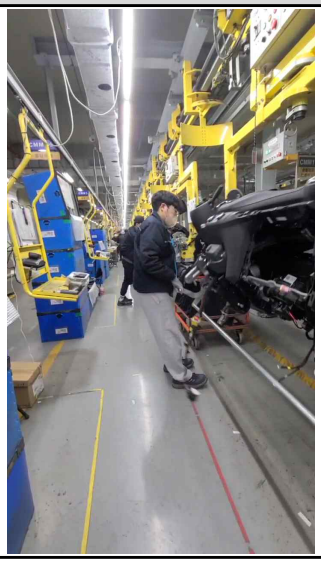
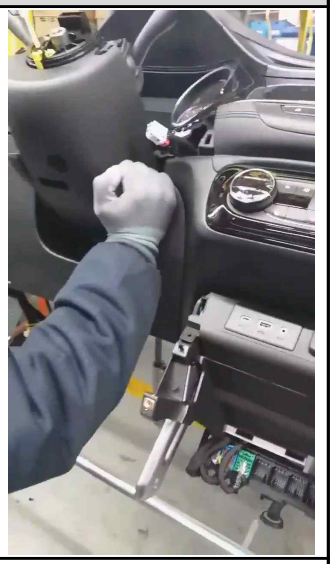
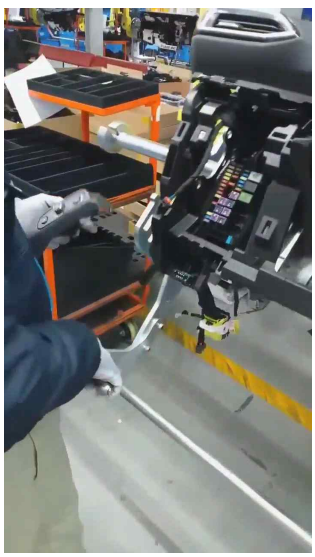
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (8)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

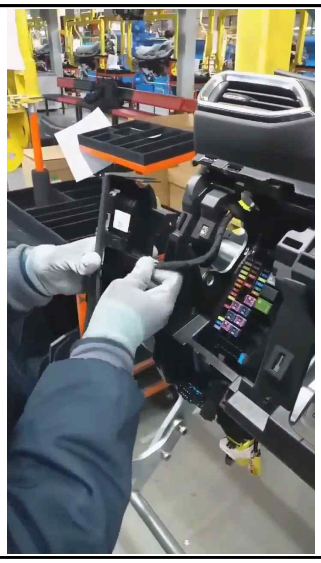
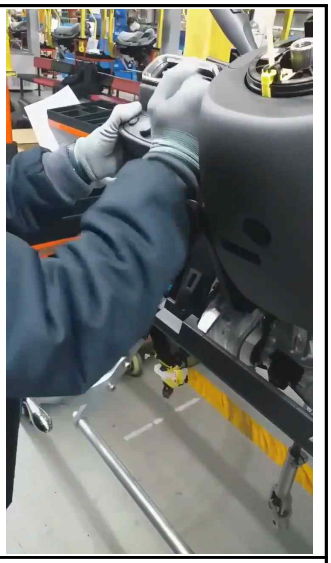
다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 :김명수 /조사자 :유용호)

평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-13	1공장	운전석 로워커버(과부하 공정)	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
작업내용 작업사진	1. 작업 내용:SPS 대차에서 LH 노즐, 칼럼 커버 어퍼, S/W 커넥터를 수취 후 조립한다. 2. 세부사항 (YC기준) 1. 대차에서 아우터 노즐 LH 오른손으로 수취한 후 좌우 (왼손, 오른손) 잡은 상태에서 위아래 덕트를 맞춘 후 밀어 넣는다. 양 손을 손등 쪽으로 꺾어 힘을 주어 밀어 넣는다. 2. 컬럼 커버 어퍼 볼트 2개를 전동 툴을 사용하여 체결한다. 전동 툴을 든 오른 팔꿈치를 90도로 굽혀 체결한다. 3. 대차에서 헤드램프 S/W 오른손으로 수취 후 헤드램프 SW 베젤은 왼손으로 수취 후 조립한다. 4. 조립 후 가져와서 헤드 램프 S/W 커넥터 체결 후 좌우 (왼손, 오른손)으로 맞춘 상태에서 좌(왼손)으로 누른 후 우 (오른손)으로 누르고 헤드램프 S/W 베젤 볼트 1개 전통 톨로 체결한다. 5. 양손으로 행거를 잡고, 허리를 10도 굽혀 행거를 잡고 밀어서 올린다. (UB기준) 1. 대차에서 운전석 로워 커버 왼손으로 꺼내고, 오른손으로 헤드 램프 S/W 꺼낸 후 조립한다. 2. 오른손으로 헤드램프 커넥터 S/W 체결 후 운전석 로워 커버를 좌우 맞춘 다음 오른손으로 위아래 손으로 누르고 왼손으로 위아래 누른다. 3. 행거를 왼손으로 손잡이를 밀어서 내린다. 3. 유해 요인: 종일 입식 작업을 하며, 행거를 왼손으로 밀어서 내릴 때 어깨에 많은 하중이 어깨에 실려 무리가 발생.		 

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 운전석 로워커버)
1) 작업자 이름/성별/출생년도/입사년도 순으로 해당공정 해당 작업자 서술 (김명수/남/1999년/2020년)
2) 공정의 작업인원과 작업방식 (1인고정근무)
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험(개인적 치료경험 포함)
4) 작업자의 특이 직업력

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (80)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (15)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (20)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 ( )% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (0)%	
	윗팔 들기	최대 180 (45)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (50)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 (15)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (10)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (80)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (80)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (50)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (20)% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립		
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (0)도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (0)도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (0)도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : □ 있음 ■ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (85)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (15)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 (0)도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : □ 좌 / □ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (2)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 안홍선 /조사자 : 김경도)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-14	1공장	글로브박스 가조립	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	480대	335일	8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

▶작업순서

YC - 서열 대차 위의 스타트 스위치(시동버튼) 및 스타트스위치 베젤을 조립을 하여 대쉬보드에 조립을 한다. 대차에서 운전석 로워커버를 꺼내어 장착하며, 글로브박스(조수석 수납공간, 1kg이내) 또한 취부 후 장착함.

UB - 서열 대차에서 컬럼어퍼(운전대 뒤 상단 덮개)와 스타트 스위치 꺼내어 컬럼어퍼에 스타트 스위치를 조립하여 컬럼어퍼를 클러스터와 컬럼 커버로워에 조립을 한다.

▶세부공정

<YC>

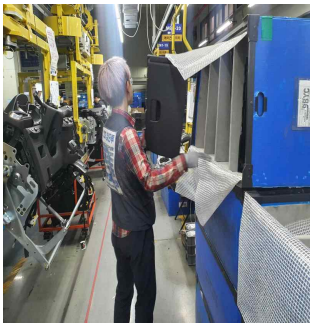
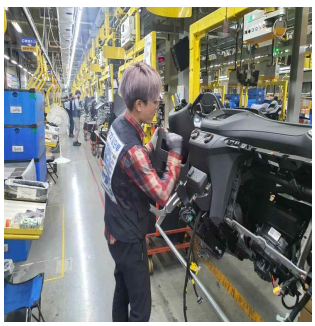
① 서열 대차 위의 스타트 스위치와 스타트 스위치 베젤을 취부 후 가조립을 하며 가조립된 부품을 스타트스위치 커넥터와 체결을 하고, RH오디오몰딩 아래부위에 손바닥과 손가락으로 눌러 조립하고 주먹을 망치처럼 사용하여, 마무리 고정이 될 수 있도록 한다.

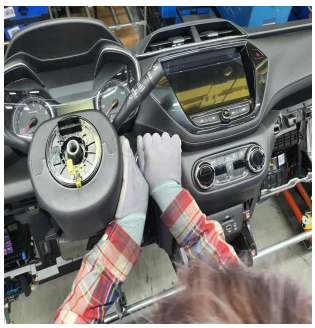
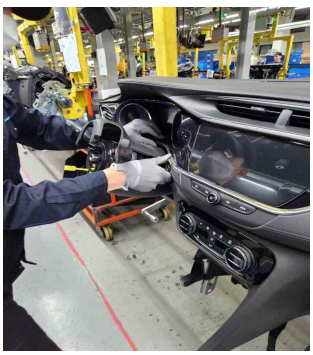
② 서열 대차에 놓여 있는 운전석로워커버를 꺼내어, 컬럼커버로워 아래쪽에 운전석로워커버의 가이드핀과 IP패드의 홀이 맞도록 위치하여 조립한다.

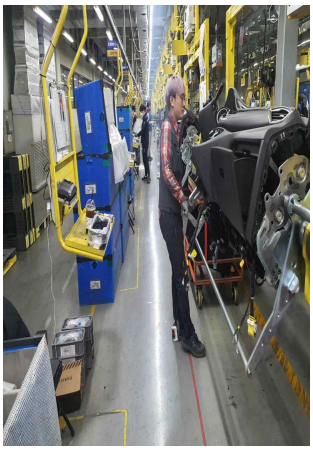
③ 운전석로워커버 조립 시 양 어깨를 15도 가량 벌리며 양 팔꿈치는 45도 각도로 대쉬보드(운전대 밑부분)에 맞게 위치하여 2번 정도 운전석로워커버 오른쪽을 주먹으로 쳐서 조립을 하며, 왼쪽 부분은 대쉬보드와 운전석로워커버를 같이 왼손을 움켜쥐듯이 잡으며 주먹을 쥐듯이 눌러서 조립을 한다.

④ 작업자 뒤에 있는 YC글로브박스 박스에서 맞는 사양을 취부하기 위해 허리는 우로 10도 꺾으며 우측팔은 30도 벌려서 제품을 잡으며 제품 취부시 아랫팔을 90도 상태로 되게 하여 제품을 꺼낸다.

<UB>



	① 서열 대차에서 컬럼어퍼(운전대 뒤쪽 상단 덮개)와 스타트 스위치를 취부를 하여 컬럼어퍼의 오른쪽 부분 구멍에 스타트 스위치를 조립을 한다. ② 컬럼어퍼를 대시보드에 가져가 컬럼어퍼에 조립된 스타트 스위치에 커넥터를 1개 체결을 하며 컬럼어퍼 또한 대쉬보드에 맞게 위치를 한후 양손의 엄지손가락을 이용하여 컬럼어퍼의 긴 부분의 가운데 부분을 누르며 양손을 이용해서 좌우 양쪽 부분을 조립한다. 컬럼어퍼(운전대 뒤 상단 덮개)와 컬럼로워(운전대 뒤 하단 덮개)를 양손을 위아래 움켜주듯이 양 손가락을 사용하여 조립을 해준다. ③ 컬럼어퍼 작업을 마친 후 행거를 35도 정도로 올려야 하는데, 올릴 때 허리를 25도 숙이고, 엉덩이를 뒤로 빼면서 행거의 손잡이를 잡아서 일정 각도로 행거를 올리도록 한다. ▶ 간헐작업 - 글로브박스 박스가 한 박스씩 다 소진후 작업자가 직접 뒤쪽에 위치한 공박스 저장공간에 차곡히 쌓아 올려놓으며, 1줄에 5박스(1줄 5박스 55kg)를 긴 갈고리를 이용하여 맨 아래의 박스 손잡이에 걸어서 양팔을 핀 상태로 뒷 걸음으로 이동하여 작업공간 뒤쪽에 끌어다가 놓으며 라인작업을 할수 있도록 한다. 이러한 작업을 작업공간의 글로브박스 소진 시 반복적으로 작업을 한다. 횟수는 하루 10번도 정도이다. ▶유해 요인 - 종일 입식 작업을 하며, 스타트 스위치와 운적석로워커버를 고정시키는 작업시 단순히 해당 위치에 맞혀서 고정이 되는 것이 아닌 손과 손목의 힘으로 고정을 시켜햐 하므로 손부분과 손목에 통증과 경련을 유발을 하며, 이로인해 손목에도 충격이 전해져 경련과 염증을 유발할 수 있다. - 작업방식 등 변경 전 작업시 손목부분에 염증과 경련으로 산재 신청함 ▶재해 경험 - 2022년 3월, 글로브박스 가조립 작업간 반복적인 충격으로 손목부위 근골격계질환 발생함. 병명은 손목부위 타박상으로, 산재신청 후 승인 됨.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 글로브박스 가조립)
1) 안홍선 / 남 / 1992 / 2021.09.02.
2) 1명 / 8시간 고정근무
3) 손목 인대손상 및 경련으로 인한 산재 승인
4) 자동차 서스펜션 조립 공장 근무

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움			■ 쉬움			□ 약간힘듦			□ 힘듦			□ 매우힘듦							
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회			□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상							
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만			□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과							
업무스트레스	□ 매우높다			□ 높다			□ 보통이다			□ 낮다			■ 매우낮다							
업무 평가제도	■ 없다			□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다							
작업자 부담	□ 목			□ 어깨/상완			□ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			■무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	□하	□상	□중	□하	□상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	□중	■하	□상	□중	■하		

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목□ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리■	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 ■있음 □없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 ■있음 □없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 ■있음 □없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 ■ 있음 □ 없음	
취급물체	취급하는 물체:글로브박스,스타트스위치,컬럼커버어퍼, 운전석로워커버 각 1KG내외	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 (15보)m	
사용공구	사용공구 : 없음	
	진동여부 □ 있음 ■ 없음 / 공구 무게와 빈도	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손/손목, 허리/고관절, 어깨/위팔
부담 근거	스타트 스위치와 운적석 로워커버를 고정시킬 때 손과 손목에 과도한 힘 사용, 손을 망치처럼 사용하는 경우 발생. 손 부담 작업임. 간헐 작업 역시 하루 550kg 정도를 나르는 일로 중량물 작업에 속해, 허리 및 어깨 부담작업임.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (60)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (10)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (40)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (0)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (0)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (45)도, 근무시간 중 회전 빈도 (35)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (35)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 글로브박스 취부시 뒤로 취부하기 위해 허리를 돌리면서 목도 허리를 따라 움직이는 게 아니라 허리를 회전하면서 목도 같이 회전과 같이 꺾임 / 하루 노출 비율 : (60)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (20)%	
	윗팔 들기	최대 180 (90)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (80)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 (0)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (0)도, 근무시간 중 몸통 완쪽으로 모으기 빈도 (0)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 작업공간내 글로브박스 소진후 작업공간으로 글로브박스를 취부 및 옮길 때 / 하루노출 비율 : (40)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (80)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (30)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (70)% 아래로 최대 80 (10)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (80)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 자재의 장착 시 손목을 사용하여 진행 / 하루 노출 비율 : (75)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	5%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (65)도, 근무시간 중 노출빈도 (55)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (15)도, 근무시간 중 노출빈도 (40)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (10)도, 근무시간 중 노출 빈도 (15)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 노출 빈도 (5)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 자재 장착 후 마무리 작업으로 주먹을 사용하여 고정되게 작업 / 하루 노출 비율 : (60)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (85)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (15)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	■좌회전, ■우회전, □좌우회전 최대 30 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (30)% ■좌꺾임, ■우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (30)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 1줄 5단의 글로브박스 취부 시 1, 2단의 글로브박스 취부 시 허리의 회전과 꺾임이 발생하며, 1줄 5단 글로브박스 소진 시 저장장소에서 1줄 5단의 글로브박스를 취부하여 작업공간에 공급 / 하루 노출 비율 : (35)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

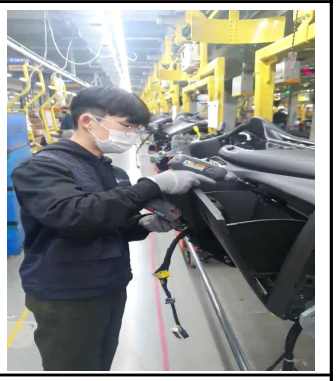
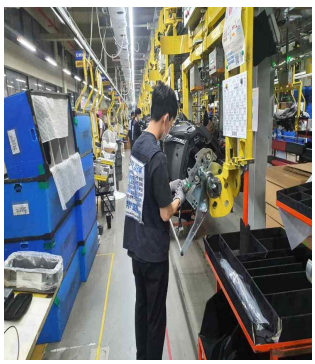
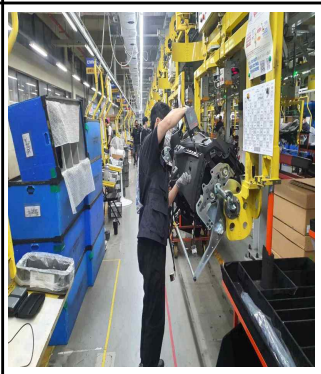
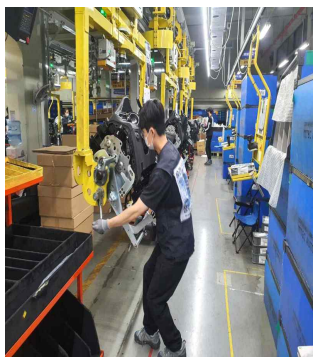
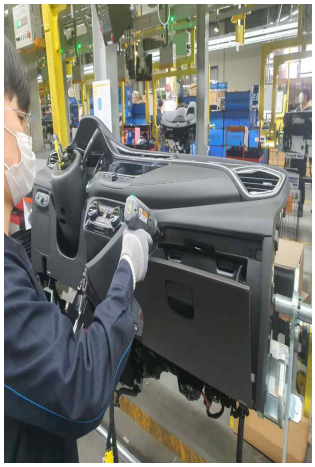
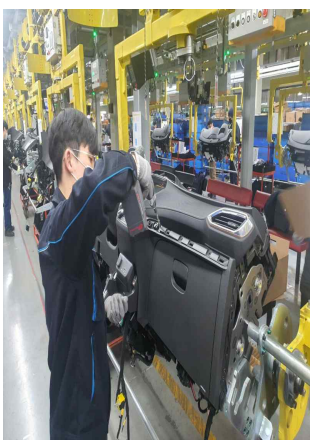
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 (2초)분 간헐작업시 ( )분/( )일 <— 1사이클
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (9)미터, 간헐작업시 ( )미터 <— 1사이클
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 최웅희 /조사자 : 김경도)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-15	1공장	글로브박스 진조립	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	480대	335일	8시간 고정근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)
작업내용 작업사진	▶작업순서 - 전동툴(2KG내외)과 10개정도의 볼트를 양손에 들어 작업을 해야 하는 대쉬보드가 작업공간에 오면 25도 각도로 되어 있는 대쉬보드에 UB 4개, YC 6개의 볼트 작업을 하며, 대쉬보드를 90도 각도로 올리고 난 후 하단부분에 UB 4개, YC 4개의 볼트 작업을 하는 것으로 마무리 한다. ▶세부공정 ① 작업공간에 대쉬보드가 오면 오른손으로 전동툴(2KG내외)을 들고 왼손으로는 약10개 정도의 볼트를 집어 들어서 작업 준비를 한다. ② 전동툴을 이용한 볼트 체결 작업 시 처음으로 운전석로워커버(운전석 방향) 왼쪽 옆면에 볼트를 1개를 체결한다. 이 작업은 UB, YC 동일하다. ③ UB의 경우 글로브박스(조수석 수납공간)를 열어 안쪽 상단부분에 2개의 볼트를 체결하고 글로브박스(조수석 수납공간)를 닫아주며, YC의 경우 글로브박스 손잡이 위쪽에 위치한 부분에 볼트 3개를 체결을 위해 윗팔을 105도 올리며 아래팔을 30~35도 굽혀서 체결을 하도록 한다. ④ UB, YC 동일하게 글로브박스(조수석 수납공간) 오른쪽 면에 볼트 1개를 체결하여 4보(2.4m) 이동후 행거를 올리기 위해 왼쪽에 있는 행거 고정 레버를 왼손으로 누르면서 하단손잡이를 오른손으로 잡아 상반신을 10도 숙이고 무릎도 30도 구부려서 대쉬보드의 각도를 90도로 위치하도록 한다. ⑤ 90도 각도로 위치한 대쉬보드 하단면에 볼트를 체결하는데, UB는 운전석로워커(운전석 방향) 하단은 1개, 글로브박스(조수석 수납공간) 하단은 3개의 볼트를 체결을 한다. YC는 운전석로워커버 하단은 2개의 볼트와 글로브박스 하단은 3개의 볼트를 체결하는 것으로 작업을 마무리 한다. 이	       

	때, 목을 15도 정도 굽힌 상태에서 팔꿈치를 90도로 굽혀 볼트를 체결한다. 왼손으로 대쉬보드 위쪽을 가볍게 두드리면서, 오른손목에 힘을 주어 볼트를 체결한다. ▶유해요인 - 종일 입식 작업을 하며, 반복적인 전동툴(2kg 내외)의 작업으로 손목에 진동과 전동툴 작업의 마지막에 전동툴의 반동으로 지속적인 손목과 손목 주변에 통증을 유발한다. - 작업시 대쉬보드의 하단부분에 볼트 체결을 위하여 행거를 90도 높이로 올려야 하기에 어깨 결림이나 경련, 통증을 유발한다. - 전동툴(2kg내외)의 하단부분의 볼트 체결을 위해 행거를 들어 올려야 하는 부분에 있어 무릎과 허리에 상당한 부담이 가며, 해당 공정에서 행거를 올리는 동작을 하는 중 허리를 삐긋하는 근골질환 발생이 있었으며, 1주간의 물리치료를 진단을 받은 적이 있다. ▶재해경험 2022년 9월 작업 간 행거를 올리는 도중 허리 통증 발생하여 통원 치료하고, 공상 처리 함.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 글로브박스 진조립)

1) 최웅의 / 남 / 1992 / 2020. 7. 11

2) 1인 8시간 고정근무

3) 볼트 체결후 행거를 올리는 중 허리를 삐끗하여 통증유발됨. 1주간 물리 치료진행 (2022년9월)

4) 작업자의 특이 직업력

2. 현재 업무특성

고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)

작업부하	□ 매우쉬움	□ 쉬움	■ 약간힘듦	□ 힘듦	□ 매우힘듦
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회	□ 주 2-3회	□ 1일 4시간이하	□ 1일 4시간 초과	■ 1일 8시간이상
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만	□ 월20-50시간	□ 월50-75시간	□ 월75-100시간	□ 월100시간초과
업무스트레스	□ 매우높다	□ 높다	■ 보통이다	□ 낮다	□ 매우낮다
업무 평가제도	■ 없다	□ 있다 ☞	□ 반영크다	□ 반영된다	□ 반영적다

작업자 부담	■ 목	□ 어깨/상완	□ 팔꿈치/하완	■ 손/손목	■ 허리/고관절	■무릎/다리
부담 정도	□상 ■중 □하	□상 □중 □하	□상 □중 □하	□상 □중 ■하	□상 ■중 □하	□상 □중 ■하

4. 연관 부담요인 여부

부담부위	부담자세 여부	부담자세 여부
- 목□ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리■	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 □있음 ■없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 ■있음 □없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) ■있음 □없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 □있음 ■없음	손을 망치처럼 사용 ■있음 □없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 ■있음 □없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) ■있음 □없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 ■ 있음 □ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 취급 물체별 무게, 부피, 손잡이 상태와 빈도	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 ( )m	
사용공구	사용공구 : 일반전동툴, 1KG 내외, 8시간 사용	
	진동여부 ■ 있음 □ 없음 / 공구 무게와 빈도	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손/손목, 팔꿈치/아래팔, 어깨/위팔, 허리/고관절
부담 근거	전동툴 사용해 한 대당 볼트를 8~10개 체결하므로 팔꿈치 및 손 부담 높음. 하단 부분 볼트 체결을 위하여 행거를 90도 높이로 올리는 작업을 반복하며, 상단 볼트 체결 시에도 어깨 거상이 있어 어깨 부담 발생. 행거 들어올릴 때 허리 부담 있으며, 실제 부상 경험 있음.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (60)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (15)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (40)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (10)도, 근무시간 중 회전 빈도 (10)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (10)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 볼트 취부 시 목을 숙이면서 취부하고, 취부시 제품(대쉬보드) 이동상황을 보기 위해서 / 하루 노출 비율 : (60)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : □ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (10)%	
	윗팔 들기	최대 180 (105)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (65)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 (10)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (25)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : ■ 있음 (7초) 분 □ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 볼트 체결을 위해 어깨 105도 이상 올리며 올린 상태에서 볼트 체결 시 어깨를 들고 있어야 함. / 하루 노출 비율 : (35)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (50)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (90)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (90)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (95)% 아래로 최대 80 (10)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (10)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 볼트를 한 웅큼 쥐고 고정된 자세로 볼트 체결 반복(1사이클 마다) / 하루 노출 비율 : (90)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / □ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	5%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (15)도, 근무시간 중 노출빈도 (75)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : ■ 있음 ( )년 □ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 전동툴 사용 후 전동툴 끝의 힘에 의해 손목에 살짝씩 반동이 오며, 글로브박스 하단 볼트 체결시 홀 위치가 안 맞으면 주먹을 쥐어서 글로브박스를 쳐서 홀의 위치를 조금이나마 맞추어서 볼트 체결을 함. / 하루 노출 비율 : (25)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (40)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (60)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, ■우회전, □좌우회전 최대 30 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (80)% ■좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (90)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 상단 부분에 볼트 3개 연속 체결 작업시, 상단 부분에 볼트 체결 후 행거를 들어 올리는 작업시 / 하루 노출 비율 : (80)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

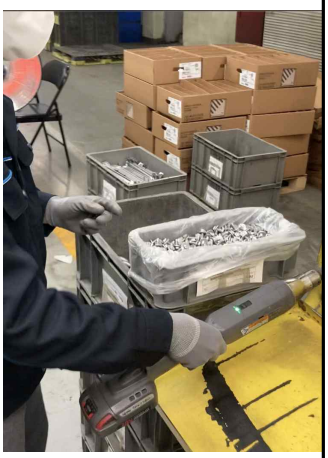
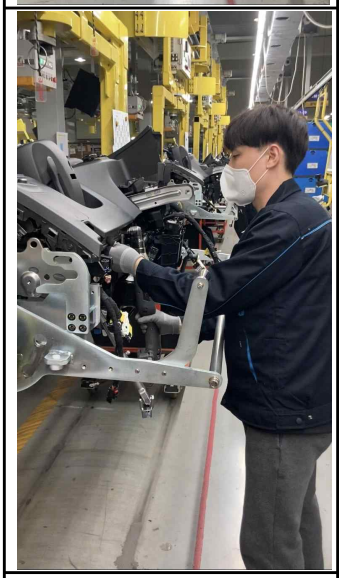
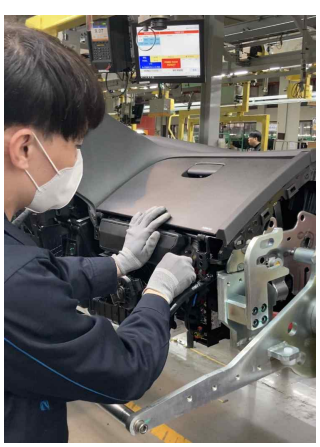
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 (2초)분, 간헐작업시 ( )분/( )일 <— 1사이클
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (9)미터, 간헐작업시 ( )미터 <— 1사이클
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

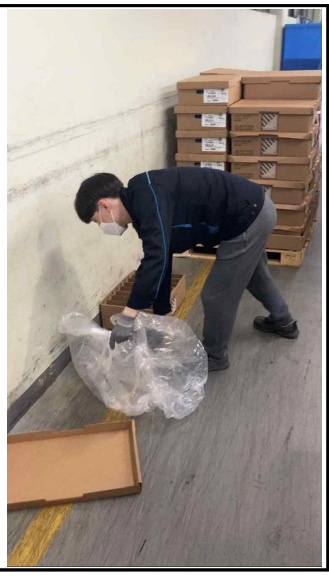
다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 양문호 /조사자 : 홍성준)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-16	1공장	로워에버백 가조립	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	480대	335일	8시간 고정근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
작업내용 작업사진	<작업내용> 로워에어백 브라켓을 체결하고, 로워에어백을 타이바 하단부에 거치 후, 우측 컨넥터를 체결하는 공정 <세부공정> 1. 행거 뒤쪽의 작업대에서 왼쪽 손에 로워에어백 브라켓과 볼트 2개, 오른쪽 손에는 ㄱ자형 전동툴을 잡아들고 행거로 이동한다. 2. 행거에 90°(작업 시 현재 보이는 부분이 제품 하단부임)로 걸려있는 타이바에 로워에어백 브라켓을 가져다 대고 오른쪽 팔꿈치를 90도로 하여 ㄱ자 전통툴로 볼트 2개를 체결한다. 3. 60cm 떨어져 있는 작업대로 다시 돌아가 ㄱ자 툴을 내려놓고 오른손에 스캐너를 잡아든다. 4. 작업자가 오른손에 든 스캐너로 행거에 붙어있는 작업지시서를 스캔하기 위해서 오른쪽 어깨를 80도 가량 올려 팔을 쭉 뻗어 준다. 작업대의 로워에어백 2개를 각각 스캔한 뒤 스캐너를 행거 뒤쪽 작업대로 다시 돌아가 내려놓는다. 5. 로워에어백 2개를 양손에 들고 어깨를 70도 가량 들고, 팔꿈치를 70도 정도 들어 타이바에 거치한 뒤 조수석(오른쪽) 로워에어백의 컨넥터를 체결한다. 체결이 잘 되기 위해서는 손에 힘을 주어 끼워준다. <유해요인> 1. 장시간 입식근무로 다리 통증을 호소함. 2. 전동툴을 내려놓을 때 손목 꺾임 있음. <간헐작업> 간헐작업으로 에어백 까대기(낱개 포장이 되어 있어서 포장을 풀어야함)가 있는데 간헐작업 시		
			
			

	시 2명이 3개의 공정을 작업하고 있음. (로워에어백 가조립, 진조립, 허쉬판넬 작업 인원 3명이 서로 도와가며 작업하고 있음.)		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 로워에어백 가조립)
1) 양문호 / 남자 / 1986년생 / 2020년 입사
2) 1명, 8시간 고정 근무
3) 근무 중에는 없으나 예전에 허리디스크 이전 단계 질환으로 치료받은 이력이 있음
4) 예전에 중량물 취급공정(패드안착) 근무 이력이 있음

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																	
작업부하	□ 매우쉬움		□ 쉬움			□ 약간힘듦			■ 힘듦			□ 매우힘듦					
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회		□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상					
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만		□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과					
업무스트레스	□ 매우높다		■ 높다			□ 보통이다			□ 낮다			□ 매우낮다					
업무 평가제도	■ 없다		□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다					
작업자 부담	□ 목			□ 어깨/상완			□ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			■ 무릎/다리	
부담 정도	□상	□중	□하	□상	□중	□하	□상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	■중	□하	□상	■중	□하

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목□ - 어깨/상완□ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 □있음 ■없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 □있음 ■없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 □있음 ■없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) □있음 ■없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 ■ 있음 □ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 로워에어백 1Kg 내외, 가로 40cm 세로 10cm 두께 5cm, 손잡이는 없으나 한손에 잡힘, 1일 480회	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 (2)m	
사용공구	사용공구 : 전동드릴	
	진동여부 ■ 있음 □ 없음 / ㄱ자 모양 전동드릴, 1.5Kg 내외, 1일 480회	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손, 팔꿈치 및 아래팔
부담 근거	로워에어백 가조립 과정에서 손가락 사용이 많고 볼트 체결에서, 잠깐이지만 진동 공구 사용하면서 진동 노출, 손과 팔꿈치 부담 있음.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (70)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (5)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (30)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (20)도, 근무시간 중 회전 빈도 (10)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (85.7)%	
	윗팔 들기	최대 180 (90)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (14.3)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (40)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (70)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (10)% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무 시간중 (12)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (60)도, 근무시간 중 노출빈도 (88)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (15)도, 근무시간 중 노출 빈도 (3)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : □ 있음 ■ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : ㄱ자모양 전동툴을 내려놓을 때 척측 발생, 진동 발생, 전동툴을 잡거나 고정시키고 커넥터 체결 등 손/손목 부위에 힘 주는 작업 자세 / 하루 노출 비율 : (80)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (80)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (90)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, ■우회전, □좌우회전 최대 30 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 로워에어백 까대기(간헐적 작업) 허리 아프다고 함 / 하루 노출 비율 : (12.5)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

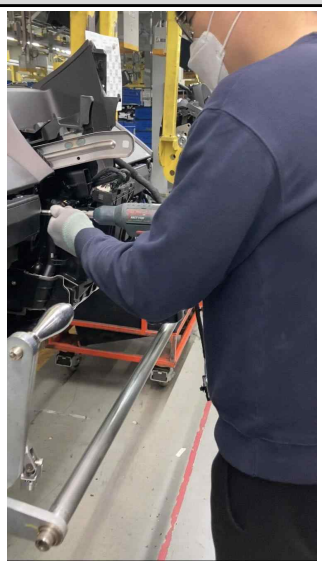
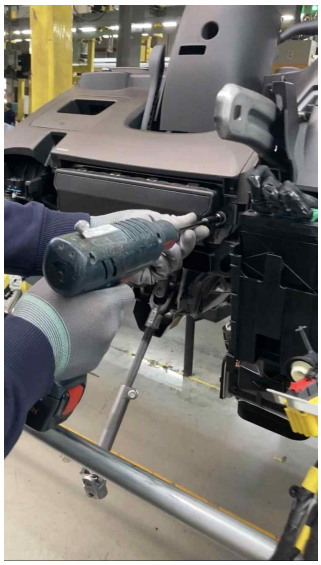
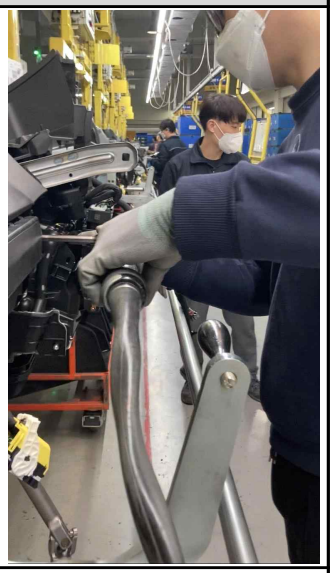
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (2)미터, 간헐작업시 (1)미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

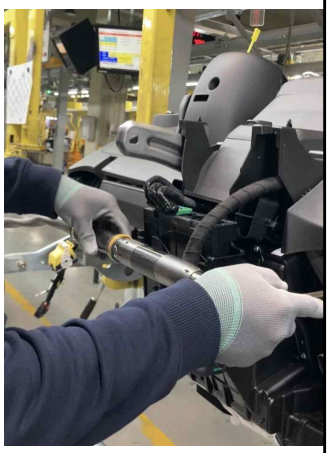
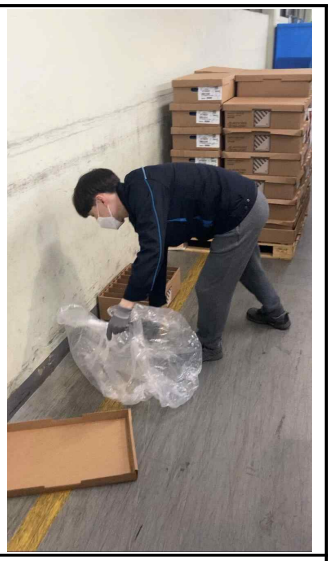
다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 김태훈 /조사자 : 홍성준)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-17	1공장	로워에어백 진조립	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	480대	335일	8시간 고정근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
작업내용 작업사진	<작업내용> 앞 공정(로워에어백 가조립)에서 거치해둔 로워에어백을 2가지 도구를 사용해서 체결해 주는 공정 <세부공정> 1. 행거 바로 뒤에 있는 작업대에서 너트 4개와 초록색 전동드릴을 양쪽 손에 잡아든다. 2. 행거로 가서 로워에어백 2개의 각각의 좌우측 끝에 너트를 가체결 해준다. 왼쪽 손에 너트를 쥐고, 오른쪽 손에 전동드릴을 잡아준다. 3. 가체결이 끝나면 1.2m 정도 떨어진 행거로 돌아가 작업대에 초록색 전동드릴을 내려놓는다. 4. 다른 작업대(좀 더 라인의 진행 방향 쪽으로 떨어져 있음.)로 이동하여 유선장비를 잡아든다(ETC라고 부르며, 체결 시 토크 값을 확인할 수 있고 케이블이 연결되어있다.) 5. ETC를 행거로 가져와 2번째 과정에서 가체결 했던 너트 4개를 체결한다. 체결을 위해 왼손으로 ETC의 기다란 손잡이를 움켜 잡고, 오른쪽 손으로는 체결을 위해 ETC의 머리 부분을 움켜쥔다. 그리고 체결 위치가 상단부이기 때문에 양쪽 어깨가 70도 정도로 올라가고 팔꿈치가 90도 정도로 유지된다. 6. 체결을 하며 토크 값과 전산처리가 되었는지 목을 뒤로 약간 젖혀 모니터를 주시해야 한다. 7. ETC를 원래 작업대에 가져다 놓는다. <유해요인> 1. 1.4Kg 가량의 ETC장비를 1대당 4번씩 하루 총 480대를 작업해야 하기 때문에 올리는 작업자세와 진동 등으로 손/손목에 무리가 있음. 2. 간헐작업 시 업무량 증가로 스트레스를 호소함.	 	 

	<간헐작업> 하루에 약 30분 간헐작업으로 에어백 까대기(낱개 포장이 되어 있어서 포장을 풀어야함)가 있는데 간헐작업 시 시 2명이 3개의 공정을 작업하고 있음. (로워에어백 가조립, 진조립, 허쉬판넬 작업인원 3명이 서로 도와가며 작업하고 있음.)		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 로워에어백 진조립)
1) 김태훈 / 남자 / 1992년생 / 2020년 입사
2) 1명이 8시간 고정근무
3) 없음
4) 이전에 비행기 물류센터에서 근무한 이력이 있음.

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (70)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (5)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (30)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (20)도, 근무시간 중 회전 빈도 (10)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (20)%	
	윗팔 들기	최대 180 (70)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (80)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (100)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (80)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (45)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (10)% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무 시간중 (12.5)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (60)도, 근무시간 중 노출빈도 (87.5)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (20)도, 근무시간 중 노출 빈도 (30)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 전동 툴 사용 시 꺾임 척측 발생 / 하루 노출 비율 : (30)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (80)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (90)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 로워에어백 까대기 (간헐적 작업) / 하루 노출 비율 : (12.5)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

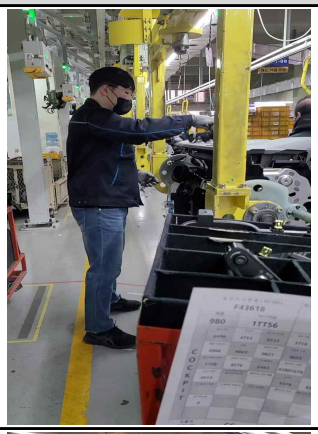
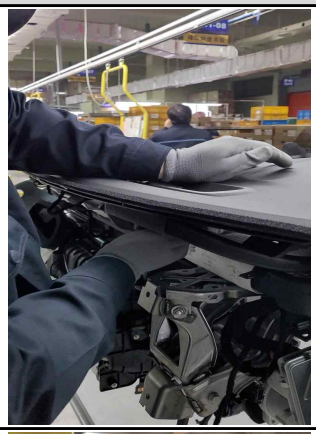
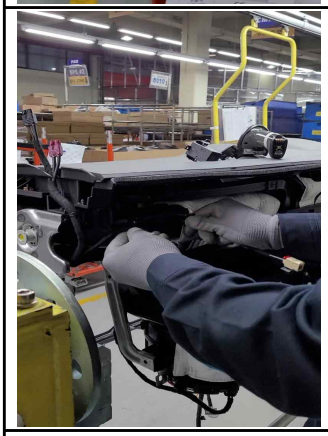
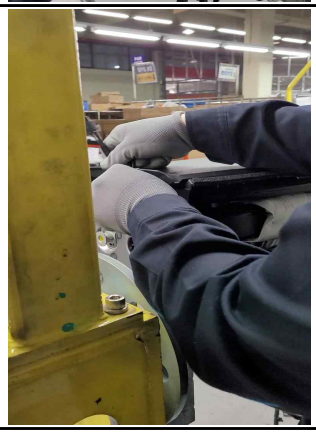
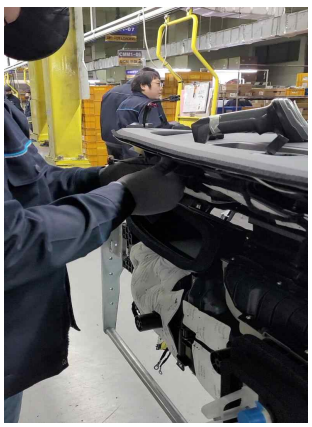
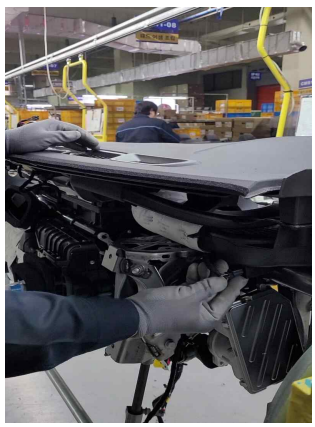
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (3)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

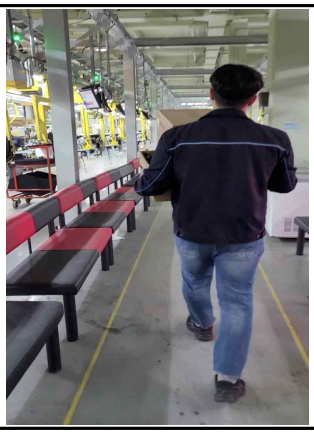
다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 김정호 / 조사자 : 김영재)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-18	1공장	선센서 조립	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
	▶작업내용 – 선센서, 충돌방지센서, 와이파이를 패드에 조립하는 공정. ▶세부작업 ① 작업대에서 선센서, 선센서 베젤, 와이파이, 충돌방지센서, 스캐너를 가져와서 작업할 패드 위에 올려 놓는다. ② 패드 후면기준으로 좌측 끝에 안테나 배선을 정리하고 와이파이 커넥터를 체결한 후 와이파이를 양손 엄지손가락으로 밀어서 조립한다. ③ 패드 윗면 중앙에 선센서 베젤을 조립하고 선센서 커넥터 배선을 정리한다. ④ 패드 후면기준으로 우측 끝에 충돌방지센서를 조립한 후 배선 정리 및 커넥터를 체결한다. 팔꿈치를 계속 80도 정도 굽힌 상태에서 손가락을 이용해 작업한다. ⑤ 스캐너로 작업지시서 스캔 후 선센서를 스캔하고 공정 뒤쪽 모니터에 정사양을 확인 후 선센서 커넥터 연결 및 조립한다. ⑥ 충돌방지센서 커넥터 옆에 이오나이저가 있는 사양인지 확인하고 있으면 커넥터를 연결한다. ▶간헐작업 — 충돌방지센서, 와이파이, 선센서 베젤이 소진됐을 시 폼부착 공정쪽으로 이동하여 자재를 가져옴.(왕복 약 20m정도, 시간당 1회 정도) ▶유해요인		
			
			

	① 종일 입식 작업을 하며, 와이파이 조립 시 양손 엄지손가락이 꺾이므로 무리가 갈 수 있음. ② SPS 빈 대차를 회수해오는 작업자와 동선이 겹치면 충돌 위험 있음. ▶재해 경험 - 2022년 9월, 패드서브 작업간 근골격계질환 발생함. 병명은 허리통증으로, 공상처리 함.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 선센서 조립)

) 작업자 이름/성별/출생년도/입사년도 - 김정호 / 남성 / 1990년 / 2020

2) 공정의 작업인원과 작업방식 - 1명 고정 근무

3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험 - 무

4) 작업자의 특이 직업력 - 무

2. 현재 업무특성

고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)

작업부하	□ 매우쉬움		□ 쉬움			■ 약간힘듦			□ 힘듦			□ 매우힘듦								
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회			□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상							
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만			□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과							
업무스트레스	□ 매우높다			□ 높다			■ 보통이다			□ 낮다			□ 매우낮다							
업무 평가제도	■ 없다			□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다							
작업자 부담	■ 목			■ 어깨/상완			■ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			■무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	■하	□상	□중	■하	□상	■중	□하	■상	□중	□하	□상	□중	■하	□상	■중	□하		

4. 연관 부담요인 여부

부담부위	부담자세 여부	부담자세 여부
- 목□ - 어깨/상완□ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목■ - 허리/고관절□ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 □ 있음 ■없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 □있음 ■없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■ 없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 취급 물체별 무게, 부피, 손잡이 상태와 빈도	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 ( )m	
사용공구	사용공구 :	
	진동여부 □ 있음 ■ 없음	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손/손목
부담 근거	취부 과정에서 손가락을 지속적으로 사용하며, 특히 와이파이 조립 시 양손 엄지 손가락이 꺾이고 힘이 많이 들어가 손 부담 작업임.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (10)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (10)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (90)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 ( )% □좌꺾임, □우꺾임, ■좌우꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (10)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 안테나 배선 정리할 시, 충돌방지센서 커넥터 연결할 시 / 하루 노출 비율 : (40)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (5)%	
	윗팔 들기	최대 180 (85)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (95)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 윗팔 몸통 안쪽으로 모으기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 간헐작업 시 충돌방지센서 박스(2개 약 4Kg)를 아래팔로 들고 옴. / 하루 노출 비율 : (5)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (95)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (60)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (70)% 아래로 최대 80 (70)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (80)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 충돌방지센서 조립 시, 배선 클립 마운트 시 / 하루 노출 비율 : (30)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (20)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (30)도, 근무시간 중 노출빈도 (40)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (40)도, 근무시간 중 노출빈도 (40)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (10)도, 근무시간 중 노출 빈도 (10)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 노출 빈도 (20)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 충돌방지센서 및 와이파이 조립 시, 배선 클립 마운트 시 / 하루 노출 비율 : (80)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (100)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

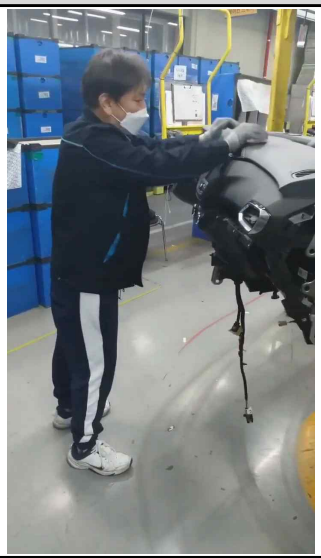
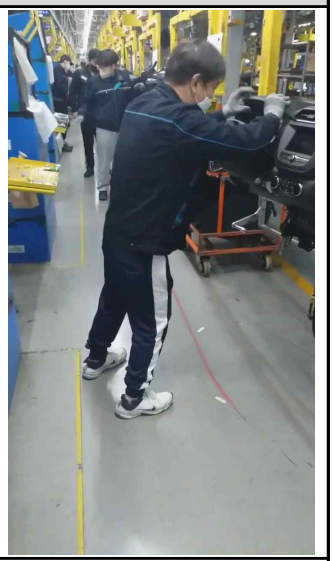
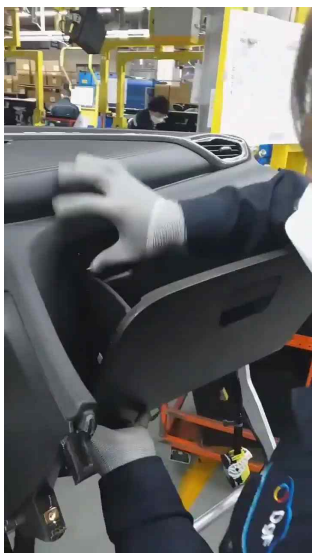
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (12)미터, 간헐작업시 (20)미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

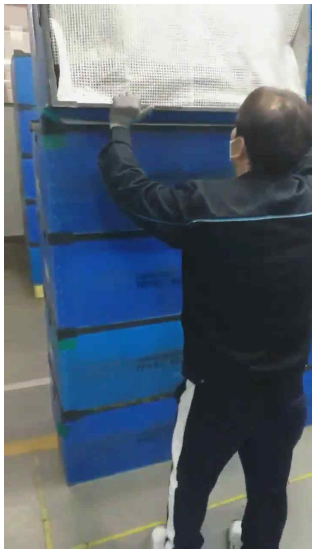
다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 박은천 /조사자 : 유용호)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-19	1공장	센터노즐 취부	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
	1.작업내용: SPS대차에서 RH사이드 노즐과 센터노즐, 컬럼커버어퍼를 수취하여 조립한다. 2.세부내용 (YC 기준) 1. 대차에서 아우터 노즐 RH 오른손으로 수취하여 좌우(왼손, 오른손) 잡은 상태에서 위아래 덕트를 맞춘 후 밀어 넣는다. 2. 대차에서 센터 노즐 오른손으로 수취하여 좌우(왼손, 오른손) 잡은 상태에서 좌우 센터를 맞춘 후 밀어 넣는다. 3. 대차에서 컬럼 커버 어퍼 오른손으로 수취하여 좌우(왼손. 오른손)으로 잡은 상태에서 센터 맞춘 후 좌측 오른손으로 위아래 누른 후 가운데 올리면서 우측 위아래 눌러준다. (UB 기준) 공정 뒤에 글로브 박스 팔을 위로 160도 올린 후 가져와서 좌우 잡은 상태에서 오른손으로 우측 위아래 누른 후 가운데 좌우 누른 후 왼쪽 안쪽 아래를 누른다. 간헐적 작업 1.(UB) 빈 박스 3KG 나오면 옆 파레트에 옮겨놓는다. UB 글로브 박스 1박스에 10.764KG 4개 1줄에 5박스 53.82KG 다 사용하면 공정 뒤에 바로 있는 파레트에서 거리는 4M 정도이고 왼팔을 위로 잡고 오른손으로 아래 잡고 파래트 아래로 한 줄 내린 후 공정 뒤 글로브박스 자재 끌고 와서 원래 있던 자리로 옮겨 놓는다 유해 조사 1.종일 입식 작업을 하며, 컬럼 커버 어퍼 조립 시 잦은 손목 사용으로 인하여 무리가 많이 간다.(손목 인대) 2. (간헐 작업) 글로브 박스를 잡아 끌 때 어깨와 허리에 부담 오고, 박스를 밀 때도 허리에 부담이 있다.		
			

			 MTEC AUTO

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 센터노즐 수취)
1) 작업자 이름/성별/출생년도/입사년도 순으로 해당공정 해당 작업자 서술 (박은천/남/1983년/2019년)
2) 공정의 작업인원과 작업방식 (1인고정근무)
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험(개인적 치료경험 포함) (손목인대 늘어나서 물리치료 받은적있음 (자비부담)
4) 작업자의 특이 직업력

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (50)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (20)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (50)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (0)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (0)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (15)도, 근무시간 중 회전 빈도 (20)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (20)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (20)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 :간헐적 작업 빈 박스 정리 시 목에 좌회전 우회전 좌꺾임 우꺾임 이 발생하여 목에 무리가 발생. / 하루 노출 비율 : (20)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (20)%	
	윗팔 들기	최대 180 (160)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (80)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 (0)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (0)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : ■ 있음 □ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : ■ 있음 (1) 분 □ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 간헐적 작업 빈박스 정리 시 어깨 및 위팔을 사용하여 높은 각도에서 단시간이지만 중량물을 운반하므로 어깨 및 위팔에 무리 발생. / 하루 노출 비율 : (10)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (80)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (40)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (20)% 아래로 최대 80 (0)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립		
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (40)도, 근무시간 중 노출빈도 (70)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (30)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (5)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (0)도, 근무시간 중 노출 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : □ 있음 ■ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 :컬럼 커버 어퍼에서 조립 시 손목에 꺾임으로 잦은 발생으로 인하여 인대에 무리가 발생함./ 하루 노출 비율 : (30)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (85)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (30)도, 근무시간 중 노출빈도 (15)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 (0)도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 :글로브박스 자재가 중량물이라 이동 간 허리 사용 불가피로 인하여 허리에 심각한 무리가 발생함. / 하루 노출 비율 : (20)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : □ 좌 / □ 우)

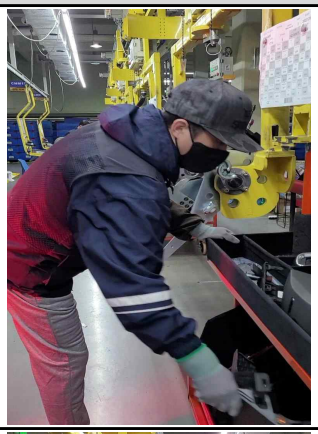
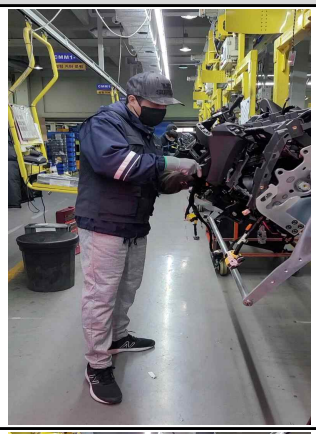
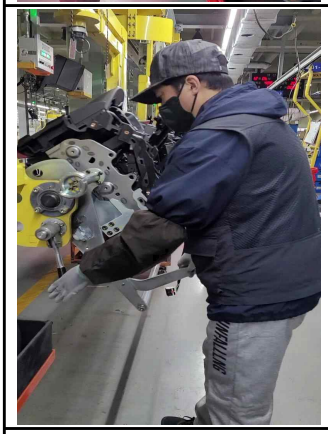
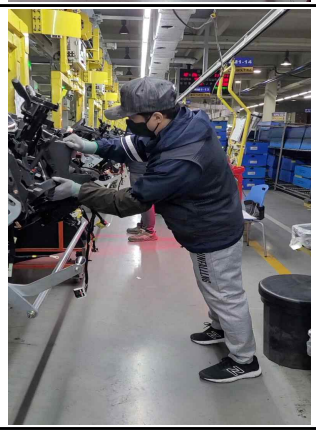
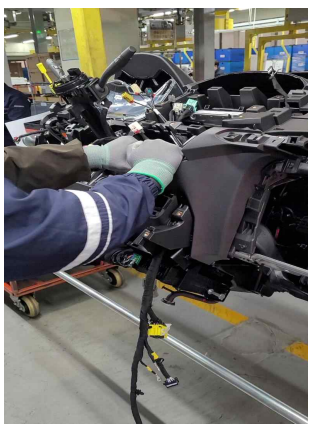
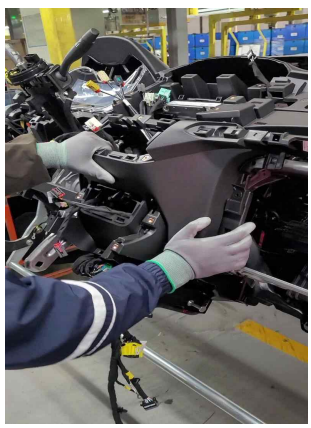
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (4)미터, 간헐작업시 (4)미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

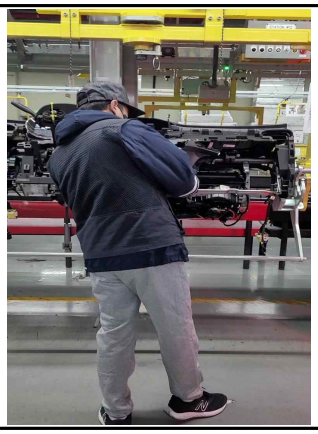
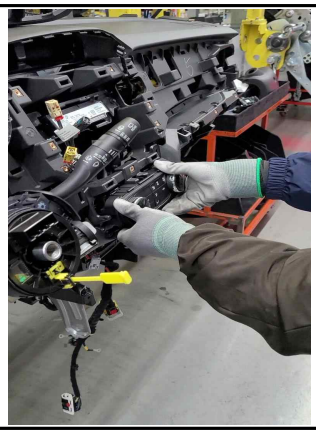
다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 정 영 근 / 조사자 : 김 영 재)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-20	1공장	센터로워커버 조립	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
작업내용 작업사진	▶작업내용 – 센터로워커버를 조립하고 에어컨 스위치 및 스위치 몰딩을 조립하는 공정 ▶세부작업 ① 작업대의 오른편에 있는 SPS 대차 하단에서 좌측으로 허리를 15도 가량 굽히고 꺾어 센터로워커버를 왼손으로 꺼내서 가져온다. ② 배선이 커버에 물리지 않게 정리를 하여 장착부위에 커버를 올려놓고 상체를 작업대쪽으로 기울여 각 클립 부위를 손바닥으로 힘을 줘서 누르거나 손바닥으로 쳐서 조립한다. 이 때 손바닥 뿐만 아니라 전신을 기울여 전신으로 힘을 가한다. ③ 행거 손잡이를 왼손으로 눌러서 행거를 내린 후 SPS 대차 상단에서 에어컨 스위치와 몰딩을 가져온다. ④ 에어컨 스위치 몰딩을 패드 위에 올려놓고 에어컨 스위치 커넥터 체결 후 가조립한다. 그다음 몸을 돌려 뒤편에서 볼트를 집어, 스위치 하단부에 볼트 2개를 전동 툴로 체결한다. ⑤ 조립된 에어컨 스위치 위에 몰딩을 조립하고 몰딩 상단부에 볼트 1개를 전동 툴로 체결한다. ▶유해요인 ① 종일 입식 작업을 함. 행거 내리는 반복 동작으로 인해 허리에 무리가 감. ② 센터로워커버 조립 시 손에 힘을 줘서 눌러주는 작업으로 인해 손목과 손에 심한 무리가 감.		
			
			

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 센터로워커버 조립)
) 작업자 이름/성별/출생년도/입사년도 - 정영근 / 남성 / 1973년 / 2019
2) 공정의 작업인원과 작업방식 - 1명 고정 근무
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험 - 손목에 결절종 치료 경험 있음.
4) 작업자의 특이 직업력 - 무

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (20)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (10)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (80)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 (20)% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 작업내용 : 로워커버, 볼트 등을 집을 때 고개를 숙인 상태에서 좌, 우 회전 있음. / 하루 노출 비율 : (20)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (15)%	
	윗팔 들기	최대 180 (90)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (80)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 (5)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (5)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (5)도, 근무시간 중 윗팔 몸통 안쪽으로 모으기 빈도 (5)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (80)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (80)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (80)% 아래로 최대 80 (70)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (80)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음 작업내용 : 센터로워커버 장착 시 클립 부위를 손으로 누를 때 / 하루 노출 비율 : (20)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (15)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (40)도, 근무시간 중 노출빈도 (80)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (5)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 노출 빈도 (20)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 센터로워커버 장착 시 클립 부위를 손으로 누를 때 / 하루 노출 비율 : (30)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (70)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (30)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, ■우회전, □좌우회전 최대 30 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (5)% ■좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (5)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 센터로워커버에 배선 클립 마운트 시 / 하루 노출 비율 : (5)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

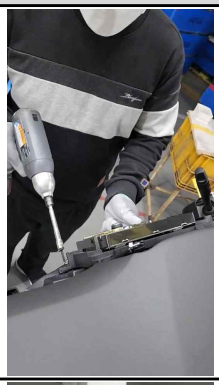
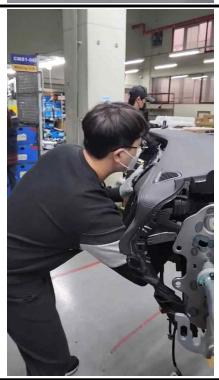
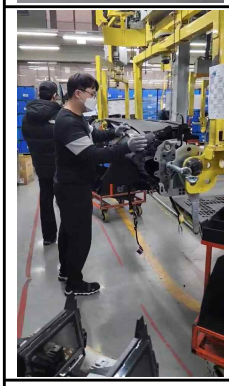
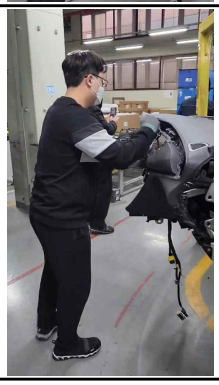
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (8)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 이현호 /조사자 : 조덕환)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-21	1공장	디스플레이	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
	1.작업내용 ub사양 작업은 왼쪽 뒷편에 위치한 오디오 서브장에 도보로 약 12m정도 이동하여 길이 약 100cm가량 및 무게 약 3kg가량의 디스플레이와 ub사양 노즐을 가져와서 디스플레이 조립 작업 후 노즐을 조립하는 작업이다. yc 오디오 사양작업은 오디오 서브장에서 조립해 놓은 오디오(무게 약3kg)를 왼쪽 뒷편 약 1.5m 거리에 위치한 곳에서 들고 와서 커넥터 7개를 오른손으로 조립 후 왼손으로 패드 가운데에 위치한 오디오 배선을 오디오가 들어가는 자리에 조립한 오디오를 잘 들어가게 오른손을 이용하여 집어넣은 후 오디오를 양손으로 완전 밀착시켜 전동툴(약1kg)로 볼트 4개를 조립하는 작업이다. yc 디스플레이 사양 작업은 오른쪽 sps대차에 올려져있는 디스플레이(무게 약 1kg)를 손으로 가져와 yc오디오 사양에 들어가는 자리와 동일한 곳 에서 커넥터 2개를 조립한 후 손으로 밀착시켜 볼트 4개를 조립하는 작업이다. 세부작업 2-1 ub 사양 작업 1. 행거가 작업위치로 도착하여 작업할 사양이 ub사양인지 육안으로 확인이 돼면 왼쪽 뒷편 약 6m 가량 도보로 이동하여 오디오 서브장에서 조립 해놓은 ub사양 디스플레이(길이 약 100cm,무게 약2kg)ub사양 노즐(길이 약 100cm,무게 약 1kg)을 왼손을 이용하여 디스플레이와 노즐을 두개를 동시에 들고 6m 가량 도보로 이동하여 작업위치로 이동. 2. ub 사양 노즐을 오른쪽 sps대차에 내려놓고 ub 사양 디스플레이를 패드 가운데 부분에 있는 커넥터를 왼손으로는 손목이 약 15도상태로 디스플레이를 탱하며 오른손은 팔꿈치를 90도가량 굽히는 자세로 취한상태에서 손목을 손바닥 방향으로약 10도 정도 꺾인상태로 디스플레이 커넥터를		
			
			

	조립 후 디스플레이 우측 상단부에 위치한 하자드 스위치 커넥터를 오른팔 팔꿈치 각도를 약 90도에서 5도 정도 더 올리고 손목을 손바닥 방향으로 약 15도 꺾인상태에서 하자드 스위치 커넥터를 조립. 3. 조립이 완료된 디스플레이 부품을 패드가운데 부분에 살짝 올려둔뒤 왼쪽 노즐쪽을 양손을 이용하여 손목이 손등방향으로 약 10도가량 꺾이는 자세를 취하고 밀어서 왼쪽 노즐을 패드에 맞게 맞추는 작업을 함. 4. 허리를 약 30도가량 앞으로 구부려 상체를 앞으로 숙인 상태에서 오른팔 팔꿈치를 95도가량 앞으로 굽혀 패드 가운데 안쪽으로 손을 집어넣어서 디스플레이 정면 우측 상단에 위치한 하자드 스위치 배선을 조립할 시에 걸리지 않도록 당기는 작업을 함. 5. 오른손을 주먹을 쥐어 디스플레이 상단부를 약한 힘으로 망치처럼 두들기는 작업을 하여 고정을 시키고 오른쪽 후방에 있는 전동툴을 들고와 상단부에 볼트 2개를 체결 함. 6. 오른쪽 sps대차에 올려놓은 ub 노즐(길이 약 100cm,무게 약 1kg)을 오른손을 사용하여 들고와서 패드 오른쪽 상단부에 위치한 노즐 부위에 양손을 손등방향으로 약 5도가량 젖히는 자세를 취하여 밀어서 맞춰넣고 먼저 패드 가운데 부분을 양손을 손등방향 약 5도가량 젖히는 자세를 취하여 힘껏 밀어서 맞춰놓음. 7. 패드 오른쪽 상단 노즐부분을 오른손 손목을 손바닥방향 약 5도가량 굽히는 자세를 취하여 엄지손가락을 이용하여 노즐 부품과 패드 오른쪽 상단 노즐 부분을 눌러서 밀어넣는 작업동시에 왼손으로 노즐부품과 패드 오른쪽상단의 노즐을 눌러서 맞춰넣어 작업을 마무리 함. 2-1 yc 오디오 사양 작업. 1. 행거가 작업위치로 도착하여 작업할 사양이 yc오디오 사양인지 육안으로 확인이 되면 좌측 후방 약 1m에 위치한 오디오 서브에서 조립해놓아 올려놓은 오디오(무게 3kg)를 왼손으로 잡아서 오디오 부품을 손으로 지탱하며 오른팔을 팔꿈치 각도 90도로 유지한 상태로 오른손을 사용하여 왼쪽에서부터 오른쪽으로 차례대로 커넥터 7개를 조립하는 작업을 하며 조립시 오른손의 손목 부위가 새끼 방향으로 약 5도에서 10도가량 꺾이는 자세를 취하면서 조립하는 작업을 함. 2. 조립이 완료 된 오디오를 양손을 사용하여 오		

	디오가 들어가는 부분에 밀어넣으며 왼손은 손등방향 10도 오른손은 손등방향 5도가량 젖히는 자세를 취하면서 밀어넣음. 3. 왼쪽에 후방 위치한 오디오서브 작업대에 있는 볼트를 4개를 들고 다시 오른쪽으로 이동하여 전동툴을 가져와 왼손으로는 오디오 부품이 빠져나가지 않게 지탱하며 오른손으로 오디오 볼트를 4개 조립하여 마무리를 함. 2-3 yc 디스플레이 작업 1. 오른쪽에 있는 sps대차에서 왼손을 사용하여 디스플레이(무게 약 1kg 내외)를 가져와서 왼손으로 지탱하며 오른손을 사용하여 손목을 약 5도 가량 손바닥방향으로 굽히는 자세를 취하여 패드 가운데 yc디스플레이 커넥터를 2개 조립 후 패드 가운데에 살짝 올려놓음. 2. 오른쪽 후방에 있는 체결볼트 4개와 전동툴을 양손을 사용하여 왼손에는 체결볼트 오른손에는 전동툴을 가져와 오른손을 사용하여 체결볼트 4개를 조립하여 작업을 마무리 함. 3. 간헐 작업 체결볼트 소진시 후방 8m 정도 도보로 이동하여 볼트를 가져오는 작업을 함.(무게 7kg) 1일 1회 작업하며 2개씩 들고옴.(14kg) 4. 유해요인 1. 종일 입식 작업을 하며, ub 사양 작업시 노즐 부분이 패드하고 부품사이가 잘 맞지 않아 힘을 줘서 작업을 해야돼서 손 및 손목부위에 부담이 감. 2. ub 오디오 사양 작업시 오디오 배선 및 커넥터 체결부분이 매우 단단하여 손가락 및 손목부위에 부담이 감.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 디스플레이)
1) 이현호 / 1987 / 2020년
2) 공정의 작업인원과 작업방식
3) 없음
4) 보안

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																										
작업부하	□ 매우쉬움			□ 쉬움			□ 약간힘듦			■ 힘듦			□ 매우힘듦													
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회			□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상													
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만			□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과													
업무스트레스	□ 매우높다			■ 높다			□ 보통이다			□ 낮다			□ 매우낮다													
업무 평가제도	■ 없다			□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다													
작업자 부담	■ 목			□ 어깨/상완			□ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			□ 허리/고관절			□무릎/다리									
부담 정도	□상	■중	□하	□상	□중	□하	□상	□중	□하	■상	□중	□하	□상	□중	□하	□상	□중	□하								

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목□ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목■ - 허리/고관절□ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 □있음 ■없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 ■있음 □없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 □없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 취급 물체별 무게, 부피, 손잡이 상태와 빈도	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 ( )m	
사용공구	사용공구 : 전동 툴	
	진동여부 ■ 있음 □ 없음 / 1kg	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손/손목, 팔꿈치/아래팔, 무릎
부담 근거	ub 사양 작업시 손을 망치처럼 사용하게 되며, yc 작업 시에는 전동 툴을 이용해 볼트를 여러 개 체결하므로 팔꿈치와 손목에 부담 작업이 됨. 3kg 디스플레이를 하루 480개 나르는 것 역시 상지와 무릎 등에도 중등도 이상 부담이 됨.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (50)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (70)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (50)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (15)도, 근무시간 중 회전 빈도 (5)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 □ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 □ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (70)%	
	윗팔 들기	최대 180 (80)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (30)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% ■어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (5)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (10)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 디스플레이 컨넥터 작업 중 안쪽으로 밀면서 손목에 힘이 가해짐. / 하루 노출 비율 : (30)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : □ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	90	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상 볼트작업시 반복동작 4회		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 디스플레이 컨넥터작업 후 받치고있을 때 손목에 힘이 가해짐 / 하루 노출 비율 : (30)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (50)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (60)도, 근무시간 중 노출빈도 (50)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, ■우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 □ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : □ 좌 / □ 우)

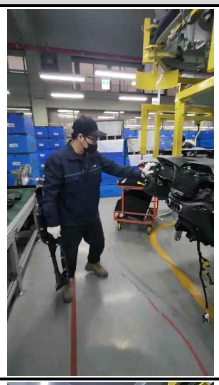
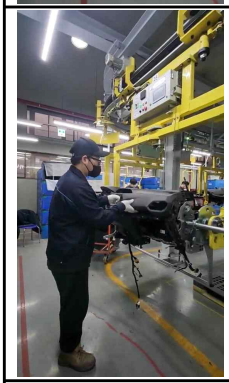
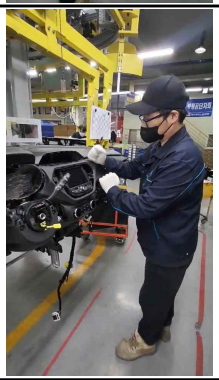
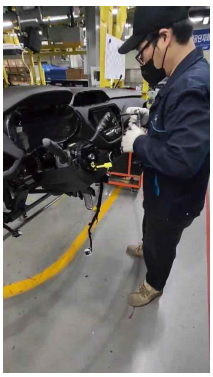
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (12)미터, 간헐작업시 (16)미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

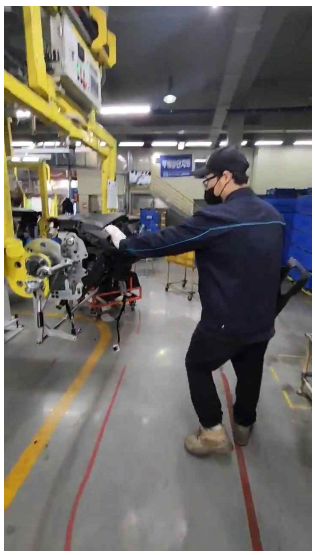
다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 김용준 / 조사자 : 조덕환)

평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-22	1공장	오디오 몰딩	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
작업내용 작업사진	1).작업내용 YC의 경우 LH, RH 오디오 몰딩을 조립하고, 하자드스위치 및 하자드스위치 베젤을 조립한다. UB의 경우 USB 장착과 오디오 디스플레이 몰딩의 LH와 RH의 양 쪽에 별비트를 체결한다. 2-1).세부작업(yc사양) 1.행거가 작업위치에 도착하면 작업위치 바로 뒤에 위치한 오디오서브장에서 드라이브 몰딩 우측(약100cm 무게 약 1kg 내외) 좌측 (약 30cm 무게 약 1kg 내외)를 왼손으로 좌측부분을 들고와서 손목을 손등방향 젖히는 자세로 약 10도가량 젖혀 손바닥으로 힘주어 눌러서 부품을 완전 밀착 시킴. 2.오른손으로 들고 있는 드라이브 몰딩 우측을 패드 전면부에 거치 후 왼손으로 패드 정면부 우측에 위치한 하자드 커넥터를 빼놓으며 오른손을 주먹을 쥔상태에서 망치로 내려치듯이 왼쪽부분부터 오른쪽 방향으로 5회 내려친 후 다시 왼쪽 방향으로 2회 가량 내려쳐 부품을 완전 밀착시킴. 3.작업위치 기준 왼쪽 뒤 5보가량 이동하여 전동툴(약 1kg)를 오른손으로 잡아 밀착된 드라이브 몰딩을 왼쪽부터 볼트를 2개 조립 후 정면부 2개 조립 우측 2개 조립하며 사양에 따라 다음사양도 yc 동일 사양이면 우측 sps대차에 올려놓거나 ub사양이면 전동툴을 원위치 함. 4.오른쪽 sps대차에서 오른손으로 오디오 몰딩을 잡고 왼손으로 하자드 스위치를 잡아서 몰딩 우측상단에 하자드 스위치를 손을 사용하여 조립. 5. 조립이 완료된 오디오 몰딩을 패드 가운데 yc 오디오(사양에 따라 yc디스플레이 일수도 있음.) 전면부에 조립해 놓은 하자드 스위치를 오른손을 사용하여 조립 후 오디오 몰딩을 전면부에 양손	  	  

	주먹을 쥐어 손을 망치를 내려치듯이 오디오 몰딩을 우측 1번 좌측 1번 상단 1번 하단 1번 총 4번 내려쳐 완전 밀착을 시킨 후 양손 엄지를 사용하여 몰딩 하단부 오디오 버튼을 눌러보아 밀착이 잘됐는지 확인 후 작업 종료 함. 2-2)세부작업(ub 사양) 1.작업위치 기준 왼쪽 바로 뒤쪽에서 전동툴을 오른손으로 들고와서 오른쪽 공정(오디오 공정)에서 작업을 완료한 ub사양 좌측 디스플레이 부품 좌측 끝부분 볼트조립부에 볼트 1개를 조립하고 5보가량 우측으로 이동하여 반대편 우측 끝부분 볼트조립부에 볼트 1개를 조립. 2. 사용이 끝난 전동툴을 오른쪽 sps대차에 올려놓고 sps대차에서 ub사양 usb 부품 우측에 위치한 시거잭 부분을 오른손을 사용하여 손목을 새끼손가락 방향으로 약 10도가량 꺾어 엄지손가락으로 눌러서 조립 후 오른손으로 usb 부품을 지탱하고 왼손으로 우측부터 차례대로 커넥터 3개를 조립. 3. 조립완료된 usb부품을 양손을 사용하여 패드 최하단부에 힘껏 밀어넣어 부품을 완전 고정시켜 조립을 완료하고 좌측 행거 각도 조절 레버를 잡아 허리를 약 10도 숙이는 자세를 취하여 행거를 45도 각도로 각도 조절. 3) 간헐작업. 1.yc 오디오 몰딩 작업시 겉에 쌓여있는 비닐을 제거하여 왼쪽 뒤편에 바로 위치한 수거박스에 버리는 작업을 하고 있으며(1일 평균 약 50%가량이며 생산계획에 따라 달라질수 있음) 수거함에 비닐이 가득 차면 왼쪽 뒤편 약 2m가량에 위치한 비닐수거함에 버리는 작업을 하고 있음.(1일 평균 10회. 생산계획에 따라 달라질수 있음) 2.체결볼트 소진시 후방 6m 정도 도보로 이동하여 볼트를 가져오는 작업을 함.(무게 7kg) 1일 1회 작업하며 2개씩들고옴.(14kg) 4) 유해요인 1. 종일 입식 작업을 하며, yc 드라이브 몰딩 및 오디오 몰딩 작업시 손을 망치처럼 내려치는 자		

	세가 많아 손 및 손목부위에 부담이 감. 2. ub 사양 작업 완료 후 행거각도 조절시 허리를 구부리는 자세를 하여 올리고 있으며 행거에 달린 패드무게가 준 완성차의 무게수준(약 70kg)이라 올릴때 허리부위에 부담이 감.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 오디오 몰딩)
1) 김용준 / 남 / 1981 / 7.11
2) 1인 / 조립작업
3) 없음
4) 정육

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움			□ 쉬움			■ 약간힘듦			□ 힘듦			□ 매우힘듦							
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회			□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상							
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만			□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과							
업무스트레스	■ 매우높다			□ 높다			□ 보통이다			□ 낮다			□ 매우낮다							
업무 평가제도	■ 없다			□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다							
작업자 부담	□ 목			□ 어깨/상완			□ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			□ 허리/고관절			□무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	□하	□상	□중	□하	□상	□중	□하	■상	□중	□하	□상	□중	□하	□상	□중	□하		

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목□ - 어깨/상완□ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절□ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 □있음 ■없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 □있음 ■없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 ■있음 □없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 취급 물체별 무게, 부피, 손잡이 상태와 빈도	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 ( )m	
사용공구	사용공구 : 전동 툴	
	진동여부 ■ 있음 □ 없음 / 1kg	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손/손목, 허리/고관절, 어깨/위팔
부담 근거	오디오 몰딩 작업 시 손을 망치처럼 사용하는 빈도가 1대당 7회 가량 되고, 전동 툴을 사용한 볼트 체결도 1대당 2~5개 있어 손/손목 부담 작업임. 행거 각도 조절 반복 시 허리와 어깨에 부담 작업. 체결 도중 어깨 부담 역시 중등도 이상으로 보임.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (70)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (70)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (30)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 ( )% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 □ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 □ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (30)%	
	윗팔 들기	최대 180 (90)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (70)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 ( )도, 근무시간 중 굽히기 빈도 ( )%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : LH / RH 몰딩을 작업하면서 힘이 가해진다 / 하루 노출 비율 : (20)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	90	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (70)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상 볼트 작업시 반복동작 4회 이상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : LH / RH 몰딩을 작업하면서 힘이 가해진다 / 하루 노출 비율 : (20)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (90)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 □ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : □ 좌 / □ 우)

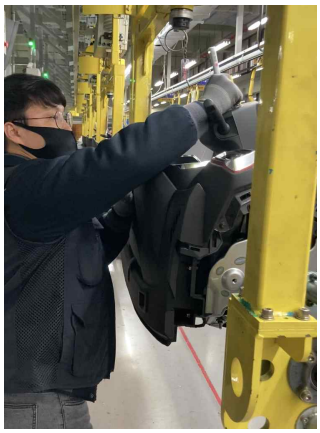
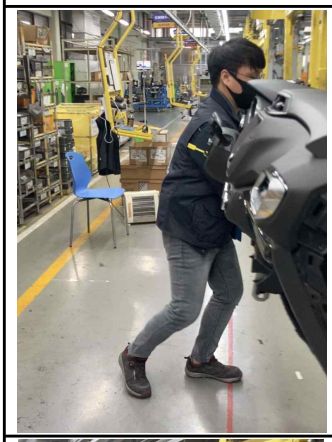
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (14)미터, 간헐작업시 (16)미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 김현준 /조사자 : 홍성준)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-23	1공장	최종검사	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	480대	335일	8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)
	<작업내용> 이전 공정들의 작업이 잘 되었는지 최종적으로 검사하는 공정 <세부공정> 1. 작업대에서 행거 후면으로 4m 정도 이동하여 컬럼의 음각이 중앙에 위치 해 있는지 확인하고 페인트마커로 마킹한다(현 작업자는 마커를 상의 주머니에 넣어 다닌다). 이 작업을 하기 위해서는 마킹하는 위치가 작업자 눈높이 시선에 위치해 있기 때문에 오른쪽 어깨를 100도 정도 위로 들어 올려줘야 한다. 2. 행거 정면으로 이동하여 허쉬판넬, 로워에어백의 작업상태를 확인한다.(이때는 제품의 하단부가 보인다) 양쪽 손가락을 이용해 제품을 눌러보고, 당겨본다. 3. 행거가 90° 올려져 있는 상태이므로 이것을 작업자가 오른쪽 손으로 행거 바를 잡아 힘을 가해 아래로 내려준다 4. 제품 정면부의 작업상태를 확인한다.(전반적인 외관검사를 진행한다) 이 작업을 위해 양쪽 손을 이용해 제품을 눌러보고, 당겨본다. 5. 글로브박스를 열고 자석으로 붙여놓는 작업지시서를 제품 위에 올려놓는다. 이때 왼쪽 팔은 100도, 오른쪽 팔은 120도 정도 올라간다. (자석은 그대로 놓고 종이만 뺀다.) 6. 4.8m 정도 떨어진 작업대로 돌아가 오른쪽 손에 스캐너를 들고, 왼손에 에어백 라벨을 집어 들고 다시 행거로 복귀한다. 7. 에어백 라벨을 글로브박스 좌측 상단에 부착하고 글로브박스를 왼쪽 손으로 잡고 밀어 올려 닫는다. 8. 작업지시서의 바코드와 에어백 라벨의 QR코드를 순서대로 스캔하고 작업대에 스캐너를 가져다 놓는다. <유해요인>	    

	1. 장시간 입식근무로 다리 통증을 호소함. 2. 팔을 위로 드는 동작이 많아서 어깨가 아플 것으로 보임. 3. 최종적으로 검사하는 작업의 특성상 스트레스가 다소 있다고 함. 4. 행거를 내릴 때 팔, 팔꿈치, 손목의 꺾임이 있음.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 최종검사)
1) 김현준 / 남자 / 1986년생 / 2019년 입사
2) 1명, 8시간 고정근무
3) 없음
4) 없음

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움			□ 쉬움			□ 약간힘듦			■ 힘듦			□ 매우힘듦							
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회			□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상							
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만			□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과							
업무스트레스	□ 매우높다			□ 높다			■ 보통이다			□ 낮다			□ 매우낮다							
업무 평가제도	■ 없다			□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다							
작업자 부담	□ 목			■ 어깨/상완			□ 팔꿈치/하완			□ 손/손목			■ 허리/고관절			■무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	□중	□하	□상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	■중	□하		

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목□ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목■ - 허리/고관절□ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 □있음 ■없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) □있음 ■없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 □있음 ■없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) □있음 ■없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 없음	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 ( )m	
사용공구	사용공구	
	진동여부 □ 있음 ■ 없음	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	허리, 손가락, 무릎, 어깨
부담 근거	행거를 내릴 때 허리, 어깨, 무릎 등에 부담이 작용할 수 있음. 검사 과정에서 손가락에 힘을 주고 확인을 하게 되어 손가락 부담 작업.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (80)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (20)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (20)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (25)도, 근무시간 중 회전 빈도 (3)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (23)%	
	윗팔 들기	최대 180 (120)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (77)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (120)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (7)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 (80)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (7)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무 시간중 (30)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (5)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (70)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 행거를 내릴 때 손목이 꺾인 상태에서 행거 무게가 걸림 / 하루 노출 비율 : (7)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (93)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (7)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	■좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (7)% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 행거를 내릴 때 숙인 상태에서 회전 꺾임이 약간 있음 / 하루 노출 비율 : (7)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (4)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 신 영 빈 / 조사자 : 전 찬 빈)

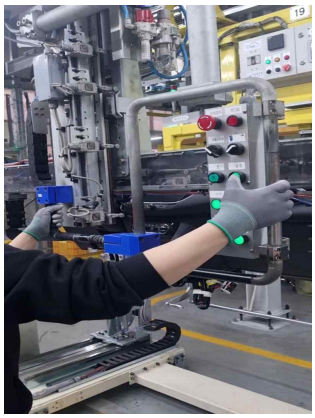
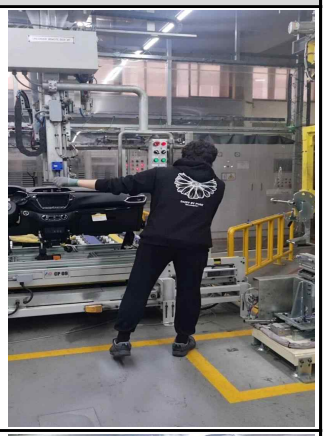
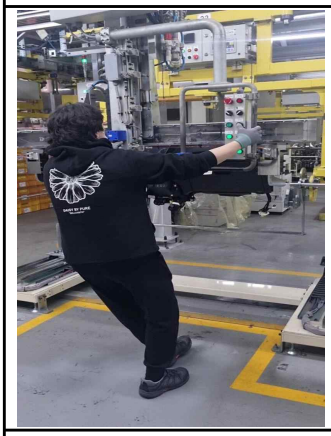
평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-24	1공장	출하로딩	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

▶작업내용
-최종작업이 끝난 제품이 실려있는 행거에서 제품을 로딩기로 분리하여 로딩기 버튼을 조작하여 스키드에 안착 후 보내는 반복작업.

▶세부작업

① 양쪽 어깨 윗팔을 90도 정도로 올려서 로딩기를 손잡이 부분을 잡은후 행거가 로딩기 앞에 정위치에 도착하면 행거 앞 까지 로딩기를 밀어준 후 제품과 로딩기 잠금장치가 정위치가 맞는지 목을 70도 정도 숙여서 고정 손잡이를 확인을 한 후 로딩기 손잡이를 잡고있던 오른쪽 손목을 15도 정도 엄지방향으로 꺾어서 엄지손가락으로 손잡이 옆에 붙어있는 버튼 장치중 그립버튼을(장금장치) 눌러준다.
② 목을 왼쪽으로 45로 돌려 잠금장치가 잘 되어있는지 확인을 한 후 로딩기 손잡이를 잡고있던 오른손으로 손목을 엄지방향으로 15도 정도 꺾은 후 엄지손가락으로 상승버튼을 두 번 눌러서 행거와 제품을 분리해준다.
③ 허리를 뒤로 30도 정도 젖히며 로딩기를 뒤로 끌며 뒤로 4보이상 이동 후 작업완료 버튼을 누른다.
④ 상단에 있는 센서 위치까지 이동 후 오른쪽 손목을 25도 정도 엄지 방향으로 꺾은 후 턴 버튼을 누르며 동시에 허리를 왼쪽으로 30도 돌려주며 로딩기와 같이 정면으로 돌아준다.(턴을 누르면 자동으로 스키드와 정면 방향으로 맞추어짐)
⑤ 오른손으로 손목을 엄지 방향으로 15도 정도 꺾은 후 엄지손가락으로 하강버튼을 약 4초간 누른 후 로딩기를 스키드가 있는 방향으로 밀면서 2보 이동 후 목을 70도 정도 숙여 안착위치를 확인 후 오른쪽 손목을 엄지 방향으로 15도 꺾어서 엄지 손가락으로 하강버튼을 1~2회 누르며 안착을 시킨다.




	⑥ 오른쪽 윗팔을 90도 정도 올린 후 오른쪽 손목을 엄지 방향으로 15도 꺾어서 오른손으로 언그립 버튼을 누른 후 (잠금장치)를 풀어준다. ⑦ 오른쪽 손목을 엄지 방향으로 15도 정도 꺾어서 엄지 손가락으로 상승 버튼을 3회 누른 후 허리를 오른쪽으로 35도 정도 꺾은 후 목을 왼쪽으로 35도 돌려 제품과 로딩기 의 간섭이 없는지 확인 후 허리를 뒤로 30도 정도 젖히며 로딩기를 몸쪽으로 당김과 동시에 발쪽에 위치한 발판(출하버튼을) 발로 밟아서 제품을 출하 시킨 후 위쪽에 위치한 센서 까지 뒤로 2보 이동한다. ⑧ 오른쪽 손목을 엄지 방향으로 25도 정도 꺾어서 엄지 손가락으로 리턴 버튼을 누른 후 하강버튼을 8초 정도 누르고 로딩기를 정위치에 위치한 후 다음 제품이 올때까지 대기한다. ▶간혈작업 ① 8시간 근무중 업무종료 30분~1시간 사이에 BCM핀이 담겨있는 박스(무게 20KG내외)가 스키드에 실려오는데 들어서 2보 걸어 보관장소에 박스를 놓아준다. ▶유해요인 ① 종일 입식 작업을 하며, 작업 시작부터 작업이 완료되기 까지 양쪽 윗팔을 들어 로딩기를 잡는 빈도가 높아 어깨통증을 유발할 수 있음. ② 로딩기 작업시 버튼을 누를 때 손목을 엄지 방향으로 꺾는 작업이 많아 손이 많이 저려 손목염증을 유발할 수 있음. ③ 제품을 행거에서 분리하고 로딩기를 당길 때 허리와 목이 동시에 뒤로 젖혀져 허리와, 목디스크를 유발할 수 있음.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 출하로딩)
1) 작업자 이름/성별/출생년도/입사년도 - 신영빈 / 남성 / 1994년 / 2020
2) 공정의 작업인원과 작업방식 - 1명 고정 근무
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험 - 허리통증으로 인한 병원검진 (강직성 척추염)
4) 작업자의 특이 직업력 - 2공장 전환배치자, 동종업계 배선안착 근무 3년

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움		□ 쉬움		■ 약간힘듦		□ 힘듦		□ 매우힘듦											
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회		□ 주 2-3회		□ 1일 4시간이하		□ 1일 4시간 초과		■ 1일 8시간이상											
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만		□ 월20-50시간		□ 월50-75시간		□ 월75-100시간		□ 월100시간초과											
업무스트레스	□ 매우높다		□ 높다		■ 보통이다		□ 낮다		□ 매우낮다											
업무 평가제도	■ 없다		□ 있다 ☞		□ 반영크다		□ 반영된다		□ 반영적다											
작업자 부담	■ 목			■ 어깨/상완			■ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			□ 허리/고관절			□무릎/다리			
부담 정도	□상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	■중	□하	■상	□중	□하	□상	□중	□하	□상	□중	□하		

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목□ - 어깨/상완□ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목□ - 허리/고관절□ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 ■ 있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 □있음 ■없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■ 없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 □있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) □있음 ■없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 ■있음 □없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 취급 물체별 무게, 부피, 손잡이 상태와 빈도	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 ( )m	
사용공구	사용공구 : 로딩기 사용빈도 : 100%	
	진동여부 □ 있음 ■ 없음 / 공구 무게와 빈도	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	어깨/위팔, 손/손목, 허리/고관절. 목
부담 근거	로딩기를 양팔을 벌리고 들어올려 잡는 비중이 커 어깨 부담. 로딩기 버튼을 누를 때 손목이 과도하게 꺾여 손목 부담 발생. 품을 행거에서 분리하고 로딩기를 당길 때 중량으로 인해 허리와 목이 동시에 뒤로 젖혀져 허리와 목, 어깨에 부담
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (85)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (70)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (5)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (20)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (10)%	
	회전꺾임조합	■좌회전, 우회전, ■좌우회전 최대 45 (45)도, 근무시간 중 회전 빈도 (15)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 ( )%	
	윗팔 들기	최대 180 (90)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (100)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 :로딩기를 잡기위해 팔꿈치를 굽힌상태로 작업을 해야함. / 하루 노출 비율 : (100)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (110)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (95)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (80)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (30)도, 근무시간 중 노출빈도 (15)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (5)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (25)도, 근무시간 중 노출 빈도 (70)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (25)도, 근무시간 중 노출 빈도 (5)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 로딩기와 제품 간섭있는지 우측 확인할 때 거리가 멀어 왼쪽 손목이 새끼방향으로 꺾임 / 하루 노출 비율 : (50)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (80)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 (30)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	■좌회전, ■우회전, □좌우회전 최대 30 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (5)% ■좌꺾임, ■우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (35)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (12)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 명성준 / 조사자 : 김성범)

평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-25	1공장	컬럼 가조립	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	4시간	240대	335일	2시간 순환근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
작업내용 작업사진	1. 작업 내용 - 90도 올려진 행거가 오면, RH에 위치한 리시버에 볼트2개를 체결, 스티어링휠컬럼 서브에서 가조립된 스티어링휠을 타이바에 안착하여, 볼트2개, 너트2개를 가조립하는 공정 2. 세부 공정 1) 타이바 안착 완료 후 타이바공정에서 행거를 90도각도로 조절하면 컬럼 서브공정에서 조립이 완료된 무게 약 10kg가량의 컬럼을 컨베이어벨트에서 수취하여 타이바에 가 안착. 2) 가안착 된 컬럼 하단부에 너트를 2개 수취하여 전용 전동Tool(무게 약 1Kg)을 사용하여 너트를 가조립. 3) 상단부 볼트 2개를 수취하여 손을 이용하여 볼트를 가조립. ▶간헐적 작업 1) 볼트류(리시버 체결볼트 7Kg,컬럼 조립 볼트 10Kg,컬럼 조립 넛트 6Kg)자재 없을시 약 40보 이동 후 해당 볼트 가져오는 작업을 하고 있음. 컬럼 볼트 및 너트 1일 약 2회 리시버 조립 볼트 1일 약 1회. 3. 유해요인 - 종일 입식 작업을 하며,일 생산량은 480개정도 함. 컬럼서브에서 조립이 완성된 컬럼자재(약 10kg)를 하루 480개 가량 반복적으로 들고 나르는 작업을 하여 팔부위에 부담이 감. - 컬럼 가 안착 후 볼트 조립시 전동 툴을 이용하여 가체결하는 작업을 하고 있으며 상단 컬럼 볼트 가체결시 손목 척측(새끼방향)으로 회전하는 동작을 작업시 마다 반복을 하여 손목 부위에 부담이 감. 전동 공구를 이용해 볼트를 가체결할 때 손목이 아래로 꺾이면서 힘을 주어 가체결 하기 때문에 손목에 부담이 감.	 	 

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 컬럼 가조립 공정)
1) 명성준/남/1984년생/2019년 입사
2) 2시간 순환근무/1일 8시간 근무.
3) 해당없음.
4) 동종업계에서 4년간 일한 경력이 있음.

2. 현재 업무특성	
고용형태	■정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 ■ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																		
작업부하	□ 매우쉬움			■ 쉬움			□ 약간힘듦			□ 힘듦			□ 매우힘듦					
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회			□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상					
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만			□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과					
업무스트레스	□ 매우높다			□ 높다			■ 보통이다			□ 낮다			□ 매우낮다					
업무 평가제도	■ 없다			□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다					
작업자 부담	□ 목			□ 어깨/상완			□ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			□ 허리/고관절			□무릎/다리		
부담 정도	□상	□중	□하	□상	□중	□하	□상	□중	□하	□상	□중	■하	□상	□중	□하	□상	□중	□하

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목□ - 어깨/상완□ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목■ - 허리/고관절□ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 □있음 ■ 없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 □있음 ■ 없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■ 없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■ 없음
	접촉압박 □있음 ■ 없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■ 없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■ 있음 □ 없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■ 없음
	손으로 밀기 / 당기기 □있음 ■ 없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■ 없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■ 있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) □있음 ■ 없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■ 없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■ 없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■ 없음	뛰어내리기 □있음 ■ 없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 □있음 ■ 없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 컬럼 약 10Kg, 80cmx20cm, 손잡이 없음. 하루 1회 취급 물체: 컬럼 체결 볼트 10Kg 35cmx10cm 손잡이 없음, 컬럼 체결 넛트 6kg 35cmx10cm 손잡이 없음, 리시버 체결 볼트 7kg 35cmx10cm 손잡이 없음.	
	이동거리 : 수직거리(1) m 수평거리 (2)m	
사용공구	사용공구 : 전동Tool 약1kg, 컬럼볼트전동툴 약1kg	
	진동여부 ■ 있음 □ 없음 / 전동Tool 약1kg, 컬럼볼트전동툴 약1kg 수시 사용	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손/손목, 팔꿈치/아래팔, 어깨/위팔, 허리/고관절
부담 근거	조립이 완료된 10kg 이상의 컬럼 자재를 직접 들고 나르므로 상지와 허리 부담 작업. 전동 툴 사용하여 상단 컬럼 볼트 가체결시 손목 척측(새끼방향)으로 회전하는 동작, 진동 노출, 손목 꺾임 발생으로 손목 부담 작업.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (95)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (5)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (5)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 ( )% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (50)%	
	윗팔 들기	최대 180 (90)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (50)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (80)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 (30)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (30)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : /하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (15)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (60)도, 근무시간 중 노출빈도 (25)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (70)도, 근무시간 중 노출빈도 (60)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (15)도, 근무시간 중 노출 빈도 (15)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : □ 있음 ■ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 상단부 컬럼 볼트 가조립시 손을 이용하여 가조립을 하고 있으며 손목 척측(새끼방향) 회전동작, 위와 아래 꺾임 있음 / 하루 노출 비율 : (90)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (90)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 □ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (3)미터, 간헐작업시 (20)미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■ 없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : /하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 김일식 /조사자 : 한아람)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-26	1공장	컬럼안착(진조립)	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	4시간	240	335	2시간 순환 근무

작업내용 작업사진

작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
▶작업내용 컬럼이 가조립된 상태에서 ㄱ자 ETC툴(5kg)을 이용해 볼트를 체결하는 작업. ▶세부작업 1) 스캐너를 이용해 작업지시서, 컬럼, 샤프트 순서로 스캔을 한다. 스캔 할 때마다 고개를 들어 모니터를 확인한다. 2) 작업다이에 올려져 있는 ㄱ자 ETC툴을 팔을 뻗어(80도) 양손에 든다. 3) 컬럼의 우측하단에 가조립 되어있는 볼트를 1포인트 체결 한 후 모니터에서 토크값을 확인한다. 4) 컬럼의 왼쪽 하단에 가조립 되어있는 볼트를 1포인트 체결한다. 우측, 좌측 하단 체결할 때 손목을 10도 새끼손가락 방향으로 회전하여 힘을주어 체결한다. 그 후 목을 5도 정도 오른쪽으로 회전해 모니터에서 토크값을 확인한다. 5) 컬럼의 왼쪽 상단에 가조립 되어있는 볼트를 1포인트 체결 한다. 그 후 목을 5도 정도 오른쪽으로 회전해 모니터에서 토크값을 확인한다. 6) 컬럼의 우측 상단에 가조립 되어있는 볼트를 1포인트 체결 한 후 모니터에서 토크값을 확인한다. 좌측, 우측 상단 체결할 때 오른쪽 팔을 80도 들고 ETC를 힘을 주어 잡는다. 체결 끝낼 때 ETC에서 진동이 발생한다. 7) ETC툴을 뒤에있는 작업 다이에 올려 놓은 후, 무릎을 5도 굽혀 90도 각도로 고정되어 있는 행거를 내려 놓는다. ▶유해요인 - 종일 입식 작업을 함. - ㄱ자 ETC툴 사용시 토크값이 22nm 으로 강하기 때문에 작업시 두팔에 힘을주어 잡아야 한다.		
		

	- 볼트가 조여질 때 끝 부분에서 힘을 주지않으면, 혹은 방심을 하게되면 ETC툴 몸통이 회전방향으로 돌아가기 때문에 타이바에 손이 찡겨 협착 사고가 생길 수 있음.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 컬럼안착(진조립))
1) 김일식/ 남자/ 1976년생/ 2020년 입사
2) 2명의 작업자가 컬럼 가조립과 진조립 공정을 2시간씩 돌아가면서 교대
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험(개인적 치료경험 포함) - 없음
4) 작업자의 특이 직업력

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (4) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (20) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (15) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움			■ 쉬움			□ 약간힘듦			□ 힘듦			□ 매우힘듦							
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회			□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			■ 1일 4시간 초과			□ 1일 8시간이상							
작업빈도(비정형)	□ 월20시간미만			□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과							
업무스트레스	□ 매우높다			□ 높다			□ 보통이다			■ 낮다			□ 매우낮다							
업무 평가제도	■ 없다			□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다							
작업자 부담	□ 목			■ 어깨/상완			■ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			□ 허리/고관절			□무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	□하	□상	□중	■하	□상	■중	□하	□상	■중	□하	□상	□중	□하	□상	□중	□하		

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목□ - 어깨/상완□ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절□ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 □있음 ■없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 □있음 ■없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 ■있음 □없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 ■있음 □없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) ■있음 □없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 :	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 (1)m	
사용공구	사용공구 : ㄱ자 ETC툴/ 5kg/ 작업시 주로 사용.	
	진동여부 ■ 있음 □ 없음	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손/손목, 팔꿈치/아래팔, 어깨/위팔, 허리
부담 근거	ETC를 이용해 조립할 때 진동 발생, 팔꿈치와 손 부담. 행거를 내릴 때 어깨와 허리 부담 확인됨
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (50)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (30)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (40)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (10)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (10)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (15)도, 근무시간 중 회전 빈도 (15)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (10)%	
	윗팔 들기	최대 180 (80)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (90)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 윗팔 몸통 안쪽으로 모으기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (90)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (85)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (25)% 아래로 최대 80 (80)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (7)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (60)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (35)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (15)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (10)도, 근무시간 중 노출 빈도 (10)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 노출 빈도 (30)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : ㄱ 자 ETC툴을 사용해 4포인트에 볼트체결하면서, 손목을 새끼손가락 방향으로 힘을 주어 회전하고, 손목 위로 꺾은 상태에서 역시 힘을 주기 때문에 부담 있음 / 하루 노출 빈도 : (43)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (90)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (30)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	■좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (25)% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 (1)초, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (1)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 :정성교 /조사자 : 조덕환)

평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-27	1공장	컬럼커버로워	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

1.작업내용

- 자동차 핸들의 위치를 조정하는 기능을 하는 스티어링컬럼휠 아래에 컬럼커버로워를 가조립 후 볼트 (2가지 사양에 따라 볼트 개수 다름/ YC사양 : 7개, UB사양 : 5개)를 체결한다.
- YC의 경우 USB모듈을 장착한다.

2-1 세부공정(YC 사양)

① 행거가 작업 정위치에 도착하면 SPS대차에 실려 있는 컬럼커버로워 부품과 USB 부품을 작업자가 직접 이동해 양손으로 들고 와 왼손으로는 왼쪽에 위치한 컬럼부품 하단에 손을 뒤집은 채로 손등 약 5도가량 꺾는 자세 취하여 컬럼커버로워 부품을 잡아 하단부위에 장착함.

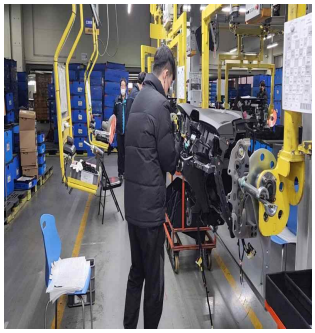
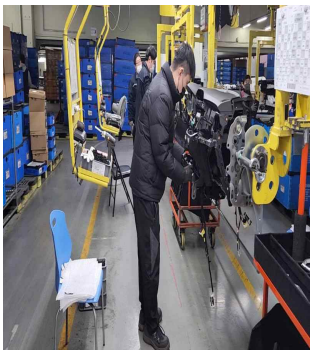
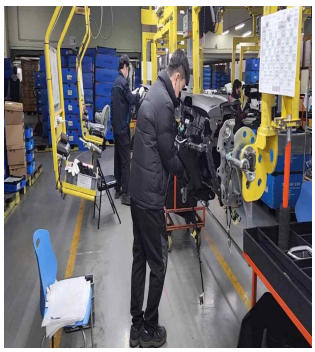
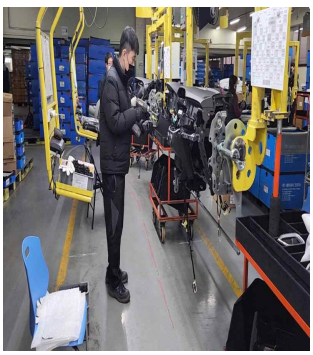
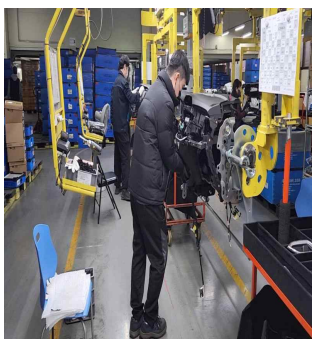
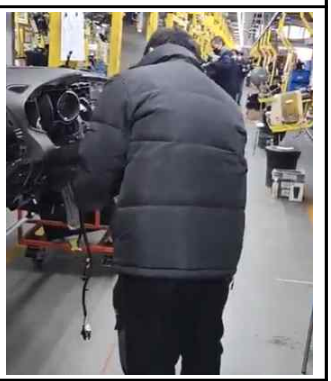
② 오른손에 들고 있는 USB 부품을 왼손으로 받치고 오른손 손바닥 방향으로 약 5도가량 굽히는 자세를 취하여 USB 커넥터를 조립 후 왼손을 이용하여 USB 배선을 정리한 뒤 오른손으로 손등 방향 약 10도가량 젖히는 자세를 취하며 밀어 넣음. 이때 손에 순간 강한 힘이 발생함.

③ 왼쪽 뒤 작업대에서 전동툴(무게 약 1kg)을 가져오는 것과 동시에 볼트 7개를 가져옴.

④ 장착된 컬럼로워커버에 전동툴을 이용하여 정면부 볼트 2개를 조립하고 하단부 볼트 조립을 1개 조립을 함. 이때 하단부 조립 시 육안으로 확인이 안 돼서 허리를 약 10도가량 구부리는 자세를 취하고, 목을 우측으로 15도가량 꺾어 육안으로 확인할 수 있도록 자세를 바꿔 볼트 1개를 조립함. 왼쪽, 오른쪽 무릎은 번갈아가며 살짝 구부려짐.

⑤ 전 공정인 센터로워 공정에서 조립 완료한 센터로워 부품 좌측에 볼트 2개를 조립하며 조립 시 손목을 약 5도가량 엄지 방향으로 꺾는 자세를 취하여 조립함.

⑥ 센터로워 부품 우측에 볼트 2개를 조립하며 조립시 오른손을 이용하여 조립하며 조립 시 손

	목 부분이 손등 방향으로 약 5도가량 꺾이는 자세를 취하여 조립. **2-2 세부공정(UB사양)** ① 컬럼커버로워 작업은 YC사양과 동일하며 볼트체결은 YC사양의 오른쪽 2개를 제외하고 왼쪽 2개만 조립함. **3. 간헐작업** ① 체결 볼트 소진 시 전방 15m 도보로 이동하여 볼트(7kg)를 가져오며 1일 1회가량 작업을 함. ② UB사양 작업 시 간헐적으로 오디오 커버 조립작업 및 UB사양 USB체결 작업을 하고 있음. (1일 약 50%가량 작업 함.) **4.유해요인** ① 컬럼커버로워 하단볼트 체결 시 행거 높낮이가 고정되어 있어 육안으로 조립 해야하는 위치가 안쪽 깊숙이 있기 때문에 확인이 안되어 허리를 약 10도가량 구부리는 자세를 취하고, 동시에 목은 우측으로 약 15도가량 꺾는 자세가 발생하여 부담이 감. 작업자의 키가 클수록 작업대 위치와 시선이 맞지 않아 허리를 더 많이 숙이거나 꺾을 것으로 예상됨. ② 센터로워 부품에 볼트 체결 작업 시 손목 꺾임 자세(약 5도)가 발생하여 손목 부위에 부담이감. 또한 커넥터를 조립할 때 손가락 여러 개를 이용해 잡아 준 뒤 안쪽에 끼워 넣어줘야 하는 섬세한 작업이며, 손에 순간 강한 힘을 주면서 밀어 넣어줘야 하는 부담작업 자세가 취해짐. ④ 기본적으로 근무하는 동안 계속 서서 작업해야 하므로 허리, 무릎 등에 부담이 있음. ⑤ 작업 중에 볼트가 바닥에 떨어지면 이를 직접 주워야 하기 때문에 허리를 80도 가량 숙이고, 무릎을 살짝 굽힌 채 불트를 주움.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 컬럼커버로워)
1) 정성교/남/1987년생/2020년 입사
2) 1일 8시간 근무, 1인 고정근무
3) 특이사항 없음.
4) 동종업계에서 1년간 일한 경력이 있음.

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (50)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (10)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (0)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 ( )% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (15)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (20)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■있음 □ 없음
	작업내용 : 컬럼로워커버 조립 시 약 15도가량 우꺾임 발생. / 하루 노출 비율 : (20)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : □ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (30)%	
	윗팔 들기	최대 180 (20)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (70)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (80)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (30)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (40)% 아래로 최대 80 (20)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (30)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 볼트 체결을 위해 전동툴을 계속 들고 사용하며, 이때 손목 위아래 자세와 힘이 발생함. 팔꿈치도 오랜 시간 동안 굽혀짐. 배선 체결 위해 아래 팔 사용 많이 발생함. / 하루 노출 비율 : (80)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■좌 / ■우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	20%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (30)도, 근무시간 중 노출빈도 (70)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (90)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (30)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (30)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : □ 있음 ■ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 볼트 작업 시 반복 동작 4회 이상 / 하루 노출 비율 : (40%)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (30)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (70)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■있음 □없음
	작업내용 : 하루 종일 서서 작업해야 함. / 하루 노출 비율 : (100)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

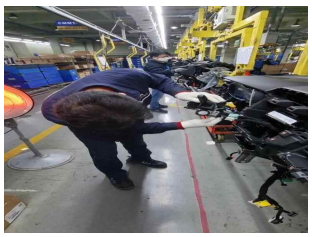
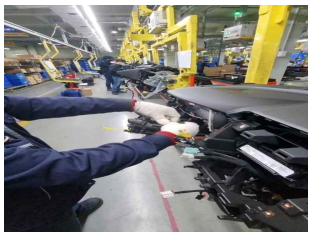
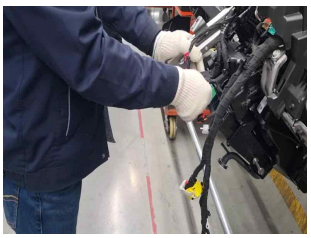
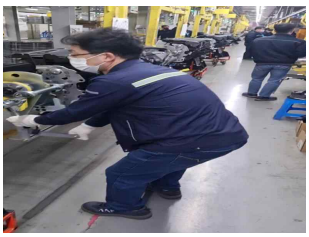
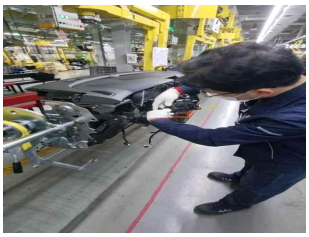
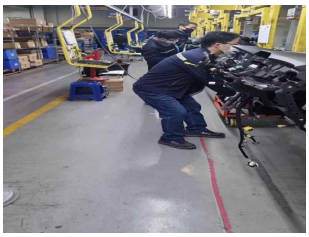
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (10)미터, 간헐작업시 (15)미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 김성철 /조사자 : 김성범)

평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-28	1공장	클락모듈	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
작업내용 작업사진	**1.작업내용** : 1일 작업량은 480대 가량이며 클러스터 공정 작업 완료 후 행거가 작업위치에 도착하면 SPS대차에 있는 클락모듈을 가져와서 조립 후 행거 각도를 약 45도로 인력으로 올려 고정 뒤 중앙부 하단에 위치한 BCM 커넥터 3개를 조립하는 공정이며 클락모듈 종류는 2가지이다. 한가지는 키박스가 있는 사양이고 조립하는 커넥터는 7개 및 키박스 고정 핀이 존재하며 키박스 사양 클락모듈은 클락모듈이 들어가는 컬럼모듈 앞면에 양손으로 밀어넣어 고정한뒤 ㄱ자형 전동툴(약2KG)을 이용하여 고정핀을 고정한 뒤 커넥터를 7개 조립하고 키박스가 없는 사양은 마찬가지로 양손으로 밀어넣고 커넥터를 5개를 조립하는 공정임.키박스가 없는 사양을 주로 작업하며 키박스가 있는 사양은 상황따라 많이 작업할때도 있고 적게 작업할때도 있음. **2-1.세부공정(키박스 없는 사양)** ① 옆공정인 클러스터 공정 작업 완료후 행거가 작업 위치에 도착하면 SPS대차에서 클락모듈(약1KG내외)을 가져와서 왼쪽 상단부에 위치한 컬럼모듈에 양손으로 클락모듈을 잡아 고정이 잘 되도록 전신에 힘을 주어 밀어넣음. ② 고정이 된 클락모듈을 왼쪽에 부착이 된 클락모듈 배선을 오른손으로 잡아 컬럼모듈과 클락모듈 사이로 올려 놓음. ③ 컬럼모듈과 클락모듈사이에 올려놓은 배선을 양손을 이용하여 클락모듈 하단부 고정핀 고정 및 중앙 상단부 노란색 커넥터 1개를 조립. 조립시 왼손은 엄지손가락 방향으로 약 30도 가량 꺾이고 오른손은 새끼방향으로 약 10도 가량 꺾어서 조립을 함. ④ 오른쪽 와이퍼 커넥터를 오른손을 이용하여 손바닥쪽 약 10도가량 꺾이는 자세를 취하여 1개 조립후 오른손 엄지손가락을 이용하여 와이퍼 커넥터 밑에 있는 회색 고정핀을 조립 함. ⑤ 왼쪽 방향등 커넥터를 왼손을 손바닥 방향으로 올려 약 5도가량 위로 굽히는 자세로 1개를	   	  

	조립 함. ⑥ 클락모듈 조립을 완료한 후 허리를 약 15도 가량 숙여 왼손으로 행거 손잡이를 잡아 행거를 45도를 올려 고정함. ⑦ 고정된 행거에 하단부에 위치한 BCM 커넥터를 왼손을 사용하여 오른쪽 커넥터부터 차례대로 3개를 조립하며 조립시에 오른손을 커넥터를 잡아 엄지방향으로 손목을 왼쪽으로 약 10도가량 회전하여 커넥터를 조립을 하고 1회가량 왼손으로 눌러줌. 이런 방식으로 3개를 조립을 함. **2-2.세부공정(키박스 있는 사양)** ① 행거가 작업위치에 도착하면 오른손으로 키박스가 달린 클락모듈(약2KG)을 잡아서 왼손으로 왼쪽 방향등 스위치를 손으로 눌러 조립후 오른손으로 오른쪽 와이퍼 스위치를 손으로 눌러 조립함. ② 조립을 완료한 클락모듈을 왼쪽 상단부에 위치한 컬럼모듈에 양손으로 클락모들을 잡아 고정이 잘 되도록 힘을 주어 밀어 넣음. ③ 고정이 완료된 클락모듈을 왼쪽 작업거치대에 위치한 ㄱ자형 전동툴(약2kg)을 왼손으로 잡아 오른쪽 상단부에 위치한 클락모듈 고정핀을 왼손으로 이용하여 윗팔을 약 90도정도 올려서 고정핀을 제거하며 제거하면서 나오는 고정핀 쇠를 왼편 뒤쪽 박스에 버리고 클락모듈 안쪽에 있는 쇠를 클락모듈과 컬럼모듈 사이에 맞물리게 하여 고정 함. ④ 고정이 완료된 클락모듈을 왼손으로 클락모듈 배선을 잡아서 컬럼모듈과 클락모듈 사이에 올려놓아 양손으로 잡고 왼손은 손바닥 방향으로 약 10도가량 굽히는 자세로 클락모듈 가운데 하단부에 위치한 고정핀을 조립하고 오른손은 엄지방향 약 5도가량 꺾이는 자세를 취하여 배선을 지탱하며 왼손을 손바닥 방향으로 약 10도가량 굽히는 자세를 취하여 가운데 상단부에 위치한 커넥터 1개를 조립함. ⑤ 오른손 손바닥 방향으로 약 5도 굽히는 자세를 취하여 오른쪽에 위치한 와이퍼 스위치 커넥터를 조립하고 허리를 오른쪽로 약 40도가량 꺾은자세와 목을 오른쪽으로 약 5도가량꺾는 자세 및 앞으로 5도가량 숙여서 오른쪽 하단부에 위치한 커넥터를 육안으로 확인 후 조립. ⑥ 왼손을 약 15도가량 새끼손가락 방향 회전꺾임 동작을 취하여 왼쪽 방향등 스위치를 조립하며 조립시에 목을 왼쪽으로 약 20도정도 꺾는자세 및 앞으로 약 5도가량 숙이는자세를 취함.		

	⑦ 오른손으로 왼쪽 하단 정면부 커넥터를 조립하며 오른손으로 왼쪼 하단 뒤편에 위치한 커넥터를 손바닥 방향 약 10도가량 굽히는 자세를 취하여 커넥터를 조립 함. **3.유해요인** ① 행거 올리는 작업시 허리를 숙이는 자세(최대 15도)발생하며 행거에 거치된 패드 무게(약 45KG가량)을 허리힘으로 들어야되고 매일 1일 480회정도 작업시 항시 행거를 드는 동작을 하여 허리부위에 부담이 감. ② 손부위를 많이 쓰는 작업이며 클락 모듈 및 BCM 커넥터 조립시 손목 굽힘 및 꺾임이 많이 발생하고 특히 BCM 커넥터 조립시 배선 재질이 단단한 상태에서 오른손을 이용하여 엄지방향 꺾임(최대 10도)가량 발생하여 손목부위에 부담이 많이 감.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 클락모듈)
1) 김성철/남/1978년생/2020년 입사.
2) 1일 8시간 근무
3) 없음.
4) 없음.

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움			□ 쉬움			■약간힘듦			□ 힘듦			□ 매우힘듦							
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회			□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상							
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만			□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과							
업무스트레스	□ 매우높다			□ 높다			■ 보통이다			□ 낮다			□ 매우낮다							
업무 평가제도	■ 없다			□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다							
작업자 부담	□ 목			■어깨/상완			□ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			□무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	□중	□하	■상	□중	□하	■상	□중	□하	□상	□중	□하		

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목□ - 어깨/상완□ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 □있음 ■없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 □■음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 ■있음 □없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 클락모듈(키박스없는사양)40cmx15cm/약1kg내외/손잡이 없음 클락모듈(키박스있는 사양)40cmx20cm/약 2kg 내외/ 손잡이 없음	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 (1)m	
사용공구	사용공구 : ㄱ자형 전동툴/ 2kg / 키박스가 있는 클락모듈 사양 작업시 사용	
	진동여부 있음 □ 없음 / 2kg / 키박스가 있는 클락모듈 사양 작업시 사용	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손/손목, 허리/고관절, 어깨/위팔
부담 근거	클락모듈을 가져와 BCM 커넥터를 조립하는 과정에서 손가락 힘, 과도한 굽힘 등 손과 손목 부위 부담 발생. 행거를 들어올릴 때 허리 및 어깨 부담 발생하며, 조립 과정에서도 허리를 굽히는 자세가 자주 발생하여 부담 가중됨.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (50)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (10)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (50)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 ( )% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (15)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (10)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 □ 없음 작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (50)%	
	윗팔 들기	최대 180 (85)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (50)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : ■ 있음 □ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 작업내용 : BCM커넥터 작업전 행거 각도를 조절하는 동작에서 어깨부위에 부담이감. / 하루 노출 비율 : (50)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (100)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 (15)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (100)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음 작업내용 : BCM커넥터 작업전 행거 각도를 조절하는 동작에서 오른손 손목굽히는 동작 발생과 동시에 힘이 작용하여 부담이 감. / 하루 노출 비율 : (10)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무 시간 중 (20) %	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (80)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (15)도, 근무시간 중 노출 빈도 (30)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 :작업 전반적으로 손목 사용 빈도가 높으며 하단 BCM 커넥터 작업시 손목의 척측(새끼방향)회전꺾임 동작이 있으며 BCM 커넥터 배선이 굉장이 단단하여 작업시 손목부위에 과도한 힘이 들어감. / 하루노출 비율 : (70)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (70)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (30)도, 근무시간 중 노출빈도 (30)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	■좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)% ■좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (30)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 클락모듈 작업 완료 후 행거를 드는 동작에서 중량물에 실린 행거로 인하여 허리에 부담이 가며 특정사양(클락모듈 키사양) 작업시 우측 하단 커넥터 조립시에 육안으로 확인이 안되어 허리 좌측 돌리는 자세와 꺾이는자세가 동시에 발생함./ 하루 노출 비율 : (10)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

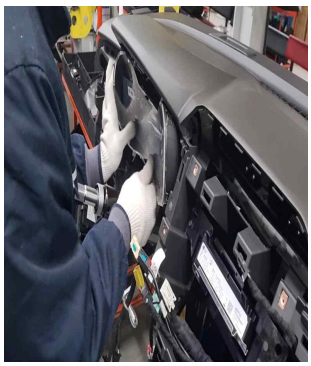
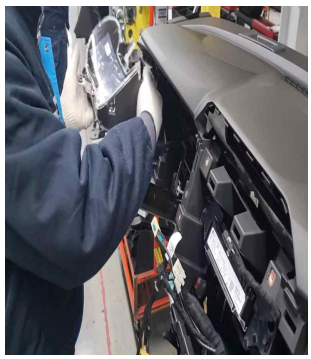
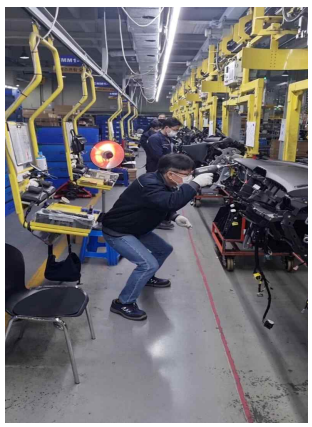
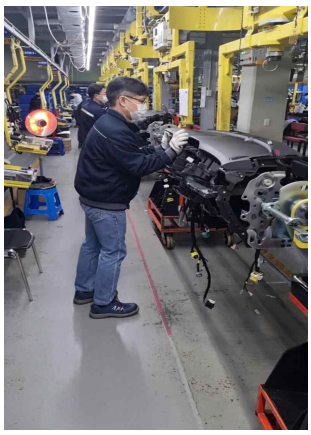
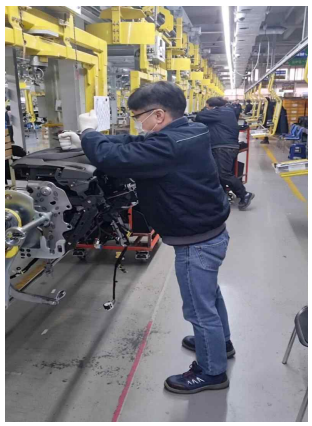
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 (0.5)분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 ( )미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : ■ 있음 □ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 클락모듈 작업 완료 후 행거를 드는 동작에서 중량물에 실린 행거로 인하여 무릎 굽히기 자세 발생 / 하루 노출 비율 : (5)%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 강일원 /조사자 : 김성범)

평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-29	1공장	클러스터	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
	1.작업내용 : 1일 작업량은 480대 가량이며 HUD 공정 작업이 완료 후 행거가 작업위치에 도착하면 SPS 대차에 있는 클러스터를 수취하여 조립하는 공정이다. 사양에 따라서 HUD 커버를 조립도 같이 하는 공정. HUD 사양은 생산상황에 따라서 많이 작업할때도 있고 적게 작업할때도 있음. **2.세부공정.** ① 옆공정인 HUD 작업 완료 후 행거가 작업위치에 오면 컬럼 상단부를 오른손을 이용하여 볼트조립 작업에 용이하게 약 5cm 가량 몸쪽으로 당겨 놓음. ② SPS대차에서 클러스터를 수취 후 왼손은 클러스터 부품을 받히고 오른손을 이용하여 커넥터 1EA를 조립 후 패드에 손으로 밀어넣음. ③ 클러스터 볼트 4EA를 뒤쪽에 있는 작업대에서 가져오고 하단부 2EA 볼트 조립 후 상단부 2EA 볼트를 조립을 함. 특히 YC사양 상단부는 볼트 체결시 작업자가 돌출된 사출부위로 인하여 육안으로 확인이 안되어 무릎을 약 45도가량 굽히고 목을 약 5도가량 뒤로 젖히는 자세를 취하여 체결할 볼트 구멍을 육안으로 확인 후 약 1KG 가량 나가는 전동툴을 이용하여 팔꿈치 부분이 90도가량 꺾이는 자세와 손목이 새끼방향 약 5도정도 꺾이는 자세를 취하여 볼트를 조립. UB사양 클러스터 볼트 조립은 마찬가지로 볼트 4EA를 조립하며 하단부 및 상단부 볼트는 육안으로 확인이 되어 무릎 및 목을 굽히지 않는 자세로 1KG가량 나가는 전동툴을 이용하여 볼트를 조립. ④ HUD 사양이 발생시 지그(하루 최대 20%가량 작업)를 수취후 클러스터 장착 홈과 컬럼 사이에 지그를 장착하여 고정. ⑤ 고정된 지그에 HUD 상단에 HUD 커버를 상단 홈부위에 맞추워 놓고 양손으로 주먹을 쥐어 망치로 내리치듯이 쳐서 조립.		
			
			

	3.간헐작업. ① 클러스터 체결볼트 소진시 전방 2m 정도 도보로 이동하여 볼트 가져오는 작업을 함.(무게 6.5Kg) 1일 1회 가량 작업. **4.유해요인** ① 종일 입식 작업을 하며, 특정 사양 작업시(YC 사양) 상단부 볼트가 육안으로 확인이 어려워 목 및 무릎을 구부리는 자세를 취해야 하므로 목, 무릎부분에 무리가 감. (목 약 5도 뒤로 젖히는 자세, 무릎 약 45도 굽히는자세) ② 클러스터 커넥터 부분의 락 체결작업 작업시 락 부분이 매우 빡빡하여 손가락에 무리가 감. ③ HUD 커버 조립시 손을 망치로 치는 동작을 하여 손 및 손목부위에 부담이 감.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 클러스터)
1) 강일원/남/1970년생/2020년 입사.
2) 1일 8시간 근무.
3) 없음.
4) 없음.

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (75)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (10)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (10)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (10)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (15)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 ( )% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 :특정사양(YC) 작업시 하체를 구부린 상태에서 목을 뒤로 젖히는 동작 발생/ 하루 노출 비율 : (15)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (10)%	
	윗팔 들기	최대 180 (100)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (80)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : ■ 있음 (1) 분 □ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 □■없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 클러스터 상단부 볼트 조립 및 HUD 커버 조립시 견관절 거상 동작 발생 / 하루 노출 비율 : (20)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (95)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (80)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (75)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (60)도, 근무시간 중 노출빈도 (15)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (15)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (10)도, 근무시간 중 노출 빈도 (5)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (5)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 :클러스터 작업전 컬럼 당기는 작업시 손목부위에 부담이 가는 동작이 있으며 HUD 커버 작업시 손을 망치처럼 사용하는 작업이 있어 손목부위에 부담이 감. / 하루 노출 비율 : (100)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (90)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 □ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■ 없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 :특정사양(YC사양) 볼트체결 작업시 상단부 볼트체결에 어려움이 있어 허리 숙이기 자세가 발생하여 허리부 부분에 부담이 감. / 하루 노출 비율 : (50)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 (240)분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 ( )미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	상	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : ■ 있음 □ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■ 없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 :특정사양(YC사양) 볼트체결 작업시 상단부 볼트체결에 어려움이 있어 쪼그리기자세(약45도) 발생/ 하루 노출 비율 : (50)%

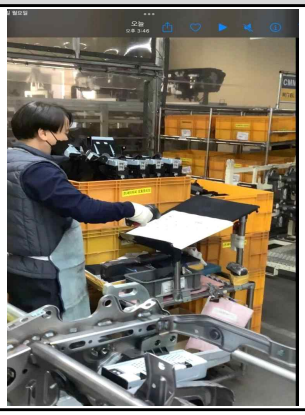
현장 공정 관리카드 (작업자 : 이용희 /조사자 : 이동욱)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-30	1공장	타이바 안착	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	480대	335일	8시간 고정근무

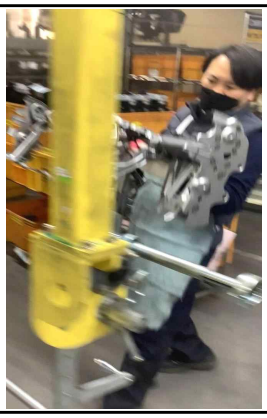
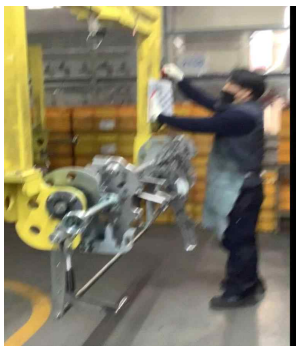
작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

1. 작업내용
메인라인 행거에 타이바를 로딩하고 리시버모듈을 타이바에 조립하는 1공장 메인라인 작업의 기초가 되는 메인라인 공정

2. 세부 공정
1) 메인 프린터에 메인 작업지시서가 출력되면 작업자는 메인 작업지시서를 수취하여 작업대에 놓고 리버 모듈 사양 확인 후 1m 정도 이동하여 리시버 모듈을 한 손으로 직접 들고 다시 작업대로 이동함.
2) 오른손으로 스캐너를 들고 메인 작업지시서 바코드와 리시버 모듈 코드를 스캔 후 리시버 모듈과 스캐너를 작업대에 정위치시킴.
3) 메인 작업지시서를 오른손으로 들고 3m정도 걸어가 타이바가 걸려있는 거치대에 한 발짝 올라가, 타이바 사양 확인 후 타이바를 양손으로 벌리고 팔꿈치를 90도 굽혀 가슴 위치까지 올려 듦. 뒤를 돌아 바닥으로 한 걸음 내려와 다시 3m 정도 거리에 있는 행거로 양손으로 타이바를 들고 오른쪽 손에 작업지시서를 껴서 들고 걸어감. 이때 타이바가 무겁기 때문에 무게를 견디기 위해 허리를 뒤로 5도 정도 젖혀줌.
4) 타이바를 행거에 안착 후 오른손에 계고 있던 작업지시서 종이를 행거 오른쪽에 좌석으로 붙여서 고정시켜줌. 그 뒤에 왼쪽에 있는 행거 좌우 핀을 왼손으로 잡고 밀어서 고정 홀에 삽입함.
5) 행거를 90도 들어 올려 고정 후 리시버 가조립 공구와 리시버 모듈을 행거 바로 뒤에 있는 작업대로 걸어가 수취 후 리시버모듈을 타이바에 가조립함. 가조립할때는 공구를 오른손으로 들고 팔꿈치를 90도로 굽혀 윗 팔을 30도 정도 들어 올려 작업 함.
6) 리시버 모듈이 없는 사양 작업 시 타이바만 행거에 안착 후 90도 들어 올림.
7) 간헐 작업: 가장 많이 사용하는 리시버 모듈 박스(한 박스당 11개이고 리시버모듈 개당 무게








	는 1kg내외)를 본인 작업공간 가까이에 2층씩 총 4박스를 쌓아놓는데 리시버 모듈 소진시 다시 박스를 채워놓는 간헐적으로 이루어지는 작업을 함. 3. 유해요인 - 무게가 나가는 타이바를 작업자가 직접 들고 이동해야 함. - 타이바를 수취할 때 철제 제품인 까닭에 날카로운 부분이 많아 열상 사고가 발생할 가능성 있음 - 타이바 수취 후 행거까지 이동 시에 다른 작업자와 동선이 일부 겹쳐서 타이바로 사람을 가격할 수 있으므로 항상 주의가 필요함 - 타이바를 행거에 안착할 때 행거가 좌측으로 1km 내외속도로 항상 이동하므로 안착 시에 타이바 낙하사고 발생 가능성이 있음 - 종일 서서 근무함.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 타이바 안착)
1) 이용희 / 남성 / 1979년생 / 2020년 입사
2) 1인, 하루 8시간 고정근무
3) 해당없음.
4) 해당없음.

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움			■ 쉬움			□ 약간힘듦			□ 힘듦			□ 매우힘듦							
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회			□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상							
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만			□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과							
업무스트레스	□ 매우높다			□ 높다			■ 보통이다			□ 낮다			□ 매우낮다							
업무 평가제도	■ 없다			□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다							
작업자 부담	□ 목			■ 어깨/상완			□ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			□무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	■중	□하	□상	□중	□하		

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목□ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 ■있음 □없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 ■있음 □없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) □있음 ■없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 타이바 12kg내외, 리시버 1kg내외, 손잡이 없음, 항시 사용	
	이동거리 : 수직거리(1) m 수평거리 (10)m	
사용공구	사용공구 : ㄱ자전동툴 길이 약 100cm, 2kg내외, 항상 사용	
	진동여부 ■ 있음 □ 없음	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	허리/고관절, 어깨/위팔
부담 근거	12kg이 넘는 타이바를 하루 480개 직접 들어 옮기므로 허리, 어깨, 팔, 무릎 부담 작업임. 10kg 이 넘는 박스를 채워 넣는 작업 역시 중량물 취급 작업임.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분			작업시 부담요인
자세	중립		근무시간 중 (95)%
	앞으로 숙이기		최대 80 ( )도, 근무시간 중 숙이기 빈도 ( )%
	뒤로 젖히기		최대 20 (5)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (5)%
	회전꺾임조합		좌회전, ■우회전, 좌우회전 최대 45 (45)도, 근무시간 중 회전 빈도 (15)% ■좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (15)%
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (60)%	
	윗팔 들기	최대 180 (130)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (40)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (5)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (5)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : ■ 있음 □ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 타이바 수취, 박스 정리 및 운반 / 하루 노출 비율 : (90)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (100)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (70)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 (80)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (10)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : □ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	80%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (10)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (10)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용: 리시버모듈 가조립 / 하루 노출 비율 : (10)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (60)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (30)도, 근무시간 중 노출빈도 (40)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 12kg 무게의 타이바 직접 들고 이동 / 하루 노출 비율 : (30)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 (2)걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (8)미터, 간헐작업시 (5)미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 김계숙 / 조사자 : 전찬빈)

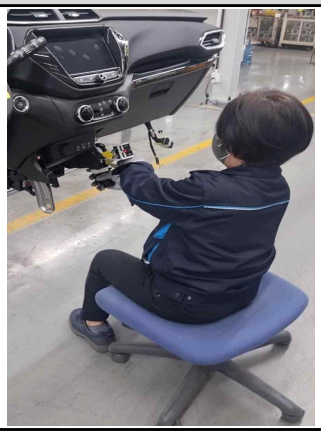
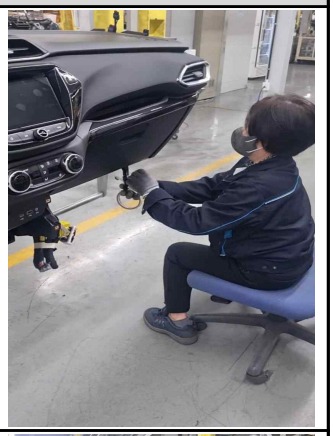
평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-31	1공장	배선 테이핑	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정근무

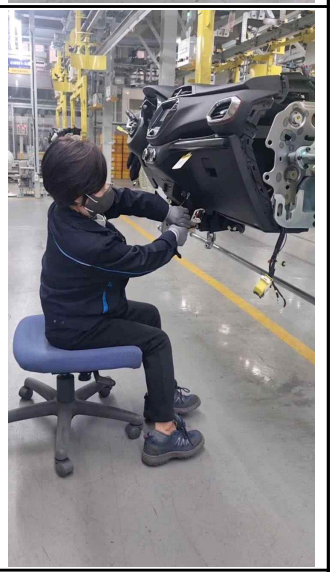
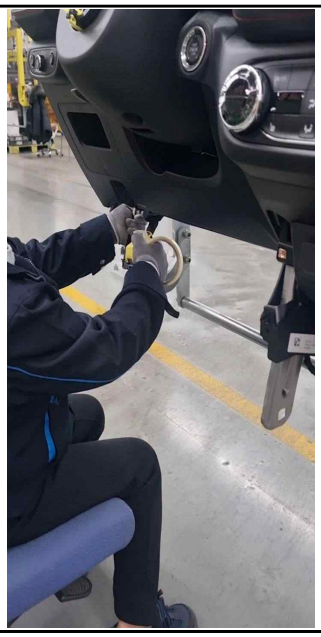
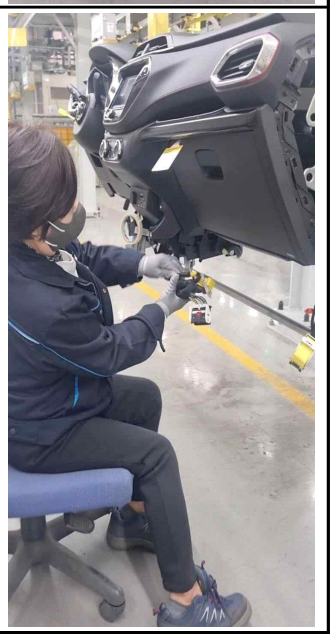
작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

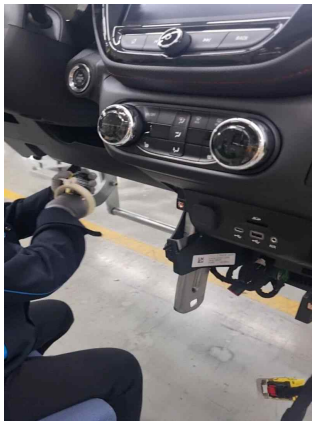
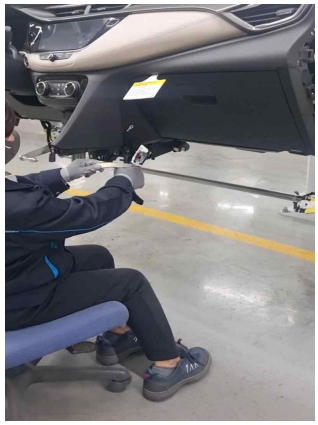
▶작업내용
-제품이 안정적으로 출하가 될 수 있게 선 정리와 중앙 하단에 있는 배선을 스키드에 끌리지 않게 테이핑을 하는 작업

▶세부 작업
① 작업을 하기 위해서는 의자에 앉는다. 의자에 앉지 않으면 작업 높이가 너무 낮기 때문이다. 근무 종일 의자에 앉아야 해서 허리가 90도로 꺾인 것이 기본자세다. 그리고 작업자가 행거를 따라가면서 테이핑을 해야 해서 엉덩이에 힘을 주면서 왼쪽으로 발을 밀어준다. 한 사이클이 끝나면 다시 원래 자리로 의자에 탄 채 이동한다. 이 자세가 계속 반복된다.
② 왼쪽 손목을 엄지방향 25도 정도 꺾어서 배선 두 가닥을 안으로 꺾어준 후 왼쪽 손목을 아래로 90도 정도 꺾어서 두꺼운 배선을 ㄱ자 모양으로 꺾어준다.
③ 가운데 제품 밖으로 튀어나와 있는 배선을 정리해주기 위해 오른쪽 손목을 아래로 90도 정도 꺾어서 정리해준다.
④ 가운데 밑에 있는 배선을 접어서 테이핑 해주기 위해 배선 밑에서 (13cm)정도 왼손으로 배선을 잡아준 후 오른쪽 손목을 90도 정도 손등 쪽으로 꺾어서 긴 배선을 3번 접어준 후 오른손으로 배선을 잡은 상태에서 풀리지 않게 왼손을 이용해 테이프를 3바퀴 정도 돌려서 배선을 고정해준다.
⑤ 오른쪽 밑에 있는 배선 두 가닥을 꼬아주기 위해 왼쪽 손목을 엄지 방향 25도 꺾어서 배선은 잡아주고 오른손은 손목 엄지 방향으로 25도 정도 꺾어준 상태로 양손을 이용해 배선을 2번 정도 꼬아서 작업을 마무리한다.

▶유해 요인
① 중앙 하단에 위치한 긴 배선 테이핑 시 오른손으로 꺾어서 잡아준 후 테이핑 작업을 작업하

	는데 작업 시 배선이 두꺼워 손목에 힘이 들어가는 많아 손목터널증후군 발생 빈도가 높음. 기본적으로 감아주는 작업이기 때문에 손목과 손가락 사용 빈도가 매우 높음. ② 오른쪽 밑에 있는 배선을 꼬아서 정리하는데 작업 위치가 낮아 허리 우측 꺾임과 허리 숙임 빈도가 높아 허리디스크 발생 빈도가 높음. ③ 작업 위치가 낮아 등받이 없는 의자를 이용하여 앉아서 계속 작업을 하는데 허리를 계속 세우고, 90도로 꺾은 채 작업하기 때문에 허리통증을 유발함.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 배선 테이핑)

1) 김계숙 / 여성 / 1968년생 / 2020년 입사
2) 1명 고정 근무
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험 - 무
4) 작업자의 특이 직업력 - 동종업계 서열작업 근무 10년 근무

2. 현재 업무특성

고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)

작업부하	□ 매우쉬움		□ 쉬움			■ 약간힘듦			□ 힘듦			□ 매우힘듦								
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회		□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상								
작업빈도(비정형)	□ 월20시간미만		□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과								
업무스트레스	□ 매우높다		□ 높다			□ 보통이다			■ 낮다			□ 매우낮다								
업무 평가제도	■ 없다		□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다								
작업자 부담	□ 목			□ 어깨/상완			□ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			□무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	□하	□상	□중	□하	□상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	■중	□하	□상	□중	□하		

4. 연관 부담요인 여부

부담부위	부담자세 여부	부담자세 여부
- 목□ - 어깨/상완□ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 □ 있음 ■없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■ 없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 없음	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 ( )m	
사용공구	사용공구 : 없음	
	진동여부 □ 있음 ■ 없음	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손/손목, 팔꿈치/아래팔, 허리
부담 근거	빠른 속도로 손가락을 이용해 잡기와 손목을 돌려 테이프 감기를 반복하므로 손/손목 및 아래팔 부담 작업임. 등받이 없는 의자에 종일 앉아서 작업하므로 요추 부담 작업임.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (90)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (5)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (10)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, ■우회전, 좌우회전 최대 45 (35)도, 근무시간 중 회전 빈도 (3)% 좌꺾임, ■우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (25)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (3)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (10)%	
	윗팔 들기	최대 180 (70)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (90)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (90)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (20)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (30)% 아래로 최대 80 (20)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (20)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	20%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (40)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (70)도, 근무시간 중 노출빈도 (40)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (25)도, 근무시간 중 노출 빈도 (35)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (35)도, 근무시간 중 노출 빈도 (35)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 :배선 테이핑시 배선이 두꺼워 손목에 무리가 많이 감, 손을 반복적으로 계속 사용함. / 하루 노출 비율 : (20)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (90)도, 근무시간 중 노출빈도 (100)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, ■우회전, □좌우회전 최대 30 (15)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)% □좌꺾임, ■우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (15)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : □ 좌 / □ 우)

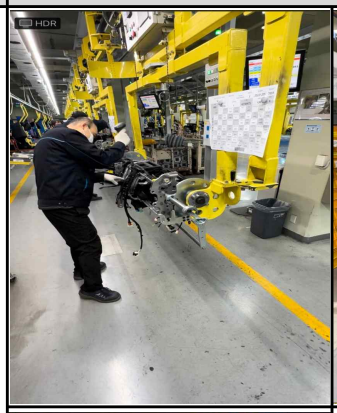
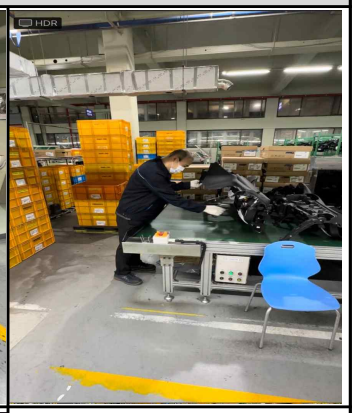
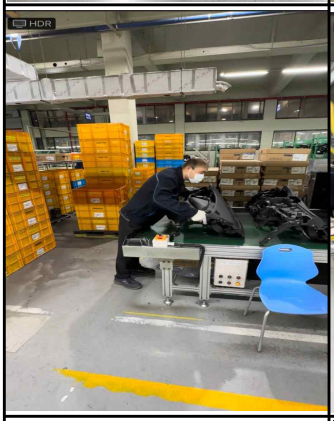
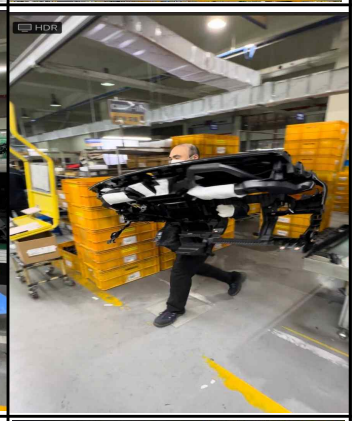
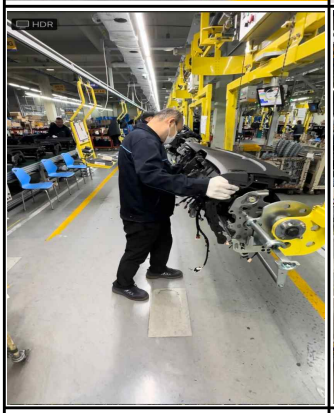
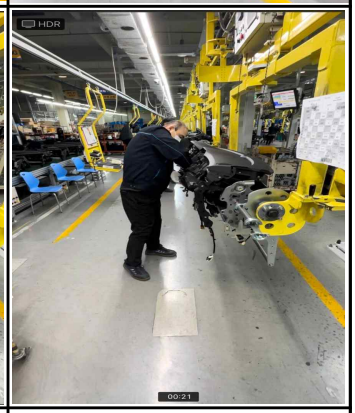
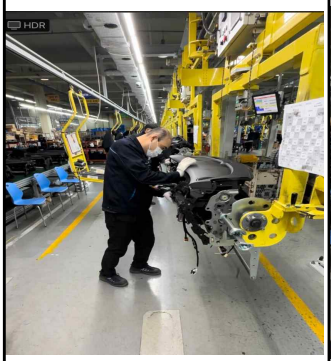
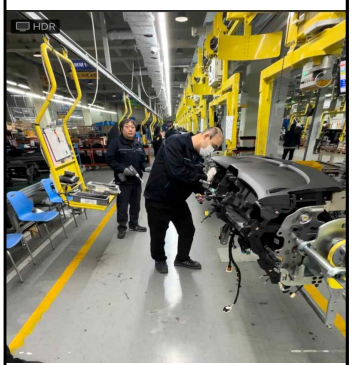
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (6)미터/ 한 사이클 동안, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 조상복 /조사자 : 이성근)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ]			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-32	1공장	패드안착	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)
	1. 작업 내용 패드안착 : 타이바 위에 IP패드를 안착시키고 배선을 정리해주는 공정이다. 2. 세부 내용 ① 출근하면 모니터 뒤쪽에 위치한 스캐너를 챙긴다. ② 행거가 오면 스캐너 들고 있는 오른쪽 팔을 약 95도 들어 작업 지시서를 스캔한다. ③ 행거 뒤쪽에 있는 서브에 위치한 컨베이어에 패드가 도착하면 3m를 걸어 컨베이어를 마주보고, 왼쪽 팔꿈치를 70도 굽혀 패드를 약 30도 정도 살짝 들고 오른팔을 들어 오른손에 쥔 스캐너를 이용해 라벨, 패드, 에어백 순서로 스캔한다. 컨베이어 위치가 작업자의 허리보다 아래에 위치해 있기 때문에 허리 15도, 목을 5도 정도 숙인다. ④ 스캐너를 내려놓고 양 팔을 이용해 팔꿈치를 90도 굽히고, 30도 벌린 상태에서 IP패드를 가슴 위치까지 들어 올리고 행거로 이동해(2.4m) 타이바 위(작업자 가슴 높이)에 홀에 맞춰 안착 시킨다. 이때까지 어깨는 위로, 팔꿈치는 90도 내외로 유지된다. ⑤ 패드를 안착 후 팔을 90도 들고 LH 쪽 패드 안으로 손을 넣어 배선을 밖으로 뺀 후 배선을 정리한다. 이때 잘 고정될 수 있도록 오른손을 망치처럼 패드를 두드려 준다. ⑥ 타이바 홀에 맞춰 패드 가이드 핀을 왼손으로 결합한다. 협소한 공간에 끼워 맞춰야 하기 때문에 손가락에 힘을 준다. 그리고 결합 부위가 작업자의 엉덩이 높이에 위치해 있기 때문에 허리를 5도, 목을 10도 정도 아래로 숙인 채 작업한다. 마지막에 고정 시키기 위해 오른손바닥으로 망치처럼 쿵 눌러준다. 3. 유해요인 - 종일 입식근무이며, 일 생산량은 480대 정도	       

	이다. 18kg 되는 IP패드 중량물을 양손을 이용해 매일 들어올리기 때문에 손뿐만이 아니라 목, 어깨, 팔, 손, 허리, 발 전신에 무리가 많이 가는 공정이다. - 패드를 안착하고 배선을 정리할 때 패드안쪽에 손을 넣어 배선을 끄집어내는데 이 과정에서 타이바에 손을 베일 위험이 있다 - 이미 기존에 근무하시는 작업자들도 치료를 받고 계시는 공정이니 만큼 보호구나 개선해야 할 부분이 많다.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 패드안착)
1) 조상복 / 남성 / 1983년생 / 2019년입사
2) 1명이 8시간 고정근무
3) 개인적인 치료로 무릎 연골 주사 치료 있음
4) 특이 직업력 없음

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (20)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (10)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (80)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 ( )% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (15)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (20)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 패드를 안착하고 배선을 정리할 때 목을 숙이고 좌우 꺾임이 동시에 작용 함 / 하루 노출 비율 : (40)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (10)%	
	윗팔 들기	최대 180 (75)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (90)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (20)도, 근무시간 중 몸통 안쪽으로 모으기 빈도 (15)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : ■ 있음 □ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 패드서브 컨베어에서 패드를 들어 메인공정으로 이동하는 과정에서 중량물을 들고 이동함 / 하루 노출 비율 : (40)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (70)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (10)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (30)% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 패드 안쪽에 손을 넣어 배선을 정리할 때 손목이 꺾이고 힘을 사용 함 / 하루 노출 비율 : (50)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (40)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (30)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (30)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (5)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 패드 안착 전 HAVC 상단 덕트 부분에 배선이 올라와 있는데 이때 손을 망치처럼 사용하여 내려치고 패드 18kg 중량물을 매번 손목을 이용해 들어올리기 때문에 손목에 무리가 있음 / 하루 노출 비율 : (50)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (35)도, 근무시간 중 노출빈도 (90)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% ■좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (15)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 □ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 중량물 패드를 들어 올리면서 허리힘의 사용과 배선을 정리하는 과정에서 좌우 꺾임이 발생함 / 하루 노출 비율 : (40)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (5)미터 / 1사이클당, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	상	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담 작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 입식근무이며 중량물을 드는 공정이기에 늘 무릎과 발목에 부담이 갈 수밖에 없음 / 하루 노출 비율 : (60)%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 황병학 /조사자 : 이성근)

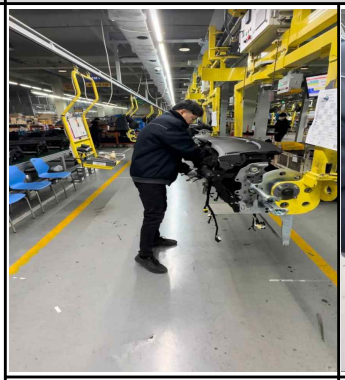
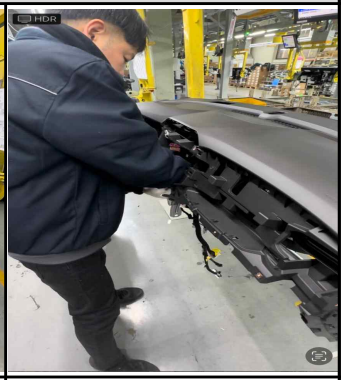
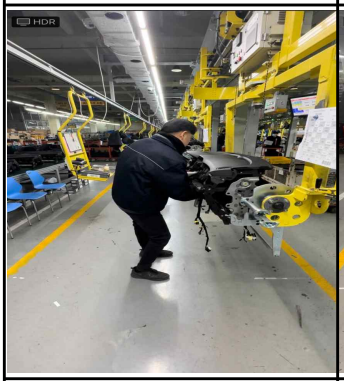
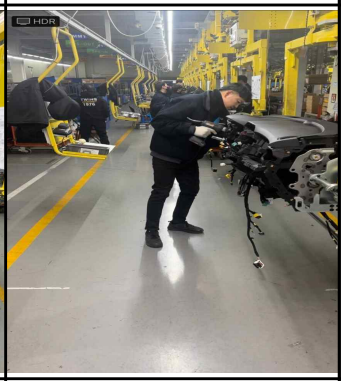
평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ]			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-33	1공장	패드안착 2	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	480대	335일	8시간 고정근무

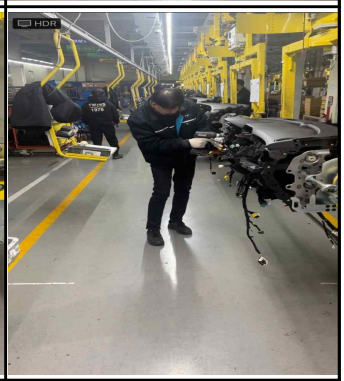
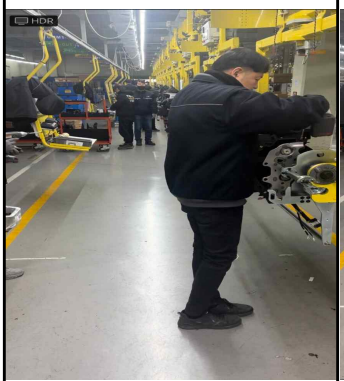
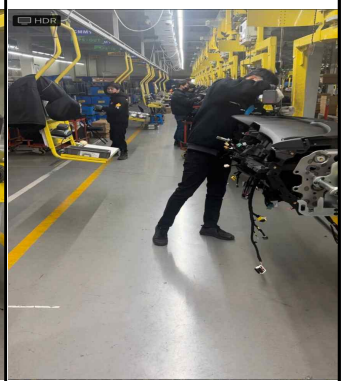
작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

1. 작업 내용
패드 안착 2
: 타이바 위에 IP패드를 안착시키고 패드 RH쪽을 체결하는 공정이다.

2. 세부 내용
- 양쪽 팔을 약 30도 들고 팔꿈치를 90도 정도 굽혀서 패드 중앙과 RH배선을 정리한다. 이 작업에서는 양쪽 손가락 사용이 많다. 손목이 뒤로 젖히기도 하고, 손가락을 오므려 배선을 잡아줘야 한다. 오른쪽에 위치한 배선 정리를 하기 위해서는 오른쪽 무릎을 5도 정도 굽혀 자세를 낮춰준다.
- 패드 중앙부와 우측 가이드 핀을 홀에 맞춰 안착한다.
- 행거가 내려가 있는 상태에서 오른손에 전동툴을 들고, 오른쪽 방향으로 허리를 15도 정도 꺾어 볼트를 중앙부위 RH노즐에 2개 체결, RH상단부에 볼트를 윗팔을 100도 들고, 팔꿈치를 90도 굽혀 1개 체결한다. 전동툴은 방아쇠를 잡듯이 검지손가락이 버튼을 감싸주면서 필요할 때 힘을 주어 몸 쪽으로 당겨 눌러준다. 볼트 체결하는 동안 이 작업이 반복된다. 나머지 네 개 손가락은 전동툴 손잡이를 힘을 주어 감싼다.
- 왼쪽에 위치한 다른 패드 체결 작업자가 행거를 45도 올려주면, 중앙 하단 부위에 1개, RH 하단부위에 4개 체결한다. 이때 작업자의 허리 높이에 위치한 부분에 체결을 해야 하기 때문에 어깨는 95도 정도 들리고, 팔꿈치는 70도 정도 굽혀진다. 목도 5도 정도 숙여 시선이 아래를 향한다.

3. 유해요인
- 패드의 좁은 틈으로 손을 넣어 배선을 끄집어내는 작업 중 타이바의 날카로운 부분에 손을 베이는 경우가 일어남.

	- 전동 툴을 사용하여 볼트를 체결하는 부분에서 손가락/손목의 진동이 발생하는데 일 생산량 480대를 하면서 자주하다보니 손목 통증이 오기도 함. - 입식근무이기 때문에 무릎, 발목이 늘 부담이 감 4. 재해 경험 - 2020년 10월, 뒤에 적재된 박스가 무너지면서 왼쪽 무릎 쓸개골 파열, 십자인대 부분 파열 치료했음 / 산재 일부 승인되고 비급여 항목은 불승인됨.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 패드안착 2)

1) 황병학 / 남성 / 1980년생 / 2019년 입사

2) 1명이 8시간 고정 근무

3) 공정에서 사고이력 : 뒤에 적재된 박스가 무너지면서 왼쪽 무릎 쓸개골 파열, 십자인대 부분 파열 치료했음 / 산재 일부 승인되고 비급여항목은 불승인됨. (2022년 10월)

4) 작업자의 특이 직업력: 없음

2. 현재 업무특성

고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도

| | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (20)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (20)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (80)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (5)도, 근무시간 중 회전 빈도 (5)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (30)%	
	윗팔 들기	최대 180 (100)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (70)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (5)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (60)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (95)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (80)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (90)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (20)% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	(60)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (30)도, 근무시간 중 노출빈도 (30)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 노출 빈도 (10)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 배선 정리를 위해 패드안에서 배선을 끄집어 낼 때 손목이 굽혀지고 전동 툴을 사용하면서도 진동으로 인한 손목에 부담이 있음 / 하루 노출 비율 : (80)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (40)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (40)도, 근무시간 중 노출빈도 (60)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, ■우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (1)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 최해진 이름 /조사자 : 이성근)

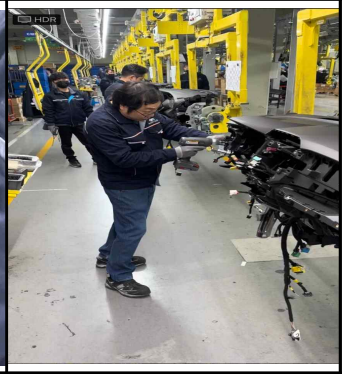
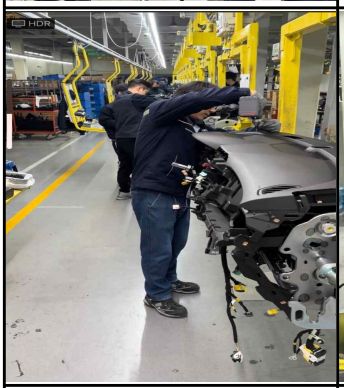
평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ]			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-34	1공장	패드 체결	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	480대	335일	8시간 고정근무

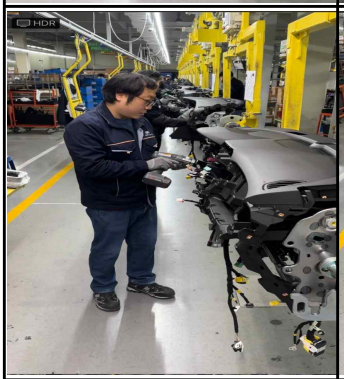
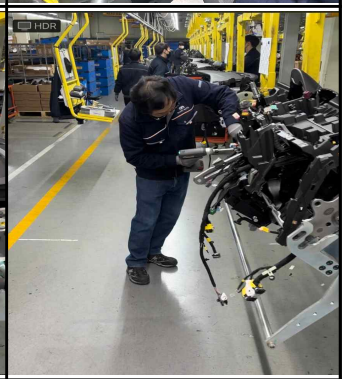
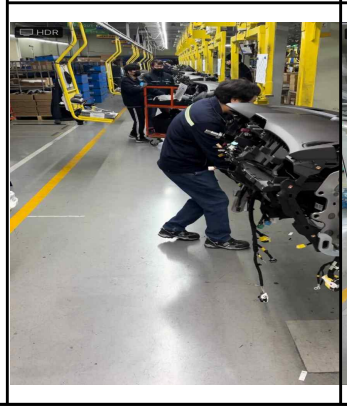
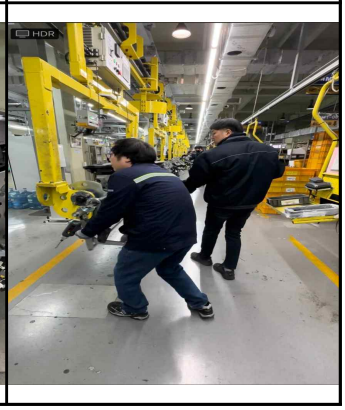
작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

1.패드 체결
– 안착된 패드를 타이바에 체결하는 공정이다

2. 세부 공정
1) 행거가 작업자 위치로 오면 LH 부분 중 가장 위 부분은 어깨를 160도로 올리고, 팔꿈치를 90도 굽혀 오른손으로 전동 툴을 이용해 조립한다. 두 번째 볼트는 작업자 가슴 위치로 팔꿈치를 90도 그대로 유지한 채 전동 툴을 총 쏘는 듯한 자세로 쥐고 조립한다. 마지막 세 번째 볼트는 작업자 왼쪽에 위치해 있어 오른팔을 왼쪽으로 옮겨 조립한다. 이렇게 총 볼트 3개를 체결한다.
2) 그 다음 오른쪽 윗팔을 110도 들어서 LH 상단부에 볼트를 1회 체결한다.
3) 허리를 10도 숙이고 왼쪽 무릎을 10도 정도 굽혀 왼손으로 행거 고정바를 누르고 오른손으로는 행거 손잡이를 잡고 행거를 45도 들어올린다.
4) 목은 5도, 허리는 25도 우측으로 꺾고, 오른손 팔꿈치를 90도 굽히고, 왼팔을 70도 들어올려서 LH 하단부에 볼트를 4개 체결한다. 볼트 체결 위치가 하단부에 있기 때문에 이 작업 동안 목이 숙여지고 시선이 아래를 향한다.
5) 전동툴을 내려놓고 다시 허리를 10도 숙여 왼손으로 행거 고정바를 누르고 오른손으로 행거 손잡이를 잡은 뒤 45도 들려있는 행거를 작업자가 힘을 주어 내린다.

3. 유해요인
– 전동 툴을 계속 사용하는 공정이며 전동툴의 진동으로 손목에 무리가 올 수 있으며, 전동 툴을 손에 계속 쥐고 작업을 하므로 인해 손가락과 손마디에 통증이 오기도 한다.
– 행거를 올렸다 내렸다 하는 반복으로 인해 허리에 통증이 올수 있다.
–패드를 볼트로 체결하다 패드와 타이바 사이에 손가락이 협착해서 발생하는 부상도 있다.
– 종일 서서 근무하는 작업으로 허리, 무릎 등 피로도가 높다.

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 패드체결)

1) 최해진 / 남성 / 1982년생 / 2020년입사

2) 공정의 작업인원과 작업방식 : 1명이 8시간 고정근무

3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험(개인적 치료경험 포함) : 이전 직장에서 목 디스크 시술을 받은 경험이 있음

4) 작업자의 특이 직업력 : 없음

2. 현재 업무특성

고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도

작업부하	□ 매우쉬움	□ 쉬움	□ 약간힘듦	■ 힘듦	□ 매우힘듦
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회	□ 주 2-3회	□ 1일 4시간이하	□ 1일 4시간 초과	■ 1일 8시간이상
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만	□ 월20-50시간	□ 월50-75시간	□ 월75-100시간	□ 월100시간초과
업무스트레스	□ 매우높다	□ 높다	■ 보통이다	□ 낮다	□ 매우낮다
업무 평가제도	■ 없다	□ 있다 ☞	□ 반영크다	□ 반영된다	□ 반영적다

작업자 부담	■ 목	□ 어깨/상완	■팔꿈치/하완	■손/손목	■ 허리/고관절	■무릎/다리
부담 정도	□상 ■중 □하	□상 □중 □하	□상 ■중 □하	■상 □중 □하	□상 ■중 □하	■상 □중 □하

4. 연관 부담요인 여부

부담부위	부담자세 여부	부담자세 여부
- 목■ - 어깨/상완□ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절□ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 □있음 ■없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) ■있음 □없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) □있음 ■없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 □있음 ■없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) □있음 ■없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) ■있음 □없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 취급 물체별 무게, 부피, 손잡이 상태와 빈도	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 (1)m	
사용공구	사용공구 : ㄱ자 전동 툴, 무게: 1.5kg	
	진동여부 ■ 있음 □ 없음 / 사용 빈도: 90%	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)

부담 부위	손/손목, 팔꿈치/아래팔, 허리/고관절, 어깨/위팔
부담 근거	전동툴을 이용해 볼트를 체결하는 공정으로 팔꿈치 및 손 부담 발생. 높은 위치 볼트 체결 시 어깨 거상 발생. 행거를 올렸다 내렸다 하는 반복 작업시 허리와 어깨 부담 발생.
부담 정도 평가	■ 매우 높음 □ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (30)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (10)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (70)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 ( )% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (10)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 작업내용 :LH 하단부에 볼트를 체결할 때 목을 숙인 상태에서 우측으로 꺾는 동작이 있음 / 하루 노출 비율 : (10)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (80)%	
	윗팔 들기	최대 180 (110)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (20)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (80)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (80)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (70)% 아래로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음 작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (90)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 장시간 전동 툴을 사용하면서 손목과 손가락의 통증이 있고 45도 들려있는 행거를 내리는 반복 동작에서 일회적이지만 손목의 힘을 사용함 / 하루 노출 비율 : (90)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (90)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (25)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, ■우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (15)도, 근무시간 중 노출빈도 (5)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : LH 하단부 볼트 체결시 약 3초정도 허리를 25도 숙이고 우측으로 15도 꺾는 자세가 있음 / 하루 노출 비율 : (10)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

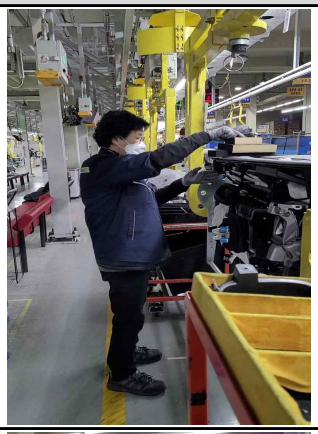
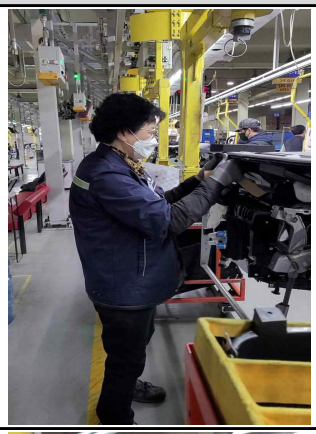
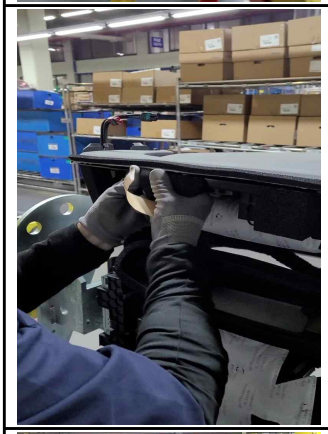
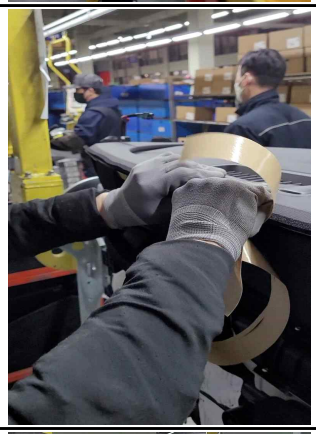
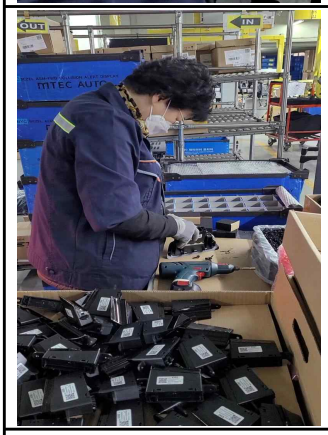
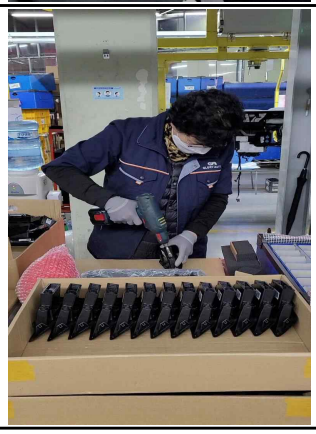
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (2)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 조 미 례 / 조사자 : 김 영 재)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-35	1공장	폼 부착	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
	▶작업내용 패드 후면에 손으로 폼 6개를 부착하는 공정. ▶세부 작업 ① 작업을 본격 시작하기 전 작업자가 직접 자재 박스에서 종류별 폼 6개를 가져온다. ② 가져온 폼들을 작업할 패드 위에 올려놓고 1개씩 접착 부위 테이프 종이를 떼기 위해 오른쪽 엄지와 집게 손가락을 주로 이용한다. 떼어진 스티커 종이는 오른쪽 손 안쪽에 약지와 새끼손가락으로 쥐고 있는다. 이어서 폼을 양손을 이용해 고정될 수 있도록 잡아준다. 순서대로 손으로 밀어 올려가며 부착한다. 패드에 폼 부착이 잘 되어야 하기 때문에 양손 엄지와 검지손가락으로 패드를 쥐어주고, 양쪽 손목과 손가락들을 뒤로 젖혀주면서 힘을 준다. 6개 폼 부착을 하는 동안 같은 작업 자세가 반복된다. ③ 다 부착한 폼을 접착 부위가 떨어지지 않도록 다시 한번 양손에 힘을 주어 위로 밀어 올리며 재작업한다. 특히 엄지손가락으로 눌러주면서 나머지 네 손가락은 패드 윗 부분을 잡아준다. 한 사이클이 총 48초인데, 이 작업만 12초가 걸려 약 20%를 차지한다. ▶간헐작업 ㅡ 충돌방지센서 서브 작업 : 선센서 공정 작업자가 가져갈 수 있도록 미리 충돌방지센서를 조립해서 정렬해 놓는다. 충돌방지센서 조립 시 센서를 베젤에 가조립한 후 볼트 2개를 전동툴(무게 약1.5Kg)을 사용하여 조립한다. 전동툴을 사용하기 전에 구멍에 볼트를 엄지와 집게 손가락을 이용해 집은 뒤 엄지손가락에 힘을 주어 구멍에 눌러준다. 조립 된 충돌방지센서는 앞에 있는 종이박스에 팔을 쭉 뻗어 차례대로 넣어준다. 중간에 공박스가 발생하면 작업대		
			
			

	우측에 있는 공간에 쌓아주는데, 이때 바닥에 공박스를 두어야 하기 때문에 이 과정에서 허리를 90도로 숙여주면서, 우측으로 10도 가량 꺾어주며 박스를 정리한다. 그리고 이어서 바로 다시 조립 작업을 한다. ▶유해요인 ① 폼 부착 시 손에 힘을 주어 밀어 올리는 동작으로 인해 손, 손목, 팔 등에 심한 무리가 감. ② 간헐작업 시 계속 고개를 약 45도 가량 앞으로 숙이고 작업을 하므로 목에 심한 무리가 감. ③ 하루종일 서서 근무하기 때문에 허리, 무릎 등에 무리가 감.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 폼 부착)

1) 조미례 / 여성 / 1959년생 / 2019년 입사

2) 1명 고정 근무

3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험 - 무

4) 작업자의 특이 직업력 - 무

2. 현재 업무특성

고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)

| | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (30)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (45)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (70)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 ( )% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (10)%	
	윗팔 들기	최대 180 (100)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (90)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 윗팔 몸통 안쪽으로 모으기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (95)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (100)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (30)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (50)% 아래로 최대 80 (80)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (60)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 폼 부착 시 손에 힘을 주어 위로 밀며 부착함. / 하루 노출 비율 : (65)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (50)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (40)도, 근무시간 중 노출빈도 (40)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (40)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 노출 빈도 (35)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 폼 부착 시 손에 힘을 주어 위로 밀며 부착함. / 하루 노출 비율 : (65)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (100)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : □ 좌 / □ 우)

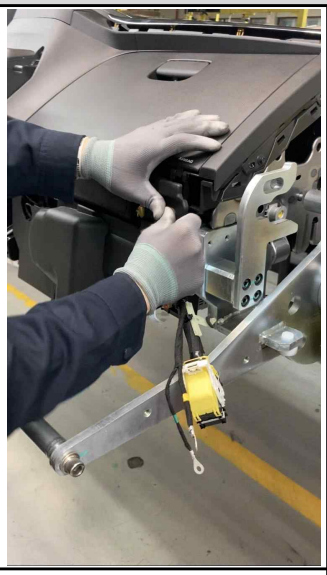
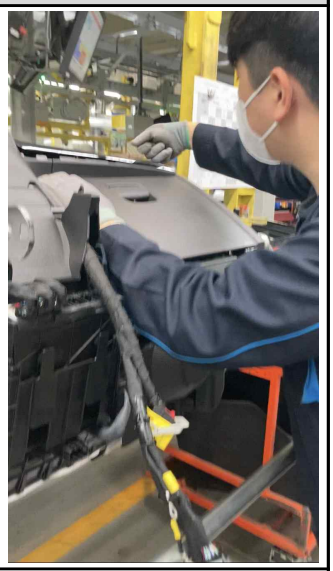
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 ( )미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

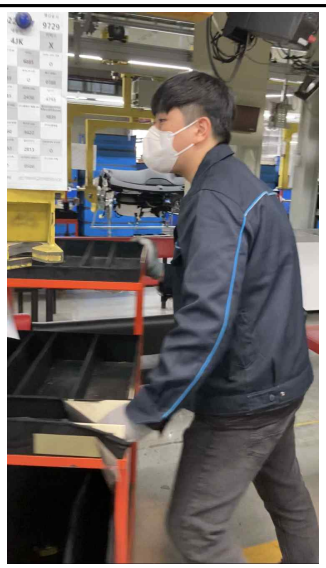
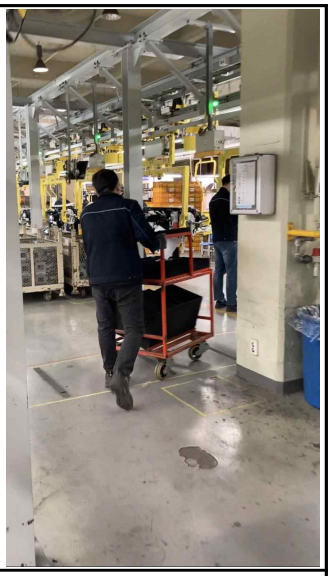
다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 하루 종일 서서 작업 / 하루 노출 비율 : (100)%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 이민영 /조사자 : 홍성준)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	메인-36	1공장	허쉬판넬	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	480대	335일	8시간 고정근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
작업내용 작업사진	<작업내용> 허쉬판넬, 패신저몰딩 장착과 SPS대차를 정리하는 공정 <세부공정> 1. 좌측 로워에어백의 컨넥터를 체결한 뒤 허쉬판넬 장착을 위해 배선을 정리 해 준다. 이 과정에서 양쪽 손을 주먹 쥐고 망치처럼 2~3회 두드린다. 2. 행거 오른쪽의 대차(주황색)에서 허쉬판넬을 오른손으로 잡아든다. 3. 허쉬판넬의 좌상단,우상단에 고정핀을 꼽아준다. 4. 허쉬판넬 위쪽에 살짝 떠있는 패신저 몰딩을 손으로 누르고, 주먹 쥔 손을 망치처럼 아래로 약 20차례 내려쳐서 조립한다. 5. 4m 정도 떨어진 작업대로 이동 후 오른손에 전동드릴과 왼손에 볼트 1개를 집어 든다. 6. 다시 행거로 이동하여 허리를 오른쪽으로 숙이면서 목을 20도 정도 숙여 허쉬판넬 중앙 하단부에 볼트 1개를 체결한다. 이때 볼트가 고정될 수 있도록 전동드릴에 힘을 주면서 끼워준다. 7. 다시 작업대로 걸어가 전동드릴을 가져다 놓으면서 3에서 사용하는 허쉬판넬 고정 핀 2개를 집어 든다. 8. 다시 행거로 이동해 우측의 대차를 행거에서 분리한다. 분리시키기 위해서 왼쪽 손으로 감겨져 있던 것을 풀어준다. 9. 분리된 행거를 생산라인을 가로질러 10.2m 떨어진 SPS공정으로 직접 걸어가 가져다 놓고 원래 위치로 돌아온다. <유해요인> 1. 패신저몰딩 조립 시 손목 꺾임이 있는 상태에서 손으로 툭툭치는데 손목 건강에 유해해 보임(인터뷰 시 작업자는 아프지 않다고 함) 2. 패신저몰딩 조립 시 지속적으로 마찰이 일어		
			

	나는 새끼손가락 주변 부위가 굳은살이 배겨 있고 건조하거나 심해지면 찢어지기도 한다고 함. 3. 허쉬판넬 중앙 하단부에 볼트를 체결 시 허리 숙임과 회전 꺾임이 동시에 발생하여 장시간 노출 시 유해요인으로 보임(인터뷰 시 작업자는 아프지 않다고 함.) 4. 걷기를 많이 하는 공정으로 하체 전반에 통증을 호소함.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 허쉬판넬)
1) 이민영 / 남자 / 1992년생 / 2021년 입사
2) 1명, 8시간 고정 근무
3) 22년 6월 근무 중 단자 상자(조금 낮게 설치되어 있었으나 지금은 조치 됨)에 머리를 부딛혀 부상당한 적이 있음.
4) 쿠팡 물류센터에서 일한 경력이 있음

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움			□ 쉬움			□ 약간힘듦			■ 힘듦			□ 매우힘듦							
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회			□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상							
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만			□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과							
업무스트레스	□ 매우높다			□ 높다			□ 보통이다			■ 낮다			□ 매우낮다							
업무 평가제도	■ 없다			□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다							
작업자 부담	□ 목			□ 어깨/상완			□ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			□ 허리/고관절			■무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	□하	□상	□중	□하	□상	□중	□하	■상	□중	□하	□상	□중	□하	■상	□중	□하		

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목□ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 □있음 ■없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 ■있음 □없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 □있음 ■없음	손을 망치처럼 사용 ■있음 □없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 ■ 있음 □ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 없음	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 ( )m	
사용공구	사용공구 : 전동드릴	
	진동여부 ■ 있음 □ 없음 / 1.5Kg , 하루 480회	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손목과 손, 팔꿈치, 어깨,
부담 근거	판넬을 끼울 때 손을 망치처럼 사용하며 내리치는 작업 있어 손을 비롯한 상지 부담됨. 진동 공구 사용으로 손 및 팔꿈치 부담 있음. 하단부 볼트 체결시 목 회전과 꺾임이 동시에 발생하는 작업 있음.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (26.7)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (20)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (73.3)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (30)도, 근무시간 중 회전 빈도 (6)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (25)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (6)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 허쉬판넬 하단부 볼트 체결 / 하루 노출 비율 : (6)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : □ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (9)%	
	윗팔 들기	최대 180 (100)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (70)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (30)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (9)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : □ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (6)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 (80)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (6)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무 시간중 (9)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (50)도, 근무시간 중 노출빈도 (91)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (30)도, 근무시간 중 노출 빈도 (11)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 패신저 몰딩 조립 시 손으로 두드림 / 하루 노출 비율 : (11)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (14)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (86)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, ■우회전, □좌우회전 최대 30 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (6)% □좌꺾임, ■우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (6)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 허쉬판넬 하단부 볼트체결 / 하루 노출 비율 : ( )%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

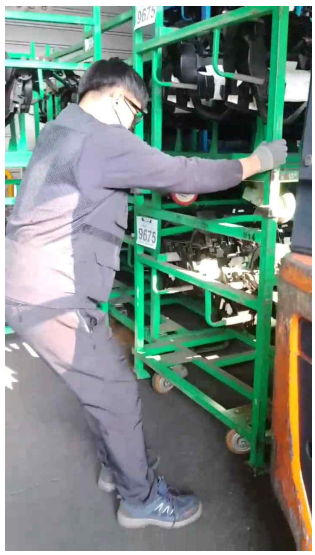
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (10)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

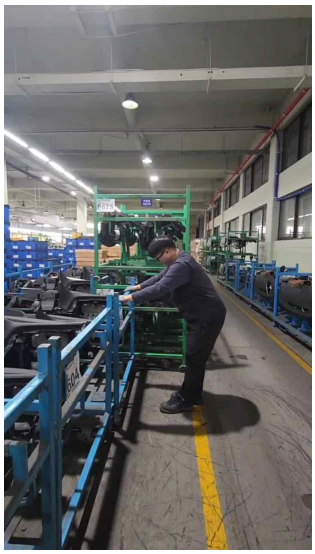
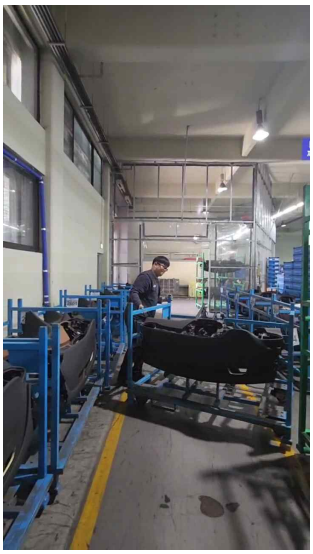
다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 박좌근 /조사자 : 나태근)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	보급-1	1공장	패드보급	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335일	8시간 고정근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
작업내용 작업사진	1. 작업 내용: 패드서브 작업자들이 패드를 원활하게 쓰기 위해서 패드가 들어있는 렉(120KG(UB), 240KG (YC))를 보급하고 사용 완료한 공 렉을 빼는 작업. 2. 세부 공정 ① 작업자가 기본적으로 모든 패드 종류를 예비자재 대기 장소로 직접 걸어가서 도열해놓음(92.93.94.95.96.01.02.03.04.05.06)(120KG, 1단) 75.77.79 (240KG, 2단) 렉을 이동시키기 위해서는 렉의 중간 위치에 양손을 어깨 넓이 정도로 올려놓고 잡는데, 이때 작업자의 윗팔이 90도 가까이 됨. 렉이 묵게가 나가기 때문에 양손에 힘을 실어 뒤로 잡아 당기고, 이동 공간에 맞춰 렉을 밀며 걸어감. 이동 공간이 일자가 아니기 때문에 코너가 있는 경우에는 해당되는 좌/우측에 무게가 더 실리게 됨. 이동 공간이 협소하고 노면 상태가 불량하기 때문에 도보로 렉을 밀고 당겨 움직여야 하기 때문에 목은 15도 정도 숙여 아래를 쳐다보게 됨. ② 패드 사용 완료하여 렉을 뺀 자리에 예비자재 대기 장소에서 적절한 패드를 다시 도열함. (작업자 이동거리 약 54M) 이 과정을 종일 반복적으로 함. ③ 패드 사용 완료하여 렉을 뺀 자리에 적절한 패드가 없을 경우 패드 적재 장소에 가서 사용해야 할 패드를 내려달라고 지게차 작업자에게 요청함. (공렉과 사용렉의 이동거리는 약 36M) ④ 간헐적으로 필요한 패드를 요청시 패드 번호 확인을 위해 패드저장소에서 필요 번호를 육안으로 확인하여 렉을 빼놓음. (480KG, 4단) 패드가 렉에 4단으로 실린 경우 480KG으로 무게가 상당히 나가기 때문에, 이때는 주의를 더욱 기울여서 작업을 함. 근처에 지게차나 다른 작업자와 부딪히지 않도록 신경을 씀. 몸 전체에 힘이 실리는데 뒤로 렉을 빼내야 할 때 다리를 고정 시키고, 양손으로 잡아당겨 이동할 때 양손에		
			

	힘을 순간 강하게 주어 잡아당기며 뒷걸음질 치면서 동시에 왼쪽, 오른쪽 물체가 있는지 고개를 수시로 두리번거림. 3. 유해요인 ① 120KG~480KG 렉을 주로 양손을 이용하고 걸어다니며 직접 이동시켜야 하기 때문에 손, 손목, 팔, 어깨, 고관절, 다리 보행 등이 복합적으로 일어나서 근골격계에 큰 영향을 끼침. ② 패드렉 이동 시 협착 위험. ③ 물류 보급품이 들어올 시 작업 공간 협소하여 충돌 위험. ④ 지게차와 이동 동선이 겹쳐서 협착 위험. 4. 재해 경험 (같은 공정의 다른 작업자 해당 사례) 작업자는 본 공정에서 근무하다가 패드렉과 에어백 사이에 협착 사고가 발생해 정강이 타박상을 입어서 회사 측과 협의하여 공상 처리함.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 패드보급)
1) 박좌근/남/1990년생/2020년4월 입사
2) 1명이 8시간 고정근무
3) 왼발 등 렉 종발이에 협착, 영외치료, 자비부담
4) 영업직 경력 2년

2. 현재 업무특성	
고용형태	■정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																		
작업부하	□ 매우쉬움		□ 쉬움			□ 약간힘듦			□ 힘듦			■ 매우힘듦						
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회		□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상						
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만		□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과						
업무스트레스	□ 매우높다		□ 높다			■ 보통이다			□ 낮다			□ 매우낮다						
업무 평가제도	■ 없다		□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다						
작업자 부담	□ 목			■ 어깨/상완			■ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			■ 무릎/다리		
부담 정도	□상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	■ 중	□하	□상	■중	□하	□상	■중	□하	□상	■중	□하

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목■ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리■	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 ■있음 □없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) ■있음 □없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 ■있음 □없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) ■있음 □없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 ■있음 □없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) ■있음 □없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 ■ 있음 □ 없음	
취급물체	없음.	
	이동거리 : 수직거리(0) m 수평거리 (0) m	
사용공구	사용공구 : 운반용품 렉 (무게: 120~480KG, 높이4m40cm. 길이1m80cm, 손잡이 없음)	
	진동여부 □ 있음 ■ 없음	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	어깨/윗팔, 허리/고관절, 팔꿈치/아랫팔
부담 근거	120KG~480KG 렉을 양손을 이용하여 직접 밀어서 이동시켜야 하기 때문에, 전신에 근골격계 부담 작용함. 특히 허리와 어깨 부담이 큼. 노후화 설비 교체, 작업 공간 확충 등 대책 마련 필요.
부담 정도 평가	■ 매우 높음 □ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (30)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (15)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (60)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (10)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (10)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (20)도, 근무시간 중 회전 빈도 (20)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■있음 □ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용: 120~480KG 패드렉 이동시 시야 확보를 위하여 목을 사용함. 품번 확인을 위하여 목을 사용 / 하루 노출 비율 : (60)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (10)%	
	윗팔 들기	최대 180 (110)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (90)%	
	윗팔 뒤로 올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (10)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (10)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : ■ 있음 □ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : ■ 있음 (30) 초 □ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 120~480KG 패드렉 이동시 밀거나 끌어야 하므로 어깨와 윗팔에 상당한 무리 발생 (어깨가 매우 결림) / 하루 노출 비율 : (100)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (140)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (15)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (90)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (70)% 아래로 최대 80 (80)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (15)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 :120~480KG 패드렉 이동시 밀거나 끌거나해서 아랫팔과 팔꿈치를 지속적으로 사용하기 때문에 심각한 무리가 발생함. / 하루 노출 비율 : (100)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	20%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (70)도, 근무시간 중 노출빈도 (80)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (10)도, 근무시간 중 노출 빈도 (15)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (20)도, 근무시간 중 노출 빈도 (15)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 120~480KG 패드렉 이동시 손과/손목을 이용하여 끌어야 하므로 상당한 무리가 발생 / 하루 노출 비율 : (100)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (30)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (70)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	■좌회전, ■우회전, □좌우회전 최대 30 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (15)% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 120~480KG 패드렉 이동시 허리와 고관절에 매우 심각한 무리가 발생 / 하루 노출 비율 : (100)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

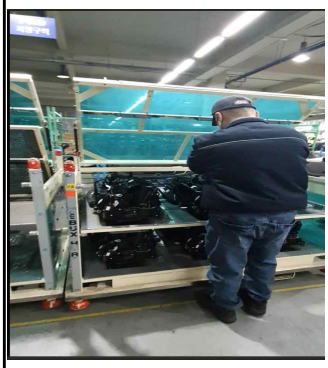
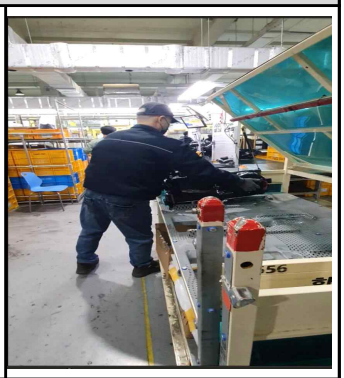
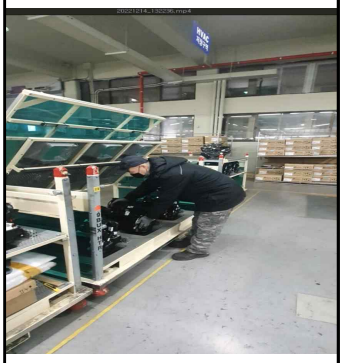
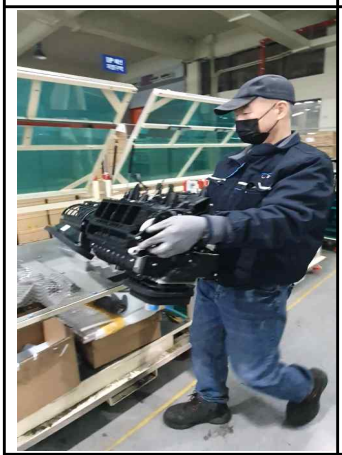
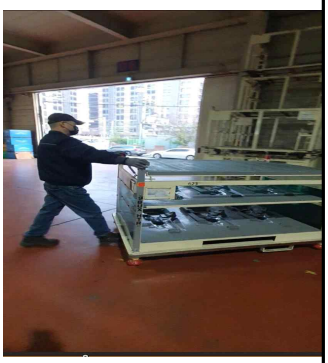
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (70)미터(작업 1회당) 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	상	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 120~480KG 패드렉을 밀고 도보로 이동할 때 무릎과 발목에 매우 부담이 됨, 도보 이동 거리는 1회 당 편도 35m, 왕복 기준 약 70m / 하루 노출 비율 : (100)%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 최근수 /조사자 : 최현두)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	보급-2	1공장	HVAC(에바) 보급	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)
작업내용 작업사진	1. 작업내용 - HVAC서브에서 사용할 HVAC을 G2게이트 밖에서 현장으로 보급하는 공정 2 세부공정 ① 에바서브 작업장의 라벨 프린터기에서 나온 라벨 정보지의 에바 사양 품번을 확인한다. ② 라벨 프린터기에서 나온 라벨지를 가지고 에바 저장 장소로 이동을 한다. ③ 품번 확인 후 에바 저장소에 있는 에바렉에서 해당 품번의 에바(8 kg 내외)에 라벨지를 붙인다. 이후 (작업자 기준) 에바 왼쪽 뒷부분을 왼팔로, 오른쪽 앞부분을 오른팔으로 잡아 든 상태로, 한쪽에 마련된 에바 대기 장소로 이동하여 옮겨놓는다. 에바 서브 작업자에게 직접 전달하기도 한다. 에바 대기 장소에서 다른 작업자가 에바를 취급하고 있으면 에바를 든 상태로 잠깐 서서 대기하기도 한다. ④ 에바렉은 1렉에 6개가 들어 있으며, 렉 하나당 2개의 단, 한 단에 3개의 에바가 있다. 1렉 안의 에바가 모두 소진 시 에바렉의 중간덮개와 상단 덮개를 모두 닫는다. ⑤ 그렇게 빈 에바 공렉 (50 kg내외)은, 상단의 작은 기둥을 양손으로 잡아 밀면서 외부 저장공간으로 이동시킨다. 이동하다가 잠시, 에바가 차 있는 다른 렉의 상단 뚜껑을 열어 작업하는 장소로 이동시키고 (소요 시간 5~10초), 다시 빈 에바 공렉을 외부 저장공간으로 이동시킨다. ⑥ 에바를 뺀 렉안에 들어 있던 제품 품번을 기억해서, 빈 렉을 끌고 해당 품번이 있는 외부저장공간으로 이동한다. 빈 렉을 놓고 새로운 렉을 가져오는 외부 저장공간은 지게차가 움직이는 공간과 동일하며, 이동에 30~35초 정도 소요된다. ⑦ 외부저장공간에 렉을 가져다놓고, 이후 15초 정도 걸어 빠진 렉의 해당품번 렉이 있는 장소로 이동한다. 이후 현장 내의 에바 저장공간으로 렉을 밀면서 이동하여 대기 장소에다가 위치시킨다. 이때도 역시 35~40초 정도 소요된다.	       

	3. 간헐작업 상단덕트 저장 장소가 (2번작업장 송치환) 뒤쪽에 위치해 있으며 2번 작업자 작업의 편의를 위해 작업대 회전선반 옆으로 일정 수량 (5~7개) 옮김 4. 유해요인 2008년에 오른쪽 무릎 관절 수술을 하셨는데 많이 걸으시는 공정이라 다시 재발할 수 있는 환경입니다. 렉 아래 단에 있는 에바를 취부할 때 허리를 많이 숙여야 합니다. 렉을 옮기는 공간이 지게차 움직이는 공간과 동일하여 사고 위험이 있습니다.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 에바서브 보급)
1) 최근수 1959년, 남성, 20/06/01
2) 하루 8시간
3) 2008년도 오른쪽 무릎 관절 수술
4) 없음

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움			□ 쉬움			■ 약간힘듦			□ 힘듦			□ 매우힘듦							
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회			□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상							
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만			□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과							
업무스트레스	□ 매우높다			□ 높다			□ 보통이다			□ 낮다			■ 매우낮다							
업무 평가제도	■ 없다			□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다							
작업자 부담	■ 목			■ 어깨/상완			■ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			■무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	■하	□상	■중	□하	□상	■중	□하	□상	□중	■하	□상	■중	□하	■상	□중	□하		

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목□ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리■	어깨 위 손 올린 자세 □있음 ■없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) □있음 ■없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 □있음 ■없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 □있음 ■없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) □있음 ■없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 □없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	에바 8 kg (480대 생산)	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 (6,300)m	
사용공구	사용공구 : 명칭, 무게, 빈도	
	진동여부 □ 있음 ■ 없음 / 공구 무게와 빈도	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	허리/고관절, 무릎/발, 어깨/윗팔
부담 근거	8kg의 물체를 하루 480대 들어 이동시키는 중량물 작업으로 허리 및 상지 복합 부담 발생. 중량물을 들고 걷는 거리가 많아 무릎과 발에도 부담 발생.
부담 정도 평가	■ 매우 높음 □ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (40)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (5)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (60)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (0)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (0)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 (0)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (0)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (25)%	
	윗팔 들기	최대 180 (70)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (75)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 (0)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 에바렉 안 에바 (8 kg 정도)를 꺼내서 옮길 때 양 팔꿈치를 굽히고 양팔로 운반하는 자세를 유지한다. / 하루 노출 비율 : (30)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (10)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무 시간중 (90)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (10)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : □ 있음 ■ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (85)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (80)도, 근무시간 중 노출빈도 (15)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 (0)도, 근무시간 중 노출빈도 (0)%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, ■우회전, □좌우회전 최대 30 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (2)% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 에[바를 들고 이동할 때, 렉 아랫단에 있는 에바를 들어 올려서 이동할 때 / 하루 노출 비율 : (35)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

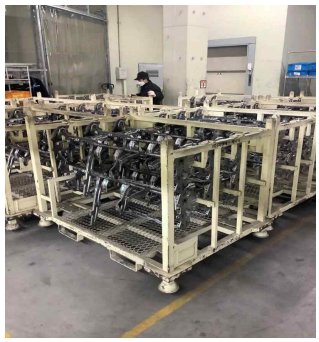
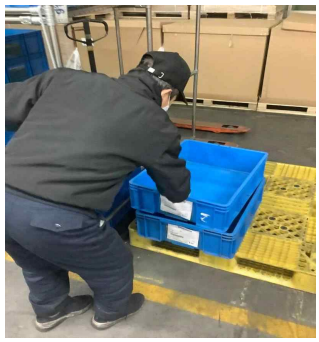
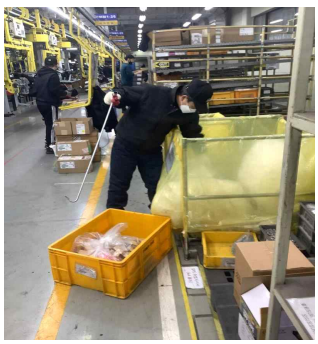
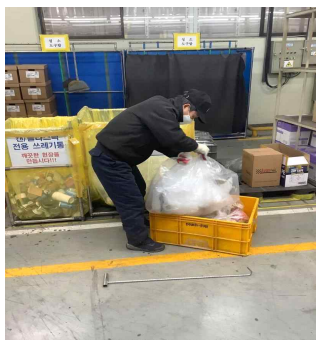
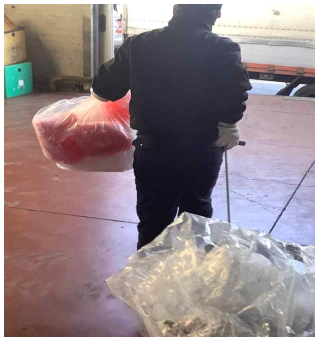
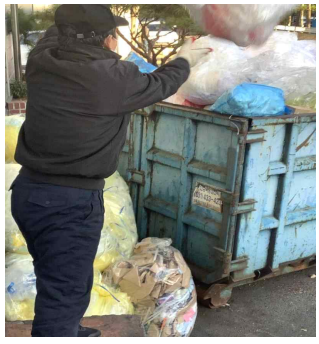
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (6,300)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	상 (관절수술이력이 있기도 하고, 수술 이력이 없다고 하더라도 에바를 들거나 에바렉을 끄는 등 중량물을 들거나 끌면서 많이 걸어야 함.)	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 8 kg 에바 들고 이동할 때, 에바 소진시 렉갈이 하면서 6.3Km이동 / 하루 노출 비율 : (80)%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 배동철 /조사자 : 이동욱)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	보급-3	1공장	타이바 보급	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	480대	335일	8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
	1. 작업 내용 1) 타이바 안착 작업자가 타이바 렉에 있는 타이바를 전부 사용해서 빈렉이 발생하면 빈렉을 밖으로 치우고 새로운 렉을 보급해주는 작업 2) 타이바 안착 작업자가 리시버모듈 박스에 있는 리시버모듈을 전부 사용해서 공박스 발생 시에 공박스 정리 3) 현장에 있는 쓰레기통 정리 2. 세부 작업 1) 타이바 안착 작업자가 타이바렉에 있는 타이바 6개를 전부 사용해서 빈렉이 발생하면 빈렉을 밖으로 치우고 사양별로 현장에 정위치 해놓은 타이바렉을 빈자리에 보급해서 타이바안착 작업자를 지원함 2) 타이바안착 작업자의 리시버모듈 가조립을 간헐적으로 지원해줘서 타이바 안착 작업자의 작업강도를 낮춰줌 3) 타이바 안착 작업자가 박스에 들어있는 리시버모듈을 전부 사용한 후에 공박스를 정해진 위치에 가져다 놓으면 공박스를 수거해서 정해진 위치에 쌓아놓은 후 핸드자키를 사용해서 현장 밖에 정해진 위치에 가져다 놓음. 4) 배선서열 작업자가 정리해서 쌓아놓은 배선 공박스를 위에 3)작업과 동일하게 함 5) 각종 공박스의 쌓는 갯수와 높이 - 리시버모듈 박스 9층×2 총 높이는 2m - 배선 파란박스 8층×4 총 높이는 1m50cm - 배선 종이박스 8층×4 총 높이는 2m 6) 현장에 있는 쓰레기통 4개를 정해진 시간에 수거해서 현장 밖에 있는 루베박스(일명 빵통)에 버림 7) 각 사양별로 타이바렉이 한두개 남아있을 경우 지게차 작업자가 실어다주는 타이바렉을 현장에 정위치해서 정리함 3, 유해요인 - 타이바 보급렉의 바퀴(4개)가 전부 굴러가서		
			
			
			

	이동 시에 허리에 부담이 많이 감 – 현장 쓰레기 수거 후 루베박스(일명 빵통)에 버릴 때 허리에 부담이 많이 감 – 현장 공박스를 핸드 자키로 이동시에 박스가 쓰러지는 경우가 종종 발생함		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 타이바 보급)
1) 배동철 / 남성 / 1959년 / 2020년
2) 하루 8시간 고정근무
3) 해당없음
4) 동종업계에서 4년간 일한 경험이 있음.

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 ■ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움			■ 쉬움			□ 약간힘듦			□ 힘듦			□ 매우힘듦							
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회			□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			■ 1일 4시간 초과			□ 1일 8시간이상							
작업빈도(비정형)	□ 월20시간미만			■ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과							
업무스트레스	□ 매우높다			□ 높다			■ 보통이다			□ 낮다			□ 매우낮다							
업무 평가제도	■ 없다			□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다							
작업자 부담	□ 목			□ 어깨/상완			□ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			□무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	□하	□상	□중	□하	□상	□중	□하	□상	□중	■하	□상	■중	□하	□상	□중	□하		

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목□ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) □있음 ■없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 타이바빈렉(바퀴 달려있음),리시버 공박스3kg내외.배선 공박스3kg내외,손잡이 없음	
	이동거리 : 수직거리(1) m 수평거리 (180)m	
사용공구	사용공구 : 갈고리	
	진동여부 □ 있음 ■없음 / 1kg내외, 항시사용	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	허리/고관절, 어깨/위팔
부담 근거	특히 타이바 렉 보급 과정에서 중량물 취급, 허리와 어깨 부담 발생. 현장 쓰레기통이나 공박스 정리 시 허리, 어깨 부담 발생
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (95)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 ( )도, 근무시간 중 숙이기 빈도 ( )%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (5)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (5)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (45)도, 근무시간 중 회전 빈도 (15)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (15)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 작업내용 : 타이바 빈렉 정리할 때 다른 작업자 위치 확인 및 쓰레기통 정리 / 하루 노출 비율 : (5)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : □ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (80)%	
	윗팔 들기	최대 180 (160)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (15)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 (10)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (5)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (1)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : □ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (30)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (20)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 (40)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (5)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음 작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : □ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	98%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (1)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (1)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (1)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (1)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : □ 있음 ■ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용: / 하루 노출 비율 : ( )%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (70)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (30)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	■좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (5)% ■좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (5)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (50)미터, 간헐작업시 (180)미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 정효군 /조사자 : 김성범)

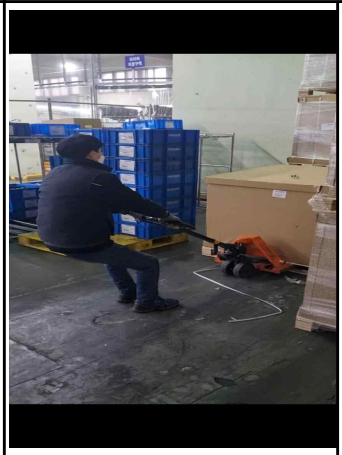
평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	보급-4	1공장	컬럼 및 리시버 보급	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	480개	335일	1인 8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

1. 작업 내용

1) 컬럼 및 샤프트 자재를 육안으로 확인 후 부족할 시 G2게이트 왼쪽에 위치한 컬럼 저장소에서 핸드자키를 사용하여 컬럼을 수취 후 컬럼 서브장에 부족한 컬럼 및 샤프트자재를 적재.

2) 타이바 공정쪽에 정위치해 놓은 리시버 자재를 육안으로 확인 후 부족할 시 2층에 위치한 리시버 조립장에서 조립해놓은 리시버를 핸드자키로 이용하여 수취 후 타이바 공정에 정위치

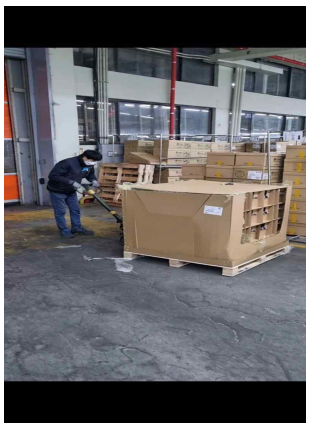




2. 세부 작업

1) 컬럼자재를 육안으로 확인 후 부족할 시에 핸드자키(무게 약 30kg)를 이용하여 G2게이트 왼쪽 컬럼 적재장소에서 수취 후 컬럼 서브장 뒤편에 적재하고 컬럼박스 비닐과 노끈을 제거 후 뚜껑을 제거.

2) 컬럼박스 모서리에 있는 종이 지지대를 제거한뒤 칼을 이용하여 컬럼박스 앞면을 U자 형태로 절단을 하여 상단의 컬럼 보호 비닐을 제거한 후 최상단 부 간지에 적재되어있는 컬럼 손잡이 비닐을 제거 함.





3) 샤프트 자재 육안으로 확인 후 부족시에 G2게이트 밖에 있는 샤프트 자재를 핸드자키로 이용하여 컬럼 서브장 뒤편으로 이동후 칼을 이용하여서 샤프트 보호비닐을 제거 함.

4) 리시버모듈 자재를 육안으로 확인 후 부족할 시에 2층리시버 조립장으로 핸드자키를 끌고 이동하여 1개에 약 20Kg가량 나가는 리시버모듈 박스 10개를, 오른손으로 쥔 갈고리로 박스 밑부분을 잡고 왼팔을 뻗어 박스를 잡은 후 핸드자키로 올려놓음. 박스 10개는 5개씩, 2단으로 쌓여있고, 한 번 작업할 때 5개씩 작업함. 이 동작을 2회 반복한 이후 다시 1층 타이바 로딩장소까지 도보로 약 120보 이동하여 각 사양에 맞는 리시버모듈 위치에 갈고리를 이용하여 정위치함.





수시로 컬럼 및 샤프트 종이 공박스 및 에바 공박스 배선 종이 공박스 수거 후 G2게이트 앞에

	다가 적재하는 작업을 하고 있음. 5) 타이바 보급작업자를 도와서 타이바렉을 타이바 각 사양에 맞는 위치에 정위치하는 간헐작업을 함. 6) H-VAC자재에 조립하는 드레인 호스를 2층 물류저장소에서 수취해서 보급하는 간헐 작업을 함. 3. 유해요인 - 중량물을 주로 취급하는 공정이며 취급하는 중량물 중 무게가 가장 많이 나가는 중량물은 샤프트 박스(660kg)이며 이러한 중량물을 인력으로 핸드자키를 이용하여 당기거나 미는 작업 시 허리 및 팔, 손목에 상당한 부담이 가는 작업임. - 바닥이 울퉁불퉁하고 요철이 있어 박스를 실은 핸드자키를 이동시킬 때 잘 이동하지 못하여 힘을 더욱 주어야 함. - 동선거리가 길며(최대 왕복 140m) 중량물을 운반 할시 흔들리는 작키위에 인력으로 갈고리를 이용하여 올리는 작업시 허리 및 손목에 부담이 감. - 핸드자키에 갈고리를 이용해서 박스를 올리고 내릴 때 박스가 쓰러질 가능성이 있음.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 컬럼 및 리시버 보급)
1) 정효군 / 남성 / 1992년생 / 2021년
2) 하루 8시간 고정근무
3)
4) 2공장에서 1공장으로 전환배치를 한 인원임.

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 ■ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움			□ 쉬움			□ 약간힘듦			□ 힘듦			■ 매우힘듦							
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회			□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상							
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만			□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과							
업무스트레스	□ 매우높다			■ 높다			□ 보통이다			□ 낮다			□ 매우낮다							
업무 평가제도	■ 없다			□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다							
작업자 부담	□ 목			■ 어깨/상완			■ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			■무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	□하	□상	■중	□하	■상	□중	□하	■상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	■중	□하		

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목□ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리■	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 ■있음 □없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) ■있음 □없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 ■있음 □없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) □있음 ■없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/**쪼그린 자세** ■있음 □없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) ■있음 □없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 컬럼박스 무게 385kg 1111cmx1100cm 손잡이 없음. 리시버 박스 약 20kg 65cmx30cm 손잡이 없음. 샤프트 박스 610kg 1100cmx65cm 손잡이 없음.	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 (140)m	
사용공구	사용공구 : 핸드자키 30kg 40cmx1200cm 갈고리 길이 약1kg내외 70cm	
	진동여부 □ 있음 ■ 없음 / 수시 사용.	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	허리/고관절, 어깨/위팔, 팔꿈치/아래팔, 무릎/발목
부담 근거	샤프트 박스(660kg)을 핸드자키를 이용하여 당기거나 미는 작업을 수행하면서 허리, 어깨 및 상지에 부담 발생. 바닥이 울퉁불퉁하여 허리 부상 위험 높음. 중량물을 밀며 이동하는 거리가 멀어 무릎 및 발목에도 부담 발생
부담 정도 평가	■ 매우 높음 □ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (65)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (10)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (25)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (5)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (10)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 ( )% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (40)%	
	윗팔 들기	최대 180 (110)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (10)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 (45) 도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (50)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	■어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (50)% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : ■ 있음 □ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : ■ 있음 (5) 분 □ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 :자재 보급 시 윗 팔을 드는 동작이 있으며 핸드자키를 이용하여 자재 운반 중 중량물에 의하여 어깨 부분에 부담이 간다. 갈고리를 이용하여 중량물을 내리거나 올리는 작업 시에도 어깨 부분에 부담이 있음. 하루 노출 비율 :(60%)

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (5)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 (75)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (90)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 중량물을 작키로 이동하는 작업 전 작키를 중량물 파렛트 하단에 밀어넣고 작키를 올리는 작업시 아래팔 및 팔꿈치 부위에 힘을 준 상태로 반복적인 상하운동이 있으며 중량물 취급하기 위해 갈고리로 끌거나 내리는 작업 시에 아래팔 부위에 부담이 있음. / 하루 노출 비율 : (90)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	20%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (70)도, 근무시간 중 노출빈도 (40)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (25)도, 근무시간 중 노출빈도 (40)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (20)도, 근무시간 중 노출 빈도 (50)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 중량물 취급시 갈고리로 이용하는 작업중 손목부위에 부담이 가며 작키로 중량물 취급시 손목부위에 부담이 감. / 하루 노출 비율 : (70)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (90)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (90)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, ■우회전, □좌우회전 최대 30 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (5)% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 :컬럼자재 적재 후 칼로 상자를 까는 작업 시에 과도한 허리 숙임 자세가 있음. 리시버 보급 시에 갈고리로 이용하여 내리는 작업 중 과도하게 허리를 숙이게 됨. / 하루 노출 비율 : (50)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 (5)분, 간헐작업시 (2)분/(1)일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (140)미터, 간헐작업시 (20)미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	상	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : ■ 있음 □ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 갈고리로 이용하여 중량물을 끌어당기는 작업을 할 때 무릎 부분에 부담이 가며 핸드자키로 중량물을 이동하는 작업을 할 시에 무릎 부분에 부담이 감. / 하루 노출 비율 : (40)%

현장 공정 관리 카드 (작업자 : 김성수 /조사자 : 이지현)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생□설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	서브-1	1공장 B조	SPS 1번	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8	480	335	8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

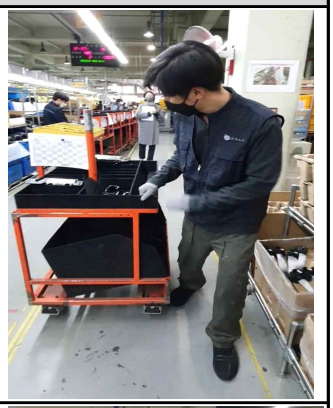
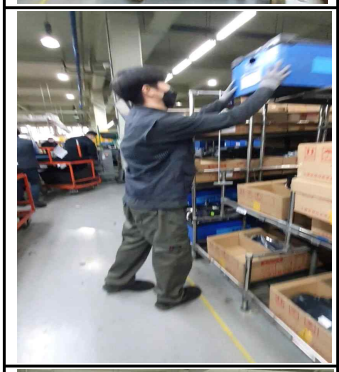
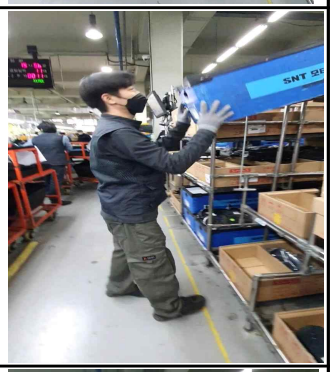
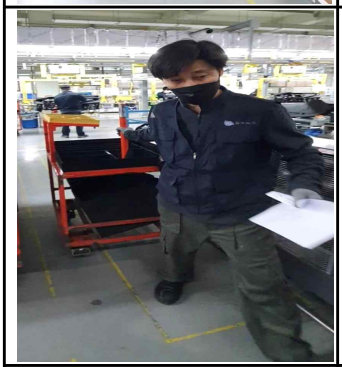
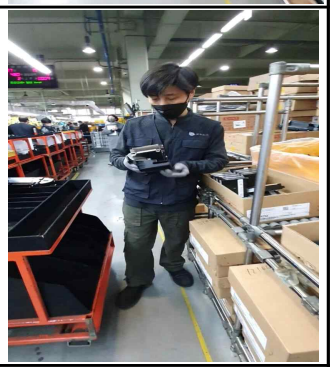
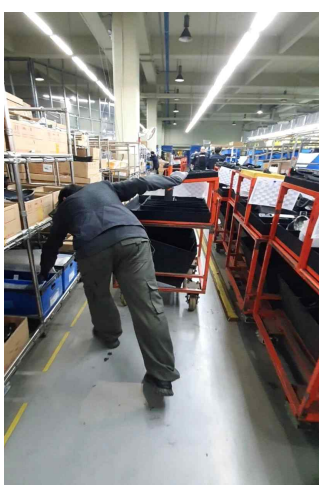
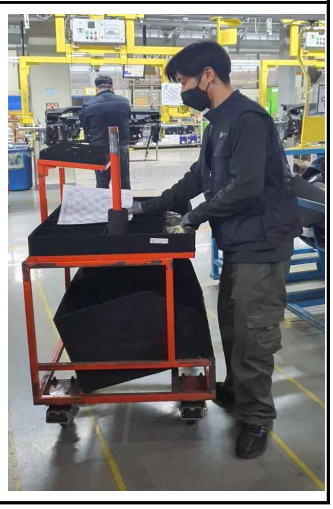
1. 작업내용 : 대차에 작업지시서를 부착하여 자재를 담아 이동하는 작업(40m).

2. 세부 공정

① 팔을 뻗어(90도) 대차를 당겨온다.
② 빈 대차에 들어 있는 비닐과 작업지시서를 떼어 쓰레기통에 버리고 새 작업지시서를 붙인다.
③ 작업지시서와 자재 품번을 확인 후 클러스터(1kg)를 꺼내 비닐을 벗기고 클러스터를 바코드가 보이게 뒤집어서 대차에 담은 뒤, 비닐을 쓰레기통에 눌러 버린다.
④ 대차를 이동해 온스타 모듈(1kg)을 박스에서 꺼내고 온스타 모듈 박스 뒤에 들어 있는 온스타 모듈 브라켓을 팔을 뻗어 꺼내어 조립한 뒤, 바코드가 보이게 대차에 담는다.
⑤ 대차를 이동해 클락모듈을 박스에서 꺼내고 바코드가 보이게 담는다.
⑥ 대차를 이동해 시그널스위치를 박스에서 꺼내어 비닐을 벗기고 바코드가 보이게 대차에 담은 뒤, 비닐을 쓰레기통에 눌러서 버린다.
⑦ 와이퍼 스위치를 박스에서 꺼내어 비닐을 벗기고 바코드가 보이게 대차에 담은 뒤, 비닐을 쓰레기통에 눌러서 버린다.
⑧ 자재를 다 담은 대차를 2번 구역에 밀어준다.

3. 간헐작업

① 클러스터 빈 박스 (5 kg)를 1시간에 22박스씩 허리를 숙여 꺼내고, 170cm 높이의 렉 위에 올려서 밀어 버린다.
② 온스타 모듈 빈 박스(1kg)를 1시간에 4박스씩 빈 박스 저장소(240cm)에 버린 뒤, 새 박스(9 kg)를 바닥에서 1m 높이의 렉 위로 들어 올려 교체한다.
③ 온스타 모듈 뒤쪽에 있는 온스타 모듈 브라켓 빈 박스(5 kg)를 1시간에 2박스씩 1m 높이의 렉 뒤쪽에서 들어 올려서 꺼낸 뒤, 빈 박스 저장소(2m)에 버린다.
④ 클락 빈 박스(1kg)를 1시간에 4박스씩 빈박스 저장소(2m)에 버린 뒤, 2단으로 쌓여있는 클락 박스(6 kg)를 앞으로 들어내려 박스 테이프를 칼로 그어 뚜껑을 분리한 뒤에 170cm 높이의 렉 위에 올려 보관한다.
⑤ 시그널 빈 박스(1kg)를 1시간에 1박스씩 박스 안 비닐은 벗겨 따로 보관하고, 박스만 따로 빈 박스 저장소(240cm)에 버린다.

	⑥ 와이퍼 빈 박스(1kg)를 1시간에 1박스씩 박스 안에 비닐은 벗겨 따로 보관하고, 박스만 빈 박스 저장소(3m)에 버린다. **4. 유해 요인** ① 박스 갈이를 많이 해야 하는 작업 때문에 어깨와 팔, 허리 산재 발생 다분함. ② 장소가 협소하여 대차 이동시 무릎에 부딪침이 많이 발생함. ③ 대차 이동이나 박스 교체 시 중량물을 취급하여, 허리, 팔, 손목에 산재 요인 다분함. ④ 비닐을 버릴 때, 허리를 숙이고 버려야 함. 허리 부담과 함께 렉에 머리를 다칠 위험이 다분함.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : SPS 1번)	
1) 작업자 이름/성별/출생년도/입사년도 - 김성수/남/1977년/2020년	
2) 공정의 작업 인원과 작업방식 - 1명 고정 근무	
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험 - 양쪽에 잦은 옆구리 통증으로 근육 강화주사, 물리치료 및 통원 치료 중임.	
4) 작업자의 특이 직업력 - 칵핏 로딩 업무 (허리 통증)	
2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간 근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 , 저녁시간 : (40) 분 / 휴식 시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인 작업은 아니나 정해진 휴식 시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인 작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																													
작업부하	□ 매우 쉬움 □ 쉬움 □ 약간 힘듦 □ 힘듦 ■ 매우 힘듦																												
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회 □ 주 2-3회 □ 1일 4시간이하 □ 1일 4시간 초과 ■ 1일 8시간이상																												
작업빈도(비정형)	□ 월20시간미만 ■ 월20-50시간 □ 월50-75시간 □ 월75-100시간 □ 월100시간초과																												
업무스트레스	□ 매우높다 □ 높다 ■ 보통이다 □ 낮다 □ 매우낮다																												
업무 평가제도	■ 없다 □ 있다 ☞ □ 반영크다 □ 반영된다 □ 반영적다																												
작업자 부담	□ 목			■ 어깨/상완			□ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			■무릎/다리													
부담 정도	□상	□중	□하	■상	□중	□하	□상	□중	□하	□상	■중	□하	■상	□중	□하	□상	■중	□하											

4. 연관 부담 요인 여부		
부담 부위	**부담 자세 여부**	**부담 자세 여부**
- 목■ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리■	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) ■있음 □없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥 쪽 꺾기) / 신전(손등 쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물) 작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반 자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) ■있음 □없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) ■있음 □없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급 물체	취급하는 물체 : 대차, 20 kg, 손잡이/바퀴 있음, 취급 물체별 무게, 부피, 손잡이 상태와 빈도	
	이동 거리 : 수직거리( ) m 수평거리 (40)m	
사용 공구	사용 공구 : 없음.	
	진동 여부 □ 있음 ■ 없음	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치 결과 포함 가능)	
부담 부위	목, 어깨/윗팔, 허리, 무릎/발
부담 근거	한 손으로 대차를 끌면서, 클락모듈, 클러스터 등 자재를 담아야 하므로 어깨와 목, 허리 부담 있음. 자재 박스를 자주 바꾸어야 하는데 랙 높이가 높거나 낮아 역시 어깨와 허리 부담이 큼. 이동 거리가 길어 무릎과 발 부담도 있음.
부담 정도 평가	■ 매우 높음 □ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체 부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (23)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (10)도, 근무 시간 중 숙이기 빈도 (72)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (5)도, 근무 시간 중 젖히기 빈도 (5)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (45)도, 근무 시간 중 회전 빈도 (55)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (0)도, 근무 시간 중 꺾임 빈도 (0)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	**상**		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 작업내용 : 작업지시서랑 자재 품번을 확인하며 대차에 담는 작업 / 하루 노출 비율 : (53)%

5-2. 신체 부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (0)%	
	윗팔 들기	최대 180 (80)도, 근무 시간 중 올리기 빈도 (83)%	
	윗팔 뒤로 올리기	최대 50 (5)도, 근무 시간 중 뒤로 올리기 빈도 (17)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (0)도, 근무 시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무 시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무 시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	**상**		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 대차를 운반하는 동안 팔꿈치 굽힘이 있음. / 하루 노출 비율 : (65)%

5-3. 신체 부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업 시 부담 요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (110)도, 근무 시간 중 굽히기 빈도 (80)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (90)도, 근무 시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (5)% 아래로 최대 80 (0)도, 근무 시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	**상**		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치 사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 클러스터 비닐을 벗기고 담을 때 팔꿈치 굽히기와 돌리기가 동시에 발생함. / 하루 노출 비율 : (5)%

5-4. 신체 부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (25)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (70)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (75)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (0)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (0)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지 방향 꺾임 최대 25 (0)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (0)% 손목 새끼 방향 꺾임 최대 35 (0)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄		**중**	

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치 사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 자재를 대차에 담는 과정에서 손목의 꺾임이 발생함. / 하루 노출 비율 : (75)%

5-5. 신체 부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (50)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (65)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (50)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 (0)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (0)%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전,□우회전,■좌우회전 최대 30 (10)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (15)% □좌꺾임,□우꺾임,■좌우꺾임 최대 35 (15)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (12)%	
전신 진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄		**상**	

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면 상태 불량 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리 부담작업 시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 중량물인 대차를 불량한 노면에서 밀며, 대차에 담기 위해 자재를 꺼낼 때 허리 굽힘과 회전이 동시에 발생함. / 하루 노출 비율 : (85)%

5-6. 신체 부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업 시 부담 요인
자세 및 동작	무릎 꿇기 및 쪼그리기	근무 시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무 시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	유전형태유사작업	근무 시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무 시간 중 1사이클당 (40)미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무 시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담 총괄		**중**

다. 주요 상병별 확인 사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■ 없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리 카드 (작업자 : 김영숙 /조사자 : 이지현)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생□설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	서브-2	1공장 B조	SPS 2번	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8	480	335	2,4,5번 1일 교대근무(A조)

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업 사진(부담 요인을 기록)

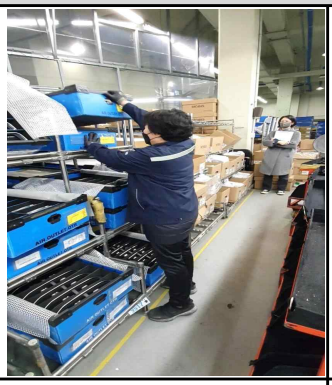
1. 작업내용 : 대차에 부착된 작업지시서를 확인하고 자재를 챙겨 가조립하여 대차에 담아 이동하는 작업(27m).

2. 세부 공정

① 1번이 세워둔 대차에 부착된 작업지시서의 순번을 확인한다.
② 작업지시서와 자재 품번을 확인한 뒤, 사이드 노즐 양쪽(1kg)을 양손으로 꺼내어 윗면이 보이게 허리를 틀어 대차에 담는다.
③ 대차를 이동해 센터 노즐(1kg)을 렉에 머리가 부딪치지 않게 고개를 뒤로 젖혀(5도) 꺼낸 뒤 대차에 담는다.
④ 대차를 이동해 에어컨 베젤을 꺼내어 비닐을 벗기고 대차에 담은 뒤, 비닐을 쓰레기통에 버린다.
⑤ 대차를 이동해 손등이 렉에 부딪치지 않게 손바닥을 위로(45도) 돌려 에어컨(1kg)을 꺼내어 비닐을 벗기고 대차에 담은 뒤, 2.4m를 이동해 비닐을 쓰레기통에 버린다.
⑥ 쓰레기를 버리고 USB를 가지러 이동(3m)한 뒤, USB를 꺼내어 비닐을 벗기고 쓰레기통에 버린다.
⑦ USB 베젤을 꺼내, 챙긴 USB와 가조립(척측 꺾임 10도)을 한다.
⑧ 가조립된 USB와 파워잭 소켓과 파워잭 커버를 챙겨 대차에 담는다(6m).
⑨ 대차를 3번 구역에 돌려서 세워놓는다.

3. 간헐작업

① 사이드 노즐 빈박스(3kg)를 1시간에 8박스씩 윗팔을 170도 들어 170cm 높이의 렉 위에 올려서 밀어 버린다.
② 센터노즐 빈박스(3kg)를 1시간에 12박스씩 윗팔을 170도 들어 170cm 높이의 렉 위에 올려서 밀어 버린다.
③ 에어컨 베젤 빈박스(3kg)를 1시간에 2박스씩 빈박스 저장소(9.4m)에 버린다.
④ 에어컨 빈박스(1kg)를 1시간에 8박스씩 윗팔을 170도 들어 170cm 높이의 렉 위에 올려서 밀어 버린다.
⑤ USB 빈박스(1kg)를 하루에 1박스씩 윗팔을 170도 들어 170cm 높이의 렉 위에 올려서 밀어 버린다.
⑥ USB 베젤 빈박스(3kg)를 1시간에 2박스씩 빈











	박스 저장소(3m)에 버린다. ⑦ 파워잭 소켓 빈박스를 하루에 1박스씩 윗팔을 170도 들어 170cm 높이의 렉 위에 올려서 밀어 버린 뒤, 110cm 높이의 렉에 있는 파워잭 소켓 박스(7kg)를 들어 채워 놓는다(4.8m). ⑧ 파워잭 커버 빈박스를 하루에 1박스씩 윗팔을 170도 들어 170cm 높이의 렉 위에 올려서 밀어 버린 뒤, 110cm 높이의 렉에 있는 파워잭 커버 박스(3kg)를 들어 채워 놓는다(4.8m). **4. 유해 요인** ① 키보다 높은 렉 위로 박스 갈이를 자주 해야 하는 작업 때문에 어깨와 팔, 허리 산재 발생이 다분함. ② 장소가 협소하여 작업지시서 확인 시 허리와 목을 숙이고 회전이 동시에 일어나므로 근골적 유해 요인이 다분함. ③ 대차 이동 시 손목이나 허리 근육을 사용하므로 근골적 유해 요인이 다분함. ④ 비닐을 버릴 때나 자재를 꺼낼 때 렉에 머리나 손등을 다칠 수 있어 위험요인이 다분함.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : SPS 2번)																				
1) 작업자 이름/성별/출생년도/입사년도 - 김영숙/여/1970년/2020년																				
2) 공정의 작업인원과 작업방식 - 1명 고정근무 (A조는 2,4,5번 교대근무)																				
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험 - 양쪽 팔꿈치 통증으로 물리치료 받음																				
4) 작업자의 특이 직업력 - 카드 단말기 포장업무(손/손목 통증)																				
2. 현재 업무특성																				
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타																			
근무형태	□ 고정 주간 근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무																			
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간																			
휴게시간	점심시간 : (40) 분 , 저녁시간 : (40) 분 / 휴식 시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분																			
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인 작업은 아니나 정해진 휴식 시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인 작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함																			
3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우 쉬움 □ 쉬움 □ 약간 힘듦 □ 힘듦 ■ 매우 힘듦																			
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회 □ 주 2-3회 □ 1일 4시간이하 □ 1일 4시간 초과 ■ 1일 8시간이상																			
작업빈도(비정형)	□ 월20시간미만 ■ 월20-50시간 □ 월50-75시간 □ 월75-100시간 □ 월100시간초과																			
업무스트레스	□ 매우높다 □ 높다 ■ 보통이다 □ 낮다 □ 매우낮다																			
업무 평가제도	■ 없다 □ 있다 ☞ □ 반영크다 □ 반영된다 □ 반영적다																			
작업자 부담	□ 목			■ 어깨/상완			■ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			■무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	□하	□상	■중	□하	■상	□중	□하	□상	■중	□하	■상	□중	□하	■상	□중	□하		

4. 연관 부담 요인 여부		
부담 부위	**부담 자세 여부**	**부담 자세 여부**
- 목■ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리■	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) ■있음 □없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥 쪽 꺾기) / 신전(손등 쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물) 작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) □있음 ■없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반 자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) ■있음 □없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) ■있음 □없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급 물체	취급하는 물체 : 대차, 20 kg, 손잡이/바퀴 있음 취급 물체별 무게, 부피, 손잡이 상태와 빈도	
	이동 거리 : 수직거리( ) m 수평거리 (1사이클당 27)m	
사용 공구	사용 공구 : 명칭, 무게, 빈도	
	진동 여부 □ 있음 ■ 없음 / 공구 무게와 빈도	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치 결과 포함 가능)	
부담 부위	목, 어깨/윗팔, 팔꿈치/아래팔, 손/손목
부담 근거	한 손으로 대차를 끌면서, USB베젤, 센터 노즐 등 자재를 담아야 하므로 어깨 부담이 있음. 자재 박스를 자주 바꾸어야 하는데 랙 높이가 높거나 낮아 역시 어깨와 허리 부담이 큼. 비닐을 벗기고 자재를 돌려놓을 때 팔꿈치, 아래팔, 손목 부담 발생
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명생략)

5-1. 신체 부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (5)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (50)도, 근무 시간 중 숙이기 빈도 (75)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (20)도, 근무 시간 중 젖히기 빈도 (20)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (45)도, 근무 시간 중 회전 빈도 (75)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (15)도, 근무 시간 중 꺾임 빈도 (3)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 작업지시서와 품번을 확인하며 꺼낼 때 숙이기와 회전 동시 발생함. / 하루 노출 비율 : (75)%

5-2. 신체 부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (25)%	
	윗팔 들기	최대 180 (170)도, 근무 시간 중 올리기 빈도 (62)%	
	윗팔 뒤로 올리기	최대 50 (40)도, 근무 시간 중 뒤로 올리기 빈도 (13)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (35)도, 근무 시간 중 뒤로 올리기 빈도 (3)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무 시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무 시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 대차를 이동할 때나 자재를 챙길 때 팔꿈치가 굽힘. / 하루 노출 비율 : (75)%

5-3. 신체 부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업 시 부담 요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (130)도, 근무 시간 중 굽히기 빈도 (95)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (45)도, 근무 시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (36)% 아래로 최대 80 (0)도, 근무 시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치 사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 자재를 대차에 담을 때 바코드가 윗면이 보이게 놓기 위해 팔꿈치를 이용 손바닥, 손등을 위로 돌림. / 하루 노출 비율 : (32)%

5-4. 신체 부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (15)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (70)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (85)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (0)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (0)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지 방향 꺾임 최대 25 (0)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (0)% 손목 새끼 방향 꺾임 최대 35 (10)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (15)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치 사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 에어컨 베젤, USB 비닐을 벗길 때 손목을 반복적으로 사용하고, USB와 USB 베젤을 조립할 때, 자재를 대차에 놓을 때 척측 회전이 발생함. / 하루 노출 비율 : (13)%

5-5. 신체 부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (43)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (80)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (57)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 (0)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (0)%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전,□우회전,■좌우회전 최대 30 (15)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (33)% □좌꺾임,□우꺾임,■좌우꺾임 최대 35 (15)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (25)%	
전신 진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면 상태 불량 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리 부담 작업 시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 중량물인 대차를 불량한 노면에서 밀며, 작업지시서 확인 및 대차 이동 시 굴곡, 회전, 꺾임이 동시 작용함. / 하루 노출 비율 : (33)%

5-6. 신체 부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업 시 부담 요인
자세 및 동작	무릎 꿇기 및 쪼그리기	근무 시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무 시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무 시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무 시간 중 1사이클당 (27)미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무 시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

다. 주요 상병별 확인 사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리 카드 (작업자 : 김민희 /조사자 : 이지현)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생□설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	서브-3	1공장 B조	SPS 3번	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8	480	335	8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

1. 작업내용 : 대차에 부착된 작업지시서를 확인하고 자재를 챙겨 담아 이동하는 작업(37.2m).

2. 세부 공정

① 2번이 세워둔 대차에 부착된 작업지시서의 순번을 확인한다. 작업자의 가슴 ~ 배 높이에 붙여진 작업지시서를 확인할 때마다 양손으로 대차를 붙잡은 상태에서 허리와 목을 숙이며 비튼다.

② 작업지시서와 자재 품번을 확인한 뒤, 허쉬 판넬을 챙겨(6m) 챙긴 손의 손바닥을 위로 올려 자재를 돌려 든다.

③ 눕혀서 든 허쉬 판넬 위로 하자드 스위치와 라디오 베젤, 허드 업 베젤을 챙긴다.

④ 3m 옆에 있는 센터 로워를 손목의 척측 회전을 이용해 꺼낸다.

⑤ 3m를 이동해 챙긴 자재들을 대차 위, 아래에 담는다 (허리 숙임, 꺾임, 회전 동시 발생).

⑥ 작업지시서 확인 후 대차를 이동하여(2.4m) 헤드램프를 챙겨 대차에 담는다.

⑦ 대차를 돌려 작업지시서 확인 후 페신저 몰딩과 트레이 라이너를 챙겨 대차에 담는다.

⑧ 작업지시서 확인 후 허리를 숙여(90도) 디스플레이를 챙겨 대차에 담는다.

⑨ 4.8m를 이동하여 운전석 로워 커버를 챙기고, 휴즈박스 라벨을 붙여서 대차 아래 공간에 담는다.

⑩ 대차를 4번 구역(1.8m)에 세워놓는다.

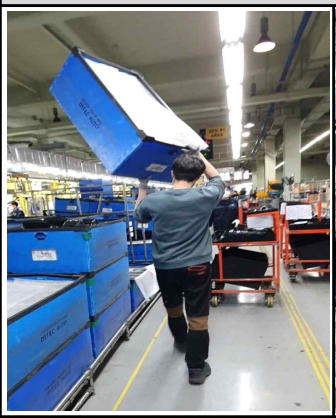
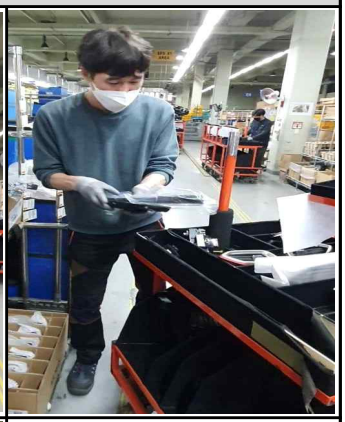
3. 간헐작업

① 허쉬 판넬 빈박스(5kg)를 하루에 3박스씩 빈박스 저장소(1.8m)에 버린다.

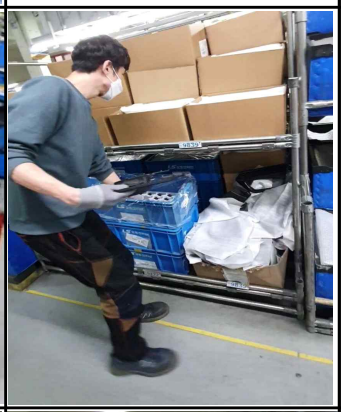
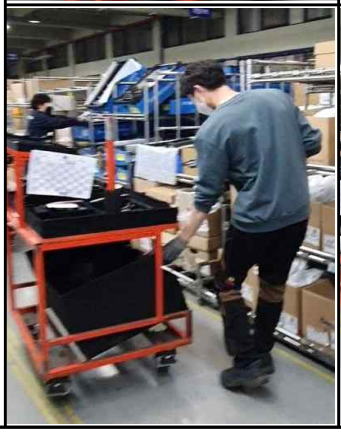
② 하자드 스위치(2kg) 빈박스를 하루에 2박스씩 빈박스 저장소(1.8m)에 버린다.

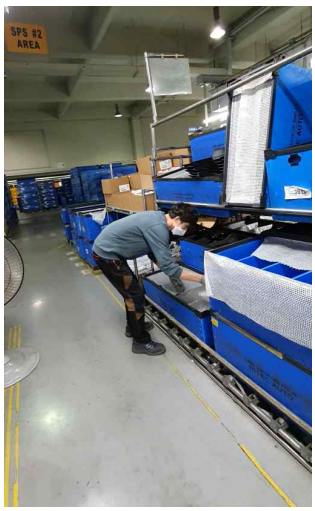
③ 라디오 베젤 빈박스를 1시간에 13박스씩 빈박스 저장소(1.8m)에 버린다.

④ 센터 로워 빈박스(5kg)를 1시간에 15박스씩 빈박스 저장소(6m)에 버린다.




	⑤ 헤드램프 빈박스(1kg)를 하루에 2박스씩 170cm 높이의 렉 위에 올려서 밀어 버린다. ⑥ 페신저 몰딩 빈박스(1kg)를 1시간에 5박스씩 170cm 높이의 렉 위에 올려서 밀어 버린다. ⑦ 트레이 라이너 빈박스(1kg)를 1시간에 5박스씩 170cm 높이의 렉 위에 올려서 밀어 버린다. ⑧ 디스플레이 빈박스(1kg)를 1시간에 15박스씩 170cm 높이의 렉 위에 올려서 밀어 버린다. ⑨ 운전석 로워 커버 빈박스(5kg)를 빈박스 저장소(3m)에 버린다. ⑩ 허드 업 베젤 빈박스(3kg)를 1시간에 2박스씩 빈박스 저장소(6m)에 버린다. **4. 유해 요인** ① 3번 공정은 자재들이 거의 렉 아래에 있기 때문에 허리 숙임이나 회전, 꺾임 발생이 많아 산재 발생요인이 다분함. ② 작업지시서 확인 시 허리와 목을 숙이고 회전 동시에 일어나므로 근골적 유해 요인이 다분함. ③ 장소가 협소하여 빈 박스를 버릴 때 어깨 위로 들어 올려 이동해야 하므로 산재 요인이 다분함.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : SPS 3번)	
1) 작업자 이름/성별/출생년도/입사년도 - 김민희/남/1987년/2020년	
2) 공정의 작업인원과 작업방식 - 1명 고정 근무	
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험 - 무	
4) 작업자의 특이 직업력 - 칵핏 물류 업무(허리, 팔, 어깨 통증)	
2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간 근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 , 저녁시간 : (40) 분 / 휴식 시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인 작업은 아니나 정해진 휴식 시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인 작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																							
작업부하	□ 매우 쉬움 □ 쉬움 □ 약간 힘듦 □ 힘듦 ■ 매우 힘듦																						
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회 □ 주 2-3회 □ 1일 4시간이하 □ 1일 4시간 초과 ■ 1일 8시간이상																						
작업빈도(비정형)	□ 월20시간미만 ■ 월20-50시간 □ 월50-75시간 □ 월75-100시간 □ 월100시간초과																						
업무스트레스	□ 매우높다 □ 높다 ■ 보통이다 □ 낮다 □ 매우낮다																						
업무 평가제도	■ 없다 □ 있다 ☞ □ 반영크다 □ 반영된다 □ 반영적다																						
작업자 부담	■ 목			■ 어깨/상완			■ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			■무릎/다리						
부담 정도	■상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	■중	□하	□상	■중	□하	■상	□중	□하	□상	■중	□하					

4. 연관 부담 요인 여부

부담 부위	부담 자세 여부	부담 자세 여부
- 목■ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리■	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 ■있음 □없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) ■있음 □없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥 쪽 꺾기) / 신전(손등 쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물) 작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반 자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) ■있음 □없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) ■있음 □없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급 물체	취급하는 물체 : 대차, 20kg, 손잡이/바퀴 있음 취급 물체별 무게, 부피, 손잡이 상태와 빈도	
	이동 거리 : 수직거리( ) m 수평거리 (1사이클당 37.2)m	
사용 공구	사용 공구 : 명칭, 무게, 빈도	
	진동 여부 □ 있음 ■ 없음 / 공구 무게와 빈도	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치 결과 포함 가능)	
부담 부위	목, 어깨/윗팔, 허리, 무릎/발
부담 근거	한 손으로 대차를 끌면서, 라디오 베젤 등 자재를 담아야 하므로 어깨와 목, 허리 부담 있음. 자재 박스를 자주 바꾸어야 하는데 랙 높이가 높거나 낮아 역시 어깨와 허리 부담이 크고, 빈 박스를 치울 때 어깨에 올려 이동하는 경우 있어 목과 어깨 부담. 이동 거리가 길어 무릎과 발 부담도 있음.
부담 정도 평가	■ 매우 높음 □ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명생략)

5-1. 신체 부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (10)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (80)도, 근무 시간 중 숙이기 빈도 (90)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (0)도, 근무 시간 중 젖히기 빈도 (0)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (30)도, 근무 시간 중 회전 빈도 (60)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (0)도, 근무 시간 중 꺾임 빈도 (0)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	**상**		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 작업지시서 확인할 때, 주로 렉 아래에 놓인 자재를 챙기면서 목의 숙이기와 회전이 동시에 작용함. / 하루 노출 비율 : (42)%

5-2. 신체 부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (20)%	
	윗팔 들기	최대 180 (140)도, 근무 시간 중 올리기 빈도 (72)%	
	윗팔 뒤로 올리기	최대 50 (15)도, 근무 시간 중 뒤로 올리기 빈도 (8)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (0)도, 근무 시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	내회전/외회전	■어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무 시간 중 돌리기 빈도 (68)% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무 시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	**상**		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 자재를 챙길 때 항상 팔꿈치가 굽혀 있음. 또한 자재를 실은 대차를 이동시킬 때 주로 한 팔을 (왼팔, 오른팔 둘 다 사용) 사용하는데 이때도 팔꿈치를 굽혀서 운반함. / 하루 노출 비율 : (76)%

5-3. 신체 부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업 시 부담 요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (130)도, 근무 시간 중 굽히기 빈도 (78)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (90)도, 근무 시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (34)% 아래로 최대 80 (40)도, 근무 시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (8)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	**상**		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치 사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 자재를 챙기거나 품번을 확인할 때 손바닥과 손등 위로 돌림이 발생함. / 하루 노출 비율 : (42)%

5-4. 신체 부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (36)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (30)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (36)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (15)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (28)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지 방향 꺾임 최대 25 (25)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (16)% 손목 새끼 방향 꺾임 최대 35 (35)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (8)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치 사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 자재가 적재돼있는 공간이 협소하여 꺼낼 때 반복적인 척측 회전이 발생함. / 하루 노출 비율 : (64)%

5-5. 신체 부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (30)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (90)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (70)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 (0)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (0)%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전,□우회전,■좌우회전 최대 30 (30)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (20)% □좌꺾임,□우꺾임,■좌우꺾임 최대 35 (30)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (12)%	
전신 진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면 상태 불량 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 허리 부담작업 시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 중량물인 대차를 불량한 노면에서 밀며, 대차를 이동하거나 작업지시서 확인 및 자재를 챙길 때 허리의 굴곡, 회전, 꺾임이 동시에 발생함. / 하루 노출 비율 : (30)%

5-6. 신체 부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

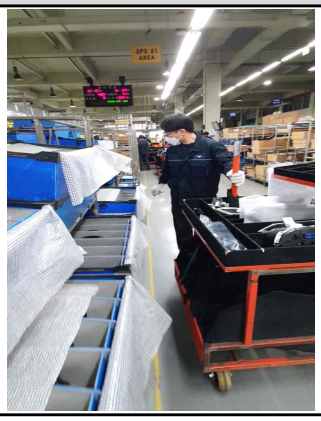
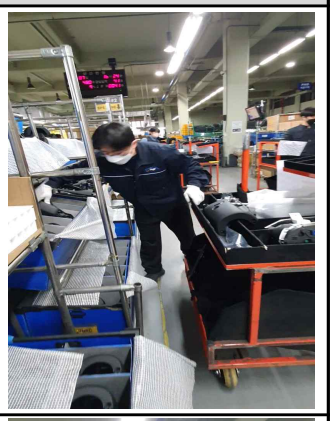
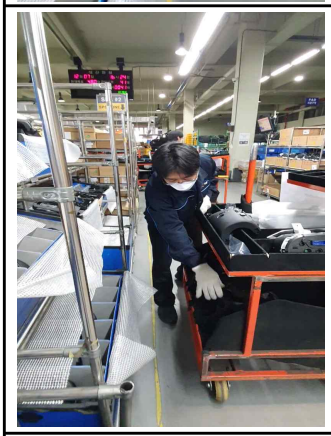
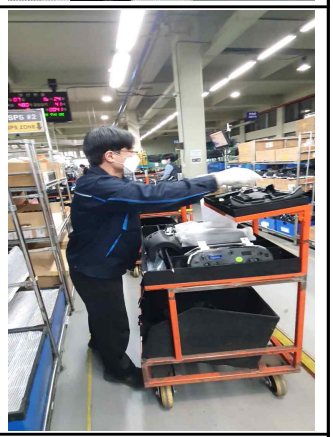
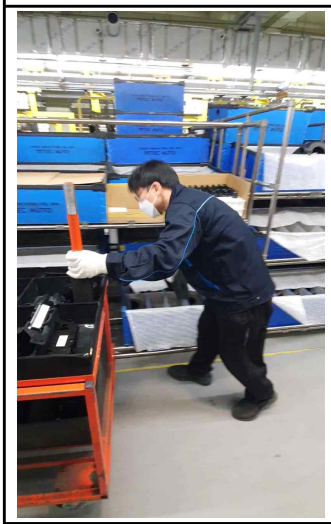
구분		작업 시 부담 요인
자세 및 동작	무릎 꿇기 및 쪼그리기	근무 시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무 시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무 시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무 시간 중 1사이클당 (37.2)미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무 시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

다. 주요 상병별 확인 사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리 카드 (작업자 : 허성혁 /조사자 : 김경도)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생□설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	서브-4	1공장	SPS 4번	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8	480	335	1일 8시간 고정 (A조 2,4,5번 교대근무)

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)
작업내용 작업사진	▶작업내용 대차에 부착된 작업지시서를 확인하고 자재를 챙겨 담아 이동하는 작업 ▶세부공장 ① 3번이 세워둔 대차에 부착된 작업지시서의 순번을 확인한다. ② 작업시작 전 처음으로 챙겨야 하는 자재가 어떤 사양인지 확인하여 왼손은 대차의 기둥을 잡고 뒷걸음으로 이동을 시작한다. 대차를 이동시키는 대부분의 과정에서 작업자는 뒷걸음으로 이동하며, 목과 허리를 숙인 채 왼손으로 기둥을 잡고 오른손으로 자재를 꺼내는 경우가 많다. ③ UB작업시 대차 1m 앞의 박스에서 오른팔을 뻗고 허리(오른쪽 숙임, 회전 10도)를 숙여서 컬럼커버어퍼(500g내외, 운전대 뒤 상단 덮개) 제품을 취부하여 대차에 적재한다. ④ 3m 옆의 박스에서 컬럼로워커버(1kg내, 운전대 뒤 하단 덮개)를 취부하여 대차에 적재한다. ⑤ 3m 정도 이동을 하면서 헤드업 사양이 있을 경우 이동시 우측 꺾임으로 25도 숙여서 헤드업 스위치(200g내외, HUD작동 스위치)와 헤드업 스위치 베젤 취부하여 적재한다. ⑥ ④번 작업 후 5m 정도 이동해서 스타트 스위치(200g내외)를 취부하여 대차에 적재한다. ⑦ YC작업 시 3번 작업자가 대차를 세워둔 곳에서 5m이동해서 컬럼커버로워(운전대 뒤 하단 덮개)를 취부하여 대차에 적재한다. ⑧ 2m 옆의 컬럼커버어퍼(운전대 뒤 상단 덮개) 자재박스에서 해당 품번의 자재를 취부하여 허리를 10도 가량 숙여서 대차 아래 공간에 적재한다. ⑨ 2m~5m 이동하면서 헤드램프베젤과 스타트스위치 베젤을 취부하면서 대차 제일 윗 부분에 적재한다. ⑩ 2m 정도 이동해서 스타트 스위치(시동버튼)를 취부하여 제일상단 부분에 적재를 한다. ⑪ 모든 자제를 적재 후 대차 안에 있는 USB 모	     

	듈의 자제를 챙겨 모듈 조립을 한다.(차량용 충전 소켓 부분을 조립) 마지막 사진처럼 조립할 때는 양손을 사용하여 부품을 돌려 끼우고 누르며 고정한다. ⑫ 4번 공정 제품의 취부후 발생하는 공박스(2.5kg내외)에 대해 3번과 4번 사이의 공박스 저장공간에 공박스를 적재한다. 1박스안의 제품 수용수가 4~30개, 제품크기에 따라 박스의 수용수와 크기가 다르며 작업 중간중간에 공박스가 나오는데로 공박스 저장공간에 적재를 한다. ▶유해요인 - 대차를 끌고 이동시 뒷걸음을 하면서 이동을 하기에 넘어질 위험 요소가 있음(작업성을 위해 뒤로 이동) - 자재의 대부분이 작업자의 허리 아래에 위치하기에 자재 취부시 목 및 허리의 숙임, 회전, 꺾임이 많으므로 디스크 등의 유해요인 발생이 다분함. - 제품의 취부와 공박스 정리시 허리를 대부분 숙이면서 작업 진행을 하기에 근골격계질환 유해요인이 다분함.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : SPS 4번)
1) 작업자 이름/성별/출생년도/입사년도 - 허성혁/남/1978년/2020년
2) 공정의 작업인원과 작업방식 - 1명 고정근무 (A조는 2,4,5번 교대근무)
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험 - 예전 작업자 허리디스크 관련 산재 일부 승인받음.
4) 작업자의 특이 직업력 - 동종업계 근무

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간 근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 , 저녁시간 : (40) 분 / 휴식 시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인 작업은 아니나 정해진 휴식 시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인 작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체 부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (30)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (10)도, 근무 시간 중 숙이기 빈도 (70)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무 시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (35)도, 근무시간 중 회전 빈도 (75)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (5)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 뒤로 이동하면서 제품 확인 및 제품 수취시 목을 숙이면서 좌우 회전을 한다. / 하루 노출 비율 : (50)%

5-2. 신체 부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (15)%	
	윗팔 들기	최대 180 (90)도, 근무 시간 중 올리기 빈도 (75)%	
	윗팔 뒤로 올리기	최대 50 (25)도, 근무 시간 중 뒤로 올리기 빈도 (10)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (20)도, 근무 시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무 시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무 시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 대차를 운반할 때 주로 왼쪽 팔을 사용하며 팔꿈치를 굽힌 상태에서 이동시킨다./ 하루 노출 비율 : (50)% 슬라이딩렉 앞 자재의 소진시 그뒤에 있는 자재박스를 당기는 작업 / 하루 노출 비율 : (40)%

5-3. 신체 부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업 시 부담 요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무 시간 중 굽히기 빈도 (90)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (90)도, 근무 시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (85)% 아래로 최대 80 (80)도, 근무 시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (85)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치 사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 자재를 수취할 때, 대차를 잡고 이동시 손바닥을 위로 올리며 힘이 작용함. / 하루 노출 비율 : (50)%

5-4. 신체 부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (45)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (15)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (55)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 ( )도, 근무 시간 중 노출 빈도 ( )%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지 방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무 시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼 방향 꺾임 최대 35 (25)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (75)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치 사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 제품을 대차 상단부분에 적재할 때와 USB 모듈을 조립할 때 힘을 주게 되고 반복적으로 손목을 사용함. / 하루 노출 비율 : (80)%

5-5. 신체 부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (25)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (25)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (75)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무 시간 중 노출 빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전,□우회전,■좌우회전 최대 30 (30)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (95)% □좌꺾임,□우꺾임,■좌우꺾임 최대 35 (30)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (85)%	
전신 진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면 상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리 부담 작업 시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 제품을 꺼내는 과정, 제품을 대차 안에 적재하는 과정에서 허리를 숙인 상태에서 좌우회전/꺾임 발생함 / 하루 노출 비율 : (70)%

5-6. 신체 부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업 시 부담 요인
자세 및 동작	무릎 꿇기 및 쪼그리기	근무 시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무 시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	윤전형태유사작업	근무 시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무 시간 중 1사이클당 (10)미터, 18보
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무 시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	상	

다. 주요 상병별 확인 사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

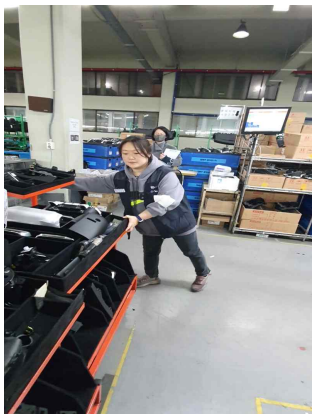
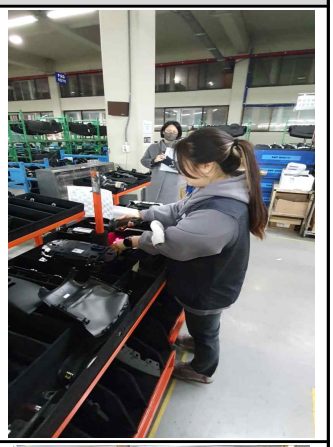
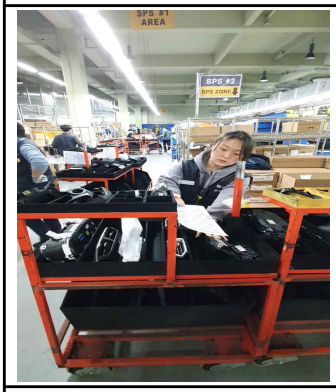
현장 공정 관리 카드 (작업자 : 이지현 /조사자 : 김경도)

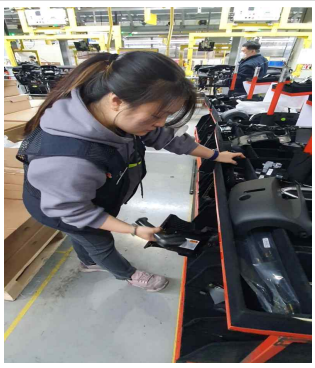
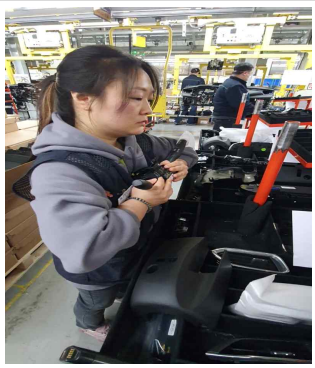
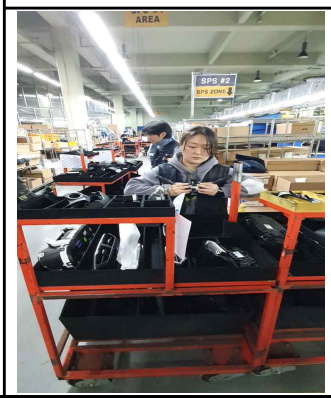
평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생□설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	서브-5	1공장	SPS 5	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	480	335	8시간 고정근무 (A조 2,4,5번 교대근무)

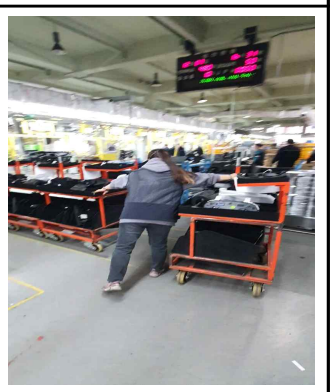
작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

▶작업내용
서열제품이 담긴 대차에서 바코드 스캔작업과 제품품번 확인

▶세부공정
① 4번이 세워둔 대차에 부착된 작업지시서의 순번을 확인한다.
② 바퀴달린 대차(20 kg 내외)를 양손으로 잡아 끌고 와서 앞에 있는 대차 뒤에다가 가져다 놓는다.
③ SPS스캐너 (1 kg 내외)와 HUD스캐너 (1 kg 내외)를 양손에 하나씩 악수하듯이 잡고 작업지시서의 바코드를 스캔한다.
④ 이후 오른손에 쥔 SPS스캐너로 제품을 스캔하고, 왼손으로는 스캔할 제품의 바코드가 잘 보이게 고정하거나 제품을 꺼낸다. 스캔은 대차의 가장 넓은 부분을 시작으로 중간, 상단, 하단 높이의 순서로 전장품(전자제품)바코드와 운전석로워커버에 붙여 있는 바코드라벨을 스캔한다. 대차 하나당 12번 가량 스캔한다.
⑤ 서열대차에서 클락을 꺼내어 양손을 이용하여 하나씩 시그널 스위치와 와이퍼 스위치를 좌우 양쪽에 1개씩 눌러서 끼워 조립한다.
⑥ 스캔 작업 후 작업지시서의 제품번호를 확인한다.
⑦ 제품번호를 확인 후 대차에 서열 된 제품번호가 맞는지 일일이 한 개씩 확인한다. (목, 허리 10도~25도 숙여서 확인을 함.) 중간 단 6회, 하단 4회, 상단 3회 순으로 제품 확인 작업을 반복한다.
⑧ 스캔 작업과 제품번호 확인을 끝낸 대차는 앞에 있는 대차 뒤 순서에 맞게 가지런히 놓는다.
⑨ 라인투입 대기 중인 대차의 줄이 길지 않으면 투입되기 전의 대차 뒷부분을 양손과 팔로 밀고 와서 투입 전의 대차 뒤에 놓으며 ③번 작업부터 시작으로 작업을 진행한다.



	▶간헐 작업 생산정보에 따라 HUD(헤드업)모듈의 박스에서 HUD모듈을 취부 및 스캔을 진행해서 대차 위에 다가 적재한다. 생산정보에 다르게 일일 많을시 250대 내외이며, 적을시 100대 이내이다. ▶유해요인 - 대차를 상시 취급하므로 안전화를 착용하나 무릎과 손가락, 발 등이 찧을 수 있는 위험 요소가 있음 - 클락모듈의 시그널스위치와 와이퍼스위치를 일일400~480대를 조립함. 손목과 어깨에 근골질환 유발이 다분함.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : SPS 5번)
1) 작업자 이름/성별/출생년도/입사년도 - 이지현/여/1987년/2020년
2) 공정의 작업인원과 작업방식 - 1명 고정근무 (A조는 2,4,5번 교대근무)
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험 - 허리와 목 디스크 및 오른쪽 손목 터널증후군으로 인한 신경차단주사 및 물리치료를 위해 통원 치료받음.
4) 작업자의 특이 직업력 - 백화점 근무

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간 근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 , 저녁시간 : (40) 분 / 휴식 시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인 작업은 아니나 정해진 휴식 시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인 작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																										
작업부하	□ 매우 쉬움 □ 쉬움 □ 약간 힘듦 □ 힘듦 ■ 매우 힘듦																									
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회 □ 주 2-3회 □ 1일 4시간이하 □ 1일 4시간 초과 ■ 1일 8시간이상																									
작업빈도(비정형)	□ 월20시간미만 ■ 월20-50시간 □ 월50-75시간 □ 월75-100시간 □ 월100시간초과																									
업무스트레스	□ 매우높다 ■ 높다 □ 보통이다 □ 낮다 □ 매우낮다																									
업무 평가제도	■ 없다 □ 있다 ☞ □ 반영크다 □ 반영된다 □ 반영적다																									
작업자 부담	■ 목			■ 어깨/상완			■ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			■무릎/다리									
부담 정도	■상	□중	□하	■상	□중	□하	□상	■중	□하	■상	□중	□하	■상	□중	□하	□상	■중	□하								

4. 연관 부담 요인 여부		
부담 부위	**부담 자세 여부**	**부담 자세 여부**
- 목■ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리■	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) ■있음 □없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥 쪽 꺾기) / 신전(손등 쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물) 작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반 자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) ■있음 □없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) ■있음 □없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급 물체	취급하는 물체 : 대차, 20kg, 손잡이/바퀴 있음 취급 물체별 무게, 부피, 손잡이 상태와 빈도	
	이동 거리 : 수직거리( ) m 수평거리 (1사이클당 6~9)m	
사용 공구	사용 공구 : 스캐너, 1KG내, 90%	
	진동 여부 □ 있음 ■ 없음 / 공구 무게와 빈도	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치 결과 포함 가능)	
부담 부위	팔꿈치/아래팔, 손목/손, 어깨/윗팔, 허리
부담 근거	자재 확인 및 스캔, 시그널 스위치와 와이퍼스위치 조립 과정에서 팔꿈치 이하 복합 부담 작용. SPS 자재가 모두 담긴 대차를 밀어야 하므로 어깨와 허리 부담. 노동자의 손목터널증후군은 업무관련성 높아 보임.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체 부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (20)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (30)도, 근무 시간 중 숙이기 빈도 (80)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무 시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (45)도, 근무 시간 중 회전 빈도 (60)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무 시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	**상**		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 스캔후 작업지시서 확인, 스캔작업시 제품 확인 / 하루 노출 비율 : (40)%

5-2. 신체 부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (40)%	
	윗팔 들기	최대 180 (90)도, 근무 시간 중 올리기 빈도 (60)%	
	윗팔 뒤로 올리기	최대 50 ( )도, 근무 시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (30)도, 근무 시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무 시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무 시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	**상**		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 바코드 스캔을 위해, 스캔이 끝난 대차를 옮기기 위해 대차를 이동시킬 때 양 팔꿈치를 굽힌 상태로 대차를 이동함. / 하루 노출 비율 : (90)%

5-3. 신체 부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업 시 부담 요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (145)도, 근무 시간 중 굽히기 빈도 (95)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (90)도, 근무 시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (25)% 아래로 최대 80 (80)도, 근무 시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (5)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	**중**		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치 사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 대차를 잡고 이동시, 하단부 제품의 스캔작업 및 제품 품번 확인시 / 하루 노출 비율 : (70)%

5-4. 신체 부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (15)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (60)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (70)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (25)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (15)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지 방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무 시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼 방향 꺾임 최대 35 (5)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (85)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치 사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 클락모듈 조립시 시그널스위치와 와이퍼스위치 조립시, 스캔작업시의 손목 회전 / 하루 노출 비율 : (85)%

5-5. 신체 부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업 시 부담 요인	
자세	중립	근무 시간 중 노출 빈도 (75)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (35)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (25)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무 시간 중 노출 빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전,□우회전,■좌우회전 최대 30 (10)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (15)% □좌꺾임,□우꺾임,■좌우꺾임 최대 35 (5)도, 근무 시간 중 노출 빈도 (5)%	
전신 진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인 사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면 상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리 부담 작업 시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 작업지시서의 제품 번호 확인후 제품의 번호 확인 작업시 / 하루 노출 비율 : (20)%

5-6. 신체 부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업 시 부담 요인
자세 및 동작	무릎 꿇기 및 쪼그리기	근무 시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무 시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무 시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무 시간 중 1사이클당 (4.8 ~ 6.6)미터,
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무 시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

다. 주요 상병별 확인 사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 이용수 /조사자 : 박현규)

평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	서브-6	1공장 B조	리시버 가조립	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	480대	335일	8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

*작업내용(요약)
타이바공정에서 쓰이는 리시버를 리시버 브라켓에 끼워넣어 가조립하는 공정

*세부내용(순서)
a.작업시작 전 당일 주,야간 총 리시버 소요량을 종류별로 파악해 작업대 뒤에 화이트보드에 매직펜으로 작성.

b.매일마다 첫타임(오전 7:00~9:00)사이에 리시버브라켓자재(하루기준 4-5파레트, 파레트당 플라스틱 박스 6단기준 총 4줄 적재됨)가 입고되어 물류공정인원이 근처로 가져오면 밀봉된 비닐을 칼로 갈라 벗겨내고 오른손으로 파레트에 있는 6단으로 박스가 적재된 1줄(약 43kg)을 오른손으로 갈고리를 들고 맨 아래박스의 중앙부근에 수평줄에 갈고리 끝을 걸친 채로 뒤로 당겨 비스듬하게 만들면서 왼손으로 측면을 받쳐 넘어지지 않게 하면서 파레트로부터 빼내어 작업대 근처로(약 5-6m) 끌고 옴.

c.끌고 온 6단적재된 리시버브라켓 박스를 1박스씩 양팔로 들어 작업대로 가져와 2개씩 빼낸 뒤에 동클립(봉지하나당 4000ea/9.2kg) 2ea를 브라켓에 지정된 위치에 왼손으로 브라켓을 잡은 상태로 오른손 엄지손가락으로 힘있게 누르며 체결. (박스당 5번씩 반복)

d.작업대 근처에 리시버모듈 저장구역으로 가서 리시버박스(박스당 12kg/12ea)를 양손으로 들어서 작업대로 가져옴.
(작업대와 저장구역 사이의 거리 4-5m)

e.작업대로 가져온 리시버박스 덮개를 열고 덮여 있는 스티로폼을 제거한 후 검수가 완료되어 밀봉이 해제된 리시버 모듈(1.2kg)을 집어올려 ㄱ자 모양으로 돌린 후 그대로 리시버 브라켓 가운데 빈 공간에 손바닥으로 눌러 딸깍소리가 날때까지 끼워서 장착함. 누르는 작업에 왼손바닥, 오른손바닥 모두 사용하며, 누르지 않는 손은 고정을 위하여 박스를 움켜잡음. (박스당 10개씩 작업)

f.e항에서 작업하는 리시버종류와 또 다르게 작업해야 하는 종류가 있는데, 이 경우에는 브라켓 측면에 길쭉한 빈 공간안쪽으로 왼손으로 드라이버를 넣은 채로 손등이 위에 있는 상태에서 반대로 뒤집음과 동시에 브라켓 바깥쪽으로 힘을 가해 브라켓 넣는 공간을 넓힌 후 한쪽이 2부위로 튀어나온 다른 종류의 리시버모듈(1.8kg)을 오른손으로 잡고 넓힌 그 틈에 끼워서 아랫방향으로 밀어 장착.

g.장착된 리시버를 공박스에 하나하나씩 좌우로










	교차해서 박스당 10개를 모두 적재한 후 박스를 양팔로 들어서 근처 파레트위에 지정된 적재공간에 1줄당 4단씩 적재하여 2열 종대로 적재. h.<간헐적 작업> 근무 중 다 쓰고 공박스는 들어서 근처 공박스저장 대차에 차곡차곡 쌓고 근무종료 20분전까지 박스가 쌓여있는 대차를 끌고 20~25m를 걸어 승강기를 타고 내려가 1층에서 내려 우회전하여 g1게이트를 거쳐 다시 우회전해 파지저장구역까지 직진하여 도착 후 공박스를 버림. i.h항과 더불어서 SPS 3번 작업자 근처에 비닐거치대에 있는 발포지가 버려져 있는 커다란 비닐(하루 작업량에 따라 6~10kg)도 근무종료 20분 전에 비닐거치대에서 왼팔을 쭉 뻗고 왼손으로 거치대를 강하게 잡아 고정시키면서 오른팔을 굽히고 오른손으로 강하게 뒤로 잡아당겨 비닐을 떼어내어 3-4회정도 교차로 테이핑을 해 묶어서 밀봉함. 새로운 비닐을 대차에 갈아끼운 후, 밀봉한 비닐은 조금 전 버린 박스가 쌓여있던 대차에 실어 팔로 든 상태로 이동함. 이동할 때는 왼팔로만 드는데, 팔꿈치를 굽히고 손이 가슴높이에 위치하여 밀봉한 부분을 잡은 자세로 이동함. 이후 발포지저장구역으로 끌고 가서 오른손으로 밑부분을 받친 후, 양손으로 든 상태로 오른손으로 던지면서 처리. 위험요인 종일 입식근무이며, 리시버 박스를 직접 들어나를 때, 공박스 및 비닐을 처리할 때 허리와 어깨에 부담이 됨.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 리시버 가조립)																			
1) 작업자 이름/성별/출생년도/입사년도 순으로 해당공정 해당 작업자 서술 이용수 / 남 / 1970 / 2020																			
2) 공정의 작업인원과 작업방식 2명																			
3) 무																			
4) 작업자의 특이 직업력																			
2. 현재 업무특성																			
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타																		
근무형태	■ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 □ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무																		
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간																		
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : ( ) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분																		
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함																		
3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																			
작업부하	□ 매우쉬움			■ 쉬움			□ 약간힘듦			□ 힘듦			□ 매우힘듦						
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회			□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상						
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만			□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과						
업무스트레스	□ 매우높다			□ 높다			□ 보통이다			■ 낮다			□ 매우낮다						
업무 평가제도	□ 없다			□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다						
작업자 부담	■ 목			■ 어깨/상완			■ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			■무릎/다리		
부담 정도	□상	□중	■하	□상	■중	□하	□상	■중	□하	■상	□중	□하	■상	□중	□하	□상	■중	□하	

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목■ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 □있음 ■없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 □있음 ■없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 ■ 있음 □ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 취급 물체별 무게, 부피, 손잡이 상태와 빈도 작업내용에서 서술	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 (70)m	
사용공구	사용공구 : 명칭, 무게, 빈도 드라이버 , 100g, 특정리시버 장착시 필요	
	진동여부 □ 있음 ■ 없음 / 공구 무게와 빈도	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손/손목, 허리/고관절,
부담 근거	리시버를 가조립하는 과정에서 1kg 이상의 물건을 들어 조립하므로 아래팔 및 손/손목 부담 발생. 리시버 박스를 직접 들어 나르므로 허리 부담 발생. 공박스 및 비닐 처리 과정에서도 허리 부담 자세로 작업하거나 어깨에도 충격 발생 가능.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (30)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (15)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (70)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (15)도, 근무시간 중 회전 빈도 (10)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 상자에서 하나의 리시버모듈을 가져와 하나의 브라켓에 딸깍 끼우거나 드라이버를 사용하여 끼우는 작업을 반복할 때 목을 숙인 상태에서 좌우회전을 계속함. / 하루 노출 비율 : (10)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (55)%	
	윗팔 들기	최대 180 (105)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (45)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	■어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (20)% ■어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (20)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 발포지를 담은 비닐을 쓰레기장에 버리러 운반할 때 왼팔꿈치를 굽힌 상태에서, 왼손이 가슴높이에 온 자세로 밀봉된 부위를 움겨잡아 이동함. / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (40)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (75)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 (60)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (25)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 리시버모듈을 브라켓에 장착 전 끼우는 공간을 넓히기 위해 도구를 이용해 외력을 주는 작업 / 하루 노출 비율 : (25)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	20%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (15)도, 근무시간 중 노출빈도 (80)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (15)도, 근무시간 중 노출 빈도 (30)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 리시버모듈을 브라켓에 장착시 그리고 발포지비닐을 비닐거치대에서 빼낼 시/ 하루 노출 비율 : (80)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (70)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (30)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, ■좌우회전 최대 30 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 가조립된 리시버 브라켓을 1단으로 적재 시 / 하루 노출 비율 : (20)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

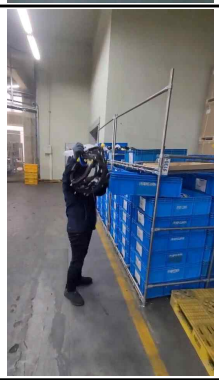
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 (0)분, 간헐작업시 (0)분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 (0)걸음, 간헐작업시 (30~50)걸음/(1)일
	운전형태유사작업	근무시간 중 (0)분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (3500~4000)보, 간헐작업시 (100~200)보
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 최춘희 /조사자 : 유성균)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	서브-7	1공장	배선서열A	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480개	355일	2시간씩 교대근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
	작업내용 서열 프린트기에 적힌 제품 번호를 확인하고 배선 저장소에 가서 배선을 가지고 오는 작업 **세부작업** ① 서열 프린트에서 제품 번호를 육안으로 확인한다. ② 제품 번호를 확인한 후 배선 저장소에 걸어가(도보 약 10~30보, 배선이 놓인 위치에 따라 다름) 배선 박스 품번 확인 후 안에 있는 배선을 양손으로 들어 올린다. (배선에 무게는 10 kg 내외이다.) 박스 안 배선은 원형 모양으로 뭉쳐있는데, 걸이에 걸 수 있도록 배선을 들고 오며 뭉쳐있는 부분을 양팔로 털면서 U자 모양으로 만든다. ③ 작업자가 배선을 양손으로 들어 올린 채 배선 행거에 걸어 놓는다. 행거는 작업자의 눈~이마 정도 높이에 있다. ④ 빈 박스는 배선 버리는 장소에 들고 차곡히 정리하여 올려 놓는다. 박스는 바닥에서부터 쌓아 올리는데, 가지런히 정리하기 위해 허리를 숙이고 무릎을 쪼그린 자세를 취한다. **유해요인** - 종일 입식 근무하는 작업이며 팔을 쭉 들어올려야 하는 정도의 높이에도 박스와 배선이 쌓여 있어서, 까치발을 들고 팔을 쭉 뻗으면서 배선을 꺼낸다. 이때 목, 팔꿈치, 어깨, 허리, 무릎에 무리가 간다. - 박스의 무게는 10 ~ 12kg 정도이고, 배선을 가지고 올 때 두 손을 가지고 온다. 배선 자체의 무게도 있고, 반복적으로 왔다갔다하며 가져오다 보니 양 손목에 특히 무리가 간다. 현장이 협소하여 배선을 가지러 오기 위해 이동 시 다른 작업을 하는 인원과 충돌할 가능성도 있다. - 배선 자체의 종류는 약 200여 개가 있으며, 배선이 놓인 위치에 따라 허리를 90도 가까이 숙여서 들어 올리는 작업도 종종 있다. 이 과정 중 허리와 손목, 어깨에 큰 무리가 간다.		
			
			

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 배선 서열)
1) 최춘희/여자/ 1958 / 2020.1.15
2) 하루 8시간, 2시간씩 교대근무
3) 없음
4) 없음

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (70)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (20)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (10)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (20)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (20)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 (0)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (0)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
경추염좌	노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (70)%	
	윗팔 들기	최대 180 (160)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (30)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (0)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 :배선을 들고 다이로 운반할 때, 배선을 작업다이에 올려놓을 때 팔을 이용한다 / 하루 노출 비율 : (90)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (110)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (15%)	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (0)% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	70%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (30)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 (0)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 (0)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : □ 있음 ■ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (50)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (90)도, 근무시간 중 노출빈도 (30%)	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 (0)% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35( )도, 근무시간 중 노출빈도 (0)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 배선박스(9~12KG)를 꺼내거나 안에서 배선을 뺄 때 허리를 굽히거나 젖힌 상태를 많이 취한다. / 하루 노출 비율 : (90)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

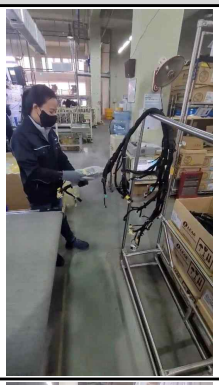
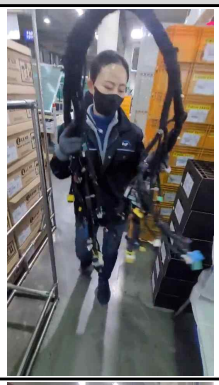
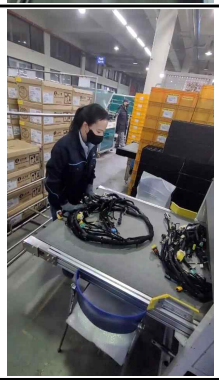
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 (0)걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 (0)분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (1사이클당 18)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	상	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 바닥에 놓인 배선박스를 가지런히 정리할 때나, 바닥의 배선 상자에서 배선을 꺼낼 때 허리를 숙이면서 무릎도 쪼그림. / 하루 노출 비율 : (5)%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 윤희기 /조사자 : 유성균)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	서브-8	1공장	배선서열 B	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335일	2시간씩 교대, 4시간 작업

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
	▶작업 내용 - 배선을 히팅기 투입전 배선을 정리하여 히팅기 안에 투입을 시킨다. ▶세부공정 1. 배선 행거 옆의 칼집에서 오른쪽 아래팔을 90도로 커터칼을 취부한다. 2. 배선 행거에 걸려있는 배선에서 포장재(뽁뽁이)로 감겨있는 부분을 오른손으로 잡아 당겨 왼손으로 잡으며, 테이프(종이테이프)로 감겨져 있는 있는 부분을 커터칼을 사용하여 자른다. 커터칼 사용은 일 200~240번이다 3. 포장재(뽁뽁이)를 양손을 사용하여 벗기며, 커터칼은 칼집에 수납 및 포장재는 좌측 대각으로 1보, 좌꺽임 25도 하여 박스에 포장재를 왼손으로 버린다. 4. 행거에 걸린 배선을 왼손으로 잡아 5보 이동하여 배선을 양손으로 들어 히팅기 쪽으로 2보 이동한다. 5. 배선은 히팅기 투입 전 공간에 놓으며 동그라미 형태로 만들며, 히팅기 안에서 배선이 걸릴 수 있는 부분의 배선을 정리한다. 이후 배선 정리한 부위를 위주로 허리를 숙인 채 양손으로 누른다. 6. 허리를 40도 숙이며 윗팔 95도, 아래팔 95도 하여 히팅기 안쪽으로 밀어 넣어준다. 히팅기 안에 배선이 있으면 히팅기 투입 전 공간에 5번 작업까지 하여 작업을 끝낸다. ▶유해요인 - 작업공간이 협소하여 다리 및 허리 등이 작업대에 부딪힐 위험이 있음. - 손과 손목의 사용 빈도가 높아 손가락 및 손목에 염증 등 질병 발생이 다분함		
			
			

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 배선서열B)	
1) 윤희기 / 여 / 1965 /2020	
2) 하루 8시간, 2시간씩 교대근무	
3) 없음	
4) 없음	
2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (30)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (10)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (70)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (0)%	
	회전꺾임조합	**좌회전,** 우회전, 좌우회전 최대 45 (10)도, 근무시간 중 회전 빈도 (2)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (90)%	
	윗팔 들기	최대 180 (95)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (10)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 배선을 들고 히팅기로 이동 할 때 양쪽 아래팔을 사용함. / 하루 노출 비율 : (10)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (100)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (80)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (90)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (80)% 아래로 최대 80 (80)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (45)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	75%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (65)도, 근무시간 중 노출빈도 (25)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 (0)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 (0)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 :배선 포장재를 자를 때, 배선을 들고 히팅기에 투입할 때 손목을 비틀어서 놓는다 / 하루 노출 비율 : (25)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (90)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (65)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 (0)%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 (0)% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 (0)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 배선 행거에 있는 배선(중량물)을 가지고 올 때 / 하루 노출 비율 : (10)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

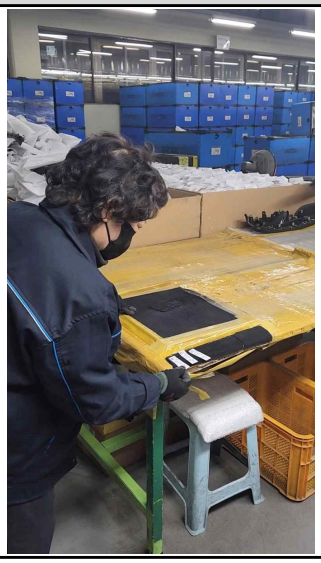
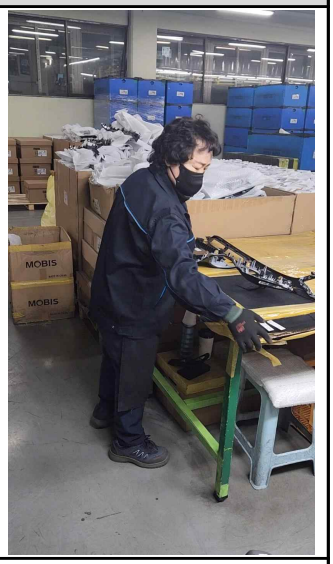
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎 꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (1사이클당 6.6)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

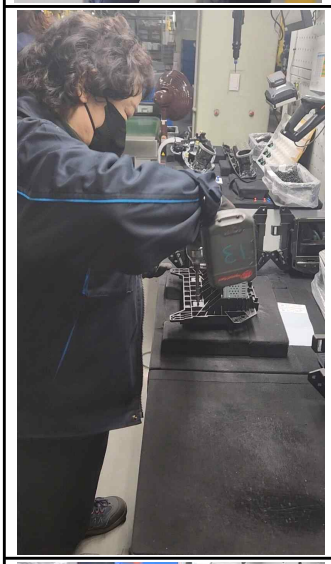
반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 지태현 /조사자 : 조덕환)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	서브-9	1공장	오디오 서브	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
	1, 작업내용 UB,YC 사양 디스플레이 조립 및 노즐 양을 조립하여 옆 작업자가 작업을 할 수 있게 해주는 작업이다. 2. 상세작업 : ① UB사양. 옆 작업자가 바코드를 떼어놓은걸 확인 후 박스에서 약 100 cm, 1 kg 정도 되는 몰딩을 작업대에 올려놓는다. ② 양손을 이용하여 몰딩에 디스플레이와 노즐을 결합한 후 바코드를 붙인다. 이후 옆 작업자가 작업할 수 있도록 밀어서 옮긴다. ③ YC사양, 오른쪽 하단 바코트 출력기에서 바코드를 때서 디스플레이 품번을 학인한다. ④ 바코드 확인 후 디스플레이 박스로 이동하여 디스플레이를 꺼내어 다시 작업대로 이동하여 올려놓고, 오른쪽 노란 박스에서 디스플레이 브라켓을 꺼내어 작업대에 올려놓은 디스플레이에 결합한다. ⑤ ⑥번 사진과 같이 결합시켜놓은 제품에 왼손으로 볼트 4개를 움겨쥐고 오른손으로 전동툴을 쥐어서, 볼트를 드라이버에 하나씩 끼우며 디스플레이 후방에 조립한다, ⑥ 볼트 4개를 조립한 후 제품을 뒤로 90도로 눕혀 바코드를 제품에 붙인다. 이후 상단 모니터를 확인 후 바코드를 스캔한다. 1. 간혈작업 ① UB몰딩에 씌여져있는 비닐을 모아서 큰 비닐에 버리는 작업 ② YC 디스클레이 박스와 브라켓 박스를 앞쪽 빠레트에 쌓는다. 2. 유해요인 ① 디스플레이(약2 kg 정도) 브라켓 조립 후 볼트 박을 때 목과 어깨가 무리가 감		
			







근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 오디오 서브)
1) 지태현 / 여 / 1949 / 2020년
2) 2인 조립작업
3) 없음
4) 없음

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (90)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (40)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (10)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 ( )% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : □ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (95)%	
	윗팔 들기	최대 180 (90)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (5)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : □ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (20)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 (10)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (10)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	60%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : □ 있음 ■ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (80)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (90)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, ■우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 (5)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 바코드 라벨 확인시 허리 숙임과 우꺾임이 있음.. 제품 들 때 허리 숙임. / 하루 노출 비율 : (5)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : □ 좌 / □ 우)

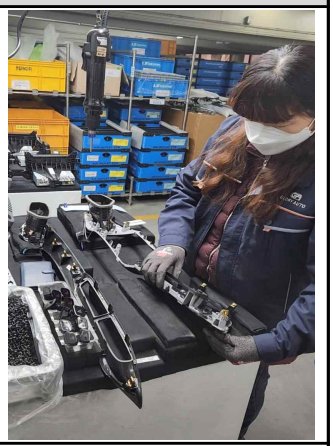
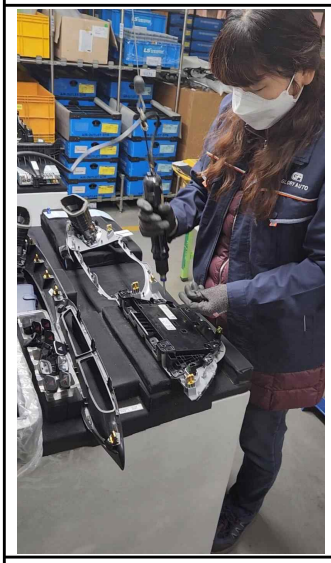
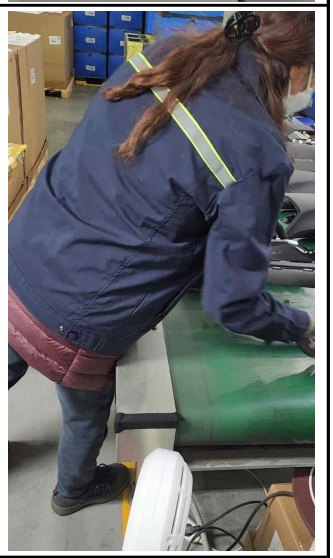
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (1사이클당 4)미터, 간헐작업시 (18)미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 김정심 /조사자 : 조덕환)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	서브-10	1공장	오디오 서브	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
	1. 작업내용 UB 사양 디스플레이 조립 및 노즐 양을 조립 후 컨베이어 벨트에 올려놓는 작업이다. 생산상황에 따라 작업수량은 적거나 많을 수 있다. 2. 상세작업 ① 모니터를 육안으로 확인 후 왼쪽 바코드 출력기에서 바코드를 떼서 디스플레이 뒷면에 붙여놓고 디스플레이 사양(길이 약 100 cm 무게 약 2 kg)을 작업대에 올려놓는다. 또한 작업대 지그 상단에 오른쪽 노즐(길이 약 100 cm 무게 약 1 kg).을 올려놓는다. ② 왼손으로 하자드 스위치 1개를 집어, 디스플레이 상단에 끼워 움켜쥐어 조립한다. 이후 작업대 상단에 위치한 볼트를 왼손으로 움켜쥐고, 그 중 하나를 오른손으로 잡은 전동드라이버에 끼운 후, 오른손으로 전동드라이버를 누르며 볼트를 조립한다. 왼손에 움켜쥔 볼트를 오른손에 잡은 드라이버에 끼우고 오른손으로 조립하는 작업을 6회 반복한다. ③ 작업대 상단에 올려놓은 왼쪽 UB사양 노즐에 볼트 1개를 조립 후 오른쪽 디스플레이 사양 왼쪽에 위치한 노즐에 볼트 1개를 조립한다. 이후 작업대 바로 후방에 위치한 드라이브 몰딩에 해당 바코드 사양을 붙여서 컨베이어 벨트 오른쪽 끝에 올려놓는다. ④ 컨베이어 벨트가 우측 오디오 몰딩 작업장에서 올려놓은 부품(UB 디스플레이 및 몰딩, YC 드라이브 몰딩)을 가져가 공간이 생기면, 조립해놓은 UB 디스플레이 및 UB 노즐 사양을 올려놓는다. 3. 간헐작업 - YC몰딩 작업한 후 공박스(약 1kg)를 8박스씩 앞에 쌓는 작업을 하고 있다. 4. 유해요인 ① UB사양 디스플레이 후방에 볼트조립을 할 때 목과 어깨 쪽에 무리가 많이 간다. ② UB,YC사양을 컨베이어에 올려놓을 때 허리 부위에 부담이 많이 간다.	   

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 오디오 서브)
1) 김정심 / 여 / 1971 / 2000년
2) 2인 조립작업
3) 없음
4) 작업자의 특이 직업력

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움			□ 쉬움			■ 약간힘듦			□ 힘듦			□ 매우힘듦							
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회			□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상							
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만			□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과							
업무스트레스	□ 매우높다			□ 높다			■ 보통이다			□ 낮다			□ 매우낮다							
업무 평가제도	■ 없다			□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다							
작업자 부담	□ 목			■ 어깨/상완			■ 팔꿈치/하완			□ 손/손목			□ 허리/고관절			□무릎/다리				
부담 정도	□상	□중	□하	□상	■중	□하	□상	■중	□하	□상	□중	□하	□상	□중	□하	□상	□중	□하		

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목■ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 □있음 ■없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 □없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 취급 물체별 무게, 부피, 손잡이 상태와 빈도	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 ( )m	
사용공구	사용공구 : 명칭, 무게, 빈도 에어전동, 무게와 작업빈도 서술 필요	
	진동여부 ■ 있음 □ 없음 / 에어전동(위에 매달려있음)	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손/손목, 팔꿈치/아래팔, 허리/고관절
부담 근거	전동 드라이버 사용하여 볼트 체결을 1대당 6회 이상 반복하므로 손/손목 부담 발생. 노즐을 반복적으로 작업대에 올리므로 팔꿈치/아래팔 부담. 컨베이어에 올려놓을 때 허리 불안정한 자세로 삐끗사고 발생 가능.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (30)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (40)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (70)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	**좌회전, 우회전**, 좌우회전 최대 45 (30)도, 근무시간 중 회전 빈도 (5)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : □ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (95)%	
	윗팔 들기	최대 180 (90)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (5)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 □ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (30)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (10)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (10)% 아래로 최대 80 (10)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (10)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	60%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 물건을 들고 내릴 때 손목 젖힘이 많음 / 하루 노출 비율 : (30)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (95)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (80)도, 근무시간 중 노출빈도 (5)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, ■우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (5)%	
전신진동	진동발생원	■ 있음 □ 없음	1일 평균 (2)시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 없음
	작업내용 : 컨베이어에 물건을 보급하면서 허리 숙임과 꺾임 있음 / 하루 노출 비율 : (5)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : □ 좌 / □ 우)

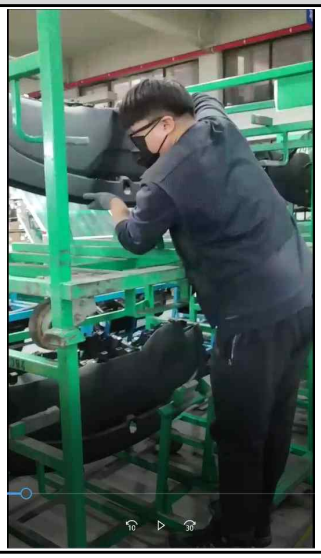
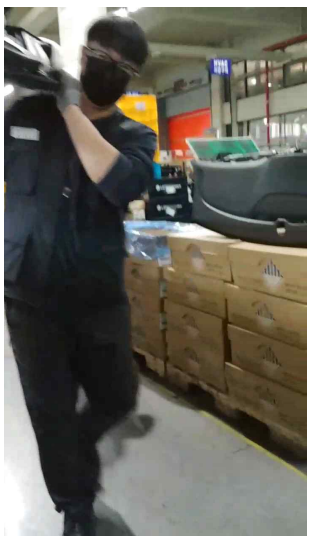
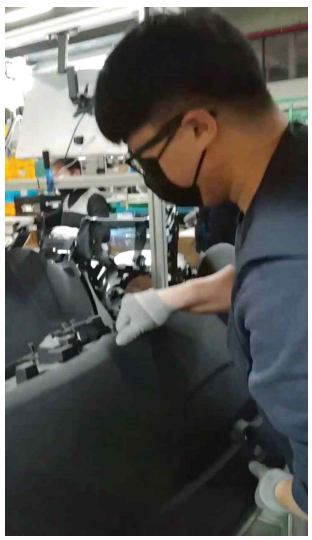
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (4)미터, 간헐작업시 (1사이클당 18)미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

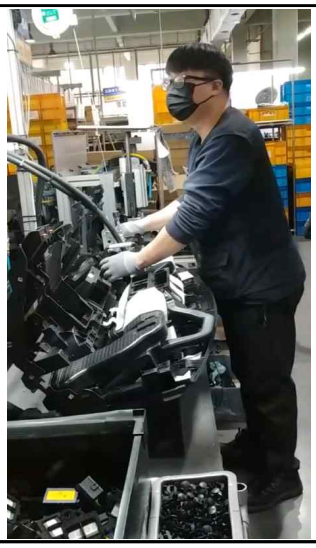
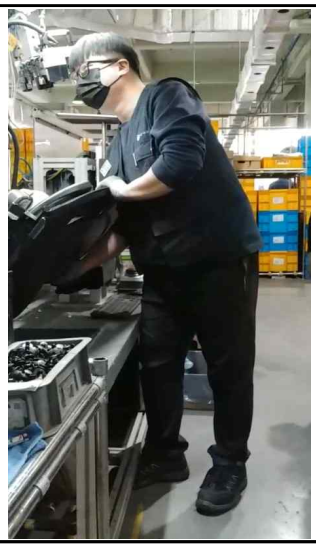
다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 박좌근 /조사자 : 나태근)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	서브-11	1공장	패드서브	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480대	335일	2인 고정 근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
작업내용 작업사진	1. 작업 내용 1. 패드에 에어백과 이오나이저를 부착하여 컨베이어 벨트 위에 사열함. 2. 세부내용 1. 라벨기의 사양과 PC 모니터의 사양을 육안으로 확인함. 2. 렉에 쌓여있는, 사양에 맞는 15 kg 정도 되는 패드를 작업자가 들고 이동함. 양손으로 집어서 어깨 위로 올린 상태로 이동하여 작업대 옆에 있는 박스 위에 올려두며, 들고 이동하여 놔두는 데까지 패드당 10~15초 정도 소요됨. 패드가 렉 안쪽에 있다면 허리를 굽혀야 하고, 패드가 높게 있다면 렉을 타고 올라가야 함. 3. 박스에 올라와 있는 약 15 kg 정도의 패드를 들고 작업대로 3초 정도 이동하여 LH/RH에 맞게 안착함. 4. 이후 작업자의 오른편에 있는, 사양에 맞는 약 3 kg의 에어백을 수취하여 패드와 에어백 바코드 라벨지를 확인함. 이후 스티커를 붙인 후 바코드 스캔함. 5. 에어백을 패드 아래쪽 에어백 슈트에 올려놓고 압착 버튼을 눌러 에어백을 패드에 압착함. 6. 에어백 압착 후 8개 체결 부위를 비전 카메라 및 육안 PC 모니터로 확인함. 7. 이오나이저 사양 발생 시 이오나이저 사양 확인 후 플라스틱 볼트 2개로 이오나이저 조립 8. 작업 완료 확인 버튼 누르고 왼팔로 패드의 앞부분을 잡고, 오른팔을 집어넣어 패드의 뒷부분을 잡아 들어올려 어깨에 걸쳐 컨베이어 벨트로 이동하여 패드를 안착함. 컨베이어 벨트에서 공간이 나지 않으면 걸쳐놓은 상태에서 약간 기다리다 공간이 생기면 밀어 넣음. 3. 간헐작업 - 에어벡 공박스 발생시(박스 1개당 에어벡 6개가 들어있음) 빈박스 뚜껑을 닫은 후 오른손으로 들어올려 빈박스 공간에 놔둠.		
			

	3. 유해요인 - 약 15 ~ 18 kg의 패드를 반복적으로 이동 작업임. 렉에서 꺼내는 과정, 패드를 들고 이동하는 과정, 패드를 쥐는 작업, 렉에서 꺼내는 과정 모두에서 손목, 손, 어깨, 팔꿈치, 아래팔, 허리 고관절, 무릎, 발목 등에 작용하는 부담이 매우 큼		
			

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 패드서브)

1) 작업자 이름/성별/출생년도/입사년도 순으로 해당공정 해당 작업자 서술 (박좌근/남/1990/2020년4월)

2) 공정의 작업인원과 작업방식 (2명이 8시간 고정 근무)

3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험(개인적 치료경험 포함)

(골프엘보,테니스엘보,손목,손가락,무릎통증 / 자가치료)

4) 작업자의 특이 직업력 (영업직 경력 2년)

2. 현재 업무특성

고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)

작업부하	□ 매우쉬움	□ 쉬움	□ 약간힘듦	□ 힘듦	■ 매우힘듦
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회	□ 주 2-3회	□ 1일 4시간이하	□ 1일 4시간 초과	■ 1일 8시간이상
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만	□ 월20-50시간	□ 월50-75시간	□ 월75-100시간	□ 월100시간초과
업무스트레스	□ 매우높다	□ 높다	■ 보통이다	□ 낮다	□ 매우낮다
업무 평가제도	■없다	□ 있다 ☞	□ 반영크다	□ 반영된다	□ 반영적다

작업자 부담	■목			■ 어깨/상완			■ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			■무릎/다리					
부담 정도	□상	■중	□하	■상	□중	□하	■상	□중	□하	■상	□중	□하	■상	□중	□하	■상	□중	□하				

4. 연관 부담요인 여부

부담부위	부담자세 여부	부담자세 여부
- 목■ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리■	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 ■있음 □없음	어깨로 운반하는 작업 ■있음 □없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) ■있음 □없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 ■있음 □없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 ■있음 □없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 ■있음 □없음
	등을 사용한 운반자세 ■있음 □없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) ■있음 □없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 ■있음 □없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이)■있음(2m) □없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 ■있음 □ 없음	
취급물체	패드, 15~18KG 가로 약1M30 세로 약 70CM 손잡이없음	
	이동거리 : 수직거리(0.3) m 수평거리 (개당 20)m	
사용공구	사용공구 : 명칭, 무게, 빈도	
	진동여부 □ 있음 ■ 없음 / 공구 무게와 빈도	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)

부담 부위	허리/고관절, 어깨/위팔, 손/손목, 무릎/발목, 목,
부담 근거	15kg 정도의 패드를 직접 들고 이동하므로 어깨, 허리 부담 발생. 패드를 렉에서 꺼낼 때 렉 높이가 부적절하여 어깨나 허리 부담이 가중됨. 어깨 위로 나른다면 목 부담도 발생. 중량물 들고 이동하므로 무릎 부담. 중량물 손잡이가 없는 형태라 손목과 손가락도 부담 발생
부담 정도 평가	■ 매우 높음 □ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (40)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (15)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (60)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 ( )%	
	회전꺾임조합	☑좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (25)도, 근무시간 중 회전 빈도 (5)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		■ 있음 □ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □없음
	작업내용 : 렉에서 약 15KG 패드 수취시 목을 숙이면서 회전한 상태로 패드를 꺼냄 / 하루 노출 비율 : (25)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (10)%	
	윗팔 들기	최대 180 (180)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (90)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	■어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (10)% ■어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (10)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : ■ 있음 □ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : ■ 있음 (15)초 □ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 :렉에서 약 15KG 패드수취 및 이동시 어깨와 윗팔을 사용해서 반복해서 들기에 매우 부담이 됨 / 하루 노출 비율:(80%)

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (100)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (30)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (80)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (10)% 아래로 최대 80 (70)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (10)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 렉에서 약 15KG 패드를 수취시 팔꿈치와 아래팔에 큰 힘이 작용하여 관절에 무리가 감 / 하루 노출 비율 : (50)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	40%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (15)도, 근무시간 중 노출빈도 (30)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (15), 근무시간 중 노출빈도 (30)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (10)도, 근무시간 중 노출 빈도 (20)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 노출 빈도 (20)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 :렉에서 약 15KG 패드수취시 패드를 파지하기 위하여 손가락과 손목에 강한 힘이 작용하여 매우 무리가 됨 / 하루 노출 비율 : (80)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (80)도, 근무시간 중 노출빈도 (80)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	■좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 (15)도, 근무시간중 노출빈도(15)% □좌꺾임, ■우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 작업대에서 약 18KG 패드를 어깨 위로 들어 이동하여 컨베이어 벨트위에 서열함. 그로인해 허리와 고관절에 큰무리 발생 / 하루 노출 비율 : (80)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 (1)걸음(렉밟고 올라갈 때),
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (20)미터, (1회작업시)
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	상	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : ■ 있음 □ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 :렉에서 약 15KG 패드를 수취시 무릎을 구부려야함/ 패드를 들고 중량물 이동할시 무릎과 발목에 큰 무리발생/ 렉에서 약 15KG 패드를 수취시 렉을 수직으로 한칸 올라 타야 하므로 발목에 체중이 실려 큰 무리가 발생함 / 하루 노출 비율 : (80)%

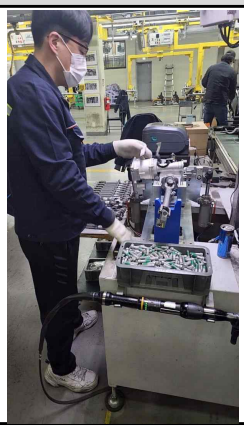
현장 공정 관리카드 (작업자 : 유충성 /조사자 : 유성균)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	서브-12	1공장	컬럼서브	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480개	355일	1인 8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

▶**작업 순서** : PC 모니터 와 라벨지의 컬럼 및 샤프트 제품 품번을 확인하고 컬럼을 취부하여 작업대에 안착 후 해당 샤프트를 취부 하여 볼트로 컬럼과 샤프트 사이를 가조립 함.
라벨지를 취부 후 컬럼에 붙이고, 스캐너를 들어 라벨지 바코드, 컬럼 바코드, 샤프트 바코드를 스캔하면서 상단의 모니터를 확인함.
스캔 후 ETC툴을 들어 가조립 된 컬럼과 샤프트를 고정 시킨 후 작업이 끝난 컬럼을 들어 컨베이어 밸트에 올려놓음.





▶**세부 작업**
① 작업 시작 전 작업공간 주변 정리를 하면서 샤프트를 작업공간 옆 작은 작업대 위에 취부하며 쌓아 놓으며, 샤프트 박스 안의 간지를 45도 숙이면서 정리를 한다. 하루 5회





② 작업 시작시 모니터와 라벨지의 컬럼 사양 및 샤프트 사양을 확인을 하며 해당 컬럼 박스로 5보~7보 정도 걸어가서 해당 컬럼을 양손으로 살짝 들어 올린 후 레버 부분의 간지를 제거 후 몸을 10도 ~ 45도로 숙이며 제품 취부를 하며 컬럼박스에서 나오는 중간중간 나오는 박스 간지도 치운다.
③ 컬럼을 가슴 높이와 가슴에 붙여서 들고 5보~7보 정도 작업대로 걸어와 작업대 위 지그에 안착시키고 왼쪽에 위치한 고정 버튼을 눌러 장비로 컬럼을 고정시킨다.





④ 고정돼있는 컬럼 하단부에 샤프트를 손가락으로 밀어 넣어 고정시킨 뒤 오른손가락으로 볼트를 가조립한다. 이후 라벨프린터에 나온 라벨지를 취부하여 컬럼에 부착을 하며, 스캐너를 들어서 라벨지와 컬럼, 샤프트에 있는 바코드 부분을 스캔하면서, 모니터의 화면의 확인 표시를 확인한다. 스캔할 때는 오른팔을 45도 들으며 오른 손목은 최대 45도로 꺾으면서 라벨지와 컬럼, 샤프트 스캔을 한다.
⑤ 컬럼 안착 후 작업대 옆의 작은 작업대 위의 사프트로 몸을 5도정도 옆으로 숙이고 왼팔을 뻗으면

	서 샤프트를 취부하고, 컬럼 밑부분에 샤프트를 끼워 넣으며 볼트 1개를 엄지와 검지로 집으며 컴럼과 샤프트를 끼워 넣은 부분에 볼트를 엄지와 검지로 끼워 돌리면서 가조립을 한다. 이러한 작업을 일 400~480개 정도를 한다. ⑥ 컬럼 가조립이 된 후에는 ㄱ자 형태의 ECT툴을 오른팔을 뻗어 집으며 가슴 높이 집어서 양손으로 위치를 한다. ⑦ 양손 및 양팔을 이용하여 ㄱ자의 ETC툴을 볼트로 가조립을 한 부분에 위치 및 가조립 된 볼트에 가져다가 놓고 양손과 양팔에 힘을 주며 툴을 작동한다. 이때 마지막까지 툴을 작동하여 볼트를 체결을 한 후 마지막에 가해지는 툴의 반동을 양 손목의 힘과 팔을 이용하여 툴의 반동을 억제한다. 이러한 작업을 일 400~480개 정도를 한다. ⑧ ㄱ자의 ETC툴을 이용하여 컬럼과 샤프트를 고정을 시킨후 완료 버튼을 눌러서 장비로 고정된 컬럼의 고정을 해제시키며, 양손과 팔을 이용하여 왼쪽은 컬럼의 맨 위부분을 오른쪽은 샤프트 부분을 집어서 가슴 높이까지 들어서 5보 정도 걸음 후 컨에이어 밸트로 가서 몸을 5도 정도 기울이면서 왼팔은 15도 오른팔은 몸 안쪽으로 뻗으면서 손등은 하늘을 바라보게 하여 컨에이어밸트에 올려놓는다. ▶유해요인 - 종일 입식 근무를 하는 작업이며, 일 생산량은 420~480개 정도 한다. 작업을 하는 도중 중간중간에 컬럼 박스와 샤프트 박스에서 나오는 간지를 몸을 10~45도 숙이면서 치워야 하는 반복동작을 하므로 허리에 무리가 많이 간다. - 컬럼을 취부하는 작업에서 또한 10~45도 숙이면서 취부를 하기에 허리는 물론 컬럼을 취부하는 과정에서 양손목에도 무리가 많이 나간다. - 모든 자제를 제자리에 위치를 한 후에는 ㄱ자 형태의 ETC툴을 사용을 하므로 작동 시 양 손목과 양팔에 힘을 주어야 한다. 이에 따른 염좌 및 근육통 등에 노출이 되며, 툴작업의 마무리 작업 후에는 툴의 반동에 의해 부과되는 힘의 작용이 더 커지므로 양손과 양팔에 부하가 많이 온다.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 컬럼 서브)
1) 유충성/남자/1984년생/2020년
2) 8시간 고정근무
3) 없음
4) 없음

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 ■ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (25)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (20)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (70)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (5)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (5)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (5)도, 근무시간 중 회전 빈도 (5)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (5)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		■ 있음 □ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 :스캔 작업할 때 컬럼 안쪽을 확인 찍어야 함. 하루 노출 비율 : (5)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (70)%	
	윗팔 들기	최대 180 (110)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (30)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (10)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (5)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (5)% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (5)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : ■ 있음 □ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : ■ 있음 ( ) 분 □ 없음
	작업내용: 컬럼 취부 박스 정리 운반작업 및 작업 시작 전 및 작업 완료 이후 컬럼을 들고 이동할 때. / 하루 노출 비율 : (50)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (100)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (10)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (5)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (3)% 아래로 최대 80 (5)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈 (3)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 :ㄱ자툴을 사용하여 작업 및 스캔 작업, 컬럼취부, 박스정리 운반 및 작업완료 후 이동할 때 / 하루 노출 비율 : (90)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	95%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (5)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 (0)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 (0)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 작업지시서 탈부착 스캔 박스정리 컬럼취부 샤프트취부 / 하루 노출 비율 : (90)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (70)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (75)도, 근무시간 중 노출빈도 (30)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 (0)%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, ■좌우회전 최대 30 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (5)% □좌꺾임, □우꺾임, ■좌우꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (5)%	
전신진동	진동발생원	■있음 □ 없음	1일 평균 (8)시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 :무릎밑에서부터 샤프트, 컬럼취부/작업후 컬럼 서열간 컨베이어 안착 / 하루 노출 비율 : (30)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

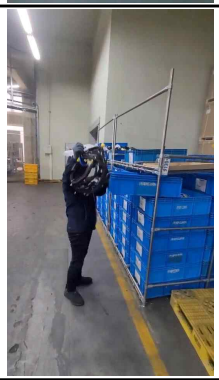
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 (8)분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 (10)걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (1사이클당 3)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : ■ 있음 □ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 :공박스 정리간 오르내릴 때 / 하루 노출 비율 : (5)%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 최춘희 /조사자 : 유성균)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	서브-13	1공장	배선서열A	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480개	355일	2시간씩 순환근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
작업내용 작업사진	**작업내용** 서열 프린트기에 적힌 제품 번호를 확인하고 배선 저장소에 가서 배선을 가지고 오는 작업 **세부작업** ① 서열 프린트에서 제품 번호를 육안으로 확인한다. ② 제품 번호를 확인한 후 배선 저장소에 걸어가(도보 약 10~30보, 배선이 놓인 위치에 따라 다름) 배선 박스 품번 확인 후 안에 있는 배선을 양손으로 들어 올린다. (배선에 무게는 10 kg 내외이다.) 박스 안 배선은 원형 모양으로 뭉쳐있는데, 걸이에 걸 수 있도록 배선을 들고 오며 뭉쳐있는 부분을 양팔로 털면서 U자 모양으로 만든다. ③ 작업자가 배선을 양손으로 들어 올린 채 배선 행거에 걸어 놓는다. 행거는 작업자의 눈~이마 정도 높이에 있다. ④ 빈 박스는 배선 버리는 장소에 들고 차곡히 정리하여 올려 놓는다. 박스는 바닥에서부터 쌓아 올리는데, 가지런히 정리하기 위해 허리를 숙이고 무릎을 쪼그린 자세를 취한다. **유해요인** - 종일 입식 근무하는 작업이며 팔을 쭉 들어올려야 하는 정도의 높이에도 박스와 배선이 쌓여 있어서, 까치발을 들고 팔을 쭉 뻗으면서 배선을 꺼낸다. 이때 목, 팔꿈치, 어깨, 허리, 무릎에 무리가 간다. - 박스의 무게는 10 ~ 12kg 정도이고, 배선을 가지고 올 때 두 손을 가지고 온다. 배선 자체의 무게도 있고, 반복적으로 왔다갔다하며 가져오다 보니 양 손목에 특히 무리가 간다. 현장이 협소하여 배선을 가지러 오기 위해 이동 시 다른 작업을 하는 인원과 충돌할 가능성도 있다. - 배선 자체의 종류는 약 200여 개가 있으며, 배선이 놓인 위치에 따라 허리를 90도 가까이 숙여서 들어 올리는 작업도 종종 있다. 이 과정 중 허리와 손목, 어깨에 큰 무리가 간다.	  	 

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 배선 서열)
1) 최춘희/여자/ 1958 / 2020.1.15
2) 하루 8시간, 2시간씩 교대근무
3) 없음
4) 없음

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (70)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (20)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (10)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (20)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (20)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 (0)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (0)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
경추염좌	노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (70)%	
	윗팔 들기	최대 180 (160)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (30)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (0)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 :배선을 들고 다이로 운반할 때, 배선을 작업다이에 올려놓을 때 팔을 이용한다 / 하루 노출 비율 : (90)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (110)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (15%)	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (0)% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	70%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (30)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 (0)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 (0)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : □ 있음 ■ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (50)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (90)도, 근무시간 중 노출빈도 (30%)	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 (0)% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35( )도, 근무시간 중 노출빈도 (0)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 배선박스(9~12KG)를 꺼내거나 안에서 배선을 뺄 때 허리를 굽히거나 젖힌 상태를 많이 취한다. / 하루 노출 비율 : (90)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 (0)걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 (0)분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (1사이클당 18)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	상	

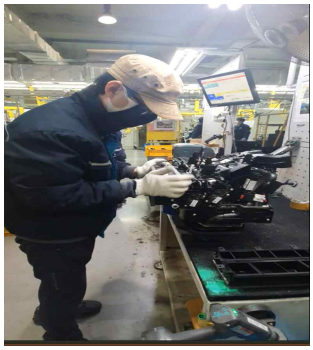
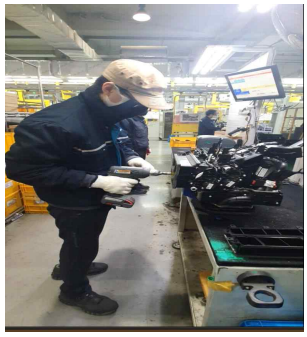
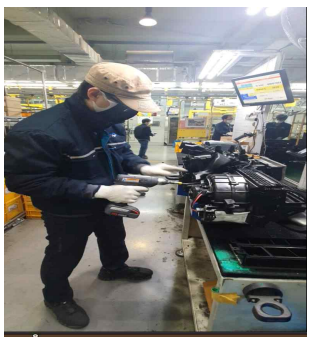
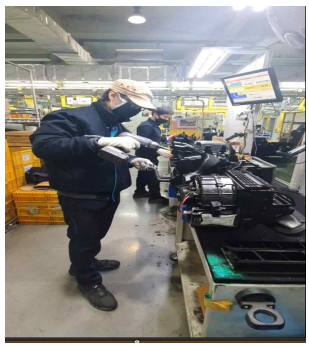
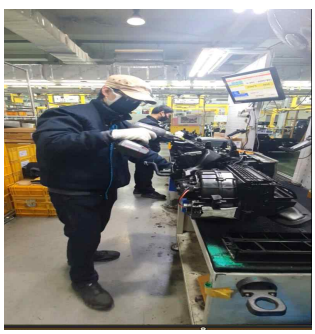
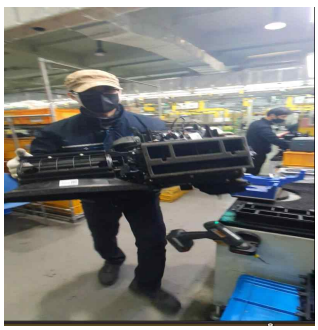
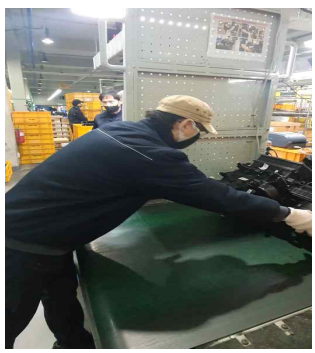
다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 바닥에 놓인 배선박스를 가지런히 정리할 때나, 바닥의 배선 상자에서 배선을 꺼낼 때 허리를 숙이면서 무릎도 쪼그림. / 하루 노출 비율 : (5)%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 송치완 /조사자 : 최현두)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	서브-14	1공장	HVAC(에바) 서브B	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	2시간씩 교대근무

작업내용 작업사진

작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
1. 작업내용 가조립한 (캡, 드레인호스, 하단덕트, Rh하단덕트) HAVC에 부자재를 고정시키고, HVAC 안착 공정으로 보내기 위해 컨베이어 밸트로 이동시키는 공정 2 세부공정 ① 캡, 드레인호스, 하단덕트, Rh하단덕트가 장착된 에바가 위치해 있음을 확인한다. ② 작업 선반 오른쪽에 위치한 상단덕트를 집어서 대기한다. ③ 양손으로 상단 덕트를 약간 누르듯이 에바에 장착 시킨다. ④ 에바에 장착시킨 상단 덕트에 좌, 우 볼트(2개)를 체결한다. 왼손으로 볼트를 움켜쥐고, 오른손에 쥔 전동드라이버로 볼트를 체결한다. 오른손으로 볼트를 체결할 때 왼손으로 에바를 잡아서 고정시킨다. ⑤ 회전 선반을 이용하여 에바를 돌려준다. ⑥ Rh하단덕트에 볼트 1개를 체결한다. ⑦ 하단덕트 위아래에 볼트 2개를 체결한다. ⑧ 캡이 정확하게 부착이 되었는지 확인 후 마킹펜으로 마킹을 해준다. ⑨ 마킹과 볼트 체결이 완료된 에바를(대략8Kg) 들고 1.5m정도 걸어 컨베이어 벨트에 내려놓는다. (이때 허리를 숙이고 팔로 에바를 쭉 밀면서 내려 놓는다.) 3. 간헐작업 작업이 용이하게 작업대 뒤쪽에 위치한 상단덕트 저장 공간에서 작업대 오른쪽으로 대략 10개씩 이동시켜 놓는다. 4. 유해요인 작업이 완료된 에바를 들고 1.5m 이동 후 컨베어 밸트에 내려놓을 시 컨베이어 밸트 높이가 낮아서 허리를 숙여야 함.		
		
		
		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : HVAC서브B)
1) 송치완 86/7/22 20/6/01
2) 하루8시간, 2인이 2시간씩 교대근무
3) 없음
4) 없음

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (20)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (30)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (80)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (0)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (0)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 ( )도, 근무시간 중 회전 빈도 ( )% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (80)%	
	윗팔 들기	최대 180 (90)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (20)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (0)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : ■ 있음 □ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : ■ 있음 (3초/사이클(45초)) □ 없음
	작업내용 : 체결이 완료된 에바를 컨베이어 벨트로 운반 시 어꺠와 팔에 무리(8Kg) / 하루 노출 비율 : (20)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (80)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무 시간중 (30)%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (50)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (0)도, 근무시간 중 노출빈도 (50)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (0)도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (0)도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 전동드라이버를 들고 에바 볼트를 체결할 때 손목에 힘이 가해짐 / 하루 노출 비율 : (50)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (98)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (40)도, 근무시간 중 노출빈도 (2)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 (0)도, 근무시간 중 노출빈도 (0)%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, ■우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (2)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 체결이 완료된 에바를 들고 옮길 때 / 하루 노출 비율 : (10)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : □ 좌 / □ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 (0)분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 (0)걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 (0)분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (1사이클당 1.5)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

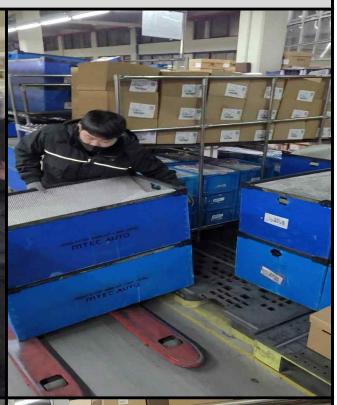
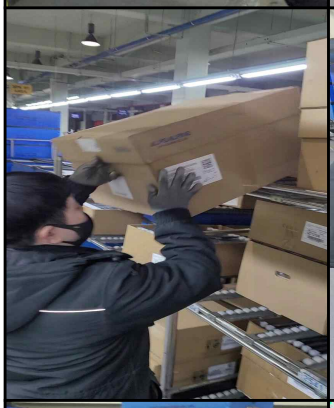
현장 공정 관리카드 (작업자 : 나성현 /조사자 : 박현규)

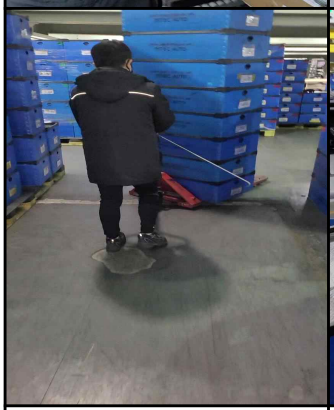
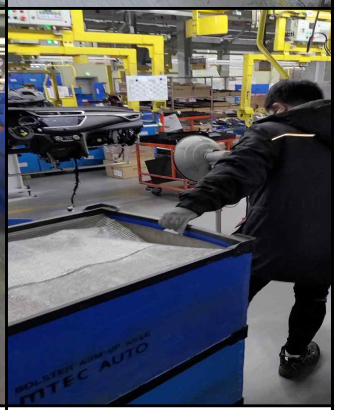
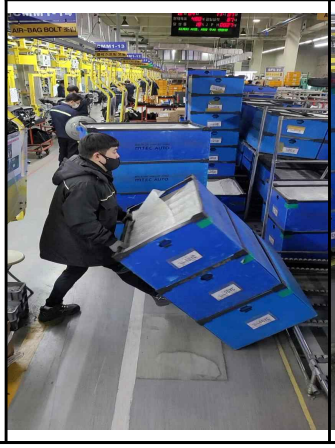
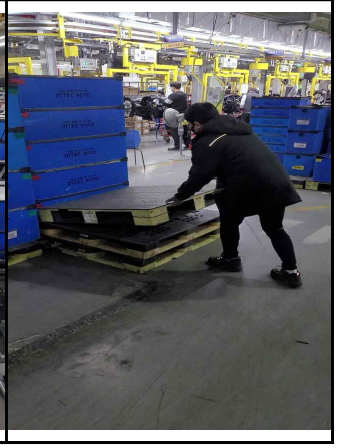
평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	물류-1	1공장 B조	SPS 3-5번 물류	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	480대	335일	8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

*작업내용(요약) <SPS 3-5번 물류>
SPS 3번~5번 작업자가 취급하는 자재가 놓여있는 슬라이딩 렉이 있는 담당구역으로 자재를 운반 및 적치하는 공정.

*세부내용
a. 자재 운반 시 또는 공박스 운반 시 보통은 핸드자키(자체무게 15kg, 최대 적재 가능 하중 2,500kg)를 이용해 자재가 있는 나무파레트(5kg내외)나 두꺼운 플라스틱 파레트(7kg 내외)에 자키 손잡이를 잡은 채로 양 손목을 뒤로 젖힌 상태로 앞으로 밀어 자키 발을 집어넣은 다음 핸드자키 손잡이 밑에 있는 검은색 수평 레버를 오른 손가락으로 아래로 힘을 줘 내린 채로 두고서 손잡이를 두 손으로 잡은 채로 위아래로 5~6번 정도 흔들어서 자키 발을 지면으로부터 3~4cm정도 들어 올린 상태로 자재를 운반. 핸드자키 이동 공간이 협소하기 때문에 부딪힐 우려가 있어 주위를 살피며 운전해야 해서 긴장도가 높음.
b. 목표지점까지 운반 후에는 손잡이 밑에 있는 검은색 수평레버를 오른손을 앞으로 많이 꺾은 채로 엄지를 제외한 나머지 4개 손가락으로 1~1.5초간 위로 잡아당겨 자키발 높이를 낮춰서 파레트를 바닥에 안착.
c. 자재 운반시 손잡이 부분에 철제 갈고리(1.5kg)나 손가락을 이용해 넣거나 움켜쥐어 단일종류의 자재 박스를 자재 종류별로 슬라이딩 랙의 뒷자리가 비어있을 시에 수시로 운반. 이때 바닥에서 박스를 끌어 이동시키기도 하기 때문에 한쪽 팔을 뒤로 젖히는 자세를 취하기도 함.
d. 로컬자재 예비 자재 저장구역이 현장 라인이 있는 1층에 2곳이 있는데, SPS 슬라이딩 랙에 적치하는 구역까지의 거리는 가까운 곳은 약 25~50m, 먼 발치에 있는 곳은 80m~130m에 위치 하고 있음. 박스를 옮겨놓을 때 저장공간에 넣어두기 위해서는 3개 정도 쌓아 놓은 박스를 뒤로 젖힌 뒤 입구 쪽에 밀어 넣은 뒤 박스가 걸쳐진 상태에서 한쪽 발을 이용해 발끝으로 박스를 공간에 밀어 넣음.
e. 근무 중 로컬자재 예비 자재 저장 구역 내에서 로컬자재를 다 쓰고 남은 플라스틱 공파레트(8kg 내외/하루 기본 15~20개 정도 배출)는 빈 공간에 잠시 쌓아두었다가 근무 종료 20분 전에 앞마당에 파레트 저장구역으로 핸드자키를 이용해 운반 및 적치.
(단, 가까운 예비 저장 구역 내에서 나오는 공파레트의 수량이 더 많이 나오는데 보통 6~7개 정도 쌓이면 수시로 운반 및 적치)
f. <간헐적 작업>
SPS 5번 작업자 뒤편에 hd-up자재가 2열종대로 파레트 형태로 배치되어 있는데, 1주일에 평균 2~3번꼴로 두 파레트 중 하나가 소진되게 되면 핸드자키를 이용해 3층 저장창고로부터 운반을 시작

	해 1층까지 1호기 승강기를 타고 내려와 바인딩 끈과 겉 비닐을 해체하고 모서리와 중간에 붙어있는 ㄱ자모양에 받침대를 제거한 후 G1게이트를 지나 패드저장구역을 거쳐서 패드서브 옆을 지나고 나면 자재를 앞으로 돌려 해당 구역에 세로 형태로 안착하여 배치. (3층에서 승강기까지의 거리 약 60m, 1층도착 후 승강기에서 내린 후에 목표지점까지의 거리 약 95m) f. 주요운반자재(운반비중이 높은 중량물 위주)-허쉬판넬(2단기준15.4kg/70ea/최대4box),센터로워트림(2단기준13.6kg/10ea/최대6box),헤드램프스위치(1단기준 10.5kg/120ea/최대3box), 트레이라이너(2단기준 33kg/100ea/최대4box), 디스플레이(2단기준11kg/12ea/최대6box), 운전석로워커버(3단기준 31.5kg/18ea/최대9box), 컬럼커버어퍼(1단기준 5.7kg/6ea/최대4box),컬럼커버로워(2단기준 11.6kg/20ea/최대12box) * 유해요인 a. 마당에서 지게차가 G1게이트 안쪽 입구쪽으로 오는 자재를 실어다주면 작업자가 핸드자키를 갖고 가서 자재를 실고 가는데 해당 작업공정에 경우에는 동선이 상당히 길어 양발이 아플 정도로 무리가 많이 감. 더군다나 현장에는 경사가 제법 가파른 굴곡이 심한 곳이 2군데 있어서 해당 지점을 반드시 통과해야 하는데 이 지점을 통과 시 중량물 취급 시에는 과한 힘을 줘야 하고 내려올 때는 급격하게 속도가 빨라져서 급하게 멈추려고 손과 손목에 무리한 힘을 주게 되어 무리가 많이 감. b. 도입 자재에 비해 부피가 비교적 큰 축에 속하는 로컬자재의 박스당 물품 수량이 생각보다 적어 자재 박스를 더욱 자주 운반해야 하는데, 타 물류 공정과는 다르게 SPS 구역 내에 자재를 넣어 적치하는 슬라이딩 랙의 폭이 짧은 구조 특성상 자재박스를 넣을 수 있는 양도 많지 않아 더더욱 자주 자재를 나를 수밖에 없게 되어 다리와 발에 무리가 상당히 많이 감.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : SPS 3-5번 물류)
1) 나성현 / 남 / 1987년생 / 2020년 입사
2) 고정근무, 1명
3) 작업중 플라스틱파레트에 왼발뒤꿈치 찍힘 사고 있음
4) 방송사에서 무대감독으로 재직한 경험 있음

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 ■ 간헐적으로 이루어지는 작업 ■ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (65)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (15)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (35)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (0)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (0)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (25)도, 근무시간 중 회전 빈도 (25)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (10)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (40)%	
	윗팔 들기	최대 180 (120)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (15)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 (30)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (45)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (0)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% ■어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (30)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 핸드자키를 끌고 이동시키는 작업, 자재 박스 여러개를 어깨 뒤로 젖혀 잡은 채 이동시키는 작업 등. / 하루 노출 비율 : (60)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (75)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (30)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 로컬자재를 손으로 운반할시 손잡이를 쥐는 행동 / 하루 노출 비율 : (45)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	45%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (30)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (25)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (10)도, 근무시간 중 노출 빈도 (10)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 중량물의 자재를 손으로 끌고 운반할 시 / 하루 노출 비율 : (50)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (40)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (80)도, 근무시간 중 노출빈도 (60)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, ■좌우회전 최대 30 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (40)% □좌꺾임, □우꺾임, ■좌우꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (15)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 중량물을 핸드자키에 실거나 또는 손으로 운반할 시 / 하루 노출 비율 : (50)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

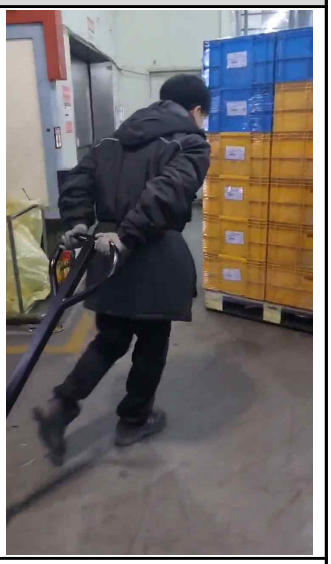
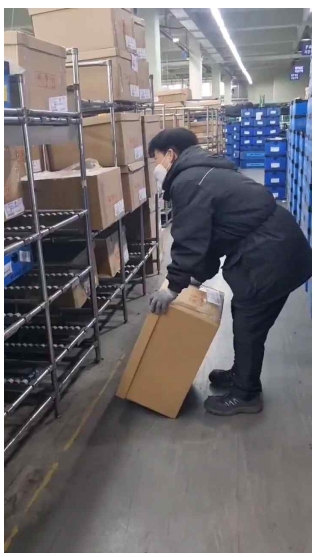
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (35,000~40,000)보, 간헐작업시 (250~300)보/(1)일
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	상	

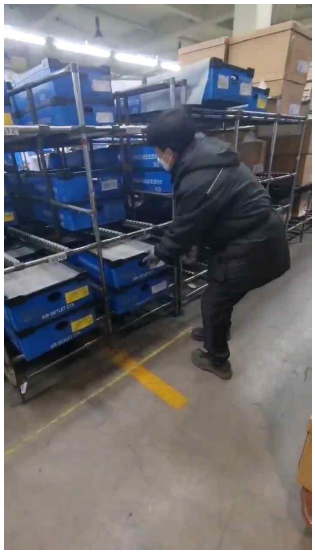
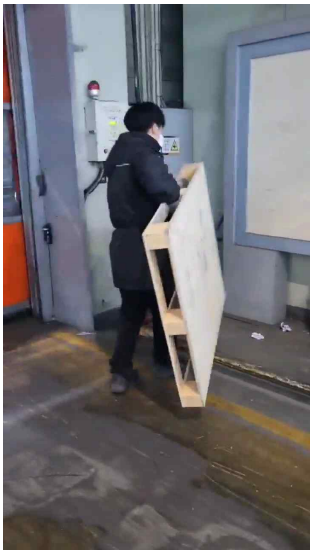
다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 핸드자키 등으로 자재 박스 이동시 계속 걸음 / 하루 노출 비율 : (90)%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 송범기 /조사자 : 박민수)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	물류-2	1공장	SPS (1~2) 보급	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
작업내용 작업사진	*작업 내용 - 서브 지게차가 올려준 자재 정리 및 SPS 1~2번 자리에 자재 보급을 한다. *세부 공정 1. 작업자는 핸드 자키 핸들 부분을 10회 가량 양손으로 잡고 10회 정도 위아래로 흔들어 포크 부분을 자재 박스가 쌓인 나무파레트 바닥 면에 끼워 고정 시킨다. 고정 된 나무파레트를 핸드 자키를 이용해 이동 시키는데 이때 작업자는 양팔을 몸안쪽으로 모아 뒤로 젖힌 채 핸들을 잡고 앞으로 걸어간다. 도입 자재(최소 5KG~최대 2단 480KG) SPS 1~2번 자리에 자재 보급을 한다. 2. 2층과 현장에 있는 SPS 1~2번 자재 (USB, 에어컨 스위치 아우터 노즐, 클락 모듈 앰 텔, 클러스터 등)는 지정된 렉 또는 팔레트 위치에 보급을 하는데, 자재가 담긴 중량물 박스를 작업자가 2개씩 직접 들고 이동한다. 3. 사용 후 남은 빈 팔레트는 작업자가 직접 양손으로 들어 올리는데 이때 팔꿈치가 90도 내외가 되며 나무 파레트 무게(5kg 내외)를 감당하기 위해 몸에 힘이 들어간다. 그리고 팔레트 수거장으로 이동한다. *유해요인 1. 핸드 자키로 자재 보급 이동 간 뒤꿈치 찍힘 위험이 존재. 2. 지게차가 자재를 올려줄 때 자재가 높아 시야 확보 불안정으로 충돌 위험이 존재함. 3. 장시간 이동과 많은 걸음으로 인하여 다리와 무릎에 심각한 무리가 발생 또한 핸드 자키로 자재(최대 480KG) 밀고 멈추는 불안정한 동작이 많아서 팔꿈치 및 손목에 충격요인이 됨. 4. 하루 종일 걸으면서 작업.		  

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : SPS 1~2 보급)
1) 송범기, 남성, 1978년생. 2021.02에 입사
2) 1인 고정근무
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험(개인적 치료경험 포함) 없음
4) 작업자의 특이 직업력 없음

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)																				
작업부하	□ 매우쉬움			□ 쉬움			□ 약간힘듦			■ 힘듦			□ 매우힘듦							
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회			□ 주 2-3회			□ 1일 4시간이하			□ 1일 4시간 초과			■ 1일 8시간이상							
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만			□ 월20-50시간			□ 월50-75시간			□ 월75-100시간			□ 월100시간초과							
업무스트레스	□ 매우높다			■ 높다			□ 보통이다			□ 낮다			□ 매우낮다							
업무 평가제도	■ 없다			□ 있다 ☞			□ 반영크다			□ 반영된다			□ 반영적다							
작업자 부담	■ 목			■ 어깨/상완			■ 팔꿈치/하완			■ 손/손목			■ 허리/고관절			■무릎/다리				
부담 정도	□상	■중	□하	■상	□중	□하	■상	□중	□하	■상	□중	□하	■상	□중	□하	■상	□중	□하	■상	□중	□하

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목□ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리■	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) ■있음 □없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 ■있음 □없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 ■있음 □없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) ■있음 □없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 ■있음 □없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) ■있음 □없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 ■ 있음 □ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 나무파레트, 5kg 내외, 간헐적 취급 / 자재 적재 박스 10kg	
	이동거리 : 수직거리( ) m, 수평거리( )m	
사용공구	사용공구 : 핸드쟈키 80KG, 하루 대부분 사용	
	진동여부 □ 있음 ■ 없음	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	허리/고관절, 어깨/윗팔, 무릎/발목
부담 근거	자재박스를 핸드 자키를 이용하거나, 직접 들어 옮겨 중량물 작업. 허리와 어깨 부담. 자재 이동과 공급으로 중량물을 취급하며 걸어 무릎과 발 부담. 핸드 자키 펌프질과 운전 시 손목과 팔꿈치에 충격 발생 가능
부담 정도 평가	■ 매우 높음 □ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (50)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (5)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (30)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (10)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (20)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (5)도, 근무시간 중 회전 빈도 (20)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (20)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 :장소가 협소하여 아우터 노즐 박스 10단 적재 시 목에 뒤로 젖히기 발생 / 시간당 노출 횟수 (10회)

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (10)%	
	윗팔 들기	최대 180 (150)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (60)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 (30)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (30)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	■어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (이동시 시간당 40분) □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 핸드 자키로 자재 이동 간 팔 뒤로 젖힘 발생, 양손으로 자재 (개당 13KG) 적재 시 어깨에 심각한 무리 발생 / 시간당 노출 횟수 (10회)

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (145)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (시간당 30회)	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (10)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (20)% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 핸드 자키 이용 간 출발/정지 시 중량물 무게로 인하여 자키에 쏠림 현상 발생으로 팔꿈치에 아래팔에 심각한 무리 발생/자키를 사용하여 자재 이동을 위해 펌프질을 하면서 30~150 사이로 팔꿈치를 사용하게 됨. / (시간당30회)

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	30%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (70도), 근무시간 중 노출빈도 70% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 40%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (25)도, 근무시간 중 노출 빈도 30% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (20)도, 근무시간 중 노출 빈도 30%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■있음 □ 없음
	작업내용 팔레트 위에 적재돼있는 물건을 올리고 이동하기 위하여 핸드 자키로 펌프질을 할 때 손목에 심각한 무리가 발생/자재를 10단 적재할 때 손목 새끼 방향 꺾임 발생 / 물건을 들고 이동 시 손목이 엄지 방향으로 꺾임 발생 / 80%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (30)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (60)도, 근무시간 중 노출빈도 (시간당30회)	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	■좌회전, ■우회전,□좌우회전최대30 (20)도,근무시간 중 노출빈도 40% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : SPS 1~2번 자재 보급 간 물건을 아래부터 쌓을 때 허리와 고관절에 심각한 무리 발생, 협소한 작업 현장으로 인하여 핸드 자키 이용 시 몸통 좌회전, 우회전 발생으로 허리에 심각한 무리 발생 / (시간당 25회)

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

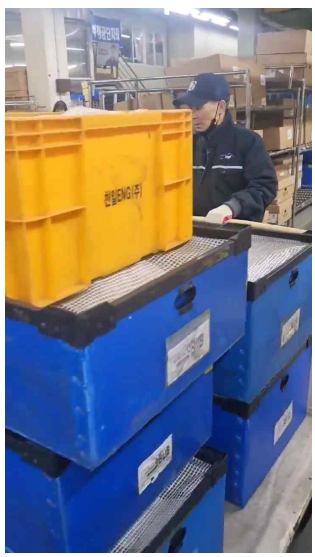
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 ( )미터, 간헐작업시 ( )미터 (하루 8시간 3만보)
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	상	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 보급 작업 특성상 핸드 자키를 이용 한 현장 보급으로 인하여 걷는 비중이 상당히 많아 다리에 심각한 무리 발생 (하루 8시간 3만보)

현장 공정 관리카드 (작업자 : 유병준/ 조사자: 박민수)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	물류-3	1공장	공박스 수거	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
작업내용 작업사진	1. 작업 내용 SPS와 오디오 서브에서 발생하는 로컬 빈 박스 및 종이박스 수거하여 하루 종일 정리하는 작업. 2. 세부 공정 ① 작업자는 오디오 서브에서 발생하는 몰딩 빈 박스 10개를 핸드 자키라는 쇠갈고리 공구를 왼손에 쥐고 박스 중간에 건 뒤 어깨를 뒤로 젖힌 채 끌어 당겨 현장에서 외부 공박스 수거장으로 직접 걸어 이동한다. (몰딩 빈 박스 10개 무게: 8KG) ② SPS에서 나오는 각종 로컬 빈 박스 및 종이박스 2~4개씩 한 꺼번에 핸드자키 쇠갈고리를 오른손에 쥔 채 대차가 있는 곳으로 끌어당겨 올려놓는다. 이때 바닥에서 대차까지 높이가 약간 있어 박스를 대차에 올릴 때 핸드자키 쇠갈고리로 박스 묶음을 대차 높이까지 양손에 힘을 주어 들어올린다. 대차에 약 5~6개 가량의 박스가 실리면 직접 대차를 갖고 외부공간에 있는 외부 공박 수거장으로 이동 및 정리한다. 어떤 종이박스는 핸드자키 공구를 이용하지 않고, 작업자가 직접 손으로 5~6개 종이박스를 높이 쌓아 올린 채 들어 올려 대차에 올려놓고 다 차면 이동한다. 박스가 바닥에 흩어져 있는 것들은 무릎과 허리를 숙인 채 일일이 대차에 싣는다. 3. 유해 요인 ① 핸드 자키로 자재 보급 이동 간 뒤꿈치 찍힘 위험이 존재. ② 오디오 서브와 SPS 나오는 각종 공박스 수거 간 잦은 이동과 허리 굽힘으로 인하여 허리, 고관절 및 다리에 심각한 무리가 발생한다. ③ 하루 종일 서있고, 걸으면서 작업.		
			

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 공박스 수거)
1) 유병준, 남성, 1969년생, 2019.08 입사
2) 1인 고정근무
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험(개인적 치료경험 포함) 없음
4) 작업자의 특이 직업력 없음

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
)자세	중립	근무시간 중 (40)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (10)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (시간당 20회)	
	뒤로 젖히기	최대 20 (5)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (시간당 4회)	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (10)도, 근무시간 중 회전 빈도 (30)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (0)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (0)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 빈 종이박스 회수 및 빈 로컬 박스 회수 시 적재할 때 목의 숙이기 발생 (시간당(20회) /빈 종이박스를 수거할 때 목의 젖히기 발생 (시간당 횟수 (4회)

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (20)%	
	윗팔 들기	최대 180 (150)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (80)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 (30)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (40)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (0)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	내회전/외회전	■어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (이동시 시간당 10분) □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 핸드 자키로 자재 이동 간 팔 뒤로 젖힘 발생 / 양손으로 빈 종이박스 (최대 4KG) 대차에 적재 시 어깨에 심각한 무리 발생 (시간당 10분)

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (145)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (시간당 2회)	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 핸드 자키 이용 간 출발/정지 시 중량물 무게로 인하여 자키에 쏠림 현상 발생으로 팔꿈치에 아래팔에 경량 한 무리 방생 / 핸드자키를 사용하여 자재 이동을 위해 펌프질을 하면서 30~150 사이로 팔꿈치를 사용하게 됨. / 대차로 빈 박스 수거 간 현장 협소함으로 인함으로 인하여 이동 간 팔꿈치 심각한 무리 발생 (시간당 2회)

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	10%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (50도), 근무시간 중 노출빈도 (시간당 30분) 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (30%)	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (25)도, 근무시간 중 노출 빈도 (시간당20분) 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (20)도, 근무시간 중 노출 빈도 (시간당20분)	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■있음 □없음
	작업내용 :팔레트 위에 적재돼있는 물건을 올리고 이동하기 위하여 핸드 자키로 펌프질을 할 때 손목에 심각한 무리가 발생/대차에 빈 자재를 적재할 때 손목 새끼 방향 꺾임 발생 / 물건을 들고 이동 시 손목이 엄지 방향으로 꺾임 발생/쇠갈고리를 사용하여 빈 박스를 꺼내올 때 손목에 심각한 무리 발생 / 하루 노출 비율 (30%)

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (40)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (90)도, 근무시간 중 노출빈도(시간당10회)	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	■좌회전, ■우회전,□좌우회전최대30 (20)도,근무시간 중 노출빈도 (시간당40분) □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용: 패드 서브 및 에바 서브 자재 보급 간 물건을 아래부터 쌓을 때 허리와 고관절에 심각한 무리 발생 / 협소한 작업 현장으로 인하여 핸드 자키 이용 시 몸통 좌회전, 우회전 발생으로 허리에 심각한 무리 발생 (시간당 40분)

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

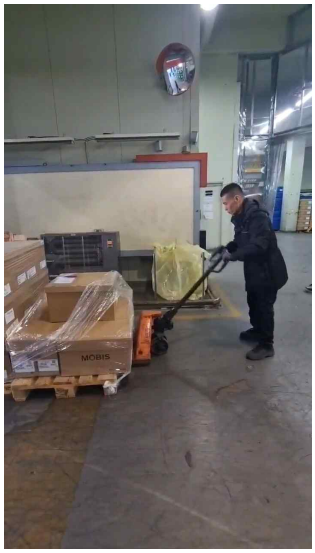
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	하루 8시간 작업시 2만5천 보
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	상	

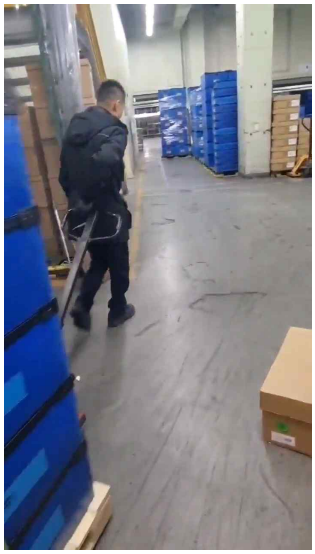
다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 자재 보급 작업 특성상 핸드 자키를 이용 한 현장 보급으로 인하여 걷는 비중이 상당히 많아서 다리에 심각한 무리 발생함. (100%)

현장 공정 관리카드 (작업자 : 이기원 /조사자 : 박민수)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	물류-4	1공장	메인물류 A	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
	1. 작업 내용 작업자는 출근하여 서브 지게차가 올려준 자재를 핸드자키를 이용하여 정리하고, 패드 서브, 에바 서브 자재 보급을 한다. 2. 세부 공정 ① 작업자는 자재가 놓인 나무파레트 쪽으로 핸드자키를 이동 시키기 위해 양팔을 몸통 안쪽으로 모아 양손으로 핸드 자키 핸들 부분을 움켜쥔다. 핸드자키를 끌고 가서 포크 부분을 나무파레트 바닥 아래에 끼워 넣는다. 그 뒤 핸들을 양손으로 10번 정도 위, 아래로 흔들어 준다. 다시 한 번 더 동작을 반복하여 파레트가 고정되면 뒷걸음질을 치면서 핸드자키를 몸쪽으로 당기면서 이동시킨다. 로컬 및 도입 자재를 현장에 정리 및 엘리베이터를 승차하고 2층으로 물건을 옮기는 작업을 한다. 자재 무게가 나가기 때문에 무거워진 핸드자키를 끌고 가기 위해서는 온 몸에 힘을 싣는다. (최소 5KG~최대 480KG) ② 로컬 및 도입 자재를 패드 (에어백 이온 아이져) 및 에바 (덕트, REM, REM 브라켓,BCM 브라캣,펩스 안테나) 각 서브 공정에 자재를 보급한다. 이를 위해 자재가 담긴 노란색 플라스틱 박스 1~2개씩을 이동 시켜야 하는 위치에 차곡차곡 쌓아 올린다. 박스를 양손으로 쥐어야 하는데 작업자 키보다 높은 데 위치한 박스의 경우 양팔을 170도 가량 어깨 위로 올린 뒤 두 손을 상자 앞쪽 모서리 부분을 잡은 뒤 내려준다. 그 뒤에 반복해서 자재 담긴 박스 전부를 쌓아 올리는데 공간이 협소하여 움직임이 자유롭지 못하고, 협착되거나 박스가 떨어져 부딪힐 우려가 있다. 종이박스의 경우 바닥에 놓여있는 것을 쌓아 올리는데, 바닥에 위치한 박스는 허리를 90도로 숙여 양팔, 손으로 들어 올린다. 이 작업을 할 때 어깨와 팔, 허리 등에 힘이 가해진다. ③ 사용 후 남은 빈 플라스틱 박스를 쌓아 빈		
			

	박스 수거장으로 이동한다. 3. 유해요인 ① 핸드 자키로 자재 보급 이동 간 뒤꿈치 찍힐 위험이 존재. ② 지게차가 자재를 올려줄 때 자재가 높아 시야 확보 불안정으로 충돌 위험이 존재함. ③ 장시간 이동과 많은 걸음으로 인하여 다리와 무릎에 심각한 무리가 발생 또한 핸드 자키로 자재(최대 480KG) 밀고 멈추는 불안정한 동작이 많아서 팔꿈치 및 손목에 충격요인이 됨. ④ 하루 종일 입식 작업.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 메인물류 A)
1) 이기원, 남성, 1978년생, 2020.08 입사
2) 1인 고정근무
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험(개인적 치료경험 포함) 없음
4) 작업자의 특이 직업력 없음

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)					
작업부하	□ 매우쉬움	□ 쉬움	□ 약간힘듦	■ 힘듦	□ 매우힘듦
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회	□ 주 2-3회	□ 1일 4시간이하	□ 1일 4시간 초과	■ 1일 8시간이상
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만	□ 월20-50시간	□ 월50-75시간	□ 월75-100시간	□ 월100시간초과
업무스트레스	□ 매우높다	■ 높다	□ 보통이다	□ 낮다	□ 매우낮다
업무 평가제도	■ 없다	□ 있다 ☞	□ 반영크다	□ 반영된다	□ 반영적다

작업자 부담	■ 목	■ 어깨/상완	■ 팔꿈치/하완	■ 손/손목	■ 허리/고관절	■무릎/다리
부담 정도	□상 ■중 □하	■상 □중 □하	■상 □중 □하	■상 □중 □하	■상 □중 □하	■상 □중 □하

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목□ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리■	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) ■있음 □없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 ■있음 □없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 ■있음 □없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) ■있음 □없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 ■있음 □없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) ■있음 □없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 ■ 있음 □ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 취급 물체별 무게, 부피, 손잡이 상태와 빈도 10kg	
	이동거리 : 수직거리(0) m 수평거리(8시간 기준 2만5천보)	
사용공구	사용공구 : 핸드쟈키 80KG, 70%	
	진동여부 □ 있음 ■ 없음	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	어깨/윗팔, 허리/고관절, 무릎/발
부담 근거	바퀴가 있다고는 하나 최대 480kg의 자재를 밀고 이동하는 업무로 허리, 무릎/발 부담 있음. 자재 상자를 내려서 쌓아두는 과정에서 어깨를 90도 이상 들어 올려 어깨에도 부담이 됨. 자키 이동 과정에서 손목이나 팔꿈치에도 일시적 충격 사건 등 발생 가능.
부담 정도 평가	■ 매우 높음 □ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (60)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (10)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (20)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (10)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (20)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (5)도, 근무시간 중 회전 빈도 (10)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (10)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 장소가 협소하여 덕트 박스 10단 적재시 목에 뒤로 젖히기 발생 / 시간당 노출 횟수 (10회)

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (30)%	
	윗팔 들기	최대 180 (150)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (70)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 (30)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (20)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	■어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (50)% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : 핸드 자키로 자재 이동 간 팔 뒤로 젖힘 발생, 양손으로 자재 (개당 14KG) 적재 시 어깨에 심각한 무리 발생 / (80%)

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (145)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (시간당 30회)	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (10)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (20)% 아래로 최대 80 (10)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (20)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 핸드 쟈키 이용간 출발/정지 시 중량물 무게로 인하여 핸드쟈키 에 쏠림현상 발생으로 팔꿈치에 아래팔에 심각한 무리발생 / 핸드쟈키를 사용하여 자재 이동을 위해 펌프질을 하면서 30~150도 사이로 팔꿈치를 사용하게 되됨 / 80%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립		
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (70도), 근무시간 중 노출빈도 (시간당30회) 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (시간당 30회)	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (25)도, 근무시간 중 노출 빈도 (시간당 30회) 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (20)도, 근무시간 중 노출 빈도 (시간당 30회)	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■있음 □ 없음
	작업내용 :팔렛트위에 적재되있는 물건을 올리고 이동 하기 위하여 핸드쟈키로 펌프질을 할 때 손목에 심각한 무리가 발생/자재를 10단 적재할 때 손목 새끼방향 꺾임 발생 / 물건을 들고 이동시 손목이 엄지방향으로 꺾임 발생 / 90%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (50)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (90)도, 근무시간 중 노출빈도 (시간당10회)	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	■좌회전, ■우회전,□좌우회전최대30 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 40% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용:패드서브 및,에바서브 자재 보급간 물건을 아래부터 쌓을 때 허리와 고관절에 심각한 무리발생/ 협소한 작업현장으로 인하여 핸드쟈키 이용시 몸통 좌회전,우회전 발생으로 허리에 심각한 무리발생 / 60%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

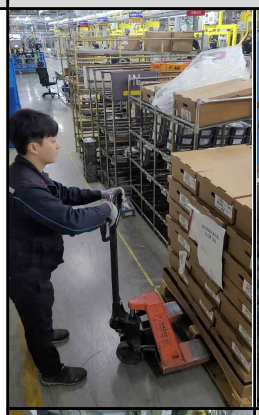
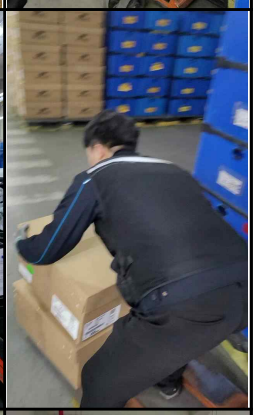
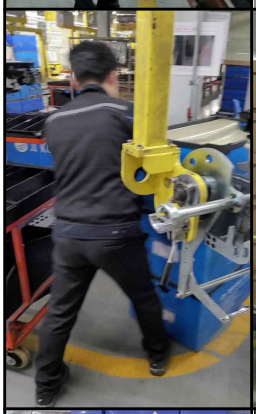
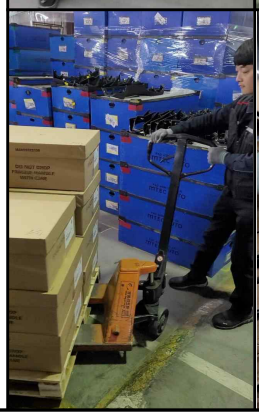
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (하루 8시간 2만5천보), 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	상	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 :보급 작업 특성상 핸드 자키를 이용 한 현장 보급으로 인하여 걷는 비중이 상당히 많아 다리에 심각한 무리 발생 / 100%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 박영진 /조사자 : 박현규)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	물류-5	1공장 B조	메인 물류 B라인	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	480대	335일	8시간 고정근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)
작업내용 작업사진	*작업내용(요약) 메인 B라인 내에 있는 모든 공정에서 쓰이는 자재를 운반하여 작업자들로 하여금 해당 자재를 취급하기 편하도록 근처 정위치에 배치 및 적재하고 남은 공박스나 파지를 해당 처리장소로 운반하는 물류 공정. *세부내용 a. 자재 운반 시 또는 공박스 운반 시 보통은 핸드자키(자체무게 15kg, 최대 적재 가능 하중 2,500kg)를 이용해 자재가 있는 나무파레트(5kg내외)나 두꺼운 플라스틱 파레트(7kg내외)에 자키손잡이를 잡은 채로 양 손목을 뒤로 젖힌 상태로 앞으로 밀어 자키 양발을 집어넣은 다음 핸드자키 손잡이 밑에 있는 검은색 수평 레버를 오른 손가락으로 아래로 힘을 줘 내린 채로 두고서 손잡이를 두 손으로 잡은 채로 위아래로 5~6번 정도 들었다 놨다 위아래로 약 3초간 흔들어서 자키발을 지면으로부터 4~5cm 정도 들어 올린 상태로 양손 중 한 손으로 앞으로 강하게 힘을 주고 허리를 앞으로 숙여서 나오는 그 힘으로 자재를 운반함. b. 목표 지점까지 운반 후에는 손잡이 밑에 있는 검은색 수평 레버를 오른손을 앞으로 많이 꺾은 채로 엄지를 제외한 나머지 4개 손가락으로 1~1.5초간 위로 잡아당겨 자키발 높이를 낮춰서 파레트를 바닥에 안착. c. 자재 운반 후 목표 공정 근처에 도착 후에는 직접 해당 공정까지 직접 운반해야 하는 경우가 있는데 이 경우에는 갈고리(1.5kg)를 이용하거나 양팔로 여러 자재를 감싸 안아 올려서 들고 직접 이동해 가거나 또는 단일 자재 박스를 한쪽 어깨에 짊어진 채로 이동하거나 자재를 바닥에 여러 개를 겹친 후 오른발로 밀어서 자재를 목표지점까지 운반함. 이동 시 공간이 협소해서 부딪힐 위험이 큰데, 실제 대차나 작업라인에 부딪히지 않고 이동하기 위해 쌓아 올린 상자에 가려진 시야 확보를 위해 목을 왼쪽/오른쪽 방향으로 회전하거나 고개를 뻗기도 함. d. 다 쓰고 남은 파지는 바닥에 펼친 후 두 손으로 한번 접고 발로 밟아 납작하게 만든 다음 임시 파지 보관지점에 나오는 대로 쌓아 올리고 나무파레트 역시 들어 올려야 하는데 무게가 나가기 때문에 양손을 나무 파레트 위를 감싸고 순간 강한 힘을 주어 들어올리면서 한쪽 발등을 나무 파레트 아래 부분을 받쳐주면서 들어 쌓아올림. 임시파레트 보관지점에 쌓아둠. 이때 바닥에 놓인 파지와 박스를 정리하기 위해서는 허리를 90도로 숙이고 무릎을 굽히는 자세를 수시로 취함. 자재 공박스도 공박스 수집용 대차에 올려서 쌓아놓았다가 근무종료 30~40분 전에 핸드자키를 이용해 떠서 최종지점인 파지 및 파레트 처리장소(도보거리 약 150m)로 운반하여 적치. 계속 쌓아놨던 도입 자재 공박스들도 근무종료 30분 전에 파지 처리 장소로 대차를 끌고 가서 여러 개씩 양손으로 받쳐 들어 버려서 처리함. e. d번과 더불어 근무 중에 오디오 서브 공정과 옆 라인 공정에서 나오는 발포지를 커다란 봉지에 한데 모아놨다가 근무 종료 10~20분 전에 따로 빼내서 테이핑을 여러 번 교차로 한 후 핸드자키에 실어서 발포지 처리장소(도보거리 약 150m)로 운반. f. 운반하는 주요 자재(무게/수량/하루에 운반하는 양 순서)로는 로워에어백(파레트당295kg/280ea/주간2파레트/야간4파레트), 글러브박스(5단적재, 2줄기준으로파레트당	       

	20.3kg,/40ea/종류상관없이12~14파레트),드라이브몰딩(로컬자재{소형12.2kg/126ea/2-3파레트},{대형15.2kg/60ea/3-4파레트}), 드라이브몰딩(도입자재{소형24kg/108ea/1-2파레트},대형{49kg/40ea/4-5파레트},디스플레이컨트롤러(48kg/72ea/2-3파레트),오디오컨트롤러(224kg/192ea/1-2파레트),안테나(박스당4kg/500ea/5box),충돌방지센서베젤(박스당5kg/405ea/3box),오디오브라켓(박스당7kg/3단기준/21kg/36ea/3-4회운반),아우터노즐2가지종류(박스당4.5kg/5단기준/22.5kg/60ea/6-8회운반) g. <간헐적 작업>일주일에 1~2번 정도 최종 검사 뒷 공정에 쌓여있는 플라스틱 용기 형태의 볼트/너트 공박스를 핸드자키로 떠서 현장 밖 마당에 있는 지정된 위치로 옮긴 후 제조사별로 적치. *유해 요인 1. 일부 자재는 직접 작업자가 양팔, 손을 이용해 안거나 어깨에 짊어지고 목표 적치 지점으로 도보를 이용하여 이동하는데 라인의 행거를 뚫고 들어가야 하다보니 들어가는 자리가 매우 비좁고 다른 물체들과의 접촉압박이 매우 심하여 자재 운반이 매우 힘이 많이 듦. 2. 마당에서 지게차가 g1 게이트 안쪽 입구 쪽으로 오는 자재를 실어다 주면 작업자가 핸드자키를 갖고 가서 자재를 실고 가는데 해당 작업 공정에 어떤 경우에는 동선이 상당히 길어 양발이 아플 정도로 무리가 많이 감. 더군다나 현장에는 경사가 제법 가파른 굴곡이 심한 곳이 2군 데 있어서 해당 지점을 반드시 통과해야 하는데 이 지점을 통과 시 중량물 취급 시에는 양 팔과 손 등에 과한 힘을 줘야 하고 내려올 때는 급격하게 속도가 빨라져서 급하게 멈추려고 손과 손목, 다리에 무리한 힘을 주게 되어 무리가 많이 감. 3. 오디오 서브공정에서 쓰이는 오디오 컨트롤러 자재를 파레트에 올린 채로 핸드자키로 운반하여 적치하는 공간 바로 측면 모서리 부근에 커다란 굴곡점이 있어서 위에서 아래로 내려가는 순간 양옆으로 자재가 휘청거리면서 앞으로 빠르게 내려가게 되어 작업자 제어가 굉장히 힘듦. *재해 경험 작업자는 2021년 10월 경 물류 작업 중 지게차와 제품사이 협착 사고 발생하여 어깨, 팔, 다리에 타박상을 입어 통원치료 5주 진단을 받았고, 산재 신청하여 승인 받음.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 메인 물류 B라인)
1) 박영진/남/1994년생/2020년 입사
2) 주간연속2교대제, 고정 근무, 1명
3) 종아리 타박상(전치 5주판정). 지게차와 치임, 산재 승인 (2021년10월)
4) 환풍구 덕트 제조작업 경험 있음

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 ■ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)					
작업부하	□ 매우쉬움	□ 쉬움	□ 약간힘듦	□ 힘듦	■ 매우힘듦
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회	□ 주 2-3회	□ 1일 4시간이하	□ 1일 4시간 초과	■ 1일 8시간이상
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만	□ 월20-50시간	□ 월50-75시간	□ 월75-100시간	□ 월100시간초과
업무스트레스	■ 매우높다	□ 높다	□ 보통이다	□ 낮다	□ 매우낮다
업무 평가제도	■ 없다	□ 있다 ☞	□ 반영크다	□ 반영된다	□ 반영적다

작업자 부담	■ 목	■ 어깨/상완	■ 팔꿈치/하완	■ 손/손목	■ 허리/고관절	■무릎/다리
부담 정도	■상 □중 □하	□상 ■중 □하	□상 □중 ■하	■상 □중 □하	■상 □중 □하	■상 □중 □하

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목■ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리■	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 ■있음 □없음
	접촉압박 □있음 ■없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) ■있음 □없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 ■있음 □없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) ■있음 □없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) ■있음 □없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 ■ 있음 □ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 작업내용 f번에 자세히 명시함.	
	이동거리 : 수직거리(현장 내 최대 215m/ 3층자재창고 내 운반시 이동거리 65m) 수평거리( )m	
사용공구	사용공구 : 갈고리/1.5kg/자주사용, 핸드자키/15kg/주요 운반 공구(거의 항상)	
	진동여부 ■ 있음 □ 없음	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	목, 어깨/윗팔, 허리/고관절, 무릎/발
부담 근거	핸드자키를 이용해 중량물을 이동시키는 업무 중 경사로에서 특히 과도한 힘 작용, 목재 파렛트 정리 등에서도 허리 부담 높음. 일부 자재를 어깨 위에 올려 나르는 업무가 적지 않아 목과 어깨 부담 높음. 중량물 장거리 이동 업무로 무릎과 발목 부담.
부담 정도 평가	■ 매우 높음 □ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (40)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (30)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (60)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (0)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (0)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (30)도, 근무시간 중 회전 빈도 (50)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (10)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		■ 있음 □ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 자재 운반 및 공박스 수거, 파지 정리 등 바닥에서 정리하는 것부터 핸드자키 사용, 박스 직접 몸으로 옮기고 정리하고, 이동하는 과정에서 목의 숙임, 회전꺾임 조합 발생함. / 하루 노출 비율 : (60)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (10)%	
	윗팔 들기	최대 180 (105)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (90)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 (20)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (45)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (0)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 ( )% ■어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (20)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : ■ 있음 □ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 어깨 운반작업 : ■ 있음 ( ) 분 □ 없음
	작업내용 : 중량물자재를 어깨에 맨 채로 운반하는 작업이 많지는 않지만 간헐적으로 있음. 박스를 수거하고 이동하기 위해서는 어깨와 윗팔 부위를 상시적으로 사용함. 드는 자세와 핸드자키 이동시 뒤로올리기 자세 복합 취함. / 하루 노출 비율 : (15)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (85)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (40)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (90)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (40)% 아래로 최대 80 (0)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 자재의 손잡이를 강하게 쥔 채로 운반하는 작업 / 하루 노출 비율 : (25)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	30%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (25)도, 근무시간 중 노출빈도 (35)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (65)도, 근무시간 중 노출빈도 (35)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (0)도, 근무시간 중 노출 빈도 (0)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (0)도, 근무시간 중 노출 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 자재 운반, 파레트 들어 올려 쌓는 작업, 펼쳐진 파지를 반으로 접어 쌓는 작업 / 하루 노출 비율 : (40)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (50)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (90)도, 근무시간 중 노출빈도 (50)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, ■좌우회전 최대 30 (25)도, 근무시간 중 노출빈도 (25)% □좌꺾임, □우꺾임, ■좌우꺾임 최대 35 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 중량물 운반작업 시 좁은 통로를 지나갈 때 작업 / 하루 노출 비율 : (15)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 (2)분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (35,000~45,000)보, 간헐작업시 (150~250)보
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	상	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : ■ 있음 □ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 라인 안쪽 공정으로 들어가기 위해 좁은 통로를 지나쳐 자재 운반 시 / 하루 노출 비율 : (10)%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 김선호 /조사자 : 박현규)

평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	지게차-1	1공장 B조	메인 지게차	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	480대	335일	1인 8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

***작업내용(요약)**

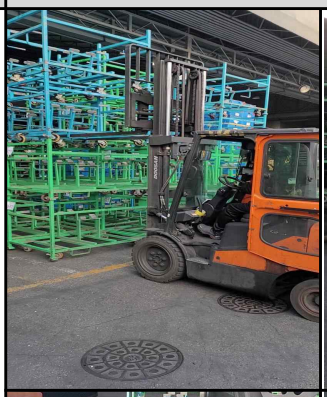
마당 앞에 정차하여 자재 하차 대기 중인 자재트럭 안에 자재부품(패드렉, 로컬자재, 도입 자재)을 현장 앞마당에 하차 후 공박스 자재가 올라간 파레트, 빈 패드렉을 상차하는 공정.

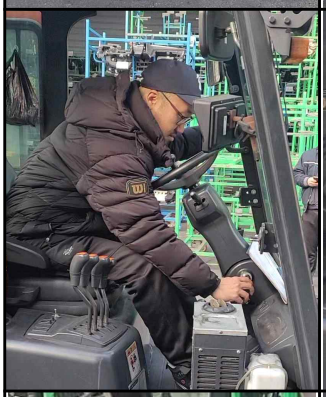
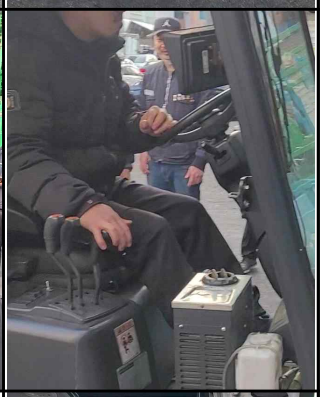
***세부공정**

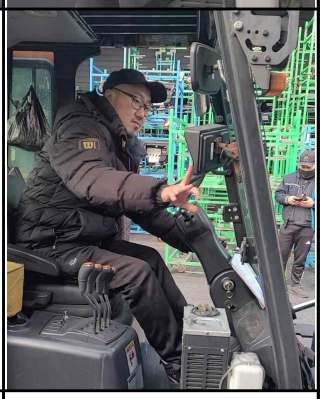
a. 하차 대기 중인 자재 트럭의 문이 열린 후 자재 수량 및 자재 종류를 전체적으로 확인. (도입자재,로컬자재에 한하며 패드렉은 해당 없음.)

b. 지게차에 탑승 후 허리와 목을 앞으로 숙여 시동을 걸고 후방카메라 전원을 손가락으로 눌러 켠 후 왼손 엄지로 위에 있는 사이드브레이크 버튼을 누른 채 왼쪽 팔꿈치를 쭉 펴면서 밀어 품. 이후 왼손으로 전진 기어를 넣고 브레이크페달을 밟고 있는 오른발을 서서히 위로 떼어 기동하여 트럭에 가장 왼쪽에 있는 자재 방향으로 주행함.

c. 기동 전 트럭에 실려있는 자재종류(패드랙{개당 117.5kg} 또는 파레트 위에 밀봉된 자재{개당 최대 하중 525kg)에 따라 좌,우 틸트레버(3, 4번째 레버)를 오른손으로 앞으로 밀거나 뒤로 당겨서 지겟발의 간격을 좁히거나 넓혀(패드랙{간격90~95cm},일반파레트자재{간격 75~90cm} 목표 자재를 향해 천천히 앞으로 이동함. 지게발을 렉 또는 자재파레트의 두 홈으로 끝까지 넣은 후 리프트레버(1번째 레버)를 오른손 검지와 엄지로 뒤로 살짝 밀어 바닥으로부터 1.5cm 정도 띄우고, 뒤이어 상하틸 트레버(2번째레버)를 오른손 중지와 검지의 힘으로 뒤로 살짝 밀어 각도를 뒤쪽으로 15도 정도 기울여 자재를 안쪽으로 안음. 이후 왼쪽 손목을 아래로 꺾으면서 왼쪽 약지와 새끼손가락을 안으로 당겨 후진기어를 넣어 뒤로 천천히 자재를 완전히 트럭에서 빼낸 후, 손을 3/4 정도 뒤집은 채로 엄지를 제외한 나머지 손가락들을 앞으로 밀어 전진기어를 넣고 G1게이트 입구로부터 30m 앞에 자재들을 하차함. (트럭당 6~8회 정도 c의 과정을 반복하며 야간조보다 주간 조에 트럭이 더 많이 들어옴)







	d. 자재 하차 이후 상차 필요시에는 패드랙(회사를 정면으로 바라보고 좌측, 중앙구역) 또는 로컬공박스 파레트(우측구역)를 트럭의 공간이 다 찰 때까지 모두 상차함. (하차할 때와는 반대로 가장 오른쪽에서부터 왼쪽으로 상차) e.지속적인 작업으로, 현장 마당의 공간을 최대한 확보하기 위해 패드랙이나 로컬공박스파레트를 필요에 따라 각각 4단, 2단으로 쌓아놓고 안쪽으로 밀어서 공간을 확보함. f.**<간헐적 작업>** 테이핑을 하는 물류 인원이 실수하여 자재의 오와 열이 흐트러지거나, 혹은 자재를 옮기는 도중 테이프가 헐거워져 뜯어지면, 이를 교정하기 위해 지게차에서 하차해 직접 손을 쓰거나 지게차에 탑승한 채 지겟발을 이용해 교정함. ***유해요인** a. 야간 조에 비해 주간 조에 들어오는 자재 트럭의 수가 압도적으로 많아 일의 강도가 들쑥날쑥하여 주간조 근무 후에는 유독 업무 스트레스가 높음. b. 현장 앞마당 땅바닥이 고르지 않고 울퉁불퉁하여 지게차 운행 중 덜컹거림이 심하며, 허리에 상당한 부담으로 작용함. c. 작업특성 상 자재를 실고 운행을 하는 중에는 자재가 있는 앞으로 시선이 쏠리게 되어 거북목, 일자목 증상이 매우 심한 편이고 허리에도 큰 부담으로 작용함. 특히, 렉을 4단으로 적재 시에는 위쪽을 봐야 하므로 목을 앞으로 숙이면서도 시선은 위로 고정하면서 동시에 렉의 좌우를 확인해야 함. 이에 따른 목의 꺾임이 동시에 발생. d.레버를 주로 밀거나 당기는 오른손(오른손가락 포함)에 비해 파워핸들을 조작하는 왼손의 경우 핸들을 계속 돌려가면서 좌회전, 우회전을 계속함. 이에 따라 엄지 방향이나 새끼 방향으로 손목이 꺾이는 빈도수가 매우 높아 손과 손목에 무리가 많이 감.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 메인 지게차)
1) 작업자 이름/성별/출생년도/입사년도 순으로 해당공정 해당 작업자 서술 김선호/ 남 / 1984 / 2019
2) 공정의 작업인원과 작업방식 1명
3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험(개인적 치료경험 포함)
4) 작업자의 특이 직업력

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

| 3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영) | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (60)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (20)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (40)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 ( )도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (0)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (20)도, 근무시간 중 회전 빈도 (20)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (15)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (20)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 패드렉을 4단으로 쌓을 시에 시선이 위로 고정되면서 동시에 패드 밑에 4개의 고정쇠를 맞추는 작업 / 하루 노출 비율 : (20)%

5-2-a. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위 (왼팔)

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / □ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (10)%	
	윗팔 들기	최대 180 (95)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (90)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	■어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (45)% ■어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (45)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■ 있음 □ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2-b. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위 (오른팔)

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : □ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (95)%	
	윗팔 들기	최대 180 (30)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (5)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3-a. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위 (왼팔)

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / □ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (110)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (100)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄		상	

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치 사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 지게차 상하차를 위해 핸들을 상시 힘을 주어 잡고 있는 상태에서 손목이 굽혀짐 하루 노출 비율 : (90)%

5-3-b. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : □ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (25)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (100)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄		하	

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 힘을 주어 레버를 당기거나 미는 과정에서 손목이 굽혀짐 / 하루 노출 비율 : (90)%

5-4-a. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위 (왼손)

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / □ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	35%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70(20)도, 근무시간 중 노출빈도(35)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90(35)도, 근무시간 중 노출빈도(30)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (10)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄		중	

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : □ 있음 ■ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 상하차를 위해 핸들을 쥐고 돌리는 과정에서 손목이 새끼방향으로 회전함 / 하루 노출 비율 : (10)%

5-4-b. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위 (오른손)

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : □ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	75%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70(45)도, 근무시간 중 노출빈도(25)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90( )도, 근무시간 중 노출빈도( )%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (25)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (25)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : □ 있음 ■ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (80)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	■ 있음 □ 없음	1일 평균 (7)시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 지게차를 운반하는 바닥 자체가 울퉁불퉁함. 상시 진동 노출 / 하루 노출 비율 : (95)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 (4)걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 (400)분, 간헐작업시 (15)분/(1)일
	걷기	근무시간 중 ( )미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : ■있음 □없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 현일주 / 조사자 : 박현규)

평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	지게차-2	1공장 B조	메인 지게차	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	480대	335일	1인 8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)

***작업내용(요약)**

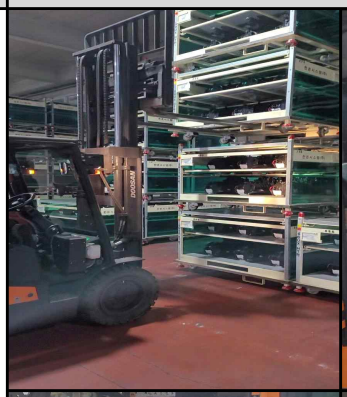
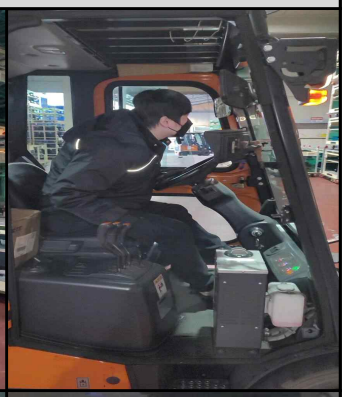
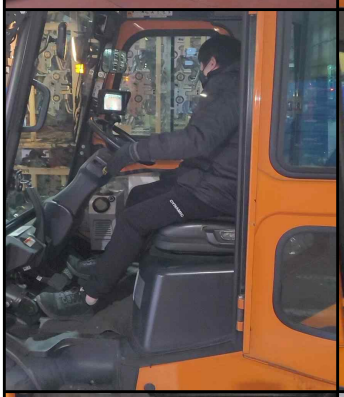
G2게이트 너머 앞마당 밖에 정차하여 자재 하차 대기중인 자재 트럭안에 자재부품(H-VAC렉, 타이바렉)을 하차하여 해당 자재적치 구역 내에 적치하고, 빈 자재렉을 상차하는 공정.

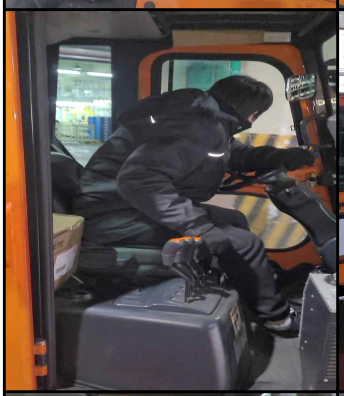
***세부공정내용**

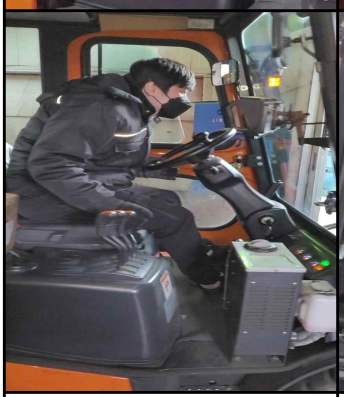
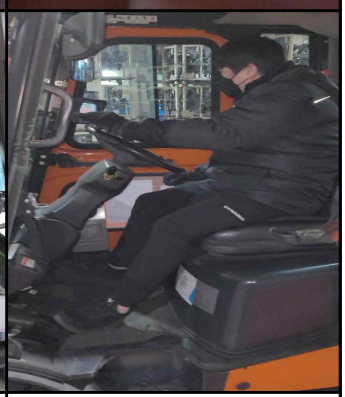
a. 하차대기중인 자재 트럭의 문이 열린 이후 자재수량 및 자재 종류를 전체적으로 확인. (도입자재,로컬자재에 한하며 패드렉은 해당X)

b.지게차에 탑승 후 허리와 목을 앞으로 숙여 시동을 걸고 후방카메라 전원을 손가락으로 눌러 켬. 이후 왼손 엄지로 위에 달려 있는 사이드브레이크 버튼을 누른채로 왼팔꿈치를 쭉 펴면서 밀어 풀고, 왼손전진기어를 넣고 브레이크페달을 밟고 있는 오른발을 서서히 위로 떼어 기동하여 트럭에 가장 왼쪽에 있는 자재방향으로 주행함.

c. 기동하기 전 자재 부품이 들어있는 렉을 원활히 받기 위해 좌우틸트레버(3,4번레버)를 오른손으로 앞으로 밀거나 뒤로 당겨서 조작해 지겟발의 간격을 70~80cm정도 가량 늘리거나 줄임. 그렇게 간격을 맞춘 후 천천히 앞으로 이동하면서 지게발을 렉 또는 자재파레트의 두 홈으로 끝까지 넣은 후 리프트레버(1번째레버)를 오른손으로 뒤로 살짝 밀어 바닥으로부터 1.5cm정도 띄우고 동시에 상하틸트레버(2번째레버)를 오른손으로 한번 더 뒤로 살짝 밀어, 15도 정도 뒤쪽으로 기울임. 자재를 안쪽으로 안은 채 왼쪽 손목을 앞으로 하고 이후 다시 아래로 꺾으면서 약지와 새끼손가락을 앞으로 땡겨 후진기어를 넣어 뒤로 천천히 자재를 완전히 트럭에서 빼냄. 이후 왼손으로 핸들을 반쯤 쥔 채로 전진기어를 넣고 G2게이트 좌측 방면으로 향해 전진하여 해당 자재의 정위치에 적치 (좌측 방면 이동시 정면에서 바라봤을 때 좌측이 타이바 저장구역, 우측이 H-VAC저장구역). 뒤에서부터 채우면서 4단까지 렉을 쌓아서 가지런히 정리함. (트럭당 6-7번정도 c의 과정을 반복, 빈 렉을 트럭에 상차 시에도 똑같이 반복)



	지게발이 렉에 잘 닿았는가 육안으로 확인하기 위해 수시로 허리를 숙이고 꺾어, 차 밖으로 몸을 틈. d. 상하차 중이 아닐 시에는 서브보급 작업자의 요청에 따라 2단 또는 4단으로 쌓여있는 자재렉을 1단으로 들어서 지면에 내려놔서 서브보급 작업자가 가져갈 수 있게 함.(타이바렉{개당 50.5kg,6ea), H-VAC렉(개당 52.7kg/6ea), 도입자재{컬럼<개당 385kg/32ea> ,샤프트<개당 610kg/384ea>포함) e. 컬럼서브공정과 배선서열공정에서 시간당 3번 정도 공박스와 파지, 파레트가 배출되는데 서브작업자가 포개어놓은 해당 공박스파지를 안에서 직접 지게차를 운행해 G2게이트 밖으로 계속 빼내며 다른 파지가 나올 때 2단으로 쌓고 2줄이 모일 때까지 다른 작업을 병행하다가, 완료되면 G1게이트와 G2게이트 외부길 사이에 잠시 적치해 서브지게차공정인원이 처리토록 함. f. e와 병행 작업으로 타이바 공정에서 나오는 빈 타이바렉을 타이바 보급인원이 G2게이트 앞으로 빼내어 여러 개가 앞뒤로 쌓이게 되면, 이를 2단씩 2줄로 만든 후 밖으로 빼내 빈 타이바렉 저장구역에 최대 4단까지 일렬로 정렬시켜 쌓아 적치함. g. G1게이트 앞 마당 쪽에서 일하는 메인지게차 공정인원이 컬럼과 샤프트 자재를 e칸에 임시 적치하는 공간 내까지 가져다 놓으면, 해당 자재를 떠서 운반해 샤프트는 인근 근처 샤프트저장구역에 적치하고, 컬럼은 G2게이트 진입후 우측에 최대 4단까지 종류별로 적치함. ***유해요인** a. 작업특성 상 자재를 실고 운행을 하는 중에는 자재가 있는 앞으로 시선이 쏠리게 되어 거북목, 일자목 증상이 매우 심한 편이고 허리에도 큰 부담으로 작용함. 특히, 렉을 4단으로 적재 시에는 위쪽을 봐야 하므로 목을 앞으로 숙이면서도 시선은 위로 고정하면서 동시에 렉의 좌우를 확인해야 함. 이에 따른 목의 꺾임이 동시에 발생. b. 레버를 주로 밀거나 당기는 오른손(오른손가락 포함)에 비해 파워핸들을 조작하는 왼손의 경우 핸들을 계속 돌려가면서 좌회전, 우회전을 계속함. 이에 따라 엄지 방향이나 새끼 방향으로 손목이 꺾이는 빈도수가 매우 높아 손과 손목에 무리가 많이 감.		

	c. 야간 조에 비해 주간 조에 들어오는 자재 트럭의 수가 압도적으로 많아 일의 강도가 들쑥날쑥하여 주간조 근무 후에는 유독 업무 스트레스가 높음.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 메인 지게차)
1) 작업자 이름/성별/출생년도/입사년도 순으로 해당공정 해당 작업자 서술 현일주 / 남 / 1983 / 2019
2) 공정의 작업인원과 작업방식 1명
3) 무
4) 자동차 핸들 포장작업 및 출하작업

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)					
작업부하	□ 매우쉬움	□ 쉬움	□ 약간힘듦	□ 힘듦	■ 매우힘듦
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회	□ 주 2-3회	□ 1일 4시간이하	□ 1일 4시간 초과	■ 1일 8시간이상
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만	□ 월20-50시간	□ 월50-75시간	□ 월75-100시간	□ 월100시간초과
업무스트레스	■ 매우높다	□ 높다	□ 보통이다	□ 낮다	□ 매우낮다
업무 평가제도	■ 없다	□ 있다 ☞	□ 반영크다	□ 반영된다	□ 반영적다

작업자 부담	■ 목	■ 어깨/상완	■ 팔꿈치/하완	■ 손/손목	■ 허리/고관절	■무릎/다리
부담 정도	■상 □중 □하	□상 ■중 □하	□상 □중 ■하	■상 □중 □하	■상 □중 □하	■상 □중 □하

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목■ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리■	어깨 위 손 올린 자세 □있음 ■없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 □있음 ■없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 ■있음 □없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 ■있음 □없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) □있음 ■없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 ■있음 □없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 취급 물체별 무게, 부피, 손잡이 상태와 빈도 작업내용에서 서술	
	이동거리 : 수직거리(0) m 수평거리 ( )m 지게차운행(도보X)	
사용공구	사용공구 : 명칭, 무게, 빈도 지게차(디젤) / 항상	
	진동여부 ■ 있음 □ 없음 / 공구 무게와 빈도 지게차 엔진으로 인한 진동 / 탑승시 항상	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	목, 허리/고관절
부담 근거	지게차 운전 동안 목을 앞으로 빼거나 꺾어서 주변 확인해야 하는 목 부담 있음. 지게차 운전에 따른 허리 부담 있음. 대부분 지지대 위에 손을 두고 작업하므로 상지 부담은 중간 정도로 보임.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (50)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (15)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (35)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (5)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (10)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, **좌우회전** 최대 45 (20)도, 근무시간 중 회전 빈도 (60)% 좌꺾임, 우꺾임, **좌우꺾임** 최대 35 (10)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (30)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : H-VAC렉 또는 타이바 렉을 2단에서 2단을 더 겹쳐 4단으로 쌓을 때 높이로 인해서 고개를 앞으로 숙이면서 렉 밑에 고정쇠를 맞추는 작업 / 하루 노출 비율 : (30)%

5-2-a. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위 (왼팔)

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / □ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (5)%	
	윗팔 들기	최대 180 (100)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (95)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	■어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (45)% ■어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (45)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2-b. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위 (오른팔)

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : □ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (95)%	
	윗팔 들기	최대 180 (20)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (5)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3-a. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위 (왼팔)

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / □ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (105)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (100)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 지게차 상하차를 위해 핸들을 상시 힘을 주어 잡고 있는 상태에서 손목이 굽혀짐/ 하루 노출 비율 : (90)%

5-3-b. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위 (오른팔)

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : □ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (25)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (100)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 ( )도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 힘을 주어 레버를 당기거나 미는 과정에서 손목이 굽혀짐 / 하루 노출 비율 : (70)%

5-4-a. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위 (왼손)

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / □ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	60%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70(0)도, 근무시간 중 노출빈도(0)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90(10)도, 근무시간 중 노출빈도(40)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (20)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (20)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : □ 있음 ■ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 :상하차를 위해 핸들을 쥐고 돌리는 과정에서 손목이 새끼방향으로 회전함 / 하루 노출 비율 : (10)%

5-4-b. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위 (오른손)

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : □ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	30%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70(10)도, 근무시간 중 노출빈도(30)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90(15도, 근무시간 중 노출빈도(40)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : □ 있음 ■ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (75)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (30)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (5)%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, ■좌우회전 최대 30(15)도, 근무시간 중 노출빈도 (25)% □좌꺾임, □우꺾임, ■좌우꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)%	
전신진동	진동발생원	■ 있음 □ 없음	1일 평균 (7)시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 지게차를 운반하는 바닥 자체가 울퉁불퉁함. 상시 진동 노출, 지게발이 렉에 잘 걸렸는지 확인하기 위해 허리를 숙이고 옆으로 꺾음. / 하루 노출 비율 : (95)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : □ 좌 / □ 우)

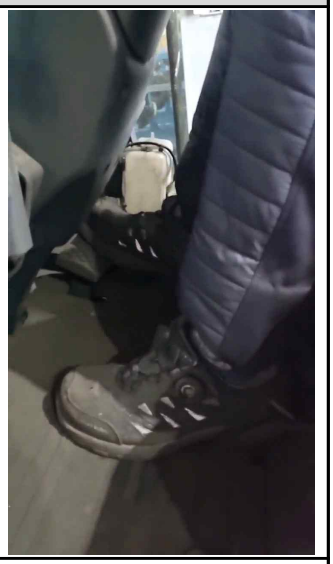
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 (430)분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 ( )미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	중	

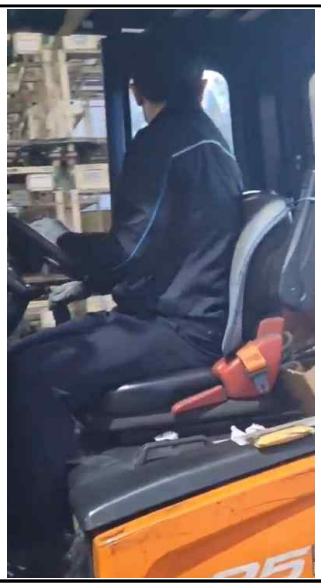
다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 김인환 /조사자 : 박민수)

평가구분	■정기조사 □수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	지게차-3	1공장	서브 지게차	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8H	480	335	1인 8시간 고정 근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
	1.작업내용 - 패드렉 정리 및 빈 공박스, 로컬 박스 정리 - 패드렉 2단 및 1단으로 내려주는 업무 2. 세부 공정 - 차량 입고 시 메인 지게차를 도와 패드 렉을 4단적재 후 (480KG) 손으로 밀어 패드렉 보관 장소로 이동한다. - 지게차를 이용하여 배선 및 컬럼에서 나온 빈 박스를 60M가량 떨어진 빈 박스 수거장으로 이동하여 폐기한다. 지게차를 후진하는 경우가 많은데, 이때 시야 확보를 위해 목을 좌우로 회전하며 수시로 뒤를 확인한다. - 공박스 작업자가 만들어 완성된 로컬 빈 박스 팔레트를 지게차를 이용해 공박스 수거장으로 이동 후 1단 및 2단 적재한다. - 패드 서브 작업자가 요청한 패드 렉을 지게차를 이용하여 2단 및 1단으로 내려 현장으로 올려준다. - 메인 지게차가 내려준 로컬 및 도입 자재를 현장 작업자가 가져갈 수 있도록 지게차를 이용하여 현장에 올려준다. 3. 유해요인 - 패드랙 이동 시 랙 종발이에 안전화 끼임 발생. - 패드랙 4단 적재 시 렉 노후화로 인하여 안전사고 발생할 수 있음을 인지하고 있으나 랙 교체가 진행되고 있지 않음. - 패드랙 4단 적재하여 이동할 때 어깨에 무리가 발생할 수 있음.(최대 480KG) - 지게차에 오르내리는 일이 잦아 (시간당 5~10회) 무릎에 무리가 발생할 여지가 있음. - 장시간 지게차 운전으로 허리 및 고관절과 발목에 무리가 발생. 4. 재해 경험		
			

	2022년 6월, 렉 종발이 발등찍힘, 파렛트 정강이 찍힘 & 공박스 낙하로 주차된 차량 파손(보험처리)		
			

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 서브 지게차)

1) 작업자 이름/성별/출생년도/입사년도 순으로 해당공정 해당 작업자 서술(김인환/1982/2019년 10월)

2) 공정의 작업인원과 작업방식 (로컬자재 2단적재)

3) 공정에서 사고 및 업무상 재해 경험(개인적 치료경험 포함)

렉 종발이 발등찍힘, 파렛트 정강이 찍힘 & 공박스 낙하로 주차된 차량 파손(보험처리)

4) 작업자의 특이 직업력 없음

2. 현재 업무특성

고용형태	■정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	□ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 ■ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : (40) 분 / 휴식시간 : 1일 (2) 회, 1회 (10) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 □ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 ■ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)

| | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 ( )%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (30)도, 근무시간 중 숙이기(시간당 20화)	
	뒤로 젖히기	최대 20 (20)도, 근무시간 중 젖히기 (시간당 12회)	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (45)도, 근무시간 중 회전 (시간당10회) 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 꺾임 빈도 ( )%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용:팔레트 및 렉을 포크넣을 때 앞으로 숙여 시야확보할 때 목에 무리발생 (시간당 20회) 지게차 후진시 시야 확보를 위하여 좌우 꺾임이 발생함. (시간당 10회) 패드렉 4단적재시 렉 종발이 위치 확인을 위하여 뒤로 젖히기 발생, 이때. 젖힌 상태에서 좌우를 확인함. (시간당12회)

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 :■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 ( )%	
	윗팔 들기	최대 180 (90)도, 근무시간 중 올리기 (시간당 12회)	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 ( )도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 ( )%	
	내회전/외회전	■어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 (시간당 20분) ■어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 (시간당 20분)	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : ■ 있음 □ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 :패드렉 4단(480KG) 10~20M 이동하여 밀고갈 때 어깨에 무리가 발생함. 시간당(12회)/ 오른팔 핸들조작으로 인하여 내회전,외회전 발생으로 어깨에 심각한 무리 발생 (시간당 20분)

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (110)도, 근무시간 중 굽히기 (시간당 12회)	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 ( )도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 ( )% 아래로 최대 80 (20)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세(시간당 20분)	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 :지게차 핸들 조작 시 손바닥을 아래로 20도가량 내려서 운전을 하며, 이때 아래팔에 심각한 무리 발생.(시간당 20분)

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / □우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립		
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (45)도, 근무시간 중 시간당20회 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (45)도, 근무시간 중 시간당20회	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출 빈도 ( )%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■있음 □ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 상각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 지게차 레버 작동시 위,아래로 손바닥 45도정도 꺾임 동작과 반복적인 움직임으로 손목에 심각한 무리 발생(시간당 20회)

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 ( )% 시간당 20분	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (45)도, 근무시간 중 노출빈도 ( )% 시간당 10분	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, ■우회전, □좌우회전 최대 30 (30)도, 근무시간 중 (시간당 20분) □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 ( )도, 근무시간 중 노출빈도 ( )%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 팔레트 및 렉에 포크를 넣을 때 앞으로 45도 숙임 발생과 장시간 정적자세로 인한 허리에 심각한 무리(시간당 20분) 지게차 후진시 우회전 30도 정도 몸통 돌리기로 인한 허리 부담 패드렉 이동시 외부작업장 노면불량으로 인하여 허리충격 상담함(시간당 10분)

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : □ 좌 / □ 우)

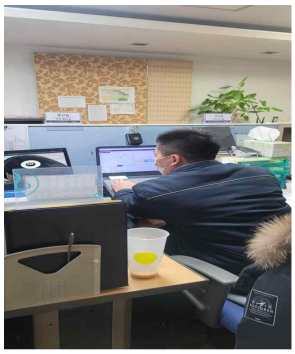
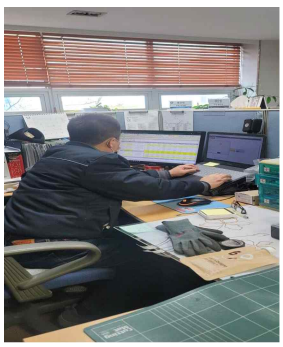
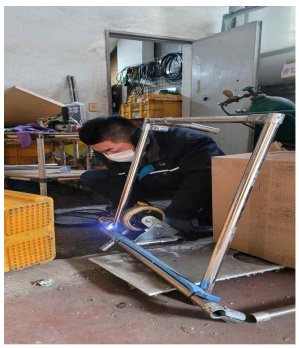
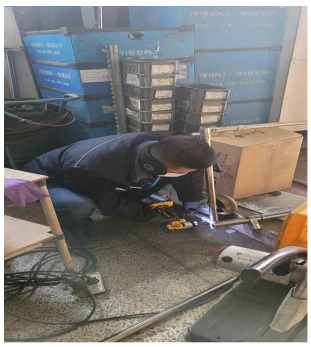
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 (80)분/하루 평균 4회 간헐작업시 ( )분/( )일 1회당 20분
	오르내리기	근무시간 중 5~10보
	운전형태유사작업	근무시간 중 (20)분, 간헐작업시 ( )분/( )일20분
	걷기	근무시간 중 (1회당 20)미터, 간헐작업시 (20)미터 시간당 12회
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	상	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : ■ 있음 □ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : ■ 있음 □없음
	작업내용 :지게차 오를 때 왼발 90도 오른발 120도 꺾임으로 인한 부담 (시간당 5~10회)/ 지게차 운전시 앉은자세 무릎 90도에서 오른쪽 발목으로 10도 들어올려 브레이크 및 악셀 밟을 때 무리발생/패드렉 4단을 저장소로 20미터 정도 끌고 (시간당 12회) 걷는양이 상당하여 무릎에 심각한 무리발생

현장 공정 관리카드 (작업자 : 최신열 /조사자 : 장경훈, 황인섭)

평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	사무직-1	생산팀	공무/시설관리	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	-	300일	8시간 고정근무

작업내용 작업사진	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
	1. 작업내용 - 출근 후 설비점검을 위한 공장순회 확인 업무 진행 - 사무실에서 설비 수리에 필요한 자재 발주 업무 및 재고량 파악 전산 업무 진행 - 일일 업무회의 참석 및 변칙적으로 발생되는 라인트러블 및 공장시설 문제 대응 및 처리업무 진행,(전산사무업무 70% , 설비유지보수 30%)		책상에 앉아 전산업무로 손목, 목, 허리 부담 있음
	2. 세부 작업 -사무실 업무 : 사무실에서 자재 발주 업무 및 재고량 파악 전산 업무를 하기 위해서는 기본적으로 의자에 앉아 컴퓨터 사용을 함. 작업자는 노트북 1대를 사용하는데, 노트북 거치대를 사용하긴 하지만 키보드 위치가 작업자 위치에서 멀리 있어 팔꿈치와 키보드가 같은 높이로 수평을 이루지 못하고 팔꿈치를 170도 가깝게 쭉 뻗은 채 공중에 붕 뜬 자세를 취한 채 전산 업무를 수행함. 허리도 등받이에 자연스럽게 기댄 자세가 아니라 100도 정도로 앞으로 숙이고, 노트북 화면이 작아 자세히 내용을 보면서 작업하기 위해 목을 쭉 뻗은 자세로 작업함. 마우스 사용중.		책상에 앉아 전산업무로 손목, 목, 허리 부담 있음
	- 공무 업무 : 공무실 또는 현장에서 설비유지보수 및 제작에 필요한 공무 업무를 수행하는 과정에서 중량물 취급 및 자세 불안정한 자세로 하는 작업 작업 등이 간혹 있어 이에 따른 목/어깨/허리/무릎에 대한 부담요인이 있는 걸로 보임.		공무업무를 수행하는 과정에서 목,어깨,무릎,허리에 부담요인 있음
	: 설비유지보수 업무를 하기 위해서 무릎을 쪼그리고 앉아 왼쪽 손에 드릴을 쥐고 철제 틀 모서리의 각각의 볼트를 풀어줌. 이때 상단에 위치한 볼트는 무릎을 펴고 일어서 허리를 약 80도 정도로 숙여준 뒤 전동 드릴을 든 왼쪽 어깨와 손을 앞으로 뻗은 후 손목을 안쪽으로 비틀어 힘을 주면서 볼트에 꽂아줌. 오른손으로는 철제 틀이 넘어지지 않도록 움켜쥔 채 세워둠. 볼트가 풀리면 양손으로 조립되었던 볼트와 틀		공무업무를 수행하는 과정에서 목,어깨,무릎,허리에 부담요인 있음

	을 손가락으로 움켜쥔 채 분리하게 시킴. 분리시킨 자재를 허리를 90도로 숙인 채로 뒤로 돌아 공구함에 넣어줌. - 각 업무 별 부담요인 기록 : 장시간 컴퓨터 작업(매일 업무량 중 70%가 전산 및 사무업무)에 따른 손목, 손가락, 허리 등에 부담 요인이 있음. : 공무/시설유지보수 업무특성 상 작업에 따른 중량물 취급 등이 있어 부담 요인이 있음.		

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 자재관리)
1) 최신열 / 남성 / 1971년생 / 2022년
2) 1명 / 사무실 전산업무 및 현장 공무업무/시설유지보수 관리
3) 공정에서사고 및 업무상재해 경험(개인적치료경험 포함) : 없음
4) 작업자의 특이 직업력 : 없음

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	■ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 □ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : ( ) 분 / 휴식시간 : 1일 ( ) 회, 1회 ( ) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 ■ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)					
작업부하	□ 매우쉬움	□ 쉬움	□ 약간힘듦	□ 힘듦	■ 매우힘듦
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회	□ 주 2-3회	□ 1일 4시간이하	■ 1일 4시간 초과	□ 1일 8시간이상
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만	□ 월20-50시간	□ 월50-75시간	□ 월75-100시간	□ 월100시간초과
업무스트레스	□ 매우높다	■ 높다	□ 보통이다	□ 낮다	□ 매우낮다
업무 평가제도	■ 없다	□ 있다 ☞	□ 반영크다	□ 반영된다	□ 반영적다

작업자 부담	■ 목	■ 어깨/상완	□ 팔꿈치/하완	□ 손/손목	□ 허리/고관절	□무릎/다리
부담 정도	□상 ■중 □하	□상 ■중 □하	□상 □중 □하	□상 □중 □하	□상 □중 □하	□상 □중 □하

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목■ - 어깨/상완■ - 팔꿈치/하완■ - 손/손목■ - 허리/고관절■ - 무릎/다리■	어깨 위 손 올린 자세 ■있음 □없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 ■있음 □없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 ■있음 □없음
	접촉압박 ■있음 □없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 ■있음 □없음
	손으로 밀기 / 당기기 ■있음 □없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 ■있음 □없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) ■있음 □없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 ■있음 □없음
	등을 사용한 운반 자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) ■있음 □없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) ■있음 □없음	어깨 들림 ■있음 □없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 20kG / 1M이내제품/손잡이 없음/철제 봉	
	이동거리 : 수직거리(200) m 수평거리 ( )m	
사용공구	사용공구 : 전동 드릴	
	진동여부 ■ 있음 □ 없음 / 공구 무게와 빈도 : 1.5kg / 30분 이내	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	팔꿈치/하완, 허리/고관절, 무릎/발
부담 근거	부적절한 모니터 및 키보드 환경으로 사무실 근무 시 상지 복합 부담 있음. 간헐적 작업이나 시설 유지 보수 작업 과정에서 쪼그려 앉기 및 중량물 취급에 따른 허리 및 무릎, 발목 부담 있음. 방석의자 등 개선 필요. 사무실 환경 개선 필요함.
부담 정도 평가	□ 매우 높음 ■ 높음 □ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명 생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (70)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (30)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (20)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (10)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (10)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (0)도, 근무시간 중 회전 빈도 (0)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (0)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (0)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (30)%	
	윗팔 들기	최대 180 (60)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (70)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 (0)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (0)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : ■ 있음 (5) 분 □ 없음
	작업내용 : 설비 보수 및 자재 운반으로 어깨에 부담 있음 / 하루 노출 비율 : (30)%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (20)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (10)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (10)% 아래로 최대 80 (10)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (10)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: ■ 있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : 공구를 사용하여 손목을 젖히는 작업이 있음 / 하루 노출 비율 : (10)%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	50%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (20)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (20)도, 근무시간 중 노출빈도 (30)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (10)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (5)도, 근무시간 중 노출 빈도 (10)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : ■있음 □ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 공구 및 설비 보수로 인한 손목 부담 있음 / 하루 노출 비율 : (30)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (20)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (90)도, 근무시간 중 노출빈도 (70)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 (10)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, ■우회전, □좌우회전 최대 30 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (5)% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (0)도, 근무시간 중 노출빈도 (0)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : ■ 있음 □ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	쪼그리고 앉아 작업할 때 / 하루 노출 비율 : (5)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

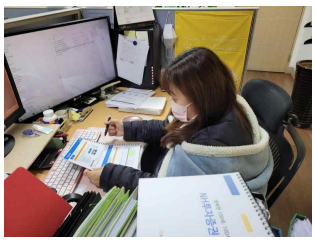
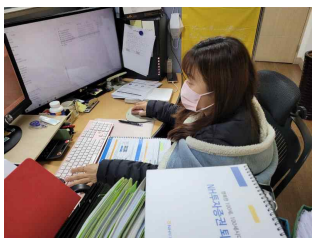
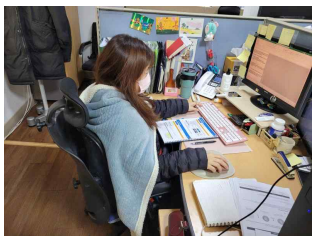
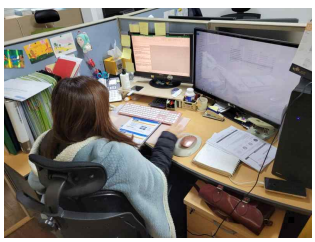
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 (120)분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 (10,000)걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 (10,000)미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	상	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : ■ 있음 □ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 건물 내외를 상시 걸어 다녀 무릎, 발목에 부담 있음 / 하루 노출 비율 : (90)%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 권태리 /조사자 : 장경훈,황인섭)

평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	사무직-2	관리팀	인사,재무관리	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	-	300일	-

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
작업내용 작업사진	- 출근하고 책상에 앉아 컴퓨터를 키고 전산업무 시작(인사/재무관련) 출근후 퇴근까지 사무실에서 컴퓨터 전산 업무 반복하여 진행중 - 각 업무별 부담요인 기록 : 장시간 컴퓨터 작업에 따른 손목,손가락, 허리등에 부담이 생김 (허리통증에 따른 통원치료 경험)		책상에 앉아 전산업무로 손목,목,허리 부담 있음
			책상에 앉아 전산업무로 손목,목,허리 부담 있음
			책상에 앉아 전산업무로 손목,목,허리 부담 있음
			책상에 앉아 전산업무로 손목,목,허리 부담 있음

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 회계,관리)
1) 권태리 / 여성 / 1989년생 / 2020년
2) 1명 / 사무실 회계,관리업무
3) 공정에서사고 및 업무상재해 경험(개인적치료경험 포함) : 허리통증으로 통원치료
4) 작업자의 특이 직업력 : 없음

2. 현재 업무특성	
고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	■ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 □ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : ( ) 분 / 휴식시간 : 1일 ( ) 회, 1회 ( ) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 ■ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)					
작업부하	□ 매우쉬움	□ 쉬움	□ 약간힘듦	■ 힘듦	□ 매우힘듦
작업빈도(정형)	□ 년 2-3회	□ 주 2-3회	□ 1일 4시간이하	■ 1일 4시간 초과	□ 1일 8시간이상
작업빈도(비정형)	■ 월20시간미만	□ 월20-50시간	□ 월50-75시간	□ 월75-100시간	□ 월100시간초과
업무스트레스	□ 매우높다	■ 높다	□ 보통이다	□ 낮다	□ 매우낮다
업무 평가제도	■ 없다	□ 있다 ☞	□ 반영크다	□ 반영된다	□ 반영적다

작업자 부담	■ 목	□ 어깨/상완	□ 팔꿈치/하완	□ 손/손목	■ 허리/고관절	□무릎/다리
부담 정도	□상 ■중 □하	□상 □중 □하	□상 □중 □하	□상 □중 □하	■상 □중 □하	□상 □중 □하

4. 연관 부담요인 여부		
부담부위	**부담자세 여부**	**부담자세 여부**
- 목■ - 어깨/상완□ - 팔꿈치/하완□ - 손/손목□ - 허리/고관절■ - 무릎/다리□	어깨 위 손 올린 자세 □있음 ■없음	허리 굽히고 팔을 뻗은 자세 □있음 ■없음
	움직임이 제한된 좁은 공간 □있음 ■없음	어깨로 운반하는 작업 □있음 ■없음
	접촉압박 ■있음 □없음	팔꿈치의 과도한 신전(펴는 자세) □있음 ■없음
	누운 자세 / 엎드린 자세 □있음 ■없음	손을 이용 ■있음 □없음
	손목의 굴곡(바닥쪽 꺾기) / 신전(손등쪽 꺾기) ■있음 □없음	손바닥을 뒤집거나 엎을 때 강한 힘(중량물)작용 □있음 ■없음
	손으로 밀기 / 당기기 □있음 ■없음	손을 망치처럼 사용 □있음 ■없음
	손가락으로 쥐기 / 잡기 □있음 ■없음	손가락에 강한 힘(과도한 신전) □있음 ■없음
	미끄러운 장갑 착용 □있음 ■없음	무릎 꿇은 자세/쪼그린 자세 □있음 ■없음
	등을 사용한 운반자세 □있음 ■없음	비틀림(무릎 또는 발목의 비틀림) □있음 ■없음
	출발/정지 반복/불안정한 자세 □있음 ■없음	뛰어내리기 □있음 ■없음
	어깨 위로 손을 올린 자세(중량물 취급 높이) □있음 ■없음	어깨 들림 □있음 ■없음
	증상 호소/발현 시점(다친 경험)에 작업자가 기억하는 수준의 충격 □ 있음 ■ 없음	
취급물체	취급하는 물체 : 취급 물체별 무게, 부피, 손잡이 상태와 빈도 :	
	이동거리 : 수직거리( ) m 수평거리 ( )m	
사용공구	사용공구 : 명칭, 무게, 빈도	
	진동여부 □ 있음 □ 없음 / 공구 무게와 빈도	

※ 직업환경의학 전문의 검토의견(문진과 검진을 거쳐 의학적 조치결과 포함 가능)	
부담 부위	손/손목
부담 근거	장시간 컴퓨터 작업에 따른 손/손목 부담 작업 발생. 장시간 좌식 업무에서 발생하는 허리/고관절 부담도 중간 정도 된다고 볼 수 있음. 인간공학적 마우스나 키보드 등 사무실 업무환경 개선 필요
부담 정도 평가	□ 매우 높음 □ 높음 ■ 낮음 □ 매우 낮음
평가전문의	성 명 최민 (서명생략)

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (70)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (5)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (30)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (0)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (0)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (0)도, 근무시간 중 회전 빈도 (0)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (0)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (0)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 모니터와 서류를 보기 위해 목을 사용함 / 하루 노출 비율 : (90)%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (10)%	
	윗팔 들기	최대 180 (90)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (90)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 (0)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (0)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : □ 좌 / □ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (10)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (90)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (0)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (0)% 아래로 최대 80 (0)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	하		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립		
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (15)도, 근무시간 중 노출빈도 (90)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (0)도, 근무시간 중 노출빈도 (0)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (0)도, 근무시간 중 노출 빈도 (0)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (0)도, 근무시간 중 노출 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	상		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 장시간 마우스 및 키보드 사용에 따른 손목 부담 있음 / 하루 노출 비율 : (90)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (70)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (15)도, 근무시간 중 노출빈도 (15)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 (15)도, 근무시간 중 노출빈도 (15)%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 (0)도, 근무시간 중 노출빈도 (0)% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (0)도, 근무시간 중 노출빈도 (0)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : □ 좌 / □ 우)

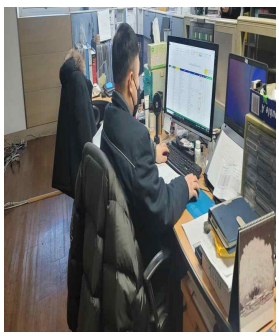
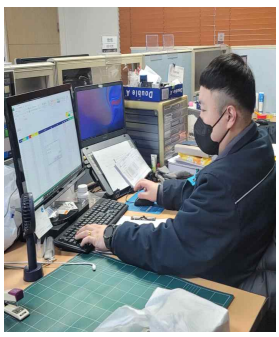
구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 ( )미터, 간헐작업시 ( )미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

현장 공정 관리카드 (작업자 : 이인범 /조사자 : 장경훈,황인섭)

평가구분	■정기조사□수시조사(□질환자발생 □설비변화 □작업방법변경 □기타[ ])			
평가대상	평가번호	부서명	작업명	
	사무직-3	자재팀	자재관리	
작업조건	1일 작업시간	1일 생산량(작업량)	연중 작업일수	작업순환주기
	8시간	-	300일	8시간 고정근무

	작업내용(작업자의 모든 작업을 기록)	작업사진(부담 요인을 기록)	
작업내용 작업사진	1. 사무실 업무 : 자재 및 재고관리 관련 전산입력 업무를 2시간에 걸쳐서 업무 진행함. 책상 위에 일반 컴퓨터 모니터 1대를 사용하는데, 모니터 거치대가 없어 작업자의 눈높이가 컴퓨터 화면 상단과 일치하지 않음. 목을 거북이처럼 앞으로 뺀 자세를 취함. 의자는 목 받침대가 없는 종류이고, 허리를 90도로 하여 앉아있음. 키보드와 마우스 별로 받침대가 없어 팔꿈치 80도, 손목 약 5도 정도로 뒤로 젖혀진 채 작업을 함. 2. 비정형 작업 - 자재 업무 - 일일 업무 회의 참석 및 신규 차종에 대한 차량 투입 대수 별 자재 확인 실사 업무를 3층 창고 및 1층 현장에서 재고 파악 업무를 함. 자재 박스가 바닥 아래에 놓여있어 허리를 90도로 숙인 채 유지하며 박스 뚜껑을 칼로 그어 뜯거나 열어 해당되는 자재를 손으로 꺼내 움켜 쥐고 3층 창고에서 SPS 대차에 15종에 대한 부품을 박스에서 수취하여 대차에 적재하는 업무를 2시간에 걸쳐서 진행함. - 각 업무별 부담요인 기록 : 장시간 컴퓨터 작업에 따른 손목, 손가락, 허리 등에 부담이 생김(목/허리 관련 2주 1회 통원 치료 받는 중) : 비정형 작업인 신규차종 자재수급 업무 등이 매일 2시간여씩 업무 중임. 자재 수급 시 박스 포장 해체 및 이동 적재과정에서 허리 등의 부담작업이 생김.		3층 자재 수취 작업 시 허리에 부담 있음
			3층 자재 수취 작업 시 허리에 부담 있음
			전산입력 업무 시 손목, 목, 허리에 부담 있음
			전산입력 업무 시 손목, 목, 허리에 부담 있음

근골격계질환 유해요인조사 시트

1. 작업자 및 공정 정보 (공정명 : 자재관리)

1) 이인범 / 남성 / 1989년생 / 2019년

2) 1명 / 사무실 전산업무 및 현장 자재관리

3) 공정에서사고 및 업무상재해 경험(개인적치료경험 포함) : 자재 취급 시 낙하로 인한 발등 부상 / 목, 허리 통원치료 중

4) 작업자의 특이 직업력 : 없음

2. 현재 업무특성

고용형태	■ 정규직 □ 임시직 □ 일용직 □ 기타
근무형태	■ 고정 주간근무 □ 고정 저녁/야간근무 □ 12시간 교대근무 □ 24시간 교대근무 □ 규칙적 교대근무 □ 불규칙 교대근무
근무시간	1일 평균 (8) 시간 / 1주 평균 (5) 일 근무, 1주 평균 (40) 시간
휴게시간	점심시간 : (40) 분 저녁시간 : ( ) 분 / 휴식시간 : 1일 ( ) 회, 1회 ( ) 분
직무 자율성	□ 일시적으로 특정 기간 또는 시간 동안 수행하는 작업 □ 간헐적으로 이루어지는 작업 ■ 작업속도와 휴식 등 여유시간 스스로 조절 가능 □ 라인작업은 아니나 정해진 휴식시간 외에는 작업을 해야 함 □ 라인작업이며 정해진 작업속도에 맞추어야 함

3. 업무로 인한 부담정도 (작업자 답변 반영)

| | | |

5-1. 신체부담 요인 조사 - 목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (80)%	
	앞으로 숙이기	최대 80 (5)도, 근무시간 중 숙이기 빈도 (20)%	
	뒤로 젖히기	최대 20 (0)도, 근무시간 중 젖히기 빈도 (0)%	
	회전꺾임조합	좌회전, 우회전, 좌우회전 최대 45 (0)도, 근무시간 중 회전 빈도 (0)% 좌꺾임, 우꺾임, 좌우꺾임 최대 35 (0)도, 근무시간 중 꺾임 빈도 (0)%	
힘	머리 또는 목에 중량물 또는 힘의 작용		□ 있음 ■ 없음
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

경추탈출증 경추염좌	목의 숙이기/젖히기 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-2. 신체부담 요인 조사 - 어깨/윗팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 (10)%	
	윗팔 들기	최대 180 (90)도, 근무시간 중 올리기 빈도 (50)%	
	윗팔 뒤로올리기	최대 50 (0)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	윗팔 몸통 안쪽으로 모으기	최대 45 (0)도, 근무시간 중 뒤로 올리기 빈도 (0)%	
	내회전/외회전	□어깨 안에서 밖으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)% □어깨 밖에서 안으로 돌리기, 근무시간 중 돌리기 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

회전근개건염 충돌증후군 회전근개파열 이두근건염 견관절염좌 관절와순파열 어깨퇴행성관절염	어깨의 반복운동 시 동시에 힘이 강하게 작용 : □ 있음 ■ 없음 60도 이상의 견관절 거상(어깨 올리는) 동작이 장시간 유지 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음 팔꿈치를 굽힌 상태로 아래팔을 이용해 중량물을 운반 : ■ 있음 □ 없음 증상 호소/발현 시점에 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 어깨 운반작업 : □ 있음 ( ) 분 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-3. 신체부담 요인 조사 - 팔꿈치/아래팔 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	팔꿈치 굽히기	0도부터 최대 145 (90)도, 근무시간 중 굽히기 빈도 (50)%	
	손바닥을 위아래 자세	위로 최대 90 (45)도, 근무시간 중 손바닥 위로 돌리는 자세 빈도 (20)% 아래로 최대 80 (45)도, 근무시간 중 손바닥 아래로 돌리는 자세 빈도 (20)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	□ 있음 ■ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

외상과염 내상과염 주관절염좌 주관절퇴행성관절염	손목의 젖히기 또는 손바닥을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 손목의 굽히기 또는 손등을 위로 돌리는 동작 및 동시에 힘이 작용: □ 있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격: □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업: □ 있음 ( )년 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

5-4. 신체부담 요인 조사 - 손/손목 부위

가. 자세, 힘 및 반복성 평가(방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	40%	
	손목의 위아래 꺾임	손목 위로(손등 쪽) 꺾임 최대 70 (15)도, 근무시간 중 노출빈도 (50)% 손목 아래로(손바닥 쪽) 꺾임 최대 90 (5)도, 근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	손목의 좌우 옆 꺾임	손목 엄지방향 꺾임 최대 25 (0)도, 근무시간 중 노출 빈도 (0)% 손목 새끼방향 꺾임 최대 35 (0)도, 근무시간 중 노출 빈도 (0)%	
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	■ 있음 □ 없음
	반복 동작	분당 4 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

수근관증후군 삼각연골복합체파열 척골충돌증후군 손목관절염좌 손목뼈무혈성괴사 손가락/손의 건염/건초염	반복적인 손목의 사용 및 손목에 힘이 가해지는 동작 : ■ 있음 □ 없음 손목의 척측(새끼 방향) 회전 동작 : □있음 ■ 없음 증상발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □ 있음 ■ 없음 장기간 파쇄작업 등과 같은 망치사용 작업 : □ 있음 ( )년 ■ 없음 일회적이거나 단기간이지만 과도한 힘의 사용 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : 장시간 컴퓨터 작업에 따른 손, 손목 부담 / 하루 노출 비율 : (50)%

5-5. 신체부담 요인 조사 - 허리/고관절 부위

가. 자세 및 반복성 평가

구분		작업시 부담요인	
자세	중립	근무시간 중 노출빈도 (10)%	
	앞으로 숙이기	숙이기 최대 90 (90)도, 근무시간 중 노출빈도 (90)%	
	뒤로 젖히기	젖히기 최대 30 (0)도, 근무시간 중 노출빈도 (0)%	
	좌우 회전(몸통 돌리기)과 꺾임(좌우 옆으로 꺾기)	□좌회전, □우회전, □좌우회전 최대 30 (0)도, 근무시간 중 노출빈도 (0)% □좌꺾임, □우꺾임, □좌우꺾임 최대 35 (0)도, 근무시간 중 노출빈도 (0)%	
전신진동	진동발생원	□ 있음 ■ 없음	1일 평균 ( )시간
반복성	정적 자세	1분 이상 자세 유지	□ 있음 ■ 없음
	반복 동작	분당 2 회 이상	■ 있음 □ 없음
부담 총괄	중		

나. 주요 상병에 영향을 주는 확인사항

추간판탈출 요추염좌 고관절퇴행성관절염	허리의 굴곡/신전 상태에서 좌우 회전/꺾임이 동시에 작용 : □ 있음 ■ 없음 중량물을 운반하거나 밀고 당기는 작업 시 노면상태 불량 : □ 있음 ■ 없음 증상 호소 및 발현 시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 허리부담 작업시 부적절한 자세 지속 또는 중량물 이동 : ■ 있음 □ 없음
	작업내용 : 자재 확인 및 대차 적재 작업을 하루 2시간 수행 / 하루 노출 비율 : (25)%

5-6. 신체부담 요인 조사- 무릎/발목 부위

가. 자세 및 반복성 평가 (방향 : ■ 좌 / ■ 우)

구분		작업시 부담요인
자세 및 동작	무릎꿇기 및 쪼그리기	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 (10)분/(1)일
	오르내리기	근무시간 중 ( )걸음, 간헐작업시 ( )걸음/( )일
	운전형태유사작업	근무시간 중 ( )분, 간헐작업시 ( )분/( )일
	걷기	근무시간 중 ( )미터, 간헐작업시 (5)미터
정적 자세	정적 자세	□ 1분 이상 자세 유지 : 근무시간 중 ( )분 / ( )회 / ( )일
부담총괄	하	

다. 주요 상병별 확인사항

반월상연골 파열 또는 손상 슬관절 또는 발목 염좌 슬관절 퇴행성관절염	무릎 부위의 부담작업(특히, 쪼그림 및 꿇기) : □ 있음 ■ 없음 증상호소 발현시점에서 작업자가 기억하는 수준의 충격 : □있음 ■없음 장기간 중량물을 취급하거나 무릎의 부담 자세 지속 : □ 있음 ■ 없음
	작업내용 : / 하루 노출 비율 : ( )%

Ⅴ. [부록] 개선방안 간담회 기록지

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	조동희	실행위원 이름	한아람
해당 공정	리시버	간담회 일시	2023년 01월 25일 13 시 40 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 배선이 히팅기에 머무르는 시간이 부족해 딱딱하다. (배선을 구부리면서 작업을 해야므로 손가락과 손목관절에 무리가 심함) 2. 리시버 커넥터 체결시 높이가 낮아 허리와 목 관절이 아프다.
개선 방안	1. 추가 히팅기를 설치하여, IP배선을 좀더 부드럽게 한다. 2. 행거 높이가 조절될 수 있게 장비를 설치.
기타	1. 등받이가 있는 의자 필요. 2. 개인 소지품을 놓을 수 있는 간이 테이블 필요. 3. 다리 피로를 풀 수있게 바닥에 충격방지 우레탄 매트 설치. 4. 가볍고 튼튼한 안전화 개선.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	조동희	실행위원 이름	한아람
해당 공정	배선안착 1번	간담회 일시	2023년 01월 25일 13 시 40 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 배선을 타이바에 마운트시 타이바의 홀과 맞지않아 무리하게 힘을 줘야 하기 때문에 손가락과 손목 관절에 무리가 감. 2. 배선이 히팅기에 머무르는 시간이 부족해 딱딱하다. (배선을 구부리면서 작업을 해야므로 손가락과 손목관절에 무리가 심함) 3. 1번 공정의 자리 특성상 컬럼의 튀어나온 부분에 부딪히는 경우가 잦다. 4. 배선을 가져올 때 땅에 닿지 않게 높이 들어야 하기 때문에 팔이 많이 아프다. 5. 엉켜있는 배선을 털어서 풀 때 커넥터들이 정강이 쪽이 부딪히는 경우가 많다.
개선 방안	1. 배선을 가져올 때 혼자가 아닌 2번 공정 사람과 같이 나눠 들어서 가져온다. 2. 배선과 부딪혀서 생길 수 있는 타박상 방지를 위해 정강이 보호대가 필요하다. 3. 배선의 강직도를 낮추기 위해 컨베이어식이 아닌 히팅기가 추가적으로 필요하다.
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	조동희	실행위원 이름	한아람
해당 공정	배선안착 2번	간담회 일시	2023년 01월 25일 13 시 40 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 배선을 타이바에 마운트시 타이바의 홀과 맞지않아 무리하게 힘을 줘야 하기 때문에 손가락과 손목 관절에 무리가 감. 2. 배선이 히팅기에 머무르는 시간이 부족해 딱딱하다. (배선을 구부리면서 작업을 해야므로 손가락과 손목관절에 무리가 심함) 3. 스캐너 작업시 모니터가 멀리 위치해있어 목과 눈이 아프다. 4. 스캔 후 스캐너를 다시 멀리있는 작업다이에 올려 놔야해 불편하다.
개선 방안	1. 배선의 강직도를 낮추기 위해 컨베이어식이 아닌 히팅기를 추가설치한다. 2. 모니터를 작업자 가까운 곳으로 이동시킨다. 3. 행거에 스캐너를 쉽게 거치 할 수 있는 거치대를 설치 한다.
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	조동희	실행위원 이름	한아람
해당 공정	배선안착 3번	간담회 일시	2023년 01월 25일 13 시 40 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 배선을 타이바에 마운트시 타이바의 홀과 맞지않아 무리하게 힘을 줘야 하기 때문에 손가락과 손목 관절에 무리가 감. 2. 배선이 히팅기에 머무르는 시간이 부족해 딱딱하다. (배선을 구부리면서 작업을 해야므로 손가락과 손목관절에 무리가 심함) 3. 리시버쪽 좁은 공간에서 작업시 손등이 타이바에 베일 위험에 노출되어 있다.
개선 방안	1. 배선의 강직도를 낮추기 위해 컨베이어식이 아닌 히팅기가 추가적으로 필요하다.
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	조동희	실행위원 이름	한아람
해당 공정	배선안착 4번	간담회 일시	2023년 01월 25일 13 시 40 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 배선을 타이바에 마운트시 타이바의 홀과 맞지않아 무리하게 힘을 줘야 하기 때문에 손가락과 손목 관절에 무리가 감. 2. 배선이 히팅기에 머무르는 시간이 부족해 딱딱하다. (배선을 구부리면서 작업을 해야므로 손가락과 손목관절에 무리가 심함) 3. 공정 특성상 커넥터 작업 공간이 협소해 장갑이 잘 찢어진다. 4. 손목에 꺽임이 심해 관절에무리가 온다.
개선 방안	1. 배선의 강직도를 낮추기 위해 컨베이어식이 아닌 히팅기가 추가적으로 필요하다.
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	허준민	실행위원 이름	이성근
해당 공정	BCM 모듈 취부	간담회 일시	2023년 01월 25일 20시 30분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. BCM 브라켓에 홀이 좁아 고정핀을 꼽을 때 손에 부담이 있다. 2. 배선이 충분하게 예열 되지 않아 작업할 때 부담된다 더 예열시켜 작업했으면 좋겠다 3. 공구를 수취하기 위해 상체를 돌리다 보니 허리와 무릎에 무리가 온다
개선 방안	1. 브라켓 업체에 홀을 조금 늘리는 방안과 핀을 꽂아서 오는 방안 안된다면 서브 작업자를 인원 충원한다. 2. 히팅기를 추가하여 충분히 배선을 예열시켜 작업한다. 3. 행거에 전동툴을 거치할수 있는 간이 거치대를 설치한다.
기타	1. 공정에 난로가 추가 되었음 한다. 2. 전동툴 배터리가 노화되어 자주 교체해서 사용하는데 새 배터리로 교체 해줬음 한다 3. 스캐너로 스캔할 때 PC가 느려 스캔이 누락되는 현상이 있다 조치가 필요하다 4. 현재 공정 작업대에 있는 행거에 콘센트가 먹통이다 수리가 필요하다

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	진현기	실행위원 이름	김성범
해당 공정	HUD취부	간담회 일시	2023년 1 월 26 일 09 시 15 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 행거 속도에 맞추어 작업을 하면 고관절 및 허리 부분에 부담이 감. - HUD 사양이 많이 나올 시 작업량 과중으로 인하여 부담이 많이 감. - HUD 상단 부위에 볼트 체결시 전동 툴 무게로 인하여 어깨 및 손목 부위에 부담이 감.
개선 방안	1. HUD 사양이 많이 나올 시 지원이 필요 함. 2. 기존 전동툴 보다 좀 가벼운 툴로 교체 하였으면 함. 3. 행거 속도를 늦추어 작업시간을 좀 더 여유 있게 했으면 함.
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	원일남	실행위원 이름	한아람
해당 공정	HVAC(뒷공정)	간담회 일시	2023년 01월 25일 13 시 40 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 중량물을 취급하는 공정 특성상 목, 팔목, 어깨, 발목이 아프다.
개선 방안	1. 근골격계 보호구를 지급한다.
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	류재영	실행위원 이름	한아람
해당 공정	HVAC(앞공정)	간담회 일시	2023년 01월 25일 13 시 40 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 전동툴의 높은 토크값을 한손으로 잡고 버텨야 하기 때문에 손목과 엄지손가락이 아픔. 2. 제품의 바닥쪽에 볼트를 체결해야 하기 때문에 목,허리에 무리가 많이 온다. 3. 전동툴을 사용하는 공정 특성상 손에 굳은 살이 많이 생긴다. 4. 일하는 도중 틈틈이 조립해야하는 서브작업이 있어 숨돌릴 틈이 부족하다.
개선 방안	1. REM 과 브라켓을 조립해줄 서브 작업자가 필요하다. 2. 스포츠 테이핑 보급이 필요하다.
기타	1. 작업 중간중간 볼트 채우러 왔다갔다 하는 거리가 너무 멀다. 2. 작업할 때 사용하는 플라스틱 자재들의 정전기가 너무 심하다.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	김성권	실행위원 이름	김영재
해당 공정	PAB 진조립	간담회 일시	2023년 01월 26일 18시 30분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 작업 시 툴의 무게가 무겁고 진동이 심해서 손목과 팔에 부담이 됨. 2. 볼트 4개를 한손으로 쥐고 작업을 해서 손가락이 아픔. 3. 하루종일 서서 작업하느라 발이 아픔. 4. 작업 시 홀 확인하느라 고개를 숙이는 동작으로 인해 목과 허리에 부담이 됨.
개선 방안	1. 손가락 골무, 손목 보호대, 안전화 깔창 지급 요망. 2. 가볍고 진동이 덜한 툴로 교체.
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	김명수	실행위원 이름	유용호
해당 공정	과부하공정	간담회 일시	2023년 01월 27일 17시 00분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1 행거를 올리거나 내리면 허리에 부담이 감.
개선 방안	1 행거의 고정바를 상향 조절한다.
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	안홍선	실행위원 이름	김경도
해당 공정	글로브박스 가조립	간담회 일시	2023년 1월 26 일 8 시 40 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 날씨가 추워서 자재가 수축되어 손가락, 손목등에 무리가 감 - 조립 후 행거를 들어 올릴 때 허리에 무리가 감 - 작업공간 뒤쪽의 글로브박스 소진시 글로브박스 챙겨올 때 자재의 높이가 높아서 박스가 작업자쪽으로 넘어질수 있는 위험이 있음
개선 방안	1. 글로브박스를 해당공정의 작업자가 챙길게 아니라 담당자를 정해 자재 소진시 보급 2. 자재의 생산 업체가 날씨(기온 등)를 고려하여 자재의 입고를 했으면 한다.
기타	- 동·하절기 때 냉난방이 잘 되었으면은 좋겠다

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	최웅희	실행위원 이름	김경도
해당 공정	글로브박스 진조립	간담회 일시	2023년 1 월 26일 10 시 25 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- YC 상단부 볼트 체결시 오른쪽 승모근과 어깨 결림이 있어 작업시 부담이 됨 - 종일 입식근무여서 6시간정도 지나고 작업시 행거를 들어 올릴 때 무릎이 지치는 느낌이 있음 - 행거를 올리는 동작을 할 때 허리를 다친 경험이 있어 해당 동작을 취할 때 허리에 긴장을 함 - 볼트 체결시 클립 불량 발생시 클립을 교환을 할 때 손부위에 찰과상 위험부담 - 8시간 전동공구 사용으로 손목에 부담이 감
개선 방안	1. 전동공구의 무게(중량)가 좀 더 가벼웠으면 좋겠음 2. 볼트 체결 부분의 클립불량률이 감소(체결부 클립 개선)
기타	- 안전화가 튼튼하구 경량화가 됬으면 좋겠음.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	양문호	실행위원 이름	홍성준
해당 공정	로워에어백 가조립	간담회 일시	2023년 1월 27일 18시 12분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 이동거리가 김. 2. 간헐작업(로워에어백 까대기)에 대한 부담감 및 허리통증 있음. 3. 주변 1명이 간헐작업 투입 시 3개 공정을 2명이 수행해야 함.
개선 방안	1. 보호장비 (허리) 2. 추가 인원 충원
기타	1. 정전기가 많이 난다. 2. 공구 거치대가 고장남. 수리 요망

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	김태훈	실행위원 이름	홍성준
해당 공정	로워에어백 진조립	간담회 일시	2023년 1월 27일 18시 0분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 어깨, 등 통증이 있음(장시간 ETC툴을 들고 있는게 원인으로 보임.) - ETC 반동으로 손목 ~ 어깨 충격이 있음. - 주변 1명이 간헐작업(로워에어백 까대기) 투입 시 3개 공정을 2명이 수행해야 함.
개선 방안	1. 보호장비 (손목, 어깨, 허리) 2. 보조작업대 (높이 조절 가능)
기타	1. 정전기가 많이 난다.(ETC 취급 시 발생한다고 함. 의자에 앉았다 일어나서 ETC를 만지면 발생하는 것 같다고 추측함.) 2. ETC 접지 확인 요망

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	김계숙	실행위원 이름	전찬빈
해당 공정	배선 테이핑	간담회 일시	2023년 1월 28일 09시 50분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 배선을 테이핑 할 때 선이 두꺼워서 한 손으로 쥐었을 때 손이 많이 저림 - 테이프가 약하고 잘 끊어져 작업시간이 길어지고 반복되어 손이 아픔. - 작업위치가 낮아 의자에 앉아서 작업을 하지만 등받이가 없는 의자라 허리를 계속 세우고 작업하기 때문에 허리가 아프고 잠시 쉴대 기댈곳도 없어서 불편함.
개선 방안	1. 등받이 있는 의자로 교체해주면 좋겠음. 2. 손목아대를 착용하였는데 알레르기가 발생되어 착용못함. 좋은거로 바꾸어주면 좋겠다. 3. 테이프가 잘 끊어지지 않고 좋은 재질로 된 테이프로 바뀌었으면 좋겠음. 4. 장갑 재질이 좋지 않아 미끄럽고 땀띠와 알레르기가 발생되어 3M 장갑을 지급해주면 좋겠음.
기타	- 겨울철 화장실이 너무 춥다. 히터나 라디에이터를 배치해주면 좋겠다.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	김정호	실행위원 이름	김영재
해당 공정	선센서	간담회 일시	2023년 01월 26일 18시 00분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 작업 시 손을 많이 사용해서 손, 손목, 손가락에 부담이 많이 됨. 2. 하루종일 서서 작업하고 간헐작업 시 이동거리가 길어서 다리가 아픔. 3. 작업 시 옆으로 서서 이동을 하므로 골반에 무리가 감. 4. 스캔작업 시 정사양 확인하는 모니터가 뒤에 있어서 매번 고개를 돌려서 확인하느라 목이 아픔.
개선 방안	1. 손가락 골무, 손목 보호대 지급 요망. 2. 스캔 모니터 위치 이동 필요.
기타	1. SPS 대차 회수 시 작업 동선에 불편을 느낌. 동선 수정 희망. 2. 충돌방지센서 서열박스 교체.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	박은천(김태우 대체)	실행위원 이름	유옹호
해당 공정	센터노즐 취부	간담회 일시	2023년 01월 27일 16시 30분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1 컬럼커버어퍼 조립시 잘 안들어가서 손바닥을 망치로 사용함에 따라 손과 손목에 충격이 감 2 아우터노즐 RH 조립시 손목꺽임이 있어서 부담이 감 3 간헐적작업시 박스이동시 허리를 숙여서 부담이 감
개선 방안	1. 활동성이 좋은 충격장갑을 제공해줬으면 좋겠다 2. 손목아대 지급 3. 간헐작업시 사용 할 갈고리 지급
기타	동절기 하절기시 춥고 덥고 덕트연장 2공장에서 들어오는 찬바람을 막아야함

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	정영근	실행위원 이름	김영재
해당 공정	센터로워커버	간담회 일시	2023년 01월 26일 20시 30분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 하루종일 서서 작업해서 다리 아픔. 2. 작업 시 SPS 대차 하단부에서 자재를 꺼낼 때 허리에 무리가 감. 3. 작업 중 행거를 내리는 동작으로 허리와 무릎에 무리가 감. 4. 센터로워커버 조립 시 손을 망치로 때리듯이 작업을 해서 손과 손목이 아픔 - 과거 결절종 이력 있음.
개선 방안	1. SPS 대차에 자재 위치 조정 희망. 2. 근육 테이프 지급 희망.
기타	1. 화장실 개선. 2. 식당 식단 개선.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	김은서	실행위원 이름	전찬빈
해당 공정	에코스	간담회 일시	2023년 1월 29일 08시 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 배선이 두껍고 뻑뻑해서 커넥터 체결을 할 때 손에 통증 발생 - 커넥터가 잘 들어가지 않아서 커넥터를 쳐서 때려서 작업을 하기에 손에 통증이 발생. - 커넥터가 잘빠지고 검사가 잘 안되어 여러번 반복작업을 해야해서 손이 많이 아프고 통증이 발생됨. - 현재 지급된 안전화가 많이 딱딱하여 발바닥 통증이 발생.
개선 방안	1. 안전화가 발이 편한 것으로 지급되면 좋겠음.
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	이지성	실행위원 이름	전찬빈
해당 공정	에코스	간담회 일시	2023년 1월 28일 09시 10분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 패드 상단에 위치한 작업지시서가 높아 스캔할 때 손목이 꺾여서 통증이 발생함. - 작업지시서 보관장소가 낮아서 허리를 더 낮추기 때문에 허리 통증이 발생 - 커넥터 배선이 안쪽 깊숙이 있어서 당겨서 작업을 하는데 손목에 무리가 많이가서 아픔. - 커넥터들이 안쪽 깊숙이 있어서 꺼내서 작업을 할 때 무릎을 많이 굽히기 때문에 무릎에 통증이 발생함. - 모니터가 밝아서 눈이 부시다
개선 방안	1. 무릎 보호대를 지급해주면 좋겠음. 2. 현재 지급되는 장갑이 미끄럽고 불편하여 3M 장갑으로 변경해주면 좋겠음 3. 에코스 장비가 낮기 때문에 조금만 높아지면 좋겠음 4. 에코스 장비를 왼쪽 오른쪽을 나누어서 작업을 하면은 좋겠음
기타	- 작업시 떨어진 볼트를 발로 차지않고 줍으면 좋겠다. - 사측 관리자들이 업무 외 사적인 얘기를 현장에서 많이 하는데 안했으면 좋겠다. - 캐비넷이 낮고 비좁아서 밑에 캐비넷을 쓰는 사람들이 허리가 많이 아프며, 캐비넷을 일자형으로 사용하면 좋겠다. - 화장실이 추운데 라디에이터나 히터를 배치해주면 좋겠다. - 휴식 공간이 비좁고 눕거나 기댈 수 있는 공간이 필요하다. - 세면대가 부족해서 씻거나 양치할 때 대기하는 시간이 길어서 휴식시간이 줄어든다. - 점심시간을 이용해서라도 짧게 운동을 할 수 있게 탁구장을 설치해주면 좋겠다.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	김용준	실행위원 이름	조덕환
해당 공정	오디오몰딩	간담회 일시	2023년 1 월 27 일 10 시 00분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- YC 아우터 노즐 조립 장착시의 힘이 손목에 가중되어 부담이 됨 - 잦은 사용의 전동공구 사용으로 진동에 의한 손목 부담 - USB 모듈의 커넥터 체결과 이후 대쉬보드에 조립시 손가락의 사용 부담 - 행거를 드는 작업시 발생하는 하체(다리)의 부담 - 서열대차 모서리 부딪힘에 의한 하체의 찰과상
개선 방안	1. 실 작업공간의 작업대 설치 2. 서열대차 모서리 등의 안전성 확보 3. 전동공구의 교체 및 정기점검 4. 라인 속도의 감소
기타	1. 서열대차 모서리 등의 안전성 확보

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	이현호	실행위원 이름	조덕환
해당 공정	오디오 취부 디스플레이	간담회 일시	2023년 1월 27일 9시 10분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 전동공구 사용시의 진동으로 인해 손목의 부담 - 자재를 취부하기 위해 컨베이어가 낮아 반복적인 허리 숙여야 하므로 허리통증 부담 - UB, YC의 생산이 1:1일 경우 작업속도에 심리적 부담이 감 - 커넥터 체결 작업이 많을 경우 손가락에 부담이 감
개선 방안	1. 취급 볼트가 2종류이므로 작업 용의성을 위해 전용 주머니가 있었으면은 좋겠음. 2. 컨베이어의 높이 조절이 되었으면은 좋겠음. 3. 현재 컨베이어 방향을 바꾸어서 이동 동선이 짧아지면 좋겠음
기타	1. 출퇴근시의 이동 동선이 지게차 이동 동선과 겹쳐서 위험하므로 이동 동선등의 변경이 되었으면은 좋겠음

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	김현준	실행위원 이름	홍성준
해당 공정	최종검사	간담회 일시	2023년 1월 27일 18시 48분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 헹거를 90도에서 내려놓는 작업으로 통증 있음(손목, 어깨, 허리)
개선 방안	1. 보호장비(사용이 편한 것으로) 2. 행거 조작 보조장치
기타	1. 없음

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	신영빈	실행위원 이름	전찬빈
해당 공정	출하로딩	간담회 일시	2023년 1월 28일 10시 20분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 로딩기 손잡이를 계속 잡은 상태로 작업을 하기에 굳은 손가락풀기를 위한 시간이 부족하여 통증이 심함. - 로딩기를 당길 때 오른쪽 날개뼈에 통증이 있음. - 로딩기가 무겁고 뻑뻑해서 이동할 때 허리에 통증이 있음. - 로딩기를 잡고 있는 손잡이와 버튼위치가 조금 떨어져 있어서 버튼을 누를 때 손목을 꺾어서 버튼을 누르기 때문에 손목 통증이 심함.
개선 방안	1. 로딩기 손잡이를 얇게 만들어서 손목이 꺾이지 않게 만들어주면 좋겠음. 2. 로딩기 손잡이와 작업버튼이 가까우면 좋겠음. 3. 샌드위치 판넬을 설치해서 현장에 들어오는 바람을 막아주면 좋겠음.
기타	- 현장바닥에 충격흡수쿠션을 설치해서 발에 피로를 덜하게 해주었으면 좋겠음. - 흡연장이 협소하여 담뱃재를 털 때 사방에 날려서 옷에 묻고 불편함. - 현장 들어가는 출입구에 천막을 설치하여 우천시 식당을 이용을 편안했으면 좋겠음 - 화장실이 현장 직원수에 비해 너무 적고 화장실의 위생상태가 안좋음. - 자판기의 음료 종류를 다양하게 넣어주면 좋겠음.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	명성준	실행위원 이름	김성범
해당 공정	컬럼가조립	간담회 일시	2023년 1 월 25 일 09 시 20 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 상단 컬럼 볼트 가조립시 손목부위에 부담이 있으며 하단 컬럼 볼트 가조립시 손목 바닥쪽으로 90도가량 꺽어서 작업하므로 손목 부위에 부담이 있음.
개선 방안	- 하단 컬럼 볼트 가조립시 기존의 가체결 툴을 ㄱ자형 툴로 변경.
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	김일식	실행위원 이름	한아람
해당 공정	컬럼(진조립)	간담회 일시	2023년 01월 25일 13 시 40 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. ETC툴 사용 시 무게 때문에 손목에 무리가 가서 아프다.
개선 방안	1. 질 좋은 손목 보호대가 필요하다.
기타	1. ETC툴 상태가 이상해져서 오류가 자주 발생해 작업하는데 지연이 발생한다.(점검필요) 2. 툴을 이용해 너트 체결시, 타이바에 붙어있는 볼트에 불량이 많아서 수동 복수홀로 작업해야하는 경우가 많이 발생한다.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	정성교	실행위원 이름	조덕환
해당 공정	컬럼커버로워	간담회 일시	2023년 1 월 27 일 8 시 25 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 하단의 볼트 체결시 허리를 숙여서 작업을 하기에 허리통증에 부담이 있음. - 전동공구 사용시의 진동으로 손목에 부담이 있으며, 볼트 체결이 잘 안되는 것이 있기에 체결시 손목이 무리한 힘을 주므로 손목 부담요인이 있음
개선 방안	1. 작업행거의 이동성이 원활했으면은 한다. 2. 허리숙여서 작업을 하기에 작업 방식이 바뀌었으면은 함.
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	김성철	실행위원 이름	김성범
해당 공정	클락모듈	간담회 일시	2023년 1 월 26 일 10 시 00 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 행거 올리는 작업시 무거워 허리부분에 부담이 감. - BCM 커넥터 체결시 테이프가 많이 감아져 손가락 부위에 부담이 많이 감.
개선 방안	1. BCM 커넥터 테이핑을 기존보다 조금 덜 감았으면 함. 2. 행거를 올리는 작업할 시 완충 역할을 할수 있는 설비를 설치하여 허리에 부담이 덜 가게 했으면 함.
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	김성철	실행위원 이름	김성범
해당 공정	클락모듈	간담회 일시	2023년 1 월 26 일 10 시 00 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 행거 올리는 작업시 무거워 허리부분에 부담이 감. - BCM 커넥터 체결시 테이프가 많이 감아져 손가락 부위에 부담이 많이 감.
개선 방안	1. BCM 커넥터 테이핑을 기존보다 조금 덜 감았으면 함. 2. 행거를 올리는 작업할 시 완충 역할을 할수 있는 설비를 설치하여 허리에 부담이 덜 가게 했으면 함.
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	강일원	실행위원 이름	김성범
해당 공정	클러스터 취부	간담회 일시	2023년 1 월 26 일 09 시 35 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 볼트체결 작업시 툴의 반동으로 인하여 손목 및 팔꿈치에 부담이 감. - 특정 사양(YC) 커넥터 조립시 커넥터 상단부에 테이핑이 많이 감겨 있어 커넥터 조립시에 강한 힘을 주어 조립해야 돼어 손가락 부위에 부담이 감.
개선 방안	- 특정사양(YC) 커넥터에 있는 테이핑을 기존 보다 좀 덜 감아 커넥터 체결 작업시 좀 더 용이하게 하였으면 함. - 기존 툴 보다 가볍고 반동이 좀 적은 툴로 교체를 하였으면 함.
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	이용희	실행위원 이름	이동욱
해당 공정	타이바 안착	간담회 일시	2023년 1월 25일 8시 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	어깨가 많이 부담이 된다. 의외로 허리는 괜찮다. 안전보호구 지급을 원한다. 스캔작업후 목을 우측방향으로 돌려서 모니터를 확인하기 때문에 목에 부담이 많이 간다. 작업공간이 협소하다.
개선 방안	1. 안전보호구를 지급한다. (팔꿈치 , 무릎) 2. 작업대와 모니터를 동시에 정면으로 볼 수 있도록 모니터 위치 조정을 해본다. 3. 리시버를 보관하는 공간이 협소하기 때문에 작업공간을 확보한다.
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	조상복	실행위원 이름	이성근
해당 공정	패드안착 1	간담회 일시	2023년 01월 25일 21시 00분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 중량물을 들어 이동하면서 작업하는 공정이다 보니 모든 부위에 통증과 부담이 있다 2. 패드 안착 전 중앙부에 배선이 올라와 있는데 이를 손으로 쳐서 누르다 보니 손에 통증이 있다
개선 방안	1. 인원을 충원하여 중량물을 들 때 무게를 나눠 든다. 혹은 컨베이어 벨트를 좀더 늘려 이동거리를 좁혀 작업한다. 2. 작은 주먹망치를 구매 요청하여 두드려서 작업한다.
기타	1. 작업공간이 협소하다 공간 확보가 필요하다고 생각한다.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	황병학	실행위원 이름	이성근
해당 공정	패드안착2	간담회 일시	2023년 01월 25일 21시 40분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 전동툴 RPM이 낮아 작업할 때 볼트 체결이 어렵다. 타이바에 결합되어 있는 클립이 체결이 안되는 불량 클립으로 인해 인위적인 손목에 힘을 이용해 체결하다보니 손목이 부담된다. 2. 중량물을 들고 이동해서 작업할 때 장소가 협소하여 부딪히는 경우가 있다. 3. 볼트와 전동툴을 사용하여 작업하다보니 손톱이 벌어져 통증이 있다.
개선 방안	1. 전동툴 RPM을 높게 조정하여 작업해본다. 2. 작업공간을 확보하기 위해 자재 위치 조정, 또는 행거 위치 조정하여 작업을 해본다. 3. 골무 구매를 요청하여 골무 착용 후 작업 해본다.
기타	1. 작업환경 개선 (에어컨 교체)

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	최해진	실행위원 이름	이성근
해당 공정	패드체결	간담회 일시	2023년 01월 25일 22시 30분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 전동툴을 늘 사용하기 때문에 손목과 팔꿈치에 부담이 있다. 볼트 체결을 할 때 불량 클립으로 인한 체결이 안될 시 인위적인 힘을 사용해 체결 하다보니 손목의 무리가 크다. 2. 행거를 들어올려 작업을 하는데 이때 어깨에 부담이 있다. 3. 전동툴에 배터리 문제가 있다. 4. 전동 툴 수리기간, 작업성이 불편하다.
개선 방안	1. 주기적인 전동 툴 점검 및 정비를 사즉 담당이 실시한다. 2. 인원을 충원하여 로테이션 방식의 근무를 해본다. 3. 전동 툴 배터리를 주기적으로 교체 한다. 4. 전동 툴을 수리가 빠른 타 업체의 제품으로 교체 요구해 본다.
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	조미례	실행위원 이름	김영재
해당 공정	폼 부착	간담회 일시	2023년 01월 26일 19시 10분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 폼 부착 시 손가락에 힘을 줘서 작업하여 손, 손목, 손가락 아픔. 2. 간헐작업(충돌방지센서 조립 및 서열) 시 가조립한 센서를 왼손으로 꽉 잡고 볼트를 조립하느라 왼손, 왼쪽 어깨가 아프고 볼트 조립 시 오른손이 꺾여서 손목에 무리가 감.
개선 방안	1. 폼을 부착하는 테이프를 접착력이 더 좋은 제품으로 교체. 2. 충돌방지센서 조립 시 센서 크기에 맞는 지그 제작. 3. 전동 툴 교체.
기타	1. 충돌방지센서 서열박스 교체. 2. 여자 휴게실(탈의실) 환경 열악.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	이민영	실행위원 이름	홍성준
해당 공정	허쉬판넬	간담회 일시	2023년 1월 27일 18시 30분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 손으로 두드리는 공정이 있어서 새끼손가락에 통증이 있고 변형이 옴. - 허쉬판넬 볼트 체결 부위가 하단부에 위치해서 작업시 허리 통증이 있음. - 연 1~2회 발목 통증으로 병원 내방하고 있음. (한 공정 당 이동거리가 길다.)
개선 방안	1. 보호장비(장갑(충격완화 되는 것) , 허리) 2. 본인 공정 위치를 조금 뒤쪽으로 옮긴다면 이동거리를 줄일 수 있을 것으로 보임. 3. SPS 대차가 잡을 곳이 없어 불편함. 손잡이가 아니더라도 좀 튼튼했으면 좋겠다고 함. 4. 간헐작업(로워에어백 까대기)시 2명이 3공정을 하고있어 부담이 있음.
기타	1. 손대신 사용할 수 있는 망치 2. 로워에어백 선입 선출을 위한 작업대 희망.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	정효군	실행위원 이름	김성범
해당 공정	컬럼 및 리시버 보급	간담회 일시	2023년 1 월 25 일 12시 00분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 컬럼 자재를 핸드자키로 이용하여 당기는 작업을 할시 어깨 및 무릎 쪽에 무리가 감. - 핸드자키 운용시 어깨쪽에 무리가 감.
개선 방안	1. 기존에 수동핸드자키에서 전동핸드 자키 교체 요망. 2. 작업공간 바닥 평탄화 및 작업공간 확보.
기타	- 동절기에 외부 작업시 추운관계로 방한장갑 지급 요청 함.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	배동철	실행위원 이름	이동욱
해당 공정	타이바 보급	간담회 일시	2023년 1월 25일 10시 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 기존 타이바렉은 바퀴가 4개가 굴러가는데 신규차량 타이바렉은 바퀴가 2개만 굴러가서 숙련이 필요하다. - 타이바렉 바퀴가 고장난 것이 나오면 손목,어깨,허리에 부담이 많이 간다. - 게이트앞에 바닥이 울퉁불퉁해서 타이바렉 이동시 불편하다. - 쓰레기수거후 빵통에 던질 때 허리에 부담이 간다.
개선 방안	1. 타이바렉 바퀴가 고장난 것 업체에서 수거 후 빠른 수리요망 2. 타이바렉 이동시에 2인1조로 작업 3. 게이트앞 바닥 평탄화 작업 4. 신규차량 타이바렉 바퀴도 기존차량과 같이 4개가 굴러가도록 교체
기타	- 간헐적으로 타이바안착 작업자의 리시버모듈 조립을 지원할 때 팔목에 부담이 간다.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	박좌근	실행위원 이름	나태근
해당 공정	패드보급	간담회 일시	2023년 1 월 30 일 07 시 35 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1.많이걸어서 무릎,발목,발바닥, 매우아픔. 2.노면상태 불량과 바퀴상태 불량으로 인하여 힘이 배로들고 소음이 매우 심함. 3.무게로 인하여 관절에 심각한 무리가감.
개선 방안	1. 공정에 작업인원을 늘려줬으면 좋겠음. 2. 노면 평탄화, 바퀴를 교체해줬으면함. 3. 작업자에 알맞은 보호대를 지급해줬으면함.
기타	1.보급 특성상 동절기 하절기에 매우힘듬 2.야외작업자 휴게실 이 생겼으면 좋겠음. 3.작업 인원을 추가해줬으면 좋겠음.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	김성수	실행위원 이름	이지현
해당 공정	SPS 1번	간담회 일시	2023년 01 월 28 일 2 시 00 분

해당 공정 부담 요인에 대한 작업자 의견	1. 대차가 무게 때문에 허리 및 옆구리, 손 관절 통증 2. 냉, 난방이 되지 않아 겨울엔 춥고 손이 시려 자재를 잡기 힘들고, 여름엔 땀범벅으로 인한 체력 저하, 어지럼증 발생 3. 온스타 적재 렉 위치가 낮아 바닥 자재 사용 시 허리, 어깨 통증 4. 작업공간 협소로 인한 허리, 무릎 관절 꺾임. 5. 키사양 클락은 쇠붙이라 무게가 있는데 박스 위치가 낮아 꺼낼 때 손가락, 손목, 어깨, 허리, 고관절 동시 사용으로 인한 통증 6. 시그널, 와이퍼 포장 비닐 정전기로 인한 날림. 7. 전산 모니터 높이가 낮아 머리 부딪침으로 인한 부상 8. 동선이 너무 길어서 발목과 발바닥, 무릎 통증 9. 허리랑 고관절(옆구리) 심한 통증으로 주사 및 약물 치료 중.
개선 방안	1. 비닐 버리는 장소 개선 (쓰레기통, 다이) 2. 전산 모니터 높이 변경 3. 온스타 모듈, 클러스터 자재 적재 위치 변경 4. 키사양 클락 박스 위치 변경 5. 작업공간 내 정전기 발생 방지 시설물 설치 6. 동선 줄임 및 7. 화장실 앞쪽 바람막이 비닐 설치 8. 적재 자재 렉 바닥 높이 올림 9. 여유 있는 작업공간 확보(정수기 물통보관 등) 10. 프린터기 교체 11. 바닥 충격 방지 매트 설치 12. 대차를 경량 소재로 변경 13. 냉·난방을 시설 설치 및 스피드 도어쪽에 바람막이 비닐 추가 설치
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	김영숙	실행위원 이름	이지현
해당 공정	SPS 2번	간담회 일시	2023년 01 월 28 일 2 시 30 분

해당 공정 부담 요인에 대한 작업자 의견	1. 키사양 사이드 노즐이 렉 바닥 부분에 있어 꺼낼 때 허리 통증을 유 2. YC 사이드 노즐은 윗부분에 있어 꺼낼 때 팔을 최대 각도로 뻗어야 하므로 목, 어깨, 등, 허리 통증. 3. 냉, 난방 열악으로 인한 겨울엔 춥고 손이 시려 자재를 잡기 힘들고, 여름엔 땀범벅으로 인한 체력 저하 및 어지럼증 유발. 4. USB 조립 시 틀이 딱 맞지 않아 손가락 관절, 손목, 팔꿈치 통증 5. 에어컨 스위치, 에어컨 베젤, SUB 개별포장 된 비닐을 벗길 때 한번에 벗겨지지 않아 힘을 써야 하므로 손가락, 손목 통증 6. 포장 비닐 쓰레기를 버릴 때 넘쳐서 날리지 않게 손으로 눌러야 해서 손목, 어깨, 허리 통증 7. 박스별로 버리는 위치가 달라 동선이 길어져 힘듦. 8. 바닥이 매끄럽지 않아 고정되지 않은 탓에 움직임으로 인한 부딪침으로 인한 다리 통증. 9. UB 센터 노즐 꺼낼 때 렉이 'ㄴ' 모양처럼 안쪽으로 되어있어 몸을 앞으로 숙여서 꺼내야 하므로 허리, 등, 팔 통증 10. 허리, 팔꿈치(테니스 엘보) 통증으로 인한 침과 약으로 치료 중.
개선 방안	1. 빈박스 버리는 위치를 한곳으로 통일 2. 사이드 노즐 적재 높낮이 위치 변경 3. 자재들 렉 위치 변경 및 수정 4. UB 센터 노즐 렉 변경 5. 겨울 작업복을 가볍고 따뜻한 실용성 좋은 소재로 교체 6. 경량 소재의 대차로 변경 7. 바닥 충격 방지 매트 설치 8. 포장 비닐을 벗겨야 하는 자재박스 내부를 개선하여 포장 없이 입고 9. USB와 베젤 조립이 된 상태로 입고 10. 냉, 난방 기기 설치(덕트 설치, 바람막이 비닐 설치)
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	김민희	실행위원 이름	이지현
해당 공정	SPS 3번	간담회 일시	2023년 01 월 28 일 3 시 00 분

해당 공정 부담 요인에 대한 작업자 의견	1. 로워 커버 적재 박스 높이가 높아서 내려 사용해야 하기에 허리 통증 2. 로워 커버 적재 렉 롤러 고장으로 박스를 당길 때 몸을 안쪽으로 수그려 끌어당겨야 하기에 허리 및 어깨, 윗팔, 손, 손목 통증 3. 냉·난방 열악으로 인한 겨울엔 춥고 손이 시려 자재를 잡기 힘들고, 여름엔 땀범벅으로 인한 체력 저하 및 어지럼증 유발. 4. 작업공간 및 대차 이동 공간 협소 5. 빈박스 적재 시 부서지거나 깨진 박스가 많아 기울어져 쌓기 힘듦 6. 허쉬판넬, 센터로워 박스, 디스플레이 적재 위치가 낮아 허리, 손목, 어깨 통증 7. 빈박스 적재 공간 협소 8. 종이 빈박스 적재 위치가 달라 동선이 길어져 힘듦 9. 허리, 손, 손목 통증으로 인해 주기적인 약물 복용
개선 방안	1. 미끄럼 방지 장갑 2. 로워 커버 적재 박스 개수를 줄여 높이를 낮춤 3. 로워 커버 적재 렉 롤러 교체 4. 자재들 적재 렉 높낮이 수정 5. 부서지거나 깨진 박스들 보강 및 새것으로 교체 6. 빈박스 적재 공간 확보 및 빈박스 적재공간 위치 통일 7. 작업공간 여유 확보 및 경량 소재 대차로 변경 8. 냉·난방 기기 설치(덕트 설치, 바람막이 비닐 설치) 9.
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	허성혁	실행위원 이름	김경도
해당 공정	SPS 4번	간담회 일시	2023년 01 월 28 일 3 시 50 분

해당 공정 부담 요인에 대한 작업자 의견	1. 공박스 적재 공간 협소 2. 냉·난방 열악으로 인한 겨울엔 춥고 손이 시려 자재를 잡기 힘들고, 여름엔 땀범벅으로 인한 체력 저하 및 어지럼증 유발. 3. 컬럼어퍼 박스 부서지고 깨짐으로 인해 다치거나 박스를 더 힘을 주어 들어야 하므로 손 부상 및 어깨, 손가락 관절, 손목 통증 4. 자재 적재 렉 넓이, 높이 협소로 인한 자재 긁힘, 손 부상 5. 대차 무게로 인한 이동 시 어깨, 허리, 고관절 통증 6. 작업공간 협소로 빈박스를 어깨 위로 들어서 이동해야 하므로 목, 어깨, 윗팟, 팔꿈치, 허리 통증. 7. USB나 USB 시가잭 조립 시 틀이 맞지 않아 강하게 힘을 주어 조립해야 하므로 손가락, 손목, 윗팔 통증 8. 어깨, 손가락 관절, 팔꿈치(테니스 엘보) 통증으로 인한 주사 및 물리치료 중.
개선 방안	1. 오래 사용하지 않은 자재들 공간 정리 2. 여유 있는 공박스 적재 공간 확보 3. 자재 적재 렉 여유 있게 변경 4. 경량 소재의 대차로 변경 5. 컬럼어퍼 박스 보강 및 새것으로 교체 6. 여유 있는 작업공간 7. 바닥 충격 방지 매트 설치 8. 냉·난방 기기 설치(덕트 설치, 바람막이 비닐 설치) 9. 조립된 USB 입고 및 베젤 검수 강화 10. 안돈 시스템 설치
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	이지현	실행위원 이름	김경도
해당 공정	SPS 5번	간담회 일시	2023년 01 월 28 일 4 시 30 분

해당 공정 부담 요인에 대한 작업자 의견	1. 냉·난방이 되지 않아 겨울엔 춥고 손이 시려 자재를 잡기 힘들고, 여름에는 땀범벅으로 인한 체력 저하, 어지럼증 발생 2. 작업공간이 협소하여 대차를 돌릴 때 손, 다리 부딪침 사고가 다수 발생하며, 대차를 직각으로 꺾어 돌려야 하므로 허리와 고관절에 힘을 실어 무거운 대차를 돌리므로 허리와 고관절, 윗팔, 손, 손목 통증 3. 작업하는 동선은 길지 않으나 빈 대차가 들어오면 작업지시서와 비닐을 버리고 새로운 작업지시서를 붙여 클러스터를 챙겨서 보내고 다시 돌아와 본인 작업을 하다가 오사양 발생시 2,3번 끝까지 자재를 가지러 가야 하므로 실질적인 작업 동선이 길어 무릎과 발목, 발바닥에 통증 4. 항상 바코드를 쥐고 일해야 하므로 손가락 관절 저림 5. 클락모듈과 시그널스위치, 와이퍼스위치 조립시 힘을 꾹 눌러 조립해야 하므로 어깨와 윗팔, 손, 손목(터널 증후군) 통증 6. 검사할 때 항상 목이나 허리를 숙이고 있어야 하므로 목(디스크), 허리(디스크) 통증이 심함. 7. 바코드를 찍으며 작업 모니터를 확인해야 하므로 바코드를 찍는 자리에 따라 목돌림 각도가 최대치로 꺾이게 됨. 8. 대차를 세워놓는 자리에 불빛이 약해 자재 품번 확인이 어려워 눈이 마르고 피로함. 9. 목(디스크), 손목(터널 증후군), 손가락, 허리(디스크) 통증으로 주사 및 약물 치료 중.
개선 방안	1. 작업 모니터 위치 변경 2. 검사하는 자리에 품번이 잘 보일 수 있게 전등 설치 3. 바닥 충격 방지 매트 설치 4. 경량 소재 대차로 교체 및 대차 높이 조절. 5. 여유 있는 작업공간 확보 6. 냉·난방 기기 설치(덕트 설치, 바람막이 비닐 설치)
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	이용수	실행위원 이름	박현규
해당 공정	리시버 가조립	간담회 일시	2023년 1월 29일 14시 00분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 중량물을 들고 가는 도중 방향 전환 시 허벅지에 근육통 유발 2. 브라켓에 동 클립 체결 시 엄지손가락 꺾이면서 지속적 통증 유발
개선 방안	1. 현장 바닥 평탄화 작업 2. 작업대 밑에 있는 바퀴 모두 제거(작업대가 흔들리지 않게 고정)
기타	1. 리시버 브라켓 여유분 추가 필요.(소요량과 다르게 일정에 없던 자재가 나올시 빠르게 대처 가능)

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	이용수	실행위원 이름	박현규
해당 공정	리시버 가조립	간담회 일시	2023년 1월 29일 14시 00분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 중량물을 들고 가는 도중 방향 전환 시 허벅지에 근육통 유발 2. 브라켓에 동 클립 체결 시 엄지손가락 꺾이면서 지속적 통증 유발
개선 방안	1. 현장 바닥 평탄화 작업 2. 작업대 밑에 있는 바퀴 모두 제거(작업대가 흔들리지 않게 고정)
기타	1. 리시버 브라켓 여유분 추가 필요.(소요량과 다르게 일정에 없던 자재가 나올시 빠르게 대처 가능)

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	윤희기	실행위원 이름	유성균
해당 공정	배선서열A	간담회 일시	2023년 1월 31일 16시 00분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 프린터에 잉크가 덜 묻어나와 눈에 피로가 많음 2. 박스 단이 너무 높아서 허리 어깨 목 손목에 무리가 많다 3. 가운데 공간이 협소하여 몇 번을 부딪치었음
개선 방안	1. 서열지 프린터 잉크를 교체 및 형광등을 설치 해야함 2. 기존 박스 높이 보다 낮게 하는 방법과 세로로 나열하여 작업자가 쉽게 쉽게 끄내어 낼수 있도록 해야함 3. 공간 협소로 인해 공간 확보 시급
기타	1.화장실이 깨끗했으면 좋겠다 2.바닥이 울퉁불퉁한 곳이 있고 파이고 넘어진 적도 있다 (하루빨리 메꾸어주었으면 한다)

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	최춘희	실행위원 이름	유성균
해당 공정	배선서열B	간담회 일시	2023년 1월 31일 16시 00분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 배선을 히팅기에 넣기전에 배선을 정리해야하는대 배선 다이가 높고 공간이 많이 협소하여 다리 및 허리등 작업대에 부딪친다
개선 방안	1 . 공간 협소로 인해 공간 확보 시급
기타	1. 캐비닛을 긴 캐비닛으로 교환해주었으면 한다 (롱패딩이나 겨울옷 넣기 힘들다)

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	최근수	실행위원 이름	최현두
해당 공정	에바보급	간담회 일시	2023년 1월 27일 14시 00분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 에바 취부시 잡을 곳이 적절하지 않아 손가락으로 지탱하여 취부를 해서 손가락에 무리가 감 - 에바 렉 이동시 회전할 때 오른쪽 다리에 무리가 감 - 에바 렉 하단에 있는 에바를 들어 올릴 때 허리에 무리가 감 - 렉 상·하단 덮개를 닫을 때 왼쪽 팔에 통증이 있음
개선 방안	1. 에바 렉 이동시 울퉁불퉁한 바닥 수리
기타	1. 개선 사항이 빨리 개선 되었으면 좋겠다.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	최근수	실행위원 이름	최현두
해당 공정	에바보급	간담회 일시	2023년 1월 27일 14시 00분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 에바 취부시 잡을 곳이 적절하지 않아 손가락으로 지탱하여 취부를 해서 손가락에 무리가 감 - 에바 렉 이동시 회전할 때 오른쪽 다리에 무리가 감 - 에바 렉 하단에 있는 에바를 들어 올릴 때 허리에 무리가 감 - 렉 상·하단 덮개를 닫을 때 왼쪽 팔에 통증이 있음
개선 방안	1. 에바 렉 이동시 울퉁불퉁한 바닥 수리
기타	1. 개선 사항이 빨리 개선 되었으면 좋겠다.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	이태수	실행위원 이름	최현두
해당 공정	에바서브 A	간담회 일시	2023년 1월 27일 14시 00분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 작업 대기중인 에바를 에바 대깆 장소에서 가지고 올 때 에바가 세로로 되어 있는데 이때 에바를 들어 올릴 때 몸을 틀어서 들어야 해서 허리쪽에 통증이 심함. - 에바를 들고 작업대로 갈 때 장소가 협소하여 B공정에 있는 작업자와 충돌 가능성이 있어서 가로로 들었던 에바를 세로로 돌려서 이동시 받침대 역할을 하는 왼쪽 팔꿈치에 무리가 있음.
개선 방안	1. 서브 작업대와 컨베이어밸트의 높이를 조정을 했으면 한다 2. 에바 대기장소에서 안쪽에 있는 A작업대로 이동시 B작업자와의 충돌 위험이있어 작업공간의 추가적인 공간확보가 필요함 3. 에바 보관대에 에바를 세로가 아닌 가로로 보관할 수 있는 장소와 대기 선반 설치 4. 장시간 제자리에서 서서 작업하는 공정이라 발목에 무리가 있어서 충격 패드 설치하여 발목에 무리를 좀 덜었으면 좋겠음.
기타	1. 핸드자키 이동시 소음 경감을 위해 핸드자키 변경 2. 지게차 매연으로 환풍기 설치 및 지게차 변경(전기지게차등)

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	송치완	실행위원 이름	최현두
해당 공정	에바서브B	간담회 일시	2023년 1월 27일 14 시 00분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 전동공구 작업시 목을 숙이며 작업을 하기에 목부위에 저림과 통증이 부담이 되며 그 반동으로 손에도 저리는 일이 있음 - 서브 작업대와 작업후 올려놓는 컨베이어 밸트의 높이가 낮아 허리통증이 있음 - 에바 취급시 에바를 잡을 위치가 부적절하여 손가락으로 지탱을 하기에 손가락 부담이 있음 - 에바 렉에서 취부할 때의 자세가 좋지 않아 취부 전후호 허리에 통증이 있음
개선 방안	1. 전동공구의 정기적인 점검 2. 서브 작업대와 컨베이어밸트의 높이 조정을 해주었으면 좋겠음 3. 충격방지 매트 설치 4. 에바 대기 장소에 있는 렉이 치우고 전용 다이를 설치요망 5. 서브 작업대 중 지그가 없는 작업대에도 지그를 설치를 해주었으면 한다
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	김정심	실행위원 이름	조덕환
해당 공정	오디오 서브	간담회 일시	2023년 01 월 26 일 12 시 00 분

해당 공정 부담 요인에 대한 작업자 의견	1. 전동 툴을 이용하기 때문에 손목과 어깨 통증이 심함. 2. 컨베이어 높이가 낮아서 자재를 올려놓을 때 허리에 통증이 생김. 3. 빈박스 적재 개수가 많아 빈박스 적재시 높이가 높아서 올릴 때 어깨 통증이 있음. 4. 디스플레이랑 UB몰딩 발포지를 많이 버리다 보니 넘치는 발포지를 꾹꾹 눌러서 정리할 때 손목, 팔꿈치, 어깨, 허리에 무리가 감.
개선 방안	1. 빈박스를 8개씩 적재하는데 7박스만이라도 줄여줬으면 좋겠음. (A조는 7박스 쌓음.) 2. 컨베이어 높이를 키에 맞게 높여줬으면 좋겠음. 3. 볼트나 하자드 등 서열 렉 위에 작은 자재들을 아래에 내려놓을 수 있는 선반대 필요. 4. 자재 투입전 대기 작업대를 흔들리지 않게 보강 또는 교체를 튼튼한 것으로 교체를 해주었으면은 한다. 5. 오디오 디스플레이 대기 보관장소를 넓고 튼튼하게 변경하면 좋겠음.
기타	1. 등받이 있는 의자 2. 2공장이 폐업한 후 바람이 많이 들어와서 방한 대책 필요.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	지태현	실행위원 이름	조덕환
해당 공정	오디오 서브	간담회 일시	2023년 1 월 26 일 12 시 00분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	- 공구 사용 체결시 진동으로 인하여 손목 및 어깨 부담이 있음 - 낮은 높이에 있는 자재 상자에서 수취시에 허리에 부담이 감 - 디스플레이와 노즐 조립시 손목과 어깨에 힘이 들어가서 부담이 감 - 잦은 어깨 사용으로 부담이 있음
개선 방안	1. 전동공구를 손으로 집어서 사용아 아닌 전동공구를 메달아 놓으며 사용을 했으면 좋겠다. 2. 가조립시 사용하는 작업대의 높이가 자유자재였으면은 좋겠다. 3. 작업 공간이 협소하여 작업공간이 좀 더 확보가 필요하다. 4. 종이 포장으로 오는 용기가 변경이 되었으면은 한다.
기타	1. 쉬는시간 및 근무대기 중에 사용할 의자가 등받이 의자가 있으면은 좋겠음 2. 동계시 추워서 손난로등 동계대책이 필요하다.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	유충성	실행위원 이름	유성균
해당 공정	컬럼 서브	간담회 일시	2023년 1월 31일 16시 00분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 작업대가 바뀐 이후로 양쪽 팔꿈치에 통증이 심해짐 2. 신차가 들어오면 샤프트를 놓을 공간이 협소하여 넘어지거나 부딪칠 위험이있다
개선 방안	1. 작업대 교체 및 ETC 툴 교체 희망 2. 공간협소로 인해 공간 확보 희망
기타	1. 작업대 교체를 해주길 바란다 2. 서브 쪽에 많이 춥다 방안 대책을 해주었으면 한다.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	박좌근	실행위원 이름	나태근
해당 공정	패드서브	간담회 일시	2023년 1 월 30 일 07 시 10 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 무게가 무거워서 손목,팔꿈치,허리,무릎,발목,발등 2. YC 하단부 꺼낼 때 매우힘듬 3. 비전에 머리충돌,공압 프레스에 머리충돌 (육안으로 확인할 때)
개선 방안	1.YC 렉을 2단으로 하고 인원을 늘린다. 2.공압프레스에 얇은 실리콘 보호대를 붙인다. 3.보호구를 더 넓은 선택지를 줘서 작업자에 알맞게 선택할수 있도록 조치
기타	식당 식수인원 적게잡아서 반찬이이없고, 식당 단가를 올려줬으면 좋겠음. 현장 작업인원을 늘려줬으면 조금더 수월할거 같음(사이드조장, 풀맨)

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	송범기	실행위원 이름	박민수
해당 공정	SPS 1~3	간담회 일시	2023년 1월 30 일 15 시 50 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	작업간 물건을 높이 올려 움직이는 작업이 많다보니 어깨에 심각하게 부담이됨.
개선 방안	작업자 에게 필요한 보호장비 지급.
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	나성현	실행위원 이름	박현규
해당 공정	SPS 3-5 물류	간담회 일시	2023년 1월 29일 12시 30분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1.자재 운반하는 동선이 너무 멀어 무릎, 발목에 부담 2. 안전화 착용으로 인해 발에 피로감이 심함. 3. 핸드자키 펌핑과 플라스틱 파렛트를 정리할 때 어깨 부담 심함. 4. 로컬자재박스 파손으로 인해 취급하는 작업자에게 다칠 우려가 농후함. 5. 화장실 앞 구역을 사용하지 못해 자재 보급 동선이 배로 길어져 무릎, 발목 부담 있음 6. 자재운반중 현장 내 턱을 자주 넘고 내려옴으로 인한 피로감 과다함 7. 자재를 넣어두는 슬라이딩 렉의 폭이 짧아 자재를 많이 넣어놓을 수 없어 잠시도 쉴 틈이 없음. 8. 운전석로워커버 자재를 슬라이딩 렉에 보급시 등 뒤쪽에 있는 라인의 작업행거와 부딪힐 위험 있음 9. 주로 사용하는 공구인 갈고리가 자주 부러져 일에 대한 스트레스 심함. 10. 입고되는 자재의 높이가 높아 바닥에 놓을 때 정강이가 박스에 찍힐 우려 있음.
개선 방안	1. 경량 안전화나 푹신푹신한 깔창 지급 2. 내구성 좋은 작업조끼 지급 3. 내구성이 좋은 갈고리 지급 4. 화장실 앞 공간을 사용했으면은 좋겠음 5. 슬라이딩 렉의 폭이 넓었으면 좋겠음 6. 전자동 핸드자키 9대 확보 7. 현장 내 모든 턱 제거
기타	1. 회사내의 엘리베이터의 정기점검 2. 식당 음식 질 대폭 개선 3. 정수기 추가 설치

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	유병준	실행위원 이름	박민수
해당 공정	공박스 수거	간담회 일시	2023년 1 월 30 일 15 시 40 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	박스 적재간 높이 쌓아야 할때가 많아서 어깨에 심각한 무리가 간다.
개선 방안	작업자 에게 걸맞은 보호구 지급
기타	외부 현장 작업간 먼지가 매우 많아 불편하여 에어컨 설치 요구 할 예정이며 식당 단가가 너무낮아 질 낮은 식사에 매우 불편하여 식당 단가 개선 할것을 요구 할 예정,

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	이기원	실행위원 이름	박민수
해당 공정	메인A라인	간담회 일시	2023년 1 월 30 일 15 시 40 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	공간이 협소하여 움직임이 매우 제한적이라 허리에 심각한 무리가 간다. 쟈키 사용시 바닥에 이물질로 인해 걸림 현상으로 무릎과 손목에 심각한 무리가 발생 한다.
개선 방안	보호장비 지금 및 렉 높낮이 위치 조정 이 개선 되야함.
기타	사용자에 비해 화장실이 턱없이 부족해 청결 에 문제가 있어서 사용하기 매우 불편하다.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	박영진	실행위원 이름	박현규
해당 공정	메인물류 B	간담회 일시	2023년 1월 29일 9시 30분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 핸드자키로 자재를 들고 운반 및 이동하는 과정에서 무릎아래로 양발 모두 지속적인 통증 발생 2. 디스플레이 컨트롤러 자재 운반 및 정위치에 적재시 무게가 많은 중량물이어서 높은 턱을 넘는 과정에서 자재의 균형을 잡다보니 손목과 허리 및 하반신 전체에 무리가 많음 3. 꽤 무거운 자재 박스를 손으로 직접 나를 때 오른쪽 팔꿈치 아래 통증이 유독 심함 4. 메인라인 안쪽으로 자재 운반시 행거와 지지하는 기둥 및 다른 시설물과의 접촉유발로 인해 신체가 부딪힐 위험이 높음. 5. 파손된 파렛트를 손으로 들고 운반시 날카로운 부분이 그대로 노출되어 손에 부상 위험이 큼. 6. 자재 운반하는 과정 중 바닥의 턱을 이용할 때 허리에 부담이 생기고 바닥의 움푹 파인 곳을 지나가는 과정에서 자재가 앞으로 기울 때 뒤로 넘어져 부상의 위험이 결코 작지 않음. 7. 2공장 방향으로 공파렛트에 실린 파지를 실은 핸드자키로 운반시 높이의 여유가 없어 매번 높이를 일일이 계산해야함. 8. 오디오 서브자리와 로컬자재 예비구역으로 통로에 자재들과 여러 시설물들이 겹쳐 있어 공간이 협소하고 작업자들이 자주 다니는 길인만큼 충돌 위험이 있음.
개선 방안	1. 도입자재를 감싸는 바인딩 끈이 간혹 느슨하게 묶인 채로 입고되어 바인딩 끈이 풀어지므로 견고하게 포장이 되었으면 좋겠음 2. 자재 이동시 공간이 협소하여 공간확보가 필요 3. 중량물 자재가 무거워서 해당 자재를 작업자 근처에 직접 보급을 원함 4. 우천시 파지장 이용시 파지장에 천막을 설치하여 우천대비 5. 라인 주변의 자재공간 확보와 레이아웃 변경 6. 전자동 핸드자키 최소 9대 이상 도입 요망. 7. 현장 내에 있는 모든 턱 제거 요망.

기타	1. 흡연실 내 칸막이나 천막 설치하여 우천시에도 이용을 했으면 좋겠음 2. 지회사무실 계단 바로 앞 로컬예비자재를 적재하던 구역을 다시 사용하고 싶음(동선이 배로 길어져 배로 더 힘들어짐) 3. 정수기 추가 설치 요망. 4. 화장실 추가 설치 요망.(특히 상당히 먼 공정에서 오는 인원 배려 차원) 5. 회사 앞 입구부터 지하 사내식당으로 가는 길목 위에도 우천대비 천막 설치. 6. 잔업 전에 지급하는 간식으로 빵이나 우유에서 라면으로 대체되었으면 하는 의견. 7. 사내식당의 음식 질 개선 요망.(다시 이전으로 회귀하는 것 같은 느낌 강하게 든다는 의견)

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	김선호	실행위원 이름	박현규
해당 공정	메인 지게차	간담회 일시	2023년 1월 29일 15시 50분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 액셀페달 밟을 시 허리와 하반신에 강한 진동으로 인해 통증과 저림 지속적으로 발생 2. 왼손으로 핸들 돌릴 시 어깨와 아래팔에 무리가 가고, 오른손 손가락으로 레버 조작시 손가락이 저리고 장시간하면 손가락이 무감각해짐 3. 지게차 운행 중 상·하차시 거북목 자세가 되어 목에 무리가 감 4. 장시간 운행시 허리통증과 양발이 심하게 저림
개선 방안	1. 작업하는 앞마당 내에 인원들의 출입 통제 2. 지게차에 에어컨 추가(하절기 대책 수립) 3. 옥외작업자 휴게실 설치 4. 앞마당 평탄화 작업 5. 앞마당의 전체적인 공간 확보
기타	1. 식당 음식 질 개선(단가 인상)

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	현일주	실행위원 이름	박현규
해당 공정	메인 지게차	간담회 일시	2023년 1월 29일 16시 20분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 지게차 진동으로 인한 두통 자주 발생 2. 장시간 운행시 허리 통증 지속적으로 발생 3. 왼발에 비해 오른발을 더욱 많이 써서 통증에 있어서 불균형이 매우 심함 4. 작업하는 공간이 너무 협소함(자재구역, 적치구역 모두 포함)
개선 방안	1. 작업하는 구역 내 인원의 출입 통제 2. 지입차들의 납입시간 준수 조치 3. 지입차 들어오는 길목에 주차 금지 조치 4. 빵통 위치 변경 5. G2 게이트 앞 바닥 평탄화 작업 6. 작업구역 공간 확보
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	김인환	실행위원 이름	박민수
해당 공정	서브지게차	간담회 일시	2023년 1 월 30 일 15 시 40 분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	4단렉 적재 이동시 몸 뒤틀림으로 인하여 허리에 심각한 충격이 가해지며 렉 바퀴 고장으로 인하여 무릎에도 심각한 무리가 간다.
개선 방안	렉 바퀴 수리및 한번에 들어오는 물량을 조절하여 작업자에게 추가적으로 쉬는 시간을 주도록 개선해야함.
기타	LOC 차량 배차가 오전&오후 균일하게 와야 하는데 오전에 많은 빈도수를 차지하여 작업하는데 있어서 현장이 너무 복잡하고 무리를 하게됨. 추후 오전 오후 나눠서 동일하게 들어올수있도록 요구할 예정.

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	최 신 열	실행위원 이름	장경훈 , 황인섭
해당 공정	공 무	간담회 일시	2023년 02월 01일 3시 00분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 협소한 공간에 따른 불안정한 자세로 타박상 및 관절에 무리가 가는 자세가 있음
개선 방안	1. 작업대 설치 (서서 일할수 있는 허리높이 작업대) 2. 자재 이송 가능한 통로 확보
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	권 태 리	실행위원 이름	장경훈 , 황인섭
해당 공정	관 리	간담회 일시	2023년 02월 01일 3시 00분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 문서 작성,검토시 장시간 의자에 앉아있어서 허리와 목이 아프고 마우스와 자판 사용으로 손목,손가락이 아픔
개선 방안	1. 장시간 앉아 있는 업무이기에 자세보정 편한 의자 구매 2. 손목 보조 마우스 3. 손목 보호대
기타	

dgf오토모티브 근골격계질환 조사 작업자 간담회 기록지

작업자 이름	이 인 범	실행위원 이름	장경훈 , 황인섭
해당 공정	자 재	간담회 일시	2023년 02월 01일 3시 00분

해당 공정 부담요인에 대한 작업자 의견	1. 자재 수취시 허리를 굽협 수취해야 해서 허리 통증이 있음 2. 사무 업무시에 모니터 높낮이가 안맞아서 목,어깨 통증 눈 피로감 발생
개선 방안	1. 허리 보호대 착용 2. 모니터 받침대 구매 , 모니터 구매
기타	