

2024년 경남지역 뿌리산업 실태 및 인력 수요조사 연구보고서



경남지역과 인적자원개발
제 17호 [2024. 12]

2024년 경남지역 뿌리산업 실태 및 인력 수요조사 연구보고서



경남지역과 인적자원개발
제 17호 [2024. 12]

2024년 경남지역 뿌리산업 실태 및 인력 수요조사 연구보고서 [주조, 금형, 소성가공, 용접, 표면처리, 열처리 등]

경남지역과 인적자원개발 제17호(2024년 12월)

【 일 러 두 기 】

본 보고서는 고용노동부와 경상남도, 한국산업인력공단, 경남경영자총협회가 지원한 2024년 지역인적자원개발위원회 사업의 일환으로 수행한 지역 심층조사 결과입니다. 보고서의 내용은 전적으로 연구진의 의견이며, 고용노동부와 경상남도, 한국산업인력공단, 경남경영자총협회의 공식적인 입장이 아님을 밝혀둡니다.

- 경남지역 인적자원개발위원회 연구진
 - 박창문(수석연구원)
 - 김태우(책임연구원)
 - 박규준(선임연구원)



경남지역인적자원개발위원회

GYEONGNAM REGIONAL SKILLS COUNCIL

목 차

I. 조사 개요

1. 조사 배경 및 목적	3
가. 조사 배경	3
나. 조사의 목적	3
2. 조사 내용 및 방법	3
가. 조사 체계	3
나. 조사 내용	5
3. 자료의 처리 및 주요 분석 방법	5
가. 자료의 처리	5
나. 분석 방법	6
4. 응답자 특성	7
가. 수요조사 사업체 특성	7

II. 뿌리산업 현황

1. 뿌리산업 개요	11
가. 뿌리산업 정의	11
나. 뿌리기술별 정의	12
다. 뿌리산업 분류 체계	26
2. 뿌리산업 현황	29
가. 국내 뿌리산업 현황	29
나. 뿌리산업 정책 현황	31
다. 뿌리산업 인력 현황	32

3. 경남지역 뿌리산업 현황	36
가. 전국 대비 경남지역 뿌리산업 현황	36
나. 경남지역 뿌리산업 고용 현황	37

Ⅲ. 수요조사 결과

1. 일반 현황	41
가. 사업체 조직 형태	41
나. 2023년 매출액 현황	42
다. 사업체 뿌리기술 분야	43
2. 인력 현황	44
가. 전체 종사자 현황	44
나. 직무별 종사자 현황	47
다. 연령대별 종사자 현황	50
라. 학력별 종사자 현황	52
마. 2024년 인력 변동 현황	54
바. 부족 인원 현황	60
사. 2024년 근로환경	63
아. 교대 근무 실시 현황	66
3. 스마트팩토리 현황	67
가. 스마트팩토리 구축 진행 정도	67
1) 스마트팩토리 사업장 운영 도움 정도	68
2) 스마트팩토리 운영 어려움 정도	78
나. 스마트팩토리 구축 혹은 구축 계획 방식	90
다. 스마트팩토리 도입 애로사항	91
라. 스마트팩토리 도입 후 직무능력 향상 필요 직무 및 훈련 대상 필요 여부	102

4. 교육훈련 현황	110
가. 2024년 교육훈련 관련 현황	110
나. 교육훈련 진행 시 어려운 점	115
다. 교육훈련 필요 정도	116
라. 가장 필요한 교육훈련 분야	117
마. 선호하는 교육훈련 진행 방식	119
바. 2025년 6대 뿌리기술 분야 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요	120
5. 정책 및 사업 수요	133
가. 뿌리산업 인력문제 해소 위한 주안 정책	133
나. 채용 연계 프로그램 개발 시 참여 의향	135
다. 뿌리산업계 인력난 해소 위한 기업 지원 정책	137
Ⅳ. 요약 및 결론	
1. 일반 현황	141
가. 일반 현황	141
나. 인력 현황	141
다. 스마트팩토리 현황	142
라. 교육훈련 현황	144
마. 정책 및 사업 수요	145
2. 시사점	146
가. 뿌리산업 인력난 해소를 위한 맞춤형 인력 유입 정책 추진	146
나. 재직자 숙련 기술 향상을 위한 역량 강화 시스템 구축	147
다. 뿌리산업 생산성 향상 및 안전성 강화를 위한 스마트팩토리 보급 확대	148
※ 참고문헌	149

표 목 차

[표 1-1] 조사 개요	3
[표 1-2] 조사 내용	5
[표 1-3] 자료처리 과정	6
[표 1-4] 수요조사 사업체 특성	7
[표 2-1] 소재 다원화 및 뿌리 공정기술 확장	12
[표 2-2] 구조 주요 용어	13
[표 2-3] 주형의 분류	13
[표 2-4] 주물의 분류	13
[표 2-5] 금형 기술 분류	15
[표 2-6] 금형 주요 용어	15
[표 2-7] 소성가공 주요 용어	17
[표 2-8] 용접 주요 용어	19
[표 2-9] 용접 접합 분류	19
[표 2-10] 표면처리 주요 용어	21
[표 2-11] 표면처리 기술 분류	21
[표 2-12] 열처리 주요 용어	23
[표 2-13] 열처리 기술 특징	23
[표 2-14] 기타 뿌리기술	25
[표 2-15] 뿌리산업 분류 체계-1	26
[표 2-16] 뿌리산업 분류 체계-2	27
[표 2-17] 뿌리산업 분류 체계-3	28
[표 2-18] 뿌리산업 14대 업종별 현황	29
[표 2-19] 뿌리산업 규모별 기업&종사자 수	30
[표 2-20] 뿌리산업 권역별 사업 분야 수	31

Contents

[표 2-21] 뿌리산업 기본계획 비교	32
[표 2-22] 뿌리산업 14대 업종별 현황	33
[표 2-23] 뿌리산업 내·외국인 종사자 수 비중	34
[표 2-24] 뿌리산업 사업체 수 변화 추이	37
[표 2-25] 뿌리산업 종사자 수 변화 추이	37
[표 3-1] 사업체 조직 형태	41
[표 3-2] 2023년 매출액 현황	42
[표 3-3] 사업체 뿌리기술 분야	43
[표 3-4] 전체 종사자 현황(전체)	45
[표 3-5] 전체 종사자 현황(내국인)	45
[표 3-6] 전체 종사자 현황(외국인)	46
[표 3-7] 직무별 종사자 현황(전체)	48
[표 3-8] 직무별 종사자 현황(내국인)	48
[표 3-9] 직무별 종사자 현황(외국인)	49
[표 3-10] 연령대별 종사자 현황(전체)	50
[표 3-11] 연령대별 종사자 현황(내국인)	51
[표 3-12] 연령대별 종사자 현황(외국인)	51
[표 3-13] 학력별 종사자 현황(전체)	52
[표 3-14] 학력별 종사자 현황(내국인)	53
[표 3-15] 학력별 종사자 현황(외국인)	53
[표 3-16] 이직(퇴직포함)인원(전체)	55
[표 3-17] 이직(퇴직포함)인원(내국인)	55
[표 3-18] 이직(퇴직포함)인원(외국인)	56
[표 3-19] 채용 인원(전체)	57
[표 3-20] 신규 채용 인원(내국인)	58
[표 3-21] 경력 채용 인원(내국인)	58
[표 3-22] 채용 인원(외국인)	59

Contents

[표 3-23] 부족 인원(전체)	61
[표 3-24] 부족 인원(내국인)	61
[표 3-25] 부족 인원(외국인)	62
[표 3-26] 월 평균 급여	64
[표 3-27] 근로일 수 및 근로 시간	65
[표 3-28] 교대 근무 실시 현황	66
[표 3-29] 스마트팩토리 구축 진행 정도	67
[표 3-30] 스마트팩토리 사업장 운영 도움 정도(종합)	68
[표 3-31] 스마트팩토리 도움 정도: 사업장 경영 효율성 제고	69
[표 3-32] 스마트팩토리 도움 정도: 제품 다양화	70
[표 3-33] 스마트팩토리 도움 정도: 제품의 품질 개선	71
[표 3-34] 스마트팩토리 도움 정도: 제품의 생산능력(캐파) 증대	72
[표 3-35] 스마트팩토리 도움 정도: 인력 부족 해소를 위한 자동화	73
[표 3-36] 스마트팩토리 도움 정도: 인건비 절감	74
[표 3-37] 스마트팩토리 도움 정도: 원가 절감	75
[표 3-38] 스마트팩토리 도움 정도: 에너지 비용 절감	76
[표 3-39] 스마트팩토리 도움 정도: 근로자의 작업환경 또는 안전성 개선	77
[표 3-40] 스마트팩토리 사업장 운영 어려움 정도(종합)	78
[표 3-41] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 스마트팩토리 도입에 따른 추가적인 업무 부담	79
[표 3-42] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 적합한 스마트팩토리 컨설팅, 컨설턴트 부재	80
[표 3-43] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 적합한 시스템 공급기업의 부재	81
[표 3-44] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 기존 생산시스템과 도입된 스마트팩토리 시스템 호환성 부족	82
[표 3-45] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 최적 솔루션에 대한 표준화 부재	83
[표 3-46] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 시스템/장비의 업그레이드, 유지보수 비용의 증대	84
[표 3-47] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 시스템 사후관리 프로세스 미비	85
[표 3-48] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 스마트팩토리 담당 인력의 전문성 부족	86
[표 3-49] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 핵심 정보 유출 심화	87

Contents

[표 3-50]	스마트팩토리 운영 어려움 정도: 납품기업으로부터의 종속성 심화	88
[표 3-51]	스마트팩토리 운영 어려움 정도: 정부의 지원 부족	89
[표 3-52]	스마트팩토리 구축 혹은 구축 계획 방식	90
[표 3-53]	스마트팩토리 도입 애로사항(종합)	91
[표 3-54]	스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 투자 여력의 부족	92
[표 3-55]	스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 투자자금의 부담	93
[표 3-56]	스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 투자 대비 성과의 불확실성/비효율성	94
[표 3-57]	스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 스마트팩토리에 대한 직원들의 거부감	95
[표 3-58]	스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 스마트팩토리 컨설팅, 컨설턴트 정보의 부족	96
[표 3-59]	스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 시스템 공급기업에 대한 정보의 부족	97
[표 3-60]	스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 당사 제조 특성 맞춤형 시스템 구축 어려움	98
[표 3-61]	스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 솔루션 시스템의 현장 활용도 부족	99
[표 3-62]	스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 스마트팩토리 전문 인력의 부족	100
[표 3-63]	스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 정부 지원의 부족	101
[표 3-64]	직무능력 향상 필요 직무 및 훈련 대상 필요 여부	102
[표 3-65]	스마트팩토리 시스템 관리: 훈련 필요 분야(복수응답)	104
[표 3-66]	스마트팩토리 시스템 관리: 훈련 필요 분야 수요 인원	105
[표 3-67]	스마트팩토리 기계설비 유지관리: 훈련 필요 분야(복수응답)	107
[표 3-68]	스마트팩토리 기계설비 유지관리: 훈련 필요 수요 인원	108
[표 3-69]	스마트팩토리 NCS 분류 해설	109
[표 3-70]	2024년 교육훈련 진행 여부	110
[표 3-71]	교육훈련 진행 현황	111
[표 3-72]	교육훈련 수요 발생 주된 이유(복수응답)	112
[표 3-73]	교육훈련 진행 방식(복수응답)	113
[표 3-74]	교육훈련 실시 주요 분야(복수응답)	114
[표 3-75]	교육훈련 진행 시 어려운 점(1+2순위)	115
[표 3-76]	교육 훈련 필요 정도	116

[표 3-77] 가장 필요한 교육훈련 분야(복수응답)	117
[표 3-77] 가장 필요한 교육훈련 분야(복수응답)	118
[표 3-78] 선호하는 교육훈련 진행 방식	119
[표 3-79] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 주조	121
[표 3-80] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 금형	123
[표 3-81] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 소성가공-1	125
[표 3-81] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 소성가공-2	125
[표 3-82] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 용접-1	127
[표 3-82] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 용접-2	127
[표 3-82] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 용접-3	128
[표 3-83] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 표면처리	130
[표 3-82] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 열처리	132
[표 3-83] 뿌리산업 인력 문제 해소 주안 정책(복수응답)	134
[표 3-84] 채용 연계 프로그램 개발 시 참여 의향	135
[표 3-85] 희망 채용 연계 프로그램 유형(1+2순위)	136
[표 3-86] 뿌리산업계 인력난 해소를 위한 기업 지원 정책(1+2+3순위)-1	137
[표 3-88] 뿌리산업계 인력난 해소를 위한 기업 지원 정책(1+2+3순위)-2	138

그림 목 차

[그림 2-1] 소재다원화 및 뿌리 공정기술 확장	11
[그림 2-2] 주조 제조 공정도	12
[그림 2-3] 주요 주조 기술	14
[그림 2-4] 주요 금형 기술	16
[그림 2-5] 소성가공 제조 공정	17
[그림 2-6] 주요 소성가공 기술	18
[그림 2-7] 주요 용접 기술	20
[그림 2-8] 주요 표면처리 기술	22
[그림 2-9] 주요 열처리 기술	24
[그림 2-10] 뿌리산업 지역별 분포(기업, 종사자)	30
[그림 2-11] 국내 뿌리기업의 종사자 현황(업종별, 직무별, 연령별)	33
[그림 2-12] 업종별 외국인 종사자 수 및 비중	35
[그림 2-13] 지역별 뿌리산업 사업체 수(2021년 기준)	36
[그림 2-14] 뿌리산업 해당 업종 종사자 수의 전국 대비 경남 비중	38
[그림 3-1] 사업체 조직 형태	41
[그림 3-2] 2023년 매출액 현황(평균)	42
[그림 3-3] 사업체 뿌리기술 분야	43
[그림 3-4] 전체 종사자 현황	44
[그림 3-5] 직무별 종사자 현황	47
[그림 3-6] 연령대별 종사자 현황	50
[그림 3-7] 학력별 종사자 현황	52
[그림 3-8] 이직(퇴직포함) 인원	54
[그림 3-9] 채용 인원	57
[그림 3-10] 부족 인원(전체)	60

[그림 3-11] 월 평균 급여	63
[그림 3-12] 근로일 수 및 근로 시간	65
[그림 3-13] 교대 근무 실시 현황	66
[그림 3-14] 스마트팩토리 구축 진행 정도	67
[그림 3-15] 스마트팩토리 사업장 운영 도움 정도(종합)	68
[그림 3-16] 스마트팩토리 도움 정도: 사업장 경영 효율성 제고	69
[그림 3-17] 스마트팩토리 도움 정도: 제품 다양화	70
[그림 3-18] 스마트팩토리 도움 정도: 제품의 품질 개선	71
[그림 3-19] 스마트팩토리 도움 정도: 제품의 생산능력(캐파) 증대	72
[그림 3-20] 스마트팩토리 도움 정도: 인력 부족 해소를 위한 자동화	73
[그림 3-21] 스마트팩토리 도움 정도: 인건비 절감	74
[그림 3-22] 스마트팩토리 도움 정도: 원가 절감	75
[그림 3-23] 스마트팩토리 도움 정도: 에너지 비용 절감	76
[그림 3-24] 스마트팩토리 도움 정도: 근로자의 작업환경 또는 안전성 개선	77
[그림 3-25] 스마트팩토리 사업장 운영 어려움 정도(종합)	78
[그림 3-26] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 스마트팩토리 도입에 따른 추가적인 업무 부담	79
[그림 3-27] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 적합한 스마트팩토리 컨설팅, 컨설턴트 부재	80
[그림 3-28] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 적합한 시스템 공급기업의 부재	81
[그림 3-29] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 기존 생산시스템과 도입된 스마트팩토리 시스템 호환성 부족	82
[그림 3-30] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 최적 솔루션에 대한 표준화 부재	83
[그림 3-31] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 시스템/장비의 업그레이드, 유지보수 비용의 증대	84
[그림 3-32] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 시스템 사후관리 프로세스 미비	85
[그림 3-33] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 스마트팩토리 담당 인력의 전문성 부족	86
[그림 3-34] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 핵심 정보 유출 심화	87
[그림 3-35] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 납품기업으로부터의 종속성 심화	88
[그림 3-36] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 정부의 지원 부족	89

[그림 3-37] 스마트팩토리 구축 혹은 구축 계획 방식	90
[그림 3-38] 스마트팩토리 도입 애로사항(종합)	91
[그림 3-39] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 투자 여력의 부족	92
[그림 3-40] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 투자자금의 부담	93
[그림 3-41] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 투자 대비 성과의 불확실성/비효율성	94
[그림 3-42] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 스마트팩토리에 대한 직원들의 거부감	95
[그림 3-43] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 스마트팩토리 컨설팅, 컨설턴트 정보의 부족	96
[그림 3-44] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 시스템 공급기업에 대한 정보의 부족	97
[그림 3-45] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 당사 제조 특성 맞춤형 시스템 구축 어려움	98
[그림 3-46] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 솔루션 시스템의 현장 활용도 부족	99
[그림 3-47] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 스마트팩토리 전문 인력의 부족	100
[그림 3-48] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 정부 지원의 부족	101
[그림 3-49] 직무능력 향상 필요 직무 및 훈련 대상 필요 여부	102
[그림 3-50] 스마트팩토리 시스템 관리: 훈련 필요 분야 및 훈련 수요	103
[그림 3-51] 스마트팩토리 기계설비 유지관리: 훈련 필요 분야 및 훈련 수요	106
[그림 3-52] 2024년 교육훈련 진행 여부	110
[그림 3-53] 교육훈련 진행 현황	111
[그림 3-54] 교육훈련 수요 발생 주된 이유(복수응답)	112
[그림 3-55] 교육훈련 진행 방식(복수응답)	113
[그림 3-56] 교육훈련 실시 주요 분야(복수응답)	114
[그림 3-57] 교육훈련 진행 시 어려운 점(1+2순위)	115
[그림 3-58] 교육 훈련 필요 정도	116
[그림 3-59] 가장 필요한 교육훈련 분야(복수응답)	117
[그림 3-60] 선호하는 교육훈련 진행 방식	119
[그림 3-61] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 구조	120
[그림 3-62] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 금형	122
[그림 3-63] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 소성가공	124

Contents

[그림 3-64] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 용접	126
[그림 3-65] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 표면처리	129
[그림 3-66] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 열처리	131
[그림 3-67] 뿌리산업 인력 문제 해소 주안 정책(복수응답)	133
[그림 3-68] 채용 연계 프로그램 개발 시 참여 의향	135
[그림 3-69] 희망 채용 연계 프로그램 유형(1+2순위)	136
[그림 3-70] 뿌리산업계 인력난 해소를 위한 기업 지원 정책(1+2+3순위)	137

I. 조사 개요

1. 조사 배경 및 목적

가. 조사 배경

- 최근 기업은 인력난으로 우수한 인력의 확보에 어려움을 겪고 있으며, 구직자는 취업난으로 양질의 일자리를 찾지 못하는 어려움을 겪고 있음
- 이에 경남인적자원개발위원회는 고용노동부, 경상남도, 한국산업인력공단, (사)경남경영자총협회와 함께 경남지역 뿌리산업 사업체를 대상으로 설문조사를 실시하고자 함
- 경남지역 내 뿌리산업 사업체의 인력 수요조사를 통하여 기업 맞춤형 인력을 지원하는 지역·산업맞춤형 인력양성사업을 수행하고 있음

나. 조사의 목적

- 경남지역의 뿌리산업의 산업, 인력 및 경영 현황, 특성 등을 파악하여 기본 계획, 실행 계획 및 세부 정책 수립에 필요한 통계자료 구축을 위함
- 뿌리산업의 통계를 바탕으로 효율적이고 효과적인 지원 정책을 마련하기 위함

2. 조사 내용 및 방법

가. 조사 체계

1) 수요 설문조사 개요

- 본 조사는 경남지역 내 뿌리산업 6대 분야를 영위하는 기업을 대상으로 조사를 진행함

[표 1-1] 조사 개요

구분	정량조사
조사대상	▪ 경남지역 내 뿌리산업 관련 사업체
표본수	▪ 217개사
조사방법	▪ 온라인, 이메일, 팩스, 전화 조사
조사기간	▪ 2024년 11월 18일 ~ 12월 11일

2) 조사 주요 체계

- 본 조사는 아래와 같은 체계로 진행함

조 사 대 상	⇒	▪ 경남지역 내 뿌리산업 관련 사업체
조 사 방 법	⇒	▪ 1차 문헌 조사 : 특화 산업 관련 보고서, 통계청 자료 등 ▪ 2차 설문지 조사 : 수요조사 대상 업체
자료수집방법	⇒	▪ 1차 기초 문헌조사 : 특화산업 각종 자료 취합 및 재구성 ▪ 2차 설문지 조사 : 구조화된 설문지(Structured Questionnaire)
조 사 실 시	⇒	▪ 온라인, 이메일, 팩스, 전화 조사
조 사 분 석	⇒	▪ 조사 기간 : 조사 내용 수립 후 약 3주 ▪ 보고서 작성 : 조사 완료 후 약 1주 ▪ 분석 방법 : 기초 통계 처리, 차이 분석, 정성 조사 분석 등
보고서 검토	⇒	▪ 경남인적자원개발위원회 수요조사 평가단의 보고서 검토 실시 ▪ 보고서 검토 후 최종 보고서 작성
보고서 발간	⇒	▪ 경남지역 뿌리산업 사업체 대상 설문조사 보고서 발간 ▪ 유관 기관 배포 및 홈페이지 등록 보고서의 환류 효과 극대화

나. 조사 내용

- 본 조사는 일반 현황, 인력 현황, 기술혁신 현황 등 항목으로 구성됨

[표 1-2] 조사 내용

구분	내용
I. 일반 현황	- 사업체명, 대표 전화번호/이메일, 사업자 등록번호, 조직 형태, 2023년 매출액 - 주소, 뿌리기술 분야, 주요 생산품
II. 인력 현황	- 전체 종사자 현황 - 직무별/연령대별/학력별/인력 변동 종사자 현황 - 직무별 인력 부족 현황 - 근로 환경 (급여, 근로일 수, 근로 시간) - 교대근무 실시 현황
III. 스마트팩토리 현황	- 스마트팩토리 구축 진행 정도 - 스마트팩토리 도입 이후 사업장 운영 도움 정도 - 스마트팩토리 운영 어려운 정도 - 스마트팩토리 구축 방식 혹은 구축 계획 - 스마트팩토리 도입 시 애로사항 혹은 도입 계획 없는 이유 - 스마트팩토리 도입 후 필요 예상 직무 분야와 훈련 대상
IV. 교육훈련 현황	2024년 재직자 역량 향상을 위한 교육훈련 관련 문항 - 교육훈련 수요 발생의 주된 이유 - 교육훈련 실시 방식, 실시 주요 분야 - 교육훈련 진행 어려움 - 교육훈련 필요 정도 - 교육훈련 필요 분야 - 선호하는 교육훈련 진행 방식 6대 뿌리기술 분야 신규 채용 계획 및 재직근로자 직무능력 향상 훈련 수요
V. 정책 및 사업 수요	- 뿌리산업 인력 해소 위한 주안 정책 - 경남지역 뿌리산업 사업체 대상 연계프로그램 참여 의향 - 참여 희망 채용 연계 프로그램 - 인력난 해소를 위한 필요 정책지원

3. 자료의 처리 및 주요 분석 방법

가. 자료의 처리

- 최종 조사된 유효 표본을 대상으로 기록상의 오류 및 누락 검증을 확인하는 에디팅(Editing) 과정, 설문 내용의 부호화 및 자료입력 작업인 부호화 코딩(Coding) 및 펀칭(Key-In) 과정, 입력 자료의 오류를 검색하는 데이터검증(Data Cleaning) 과정을 거쳐 분석하였음

[표 1-3] 자료처리 과정

1) 에디팅	2) 부호화 코딩 및 펀칭	3) 데이터검증	4) 분석
기록상의 오류 및 누락검증 확인 작업	설문 내용의 부호화 및 자료입력 작업	입력 자료의 오류 검색	통계분석 패키지 프로그램을 이용한 분석 및 정리

나. 분석 방법

1) 빈도분석 (Frequency Analysis)

- 수집한 자료의 특성을 파악하기 위한 첫 번째 단계로 원자료(Raw-Data)의 분포 현황을 파악하여 변수들의 빈도, 중심경향치, 분포도 등 변수의 개략적 특성을 살펴보기 위한 분석방법

2) 교차분석 (Crosstabulation Analysis)

- 조사대상자들의 일반적인 특성에 따른 집단 간 차이를 살펴보거나 범주별 응답 분포를 알아보기 위한 통계분석방법 (범주형 자료인 두 변수(문항)간의 상호관련성 - 독립성, 연관성, 특히 집단 간 차이)을 알아보기 위한 분석)

3) Top2(%) / Bottom2(%) 분석

- 5점 척도의 경우 상위 2개 항목 응답비율의 합과 하위 2개 항목 응답비율의 합을 비교하는 분석으로 전체 응답에서 긍정의 비율과 부정의 비율 또는 상반된 의견 분포를 직관적으로 확인하기 위한 방법으로 사용

4. 응답자 특성

가. 수요조사 사업체 특성

- 응답 사업체의 뿌리기술 분야를 살펴보면 ‘금형’이 22.6%로 높게 나타남
- 종사자 수별로는 ‘10인 이상 30인 미만’이 46.1%로 높게 나타남
- 매출액 별로는 ‘50억 이상’이 54.8%로 높게 나타남

[표 1-4] 수요조사 사업체 특성

(단위 : 개사, %)

		빈도수	비율
전체		217	100.0
뿌리 기술 분야	주조	39	18.0
	금형	49	22.6
	소성가공	48	22.1
	열처리	35	16.1
	용접	25	11.5
	표면처리	21	9.7
종사자 수	10인 미만	28	12.9
	10인 이상 30인 미만	100	46.1
	30인 이상 50인 미만	49	22.6
	50인 이상	40	18.4
매출액	30억 미만	64	29.5
	30억 이상 50억 미만	34	15.7
	50억 이상	119	54.8

Ⅱ. 뿌리산업 현황

1. 뿌리산업 개요

가. 뿌리산업 정의

1) 뿌리기술 정의

- 뿌리기술은 제조업 전반에 걸쳐 활용되는 사출·프레스, 정밀가공 로봇, 센서 등 제조업의 미래 성장 발전에 핵심적인 차세대 공정 기술을 의미함

2) 소재 다원화 및 뿌리 공정기술 확장(2021년 12월)

- 주조, 금형 등 기존 금속 소재 관련 6개 ‘기반 공정기술’에 소재 다원화(금속 → 플라스틱, 세라믹 등)와 지능화를 위한 사출 프레스, 정밀가공, 로봇, 센서 등 ‘차세대 공정기술’을 추가함

[그림 2-1] 소재다원화 및 뿌리 공정기술 확장



*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

[표 2-1] 소재 다원화 및 뿌리 공정기술 확장

구분	개수	기준	개수	추가
소재 다원화	1개	금속	5개	세라믹, 플라스틱, 탄성 소재, 탄소, 펄프
핵심 뿌리기술 확장	6개	주조, 금형, 소성가공, 용접, 표면처리, 열처리	4개	사출·프레스, 정밀가공, 적층 제조, 산업용 필름·지류 로봇, 센서, 산업지능형 SW, 엔지니어링 설계

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

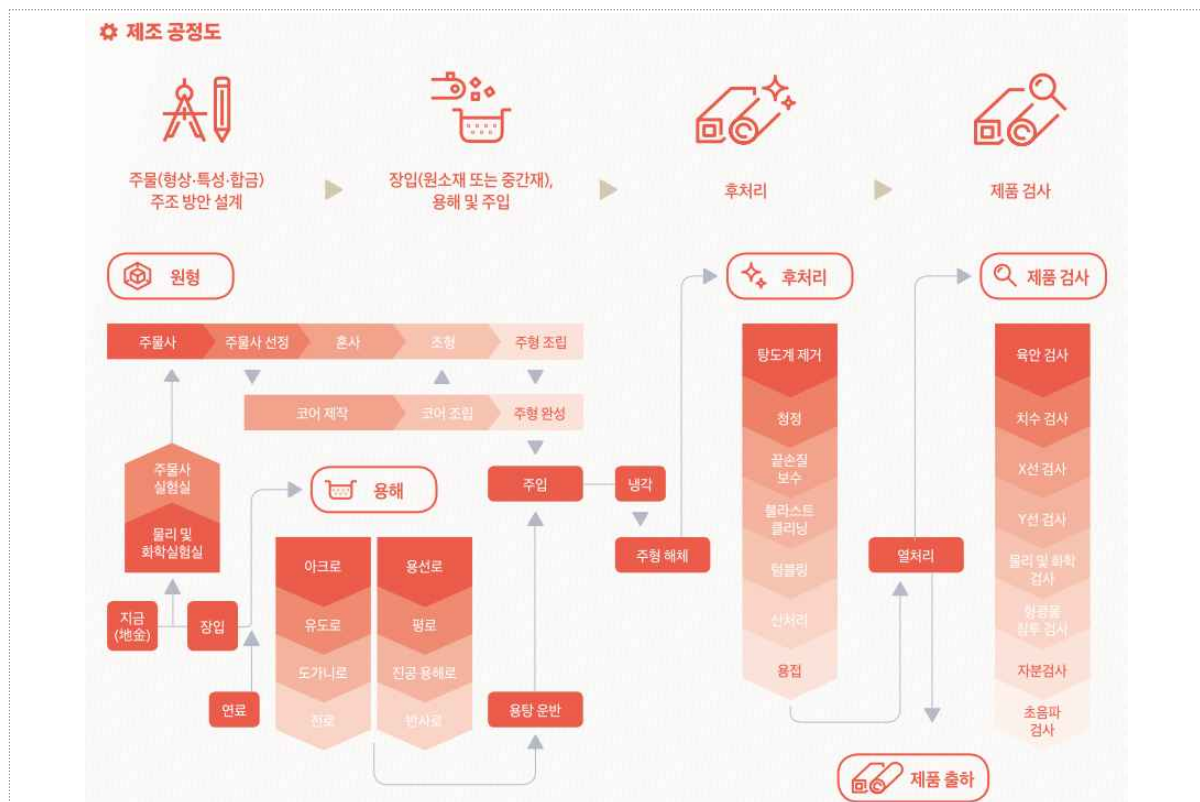
나. 뿌리기술별 정의

1) 주조

가) 정의

- 금속 재료를 로 안에 장입(裝入)하여 액체 상태로 만든 후, 거푸집과 같은 주형 속에 부어 응고시키는 과정을 통해 원하는 모양의 제품을 만드는 기술

[그림 2-2] 주조 제조 공정도



*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

나) 주요 용어

[표 2-2] 주조 주요 용어

구분	정의
주형	만드려는 물건의 모양대로 속이 비어있는 틀로 용융 금속을 주입하여 응고시키는 내부 공간
주물	쇳물 등의 재료를 녹여 주형에 부은 다음 굳혀서 만든 물건으로 주조품이라고도 함
주괴	압연이나 압출 등의 2차 가공이 필요한 형태로 만든 금속이나 합금의 덩이
용해	고체 원료를 액체로 용융하여 소정 재질이 되도록 성분을 조절하거나 주형에 주입할 수 있는 온도로 높이는 작업
주입	용탕을 주형에 부어 넣는 공정을 일컬음
용탕	용융 상태의 금속 및 합금

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

다) 주형의 분류

[표 2-3] 주형의 분류

[소모성 주형] 영구 모형		[소모성 주형] 소실 모형	[영구 주형]
생성 주형	열 경화성 주형	Foamed patterns Wax patterns	금형 주조
가스 경화성 주형	자경성 주형		원심 주조
CO2 주형	석고 주형		연속 주조
비점결 주형			

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

라) 주물의 분류

[표 2-4] 주물의 분류

[철 주물] 강주물	[철 주물] 주철 주물	[비철 주물]
- 탄소 강주물 철 내 탄소 함량 2% 미만 - 합금 강주물 철에 탄소 외 니켈, 망간, 텅스텐 바나듐 등 다른 원소 첨가	- 편상 흑연 주철 주물 흑연의 형태가 편상 - 구상 흑연 주철 주물 흑연의 형태가 구상 - CV 흑연 주철 주물 흑연의 형태가 편상과 구상의 중간 - 백 주철 주물 탄소가 탄화물 형태로 존재 - 가단 주철 주물 주철을 열처리해 신율 높임 - ADI(Austempered Ductile Iron) 오스템퍼링 처리한 구상 흑연 주철	- 경량 합금 주물 - Al 합금 - Mg 합금 - Ti 합금 - 구리합금 주물 - 구리·아연 합금 - 구리·주석 합금 - 기타 주물 - 납 합금 - 아연 합금 - 주석 합금

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

마) 주요 주조 기술

[그림 2-3] 주요 주조 기술



*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

2) 금형

가) 정의

- 금속 재료로 된 틀을 사용해 동일 형태 및 크기의 제품을 대량으로 생산하는 기술

나) 금형 기술 분류

[표 2-5] 금형 기술 분류

고분자 성형(사출·프레스) 금형		금속성형(소성가공) 금형		기타 금형	
주입성형 금형	- 사출 - 이송	판재성형 금형	- 박판성형 - 굽힘 - 전단	주조 금형	- 중력주조 - 저압주조 - 가압주조 - 다이캐스팅 - 특수 주조
연신성형 금형	- 블로우 - 압출 - 열성형	체적성형 금형	- 단조 - 금속 압출 - 금속 인발 - 압연		
압축성형 금형	압축 금형			세라믹 금형	- 유리 압출성형 - 유리 블로우 성형 - 세라믹 분말 성형 - 세라믹 특수
고분자 특수성형 금형	- 회전성형 - 고분자 융복합 공정	금속 특수성형 금형	- 압력매체성형 - 금속분말성형 - 롤 - 금속 융복합 공정		

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

다) 금형 주요 용어

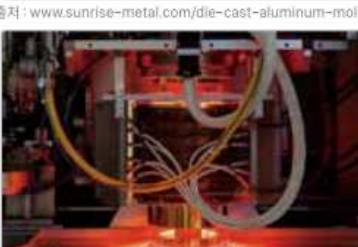
[표 2-6] 금형 주요 용어

구분	정의
사출	‘글씨나 그림 따위를 그대로 베끼어 낸다’는 사전적 의미가 있으며, 틀 모양 그대로 제품을 만드는 것을 말함
성형	일정한 형체를 만드는 것을 일컬음
중공	속이 비어 있는 것을 말함
캐비티	어떤 물체 속의 빈 부분, 구멍으로 금형의 파인 부분을 일컬음
전단	전단기로 소재의 일부를 자르는 작업
블랭킹	일정 형상을 소재에서 절단하는 작업으로 절단 후 떨어지는 것을 제품으로 사용함
피어싱	소재의 일정 부분에 구멍을 내는 작업으로 펀칭(punching)이라고도 함
노칭	소재 또는 부품의 가장자리를 여러 모양으로 따내는 가공으로 금형에 남아있는 것을 제품으로 사용함

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

라) 주요 금형 기술

[그림 2-4] 주요 금형 기술

주입성형 금형 고분자 재료를 주입해 냉각고화 또는 경화시켜 형태를 만드는 공정에 사용되는 금형 * 출처 : easchangesystems.com/application/plastic-injection-molding/		체적성형 금형 부피가 큰 금속 소재를 금형에 넣고 담으며 압력을 가하여 형태를 만드는 공정에 사용되는 금형 * 출처 : www.simufact.com/hot-forging.html	
연신성형 금형 고분자 재료를 연신시켜 형태를 만드는 공정에 사용되는 금형 * 출처 : www.krones.com		금속 특수성형 금형 압력매체 성형, 금속 분말 성형, 물 성형, 금속 융복합 성형 공정과 같이 금속 특수 성형에 사용되는 금형 * 출처 : www.voestalpine.com/sadef/en/Roll-forming	
압축성형 금형 고분자 재료를 금형에 넣고 담으며 압력을 가하여 형태를 만드는 공정에 사용되는 금형 * 출처 : www.sourcint.com/rubber-compression-molding/		주조 금형 금속 재료를 주입해 냉각고화시켜 형태를 만드는 공정에 사용되는 금형 * 출처 : www.sunrise-metal.com/die-cast-aluminum-mold/	
고분자 특수성형 금형 회전성형 공정, 고분자 융복합 공정과 같이 고분자 특수성형에 사용되는 금형 * 출처 : www.compositesworld.com/articles/the-rise-of-hp-rtm		세라믹 금형 세라믹 분말 재료를 금형에 넣고 달아 압력을 가해 형태를 만든 후 소결하여 제품을 만드는 공정에 사용되는 금형 * 출처 : www.photonics.com	
판재성형 금형 두께가 얇은 금속 판재를 전단, 굽힘 성형하여 형태를 만드는 공정에 사용되는 금형 * 출처 : https://newsroom.porsche.com			

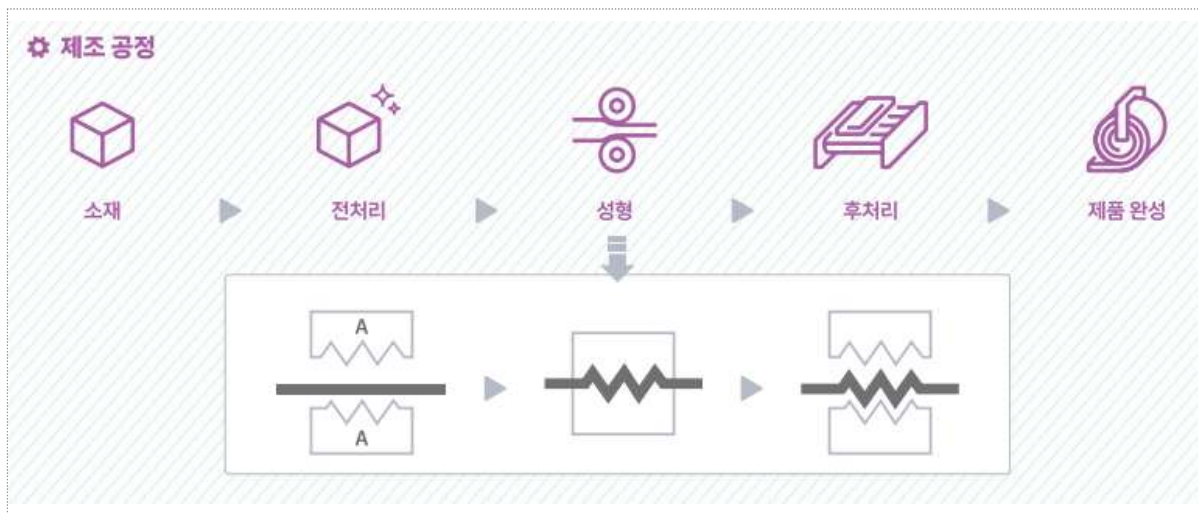
*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

3) 소성가공

가) 정의

- 제품 형상의 틀에 가공 소재를 넣고 외력을 가해 원하는 형상과 물성을 갖는 부품 및 제품을 만드는 기술

[그림 2-5] 소성가공 제조 공정



*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

나) 소성가공 주요 용어

[표 2-7] 소성가공 주요 용어

구분	정의
소성	외력 제거 시 변형된 채로 남아있는 성질
성형	소재를 이용해 필요한 소정의 형상을 만드는 것
절곡	금속을 구부려 굽히는 작업
금형	소성가공을 위하여 사용하는 제품 형상 틀
탄성	외력 제거 시 원래의 형태로 돌아가려는 성질
전단	물체를 잘라 끊는 작업
스프링백	소성가공 후 탄성 회복에 의해 치수가 변화하는 현상
프레스	금형을 설치하여 압축력에 의해 금속 판재를 소성가공하는 기계

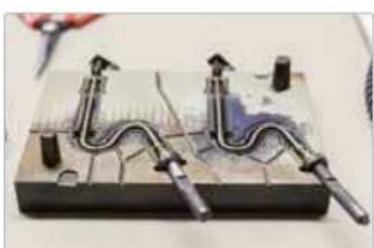
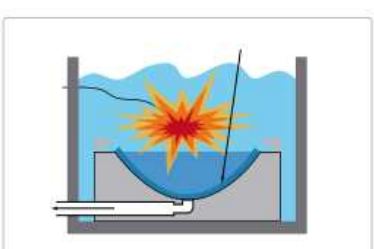
*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

다) 소성가공 특징

- 정확한 치수의 제품을 대량 생산할 수 있음
- 재료의 손실이 적고, 깨끗한 가공면과 균일한 품질 확보 가능
- 가공에 의해 조직의 개량 및 강한 성질 부여
- 소재의 가공성 확보를 위해 온도에 따라 냉간·열간 상태에서 성형

라) 주요 소성가공 기술

[그림 2-6] 주요 소성가공 기술

박판성형 기술 판상의 소재를 2개의 금형으로 변형하여 원하는 형상을 얻는 기술		굽힘/전단 기술 판상 소재에 굽힘/전단 변형을 가하여 원하는 형상을 얻는 기술	
단조 기술 체적 소재를 2개의 금형으로 압축하여 금형 공동부의 모양으로 소재를 성형하는 기술		인발 기술 경사면으로 제작된 구멍을 지닌 금형에 소재를 넣은 후 잡아당겨 원하는 형상을 얻는 기술	
압출 기술 소재에 압력을 가해 금형을 통과시켜 일정 단면의 형상을 얻는 기술		압연 기술 회전하는 두 개 롤 사이에 소재를 넣어 두께를 줄이는 기술	
점진성형 기술 소재에 순차적인 변형을 가하여 원하는 형상을 얻는 기술		압력매체성형 기술 기체, 액체 등의 압력 매체를 이용하여 금형 내에서 소재를 원하는 형상으로 성형하는 기술	
고속/고에너지 성형 기술 순간적인 고에너지를 이용해 고속으로 제품을 성형하는 기술		융복합성형 기술 두 가지 이상의 성형기술을 융복합하여 성형하는 기술	

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

4) 용접

가) 정의

- 금속 또는 비금속 소재·부품을 열, 압력, 변형 등 다양한 에너지 및 삽입재를 이용하여 결합하는 기술로, 모재를 용융시키거나 고상으로 직접 결합하는 용접 기술과 모재를 용융하지 않고 삽입재를 이용해 접합 기술이 있음

나) 용접 주요 용어

[표 2-8] 용접 주요 용어

구분	정의
모재	용접 또는 접합의 대상이 되는 소재
용가재	용접에 사용되는 금속 소재로 피복 용접봉, 용접 와이어 등이 있음
용제	모재 표면의 산화막이나 불순물 제거, 산화 방지를 위해 첨가하는 물질
용접 응력	용접 공정 후 용접부의 냉각 수축에 따라 용접부에 인가된 잔류 응력
용접 균열	용접 공정 후 용접 금속 또는 열 영향부에 발생하는 용접부 파손 양상
솔더링	용접이 450℃ 이하인 솔더 금속을 삽입재로 사용하는 접합 기술
피착재	접착제를 사용해 접합할 때 접착의 대상이 되는 소재
인쇄회로기판	전자 부품 실장 및 전기 접속을 위해 인쇄회로가 형성된 기판

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

다) 용접 접합 분류

[표 2-9] 용접 접합 분류

용접	접합
▪ 아크 용접 ▪ 저항 용접 ▪ 특수용접-고밀도 에너지 및 고상 용접	▪ 브레이징 ▪ 칩레벨 접합 ▪ 보드레벨 접합 ▪ 접착본딩 접합 ▪ 기계식 체결

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

라) 주요 용접 기술

[그림 2-7] 주요 용접 기술



*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

5) 표면처리

가) 정의

- 부품·소재의 기능성과 내구성을 부여 혹은 향상하기 위해 전기적, 물리·화학적인 방법으로 부품·소재 표면에 금속 및 비금속 혹은 복합 성분을 형성시키는 기술

나) 표면처리 주요 용어

[표 2-10] 표면처리 주요 용어

구분	정의
전기화학적 환원	금속 이온이 외부 도선으로부터 전자를 공급받아 금속 표면에 석출
비전도체 금속화	전기가 통하지 않는 소재의 표면에 전도성 피막 층을 형성
박막	기계 가공으로 만들 수 없는 두께인 μm 이하의 막으로 진공 증착이나 패터닝(patterning)등을 이용하여 금속, 세라믹 또는 반도체 등의 기판 위에 형성된 매우 얇은 피막
양극산화	금속을 양극(Anode)으로 하여 수용액 전해질에서 전류를 가해줌으로써 금속 표면에 산화 피막을 형성하는 방법
도료	물체의 표면에 도포하여 다양한 방법으로 불유동 상태의 건조된 피막 층을 형성시키기 위한 화학 제품

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

다) 표면처리 기술 분류

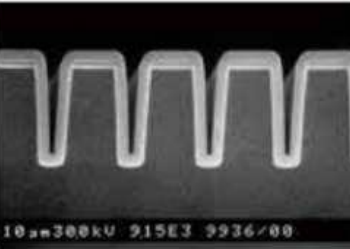
[표 2-11] 표면처리 기술 분류

도금	건식 표면처리	습식 표면 처리	도장
- 전해 도금 - 무전해 도금	- 물리기상 표면처리 - 화학기상 표면처리	- 화학 표면처리 - 전해 표면처리 - 습식 코팅	- 액상 도장 - 분체 도장

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

라) 주요 표면처리 기술

[그림 2-8] 주요 표면처리 기술

전해 도금 전기화학적 방법으로 금속 이온을 함유한 수용액의 금속을 전도성 재료 표면에 환원 석출시키는 기술		무전해 도금 별도의 전원 인가 없이 수용액 내 금속염 이온과 환원제와의 화학적 작용을 통해 피처리물의 표면에 금속을 석출시키는 기술	
물리기상 표면처리 진공 또는 특정 기체 분위기에서 열 혹은 가스 이온의 충돌과 같은 물리적인 방법으로 기판에 박막을 형성하는 방법		화학기상 표면처리 열·전기·화학적 방법으로 분해·화학 결합 등의 가스 반응을 일으켜 반응 생성물을 기판 위에 퇴적하여 박막을 형성하는 기술	
화학 표면처리 액상에서 화학적 반응을 이용하여 표면에 화학 변화를 일으켜 피막을 형성 하거나 에칭 또는 표면을 개질하는 기술		습식 코팅 유무기 물질을 포함하는 용액 상태가 화학적 및 물리적 반응에 의해 고상화하여 표면에 코팅하는 방법	
전해 표면처리 금속을 양극으로 하여 수용액 전해질에서 전류를 가해줌으로써 금속 표면에 산화 피막을 형성하는 방법		분체 도장 합성수지를 분체로 만들어 금속 표면에 칠하고 고온으로 용융해 마무리하는 방법	
액상(액체) 도장 일반적으로 액체 상태의 페인트와 신너를 혼합한 후 스프레이건을 이용하여 도장하는 방법			

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

6) 열처리

가) 정의

- 가열, 냉각 사이클에 의한 조직 제어를 통해 물성에 영향을 미치는 기술로 기계·자동차 부품의 강도, 내마모성, 내피로성뿐만 아니라 성능 및 변형 제어를 통한 정밀도 향상 등 제품의 품질을 최종 결정하는 고부가가치 기술

나) 열처리 주요 용어

[표 2-12] 열처리 주요 용어

구분	정의
풀림(어닐링)	적절한 온도로 가열해 잔류 응력을 제거하고, 재료의 미세구조를 균일·안정화하는 작업
담금질(퀵칭)	재료를 가열한 후 차가운 물·기름·가스 등으로 급랭시켜 단단하게 만드는 작업
뜨임(템퍼링)	담금질 후 재료가 깨지지 않도록 저온에서 재가열하는 작업
불림(노말라이징)	재료를 재가열해 일정 시간 유지한 후 공기중에서 냉각시키는 작업
심랭처리(서브제로)	담금질한 조직의 안정화 등을 위해 0℃ 이하 온도로 냉각하는 공정
인성	재료의 절긴 정도로 외부에서 잡아당기거나 누르는 힘 때문에 갈라지거나 늘어나지 않고 견디는 성질

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

다) 열처리 기술 특징

[표 2-13] 열처리 기술 특징

고성능화	고기능성화	양산성 향상	선택적 표면 개질	생체 재료
- 내열성 자동화 부품 - 캐비테이션 저항 향상 부품 - 초대형 부품의 내구성 향상 - 내구성 향상 부품 열처리	- 초소형 금형 열처리 - 초저마찰 기능성 부품 - 내마모성·내식성 향상용 해양 구조물 부품	- 저변형 고강도 퀵칭 기술 - 다실 진공열처리 기술 - 진공침탄, 진공질화	- 광휘열처리 기술 고급화 - 판재 급속 가열 기술 - 질소 이용 판재 생산기술 - 열화학적 합금화 기술	- 생체 적합성 코팅 기술 - 플라스틱의 보호 피막 - 기능성 생체 재료 양산 기술

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

라) 주요 열처리 기술

[그림 2-9] 주요 열처리 기술

QT 열처리 강의 조직을 미세하게 만들어 강도와 인성을 향상시키는 기술		용체화 열처리 고합금 강 혹은 비철 소재의 상 용해 및 석출을 이용하는 열처리 기술	
균질화 열처리 강의 조직을 균질화하여 가공성을 향상시키는 기술		국부 열처리 소재 일부분의 물성을 변화시키는 기술	
침탄 열처리 강 표면에 탄소를 침투시켜 표면을 경화하는 기술		질화 열처리 강 표면에 질소를 침투시키거나 질소 화합물층을 형성시켜 강의 내마모성, 피로 강도 등을 향상하는 기술	
복합 열처리 2가지 이상의 열처리 과정을 조합하여 기계적 성질을 개선하는 기술			

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

7) 기타 뿌리기술

[표 2-14] 기타 뿌리기술

구분	정의
사출 · 프레스	고분자 기반 소재를 용융한 후 금형 등을 이용하여 일정한 형태로 가공하거나, 소재에 열 및 외력을 가해 형상을 제조하는 공정 기술
정밀가공	절삭(잘라내기), 연삭(표면 가공) 등에 의하여 불필요한 부분을 제거하여 필요한 형상을 만드는 공정 기술
적층제조	플라스틱, 금속, 세라믹 등의 소재를 레이저 등의 열원을 활용하여 한 층씩 적층하여 3차원 형상의 제품 · 부품을 제작하는 공정 기술
산업용 필름 및 지류 공정	합성물질(필름) 또는 천연 소재(지류)를 박막 또는 시트 형태로 제조하거나, 고기능성을 부여하기 위한 코팅 등의 後가공 공정 기술
로봇	프로그램된 가변 동작을 통해 대상물을 이동 · 조작하는 등의 작업을 자동으로 수행 · 보조하게 설계된 기계 장치로 활용하여 뿌리 공정에 적용하는 기술
센서	뿌리 제조 공정 데이터의 수집 · 획득 · 가공용 센서 모듈을 제조 및 활용하는 공정 지능화 기술
산업지능형 SW	뿌리산업 분야의 산업 설비 및 공정으로부터 발생하는 데이터를 수집 가공하고, 지능화 알고리즘을 개발하여 기계학습을 통해 공정 지능화에 활용하는 기술
엔지니어링 설계	뿌리산업 분야의 제품 · 공정 설계 및 해석을 위한 엔지니어링 SW를 개발하고, 이를 활용하여 설계 검증, 최적 공정 등을 도출함으로써 제품 기능을 효과적으로 구현하고 제조 효율을 높이는 기술

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업백서」

다. 뿌리산업 분류 체계

- 14대 뿌리산업 업종을 뿌리기술 활용업종(KSIC-5digit)과 뿌리기술에 활용되는 장비제조업종(KSIC-5digit+품목코드)으로 구분하여 분류

[표 2-15] 뿌리산업 분류 체계-1

뿌리산업 분류			한국표준산업분류코드(KSIC, 10차)		
대분류	중분류	소분류	코드	업종명	
1.주조	1-1. 뿌리기술 활용업종	1-1-1. 주철관 제조업	24131	주철관 제조업	
		1-1-2. 주물 주조업	24311	선철 주물 주조업	
			24312	강주물 주조업	
			24321	알루미늄 주물 주조업	
			24322	동 주물 주조업	
		1-1-3. 기타 비철금속 주조업	24329	기타 비철금속 주조업	
	1-2. 장비 제조업종	1-2-1. 주물 및 주조용 기계 제조업	29230	금속 주조 및 기타 야금용 기계 제조업	
			품목 101	주물주조기계	
2.금형	2-1. 뿌리기술 활용업종	2-1-1. 주형 및 금형 제품 제조업	29294	주형 및 금형 제조업	
3.소성가공	3-1. 뿌리기술 활용업종	3-1-1. 금속 단조 제품 제조업	25912	금속 단조제품 제조업	
		3-1-2. 금속 압형 제품 제조업	25913	자동차용 금속 압형제품 제조업	
			25914	그 외 금속 압형제품 제조업	
		3-1-3. 금속 압연, 압출 및 연신 제품 제조업	24121	열간 압연 및 압출제품 제조업	
			24122	냉간 압연 및 압출 제품 제조업	
			24123	철강선 제조업	
			24221	동 압연, 압출 및 연신제품 제조업	
			24222	알루미늄 압연, 압출 및 연신제품 제조업	
			24229	기타 비철금속 압연, 압출 및 연신제품 제조업	
	3-2. 장비 제조업종	3-2-1. 금속 성형기계 제조업	29224	금속 성형기계 제조업	
			품목 101	액압 프레스	
			102	기계 프레스	
			801	금속 단조기	
			802	금속 인발기	
			803	나사 전조기	
4.용접	4-1. 뿌리기술 활용업종	4-1-1. 관 제조업	24132	강관 제조업	
			24133	강관 가공품 및 관 연결구류 제조업	
		4-1-2. 기타 비철금속제조업	24290	기타 1차 비철금속 제조업	
		4-1-3. 금속 저장 용기 제조업	25122	금속 탱크 및 저장 용기 제조업	
			25123	압축 및 액화 가스 용기 제조업	
		4-1-4. 핵반응기 및 증기 발생기 제조업	25130	핵반응기 및 증기보일러 제조업	
		4-1-5. 전자부품 제조업	26224	전자 부품 실장기판 제조업	
			26291	전자 축전기 제조업	
			26292	전자 저항기 제조업	
			26293	전자카드 제조업	
			26294	전자코일, 변성기 및 기타 전자 유도자 제조업	
			26299	그 외 기타 전자 부품 제조업	

[표 2-16] 뿌리산업 분류 체계-2

뿌리산업 분류			한국표준산업분류코드(KSIC, 10차)		
대분류	중분류	소분류	코드	업종명	
4.용접	4-1. 뿌리기술 활용업종	4-1-6. 자동차 및 부분품 제조업	30121	승용차 및 기타 여객용 자동차 제조업	
			30122	화물 자동차 및 특수 목적용 자동차 제조업	
			30201	차체 및 특장차 제조업	
			30202	자동차 구조 및 장치 변경업	
			30203	트레일러 및 세미 트레일러 제조업	
			30320	자동차 차체용 신품 부품 제조업	
		4-1-7. 운송 장비 및 부분품 제조업	31111	강선 건조업	
			31112	합성수지선 건조업	
			31113	기타 선박 건조업	
			31114	선박 구성 부분품 제조업	
			31201	기관차 및 기타 철도 차량 제조업	
			31202	철도 차량 부품 및 관련 장치물 제조업	
			31311	유인 항공기, 항공 우주선 및 보조장치 제조업	
			31312	무인 항공기 및 무인 비행장치 제조업	
			31321	항공기용 엔진 제조업	
			31322	항공기용 부품 제조업	
			31910	전투용 차량 제조업	
	4-2. 장비 제조업종	4-2-1. 용접봉 제조업	25995	피복 및 충전 용접봉 제조업	
			품목 100	용접봉	
		4-2-2. 용접기 제조업	27216	산업 처리공정 제어장비 제조업	
			품목 109	기타 산업처리공정 제어장비	
			28909	그 외 기타 전기장비 제조업	
			품목 301	아크 용접기	
			302	저항 용접기	
			309	기타 전기용접기	
			29199	그 외 기타 일반 목적용 기계 제조업	
			품목 201	가스 용접 및 절단기	
			209	기타 용접기	
			29271	반도체 제조용 기계 제조업	
			품목 102	반도체 조립 장비	
			103	칩마운터	
5.표면처리	5-1. 뿌리기술 활용업종	5-1-1. 도금업	25922	도금업	
		5-1-2. 도장 및 기타 피막처리업	25923	도장 및 기타 피막 처리업	
		5-1-3. 기타 금속 표면처리업	25929	그 외 기타 금속 가공업	
		5-1-4. 인쇄회로기판 제조업	26221	인쇄회로기판용 적층판 제조업	
			26222	경성 인쇄회로기판 제조업	
			26223	연성 및 기타 인쇄회로기판 제조업	
	5-2. 장비 제조업종	5-2-1. 금속표면처리용 화학물 제조업	20499	그 외 기타 분류 안된 화학제품 제조업	
			품목 210	금속표면처리용 화학물	
		5-2-2. 금속표면처리용 장비제조업	28909	그 외 기타 전기장비 제조업	
			품목 804	전기도금 및 전기분해용 기기	
6.열처리	6-1. 뿌리기술 활용업종	6-1-1. 금속열처리업	25921	금속 열처리업	
	6-2. 장비 제조업종	6-2-1. 금속 열처리용 장비제조업	29150	산업용 오븐, 노 및 노용 버너 제조업	
			품목 101	공업용로	
			103	전기로	

[표 2-17] 뿌리산업 분류 체계-3

뿌리산업 분류			한국표준산업분류코드(KSIC, 10차)	
대분류	중분류	소분류	코드	업종명
7.사출·프레스	7-1. 뿌리기술 활용업종	7-1-1. 고무 패킹류 제조업	22191	고무 패킹류 제조업
		7-1-2. 플라스틱 제품 제조업	22213	플라스틱 시트 및 판 제조업
			22241	운송장비 조립용 플라스틱제품 제조업
	7-2. 장비 제조업종	7-2-1. 사출·프레스용 장비제조업	22249	기타 기계·장비 조립용 플라스틱제품 제조업
			29292	고무, 화학섬유 및 플라스틱 성형기 제조업
			품목	101 플라스틱 사출 성형기
				102 플라스틱 압출 성형기
				103 진공 및 열 성형기
				109 기타 플라스틱 제조기계
				200 고무 가공기계
8.정밀가공	8-1. 뿌리기술 활용업종	8-1-1. 정밀가공 제품 제조업	25924	절삭가공 및 유사 처리업
	8-2. 장비 제조업종	8-2-1. 정밀가공용 장비제조업	29221	전자 응용 절삭기계 제조업
			품목	101 레이저 가공기
				102 방전 가공기
				109 기타 전자응용 절삭기계
			29223	금속 절삭기계 제조업
			품목	101 머시닝센터
				102 전용기
				201 수치제어식선반
				202 범용선반
				801 드릴링기
				802 보링기
				803 밀링기
				804 탭핑기
				805 연삭기
				806 기어절삭기
				807 톱기계(금속용)
				809 기타 금속절삭가공기계
9.적층제조	9-1. 뿌리기술 활용업종	9-1-1. 유리 제품 제조업	23112	안전유리 제조업
			23122	디스플레이 장치용 유리 제조업
		9-1-2. 분말야금 제품 제조업	25911	분말 야금제품 제조업
	9-2. 장비 제조업종	9-2-1. 적층제조용 장비제조업	29222	디지털 적층 성형기계 제조업
			품목	100 디지털 적층 성형기계
10.산업용 필름 및 지류 공정	10-1. 뿌리기술 활용업종	10-1-1. 지류 제품 제조업	17124	적층, 합성 및 특수 표면처리 종이 제조업
		10-1-2. 필름 제품 제조업	22212	플라스틱 필름 제조업
			22292	플라스틱 적층 도포 및 기타 표면처리 제품 제조업
	10-2. 장비 제조업종	10-2-1. 지류제품 제조용 장비제조업	29291	펄프 및 종이 가공용 기계 제조업
			품목	109 기타종이가공기계
11.로봇	11-1. 뿌리기술 활용업종	11-1-1. 산업용 로봇 제품 제조업	29280	산업용 로봇 제조업
12.센서	12-1. 뿌리기술 활용업종	12-1-1. 센서 제품 제조업	26295	전자감지장치 제조업
13.산업지능형 소프트웨어	13-1. 뿌리기술 활용업종	13-1-1. 산업지능형 소프트웨어 개발 및 공급업	58222	응용 소프트웨어 개발 및 공급업
14.엔지니어링 설계	14-1. 뿌리기술 활용업종	14-1-1. 엔지니어링 설계 서비스업	72129	기타 엔지니어링 서비스업

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2024), 「2024년 뿌리산업실태조사」

2. 뿌리산업 현황

가. 국내 뿌리산업 현황

- 뿌리산업은 주력산업의 근간으로서 숙련된 노동력을 중심으로 영위되어 온 특징을 가지고 있었으나 최근 제품·소재의 트렌드가 변화함에 따라 뿌리산업·공정에 대한 니즈의 변화가 진행 중임
- 뿌리산업의 업체 현황을 살펴보면, 2021년 말 기준 사업체 수는 51,338개이며, 종사자 수는 약 72만명, 매출액은 약 227.9조원, 수출액은 29.0조원으로 나타남
 - 기반 공정 사업체가 31,051개사로 전체의 60.5%, 소재 다원화 공정 사업체가 15,470개사로 30.1%, 지능화 공정 사업체가 4,817개사로 9.4%를 차지함
 - 매출액 5억 원 미만의 사업체는 전체 사업체의 45.9%를 차지하였으며, 100억 원 이상의 매출을 내는 상위 8% 기업은 전체 매출액의 약 70%, 수출액의 89%를 차지하고 있는 것으로 나타남

[표 2-18] 뿌리산업 14대 업종별 현황

구분	사업체(개사)	종사자(명)	매출액(조 원)	수출액(조 원)
뿌리산업	51,338	719,559	227.9	29.0
기반 공정산업	31,051	489,744	163.1	23.7
주조	1,693	42,958	18.5	3.7
금형	8,212	78,048	17.9	3.3
소성가공	6,030	104,124	48.2	6.6
용접	7,284	151,154	49.0	6.6
표면처리	6,655	94,854	22.5	2.3
열처리	1,177	18,605	7.0	1.1
소재다원화 공정산업	15,470	152,398	49.9	4.4
사출/프레스	3,376	58,907	20.6	1.6
정밀가공	10,414	62,800	16.2	1.0
적층제조	273	5,344	2.7	0.5
필름 및 지류	1,407	25,347	10.5	1.3
지능화 공정산업	4,817	77,417	14.9	0.9
로봇	388	6,066	2.6	0.4
센서	262	3,951	1.0	0.2
산업지능형 SW	2,224	33,898	5.8	0.3
엔지니어링 설계	1,943	33,502	5.4	0.0

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2022), 「2022년 뿌리산업 실태조사」

- 국내 뿌리기업의 종사자 규모에 따른 사업체와 종사자 수 비중을 보면, 20인 이하 규모의 기업 수는 41,833개사로 국내 뿌리기업의 81.5%를 구성하고 있고, 50인 이상은 2,686개사로 5.2%의 적은 비율을 나타냄
- 종사자 규모별 비중을 보면 10인, 20인, 50인 이하 기업의 비율이 각각 66.8%, 81.5%, 94.8%이다.

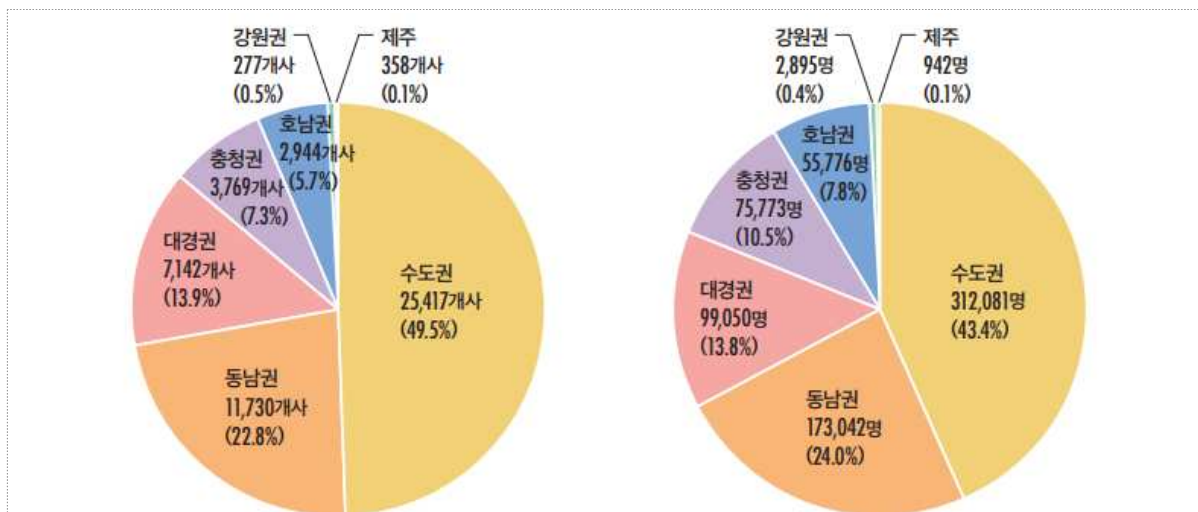
[표 2-19] 뿌리산업 규모별 기업&종사자 수

구분	기업 수		종사자 수	
	개사	비율(%)	명	비율(%)
1~9인	34,270	66.8	122,670	7.0
10~19인	7,563	14.7	100,339	13.9
20~49인	6,820	13.3	202,257	28.1
50~199인	2,415	4.7	207,967	28.9
200~299인	168	0.3	40,215	5.6
300인 이상	103	0.2	46,111	6.4
전체	51,339	100	719,559	100

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2022), 「2022년 뿌리산업실태조사」

- 뿌리산업의 지역별 분포는 수도권 49.5%, 동남권 22.8%, 대경권 13.9%로 3권역에 분포한 뿌리기업이 전국의 86.3%에 해당함
- 지역별 종사자 수 비중은 수도권 43.4%, 동남권 24% 수준으로 지역별 기업체 분포와 비슷한 경향을 보임

[그림 2-10] 뿌리산업 지역별 분포(기업, 종사자)



*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2022), 「2022년 뿌리산업실태조사」

- 권역별로 뿌리기업이 매출을 발생시키는 수요산업은 수도권, 대경권, 충청권, 호남권은 자동차, 기계, 전자 중심(각각 79.4%, 84.1%, 76.8%, 75.5%) 수요산업으로의 매출이 크며, 동남권은 자동차, 기계, 조선 중심(79.3%) 수요산업으로의 매출이 큰 것으로 나타남

[표 2-20] 뿌리산업 권역별 사업 분야 수

(단위 : 개사, %)

구분	기업 수	자동차	항공	조선	기계	전자	바이오	로봇
수도권	25,417	16.36	0.29	0.66	40.75	22.26	1.46	0.94
동남권	11,730	25.16	0.67	16.76	37.36	7.77	0.65	0.73
대경권	7,142	35.23	0.21	3.16	42.33	6.56	1.10	0.71
충청권	3,769	19.57	0.84	1.07	41.78	15.43	1.31	1.08
호남권	2,944	30.85	0.05	9.81	30.89	13.75	0.59	0.63
강원	277	6.92	0.00	3.02	43.54	15.14	4.76	0.00

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2022), 「2022년 뿌리산업실태조사」

나. 뿌리산업 정책 현황

- 우리나라는 2011년 「뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률」이 제정되면서 뿌리산업 지원을 위한 법적 근거가 마련되었으며, 이후 국가뿌리산업진흥센터가 뿌리산업 발전 기반 조성 및 경쟁력 강화를 위한 원칙과 방향을 거시적 관점에서 제시하는 종합계획을 5년마다 기본 계획으로 발표하고, 매년 실행 계획 수립을 통해 세부적인 추진 내용을 구체화하고 있음
 - 제1차 뿌리산업 진흥 기본 계획(2013~2017)은 주력산업과 동반성장하는 뿌리산업 강국 도약으로 물리적 환경, 인력수급 등의 문제개선과 각종 지원 시스템 구축에 초점을 맞춤
 - 제2차 뿌리산업 진흥 기본 계획(2018~2022)은 기존의 환경, 기술, 인력적 측면의 문제개선뿐 아니라 해외시장 개척, 스마트화, 기술보호 등의 정책을 추진하면서 핵심 뿌리기술을 수요산업 대응형, 공통기반 기술형, 틈새시장 공략형으로 구분하고, 유형별 특성에 맞는 고도화 정책을 추진함
 - 제3차 뿌리산업 진흥 기본 계획(2023~2027)은 노동집약적 저부가 산업을 미래 고부가 첨단산업으로 대전환하여 뿌리기업의 활력과 지속가능성을 제고하고 전후방 산업과 함께 고도화로 성장할 수 있는 기반 구축, 디지털·친환경·글로벌 산업구조로의 전환 가속화를 위한 정책을 추진할 예정임

[표 2-21] 뿌리산업 기본계획 비교

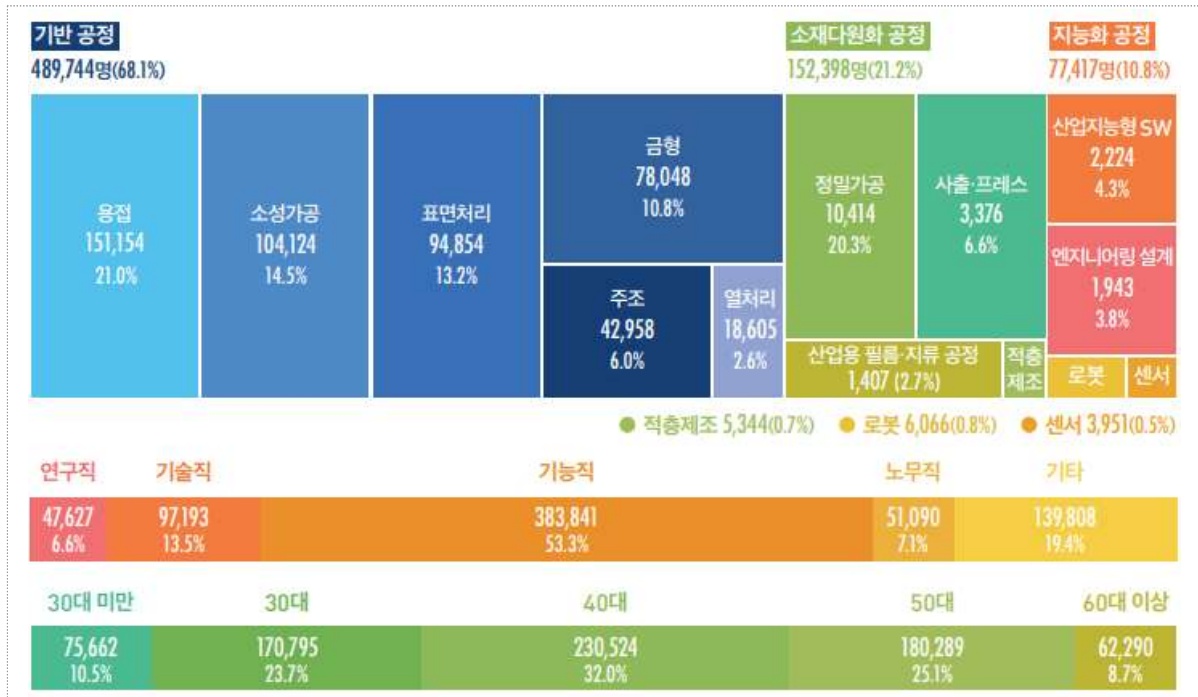
구분	제 1차	제 2차	제 3차
수립	2012년	2017년	2022년
비전	주력산업과 동반 성장하는 뿌리산업 강국 도약	고부가가치화 · 공정혁신 · 일자리 생태계 조성을 통한 지속 가능한 뿌리산업 육성	뿌리산업을 노동집약적 저부가가치 산업에서 고부가가치 첨단산업으로 전환
정책과제	- 뿌리기술 R&D 시스템 구축 - 인력선순환 구조정착 - 경영 및 근무환경 개선	- 기술 및 인프라 강화 - 일자리 생태계 조성 - 시장구조 (해외개척, 상생모델)	- 친환경 청정일터 조성 - 글로벌 진출역량 강화 - 선순환 일자리 생태계 조성
인력정책	뿌리 대학원 및 외국인 인력 양성대학 지정 등 양성 · 공급 기반 확대	뿌리산업 유공포상, 일하기 좋은 뿌리기업 선정을 통한 이미지 개선, 뿌리-스마트융합대학원(4개교, 2019~) · 명장센터(2개, 2020~) 운영 등 맞춤형 인력양성	청년(신규고용, 장기근속), 중장년(경력채용), 외국인(현지수급) 등 인력 수급난 최소화, 신규유입 및 장기근속 장려금 지원, 외국인 고용 관련 제도 개선 등

*출처: 산업통상자원부, 「뿌리산업 진흥 기본계획(1, 2, 3차)」

다. 뿌리산업 인력 현황

- 국내 뿌리산업의 인력 현황을 살펴보면, 2022년 뿌리산업의 종사자는 약 72만 명이며, 각 산업 분야별로는 용접, 소성가공, 표면처리 산업 순으로 각각 15만 명, 10만 명, 9만 명으로 나타남
 - 직무별 현황은 기능인력이 38만 4천 명(53.3%), 기술직과 연구직은 각각 9만 7천 명(13.5%), 4만 8천 명(6.6%), 노무직은 5만 1천 명(7.1%)임
 - 연령별 구성 비율은 40대가 32.0%로 가장 큰 비중을 차지하였고, 50대 이상이 약 34%로 나타나며 고령화 추세를 보였고, 반면 20대 종사자의 경우는 10.5% 수준임

[그림 2-11] 국내 뿌리기업의 종사자 현황(업종별, 직무별, 연령별)



*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2022), 「2022년 뿌리산업실태조사」

- 2022년 뿌리산업 14대 분야의 청년층(15~34세) 종사자 수는 154,114명이며, 직무별로는 기능직이 52.9%로 가장 큰 비중을 차지하고 있고, 다음으로 기타직이 18.8%, 기술직 13.6%, 연구직 8.2%, 노무직 6.5% 순으로 나타남

- 기반공정 업종별로 살펴보면 용접, 소성가공, 금형 순으로 청년 종사자가 많은 것을 확인할 수 있으며, 매년 기능직 청년층을 18,106명(65.3%) 수준으로 채용하고 있으며, 지능화 공정의 경우 기반공정과 비교해서 청년층 유입이 높게 나타남

[표 2-22] 뿌리산업 14대 업종별 현황

(단위 : 명)

구분	청년 종사자 수	정규직	비정규직	자영업
뿌리산업	154,114	153,232	655	227
주조	8,153	8,150	4	0
금형	14,522	14,378	131	14
소성가공	21,390	21,377	4	9
용접	39,953	39,862	84	7
표면처리	17,242	16,980	232	30
열처리	4,053	4,053	0	0
사출/프레스	11,637	11,564	73	0
정밀가공	10,863	10,589	122	152
적층제조	855	852	1	2
산업용 필름 및 지류	6,192	6,189	0	3
로봇	1,605	1,605	0	0
센서	987	982	0	5
산업지능형 SW	12,330	12,325	0	5
엔지니어링 설계	4,331	4,327	4	0

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2022), 「2022년 뿌리산업실태조사」

- 국내 뿌리산업의 외국인 근로자는 기반공정 업종에 49,979명(75.8%), 소재다원화 공정 업종에 15,783명(23.9%), 지능화공정 업종에 192명(0.3%)이 종사하고 있음
 - 비자별로 E-9(비전문취업)의 경우 근무인원 51,834명으로 평균 근무기간은 3.4년, E-7(특정활동)은 3,153명으로 평균 근무기간 4.5년으로 나타나고 있으며 기타는 10,968명임
- 뿌리기업에 종사하는 인력 중 내국인과 외국인의 비율을 살펴보면, 30대 미만의 내국인 대 외국인의 비율이 2:1 정도로 가장 적게 나타나고 있으며, 외국인 종사자는 약 6.6만 명으로 전체의 9.2%를 차지하고 있음
 - 뿌리산업에 종사하는 외국인 중 75.8%가 기반공정 업종에 재직하며 특히, 표면처리 분야와 주조 분야에서 각각 14.2%, 11.7%로 타 분야 대비 약 1.5~2배 정도 높은 외국인 구성 비율을 보임. 반면 지능화 공정에서 외국인 인력의 투입이 적은 것이 확인됨

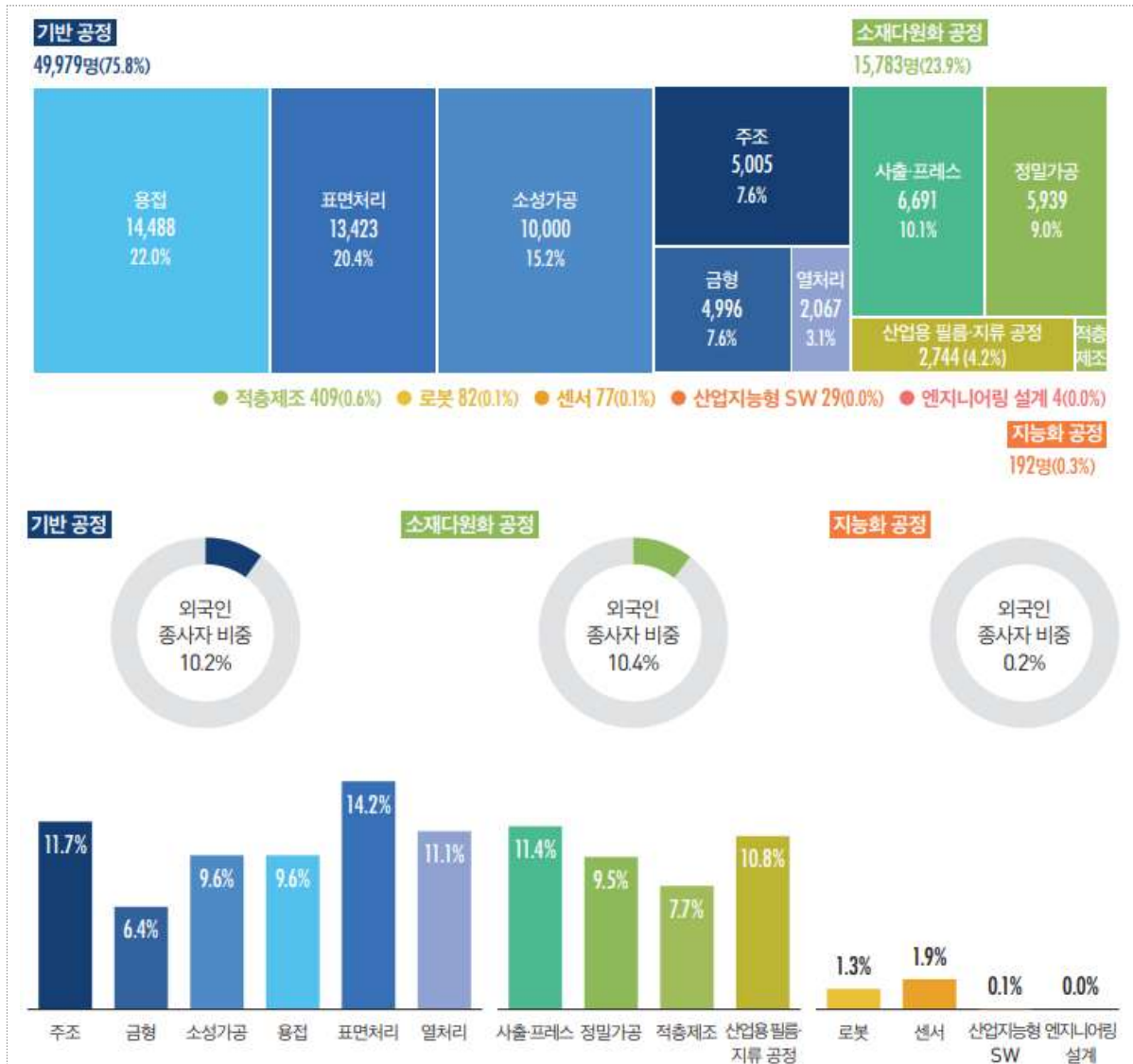
[표 2-23] 뿌리산업 내·외국인 종사자 수 비중

(단위 : 개사, %)

구분	30대 미만	30대	40대	50대	60대 이상	합계
내국인	51,192	138,865	222,326	179,052	62,169	653,604
외국인	24,469	31,930	8,198	1,237	121	65,955
전체 종사자 수	75,662	170,795	230,524	180,289	62,290	719,559
내국인 대비 외국인 비중	47.8	23.0	3.7	0.7	0.2	10.1
전체 종사자 수 대비 외국인 비중	32.3	18.7	3.6	0.7	0.2	9.2

*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2022), 「2022년 뿌리산업실태조사」

[그림 2-12] 업종별 외국인 종사자 수 및 비중



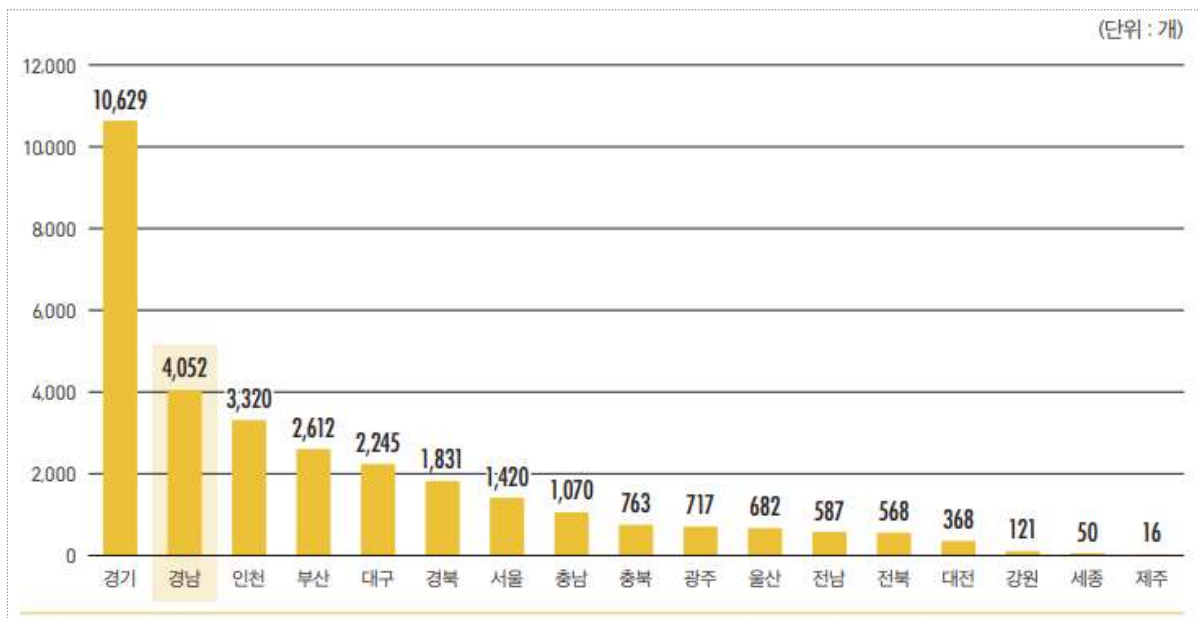
*출처: 국가뿌리산업진흥센터(2022), 「2022년 뿌리산업실태조사」

3. 경남지역 뿌리산업 현황

가. 전국 대비 경남지역 뿌리산업 현황

- 경남 지역은 전체 부가가치 창출액 중 제조업이 차지하는 비중이 37.1%로 높은 수준이며, 제조업 부가가치 중에서도 기계, 자동차, 조선, 항공 등 뿌리산업 매출의 대부분을 차지하는 주력산업의 비중이 37.4% 정도로 높은 수준이라는 점에서 뿌리산업의 중요성은 더욱 큼
- 2021년 경남의 뿌리산업 사업체 수는 4,052개로 전국 대비 13.0%를 차지하고 있는데, 이는 경기도 다음으로 전국에서 가장 높은 수치임
- 6대 기반공정 기술 별로 보면, 경남은 기계공업과 조선업에서 상대적으로 더 많이 활용되는 열처리, 용접, 주조 부문의 뿌리산업 사업체 비중이 더 높음

[그림 2-13] 지역별 뿌리산업 사업체 수(2021년 기준)



*출처: 고용노동부 지역 산업과 고용 가을호 (2023.09) 6차

나. 경남지역 뿌리산업 고용 현황

- 뿌리산업의 사업체 수는 2019년과 2020년을 거치며 전국적으로는 △6.3%가 감소했고, 경남은 △5.0%가 감소함
- 뿌리산업의 사업체 수가 2021년 다소 증가했음에도 불구하고, 종사자 수는 계속해서 감소하고 있음
 - 세부적으로 2018년 555,072명이었으나, 매년 감소세를 나타내며 2021년에는 489,743명으로 △11.8% 감소한 것으로 나타남.
 - 공정기술 유형별로 보면 모든 부문에서 지난 4년간 종사자 수가 감소했지만, 특히 표면처리 부문의 종사자 수는 △18.5% 감소하여 가장 높은 감소율을 보였고, 용접, 금형 분야가 각각 △13.2%, △11.2%로 그 뒤를 이음

[표 2-24] 뿌리산업 사업체 수 변화 추이

(단위 : 개, %)

구분		2018	2019	2020	2021
전국	합계	32,606	30,602	30,553	31,051
	주조	1,765	1,694	1,663	1,693
	금형	9,744	8,699	8,124	8,212
	소성가공	5,751	5,837	6,019	6,030
	용접	7,176	6,803	7,036	7,284
	표면처리	6,962	6,454	6,551	6,655
	열처리	1,208	1,115	1,160	1,177
경남	합계	4,179 (12.8)	3,839 (12.5)	3,972 (13.0)	4,052 (13.0)
	주조	241 (13.7)	227 (13.5)	234 (14.1)	246 (14.5)
	금형	919 (9.4)	808 (9.3)	775 (9.5)	789 (9.6)
	소성가공	688 (12.0)	728 (12.4)	767 (12.7)	776 (12.9)
	용접	1,337 (18.6)	1,193 (17.5)	1,215 (17.3)	1,255 (17.2)
	표면처리	766 (11.0)	681 (10.6)	766 (11.7)	771 (11.6)
	열처리	228 (18.9)	202 (18.1)	215 (18.5)	215 (18.3)

*괄호 안의 값은 전국 대비 경남 비중

*출처: 고용노동부 지역 산업과 고용 가을호 (2023.09) 6차

[표 2-25] 뿌리산업 종사자 수 변화 추이

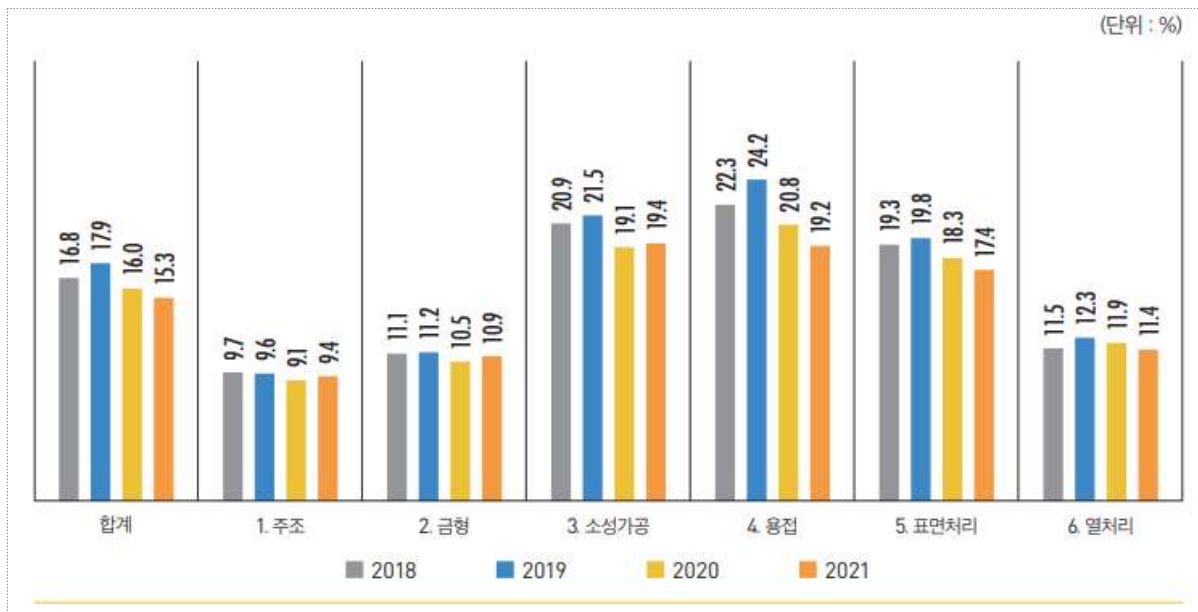
(단위 : 명, %)

구분		2018(A)	2019	2020	2021(B)	증감률(B/A)
합계		555,072	516,697	490,936	489,743	△11.8%
기 공 정 기 술	주조	46,535	47,207	43,231	42,958	△7.7%
	금형	87,860	83,208	80,856	78,048	△11.2%
	소성가공	110,586	109,385	101,623	104,124	△5.8%
	용접	174,223	152,302	150,902	151,154	△13.2%
	표면처리	116,421	103,761	95,260	94,854	△18.5%
	열처리	19,446	20,834	19,063	18,605	△4.3%

*출처: 고용노동부 지역 산업과 고용 가을호 (2023.09) 6차

- 「전국사업체조사」의 업종별 종사자 현황을 분석함으로써 간접적으로 경남의 뿌리산업 종사자 수 현황을 살펴봄. 그 결과 뿌리산업 해당 업종의 전국 대비 경남 종사자 수 비중은 2018년 16.8%에서 2021년 15.3%로 감소한 것으로 나타남
 - 특히 용접 부분의 경우에는 전국 대비 경남 종사자 수 비중이 2019년 24.2%에서 2021년 19.2%로 △5%p나 감소함

[그림 2-14] 뿌리산업 해당 업종 종사자 수의 전국 대비 경남 비중



*출처: 고용노동부 지역 산업과 고용 가을호 (2023.09) 6차

Ⅲ. 수요조사 결과

1. 일반 현황

가. 사업체 조직 형태

- 응답 사업체의 기업형태를 살펴보면 ‘법인’ 이 75.6%로 높은 비중을 차지했으며, ‘개인사업체’ 는 24.4%로 나타남

[그림 3-1] 사업체 조직 형태

(단위 : 개사, %)



[표 3-1] 사업체 조직 형태

(단위 : 개사, %)

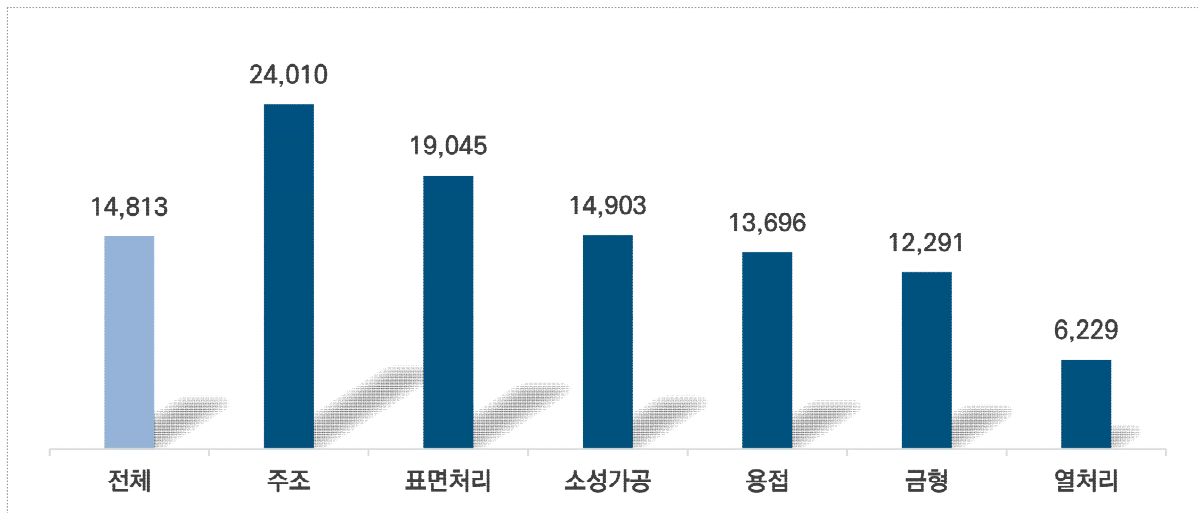
구분		빈도수	개인사업체	법인 등
전체		217 (100.0)	53 (24.4)	164 (75.6)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	5 (12.8)	34 (87.2)
	금형	49 (22.6)	20 (40.8)	29 (59.2)
	소성가공	48 (22.1)	13 (27.1)	35 (72.9)
	열처리	35 (16.1)	9 (25.7)	26 (74.3)
	용접	25 (11.5)	4 (16.0)	21 (84.0)
	표면처리	21 (9.7)	2 (9.5)	19 (90.5)
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	13 (46.4)	15 (53.6)
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	33 (33.0)	67 (67.0)
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	6 (12.2)	43 (87.8)
	50인 이상	40 (18.4)	1 (2.5)	39 (97.5)

나. 2023년 매출액 현황

- 2023년 평균 매출액은 14,813백만원으로 나타났고, 뿌리기술 분야별로 살펴보면, 주조 분야가 24,010백만원으로 가장 높았으며, 다음으로 ‘표면처리’ (19,045백만원), ‘소성가공’ (14,903백만원), ‘용접’ (13,696백만원) 순으로 나타남

[그림 3-2] 2023년 매출액 현황(평균)

(단위 : 백만원)



[표 3-2] 2023년 매출액 현황

(단위 : 개사, %, 백만원)

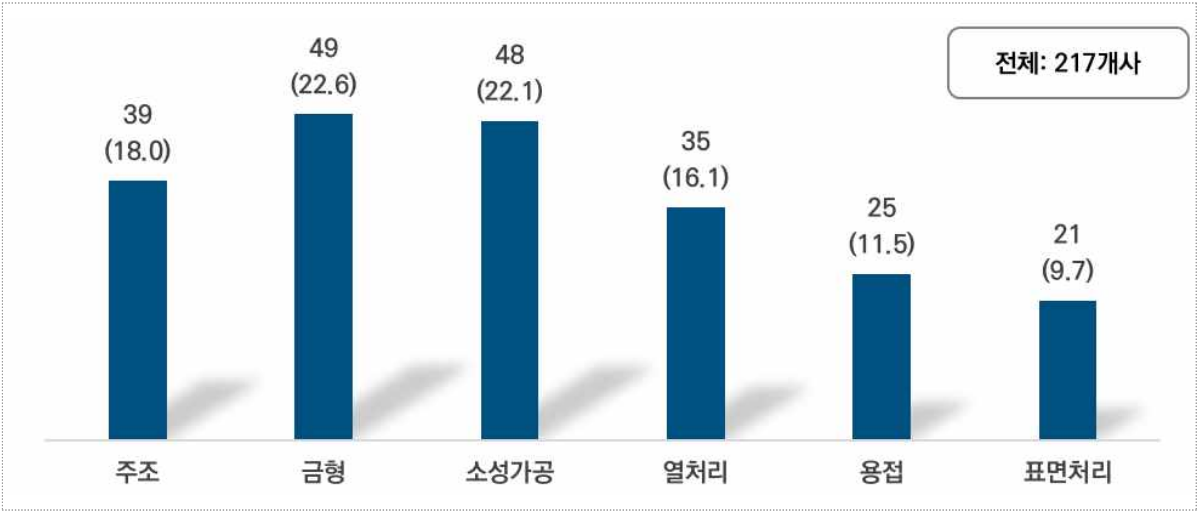
구분		빈도수	매출액 총액	매출액 평균
전체		217 (100.0)	3,214,344	14,812.6
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	936,373	24,009.6
	금형	49 (22.6)	602,280	12,291.4
	소성가공	48 (22.1)	715,346	14,903.0
	열처리	35 (16.1)	218,013	6,228.9
	용접	25 (11.5)	342,395	13,695.8
	표면처리	21 (9.7)	399,937	19,044.6
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	62,089	2,217.5
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	722,740	7,227.4
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	773,994	15,795.8
	50인 이상	40 (18.4)	1,655,521	41,388.0

다. 사업체 뿌리기술 분야

- 사업체 뿌리기술 분야로는 금형 분야가 22.6%로 높게 나타났고, 다음으로 ‘소성가공’ (22.1%), ‘주조’ (18.0%), ‘열처리’ (16.1%) 순으로 나타남

[그림 3-3] 사업체 뿌리기술 분야

(단위 : 개사, %)



[표 3-3] 사업체 뿌리기술 분야

(단위 : 개사, %)

구분		빈도수	주조	금형	소성 가공	열처리	용접	표면 처리
전체		217 (100.0)	39 (18.0)	49 (22.6)	48 (22.1)	35 (16.1)	25 (11.5)	21 (9.7)
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	3 (10.7)	10 (35.7)	4 (14.3)	6 (21.4)	4 (14.3)	1 (3.6)
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	18 (18.0)	17 (17.0)	25 (25.0)	22 (22.0)	9 (9.0)	9 (9.0)
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	6 (12.2)	16 (32.7)	9 (18.4)	5 (10.2)	7 (14.3)	6 (12.2)
	50인 이상	40 (18.4)	12 (30.0)	6 (15.0)	10 (25.0)	2 (5.0)	5 (12.5)	5 (12.5)

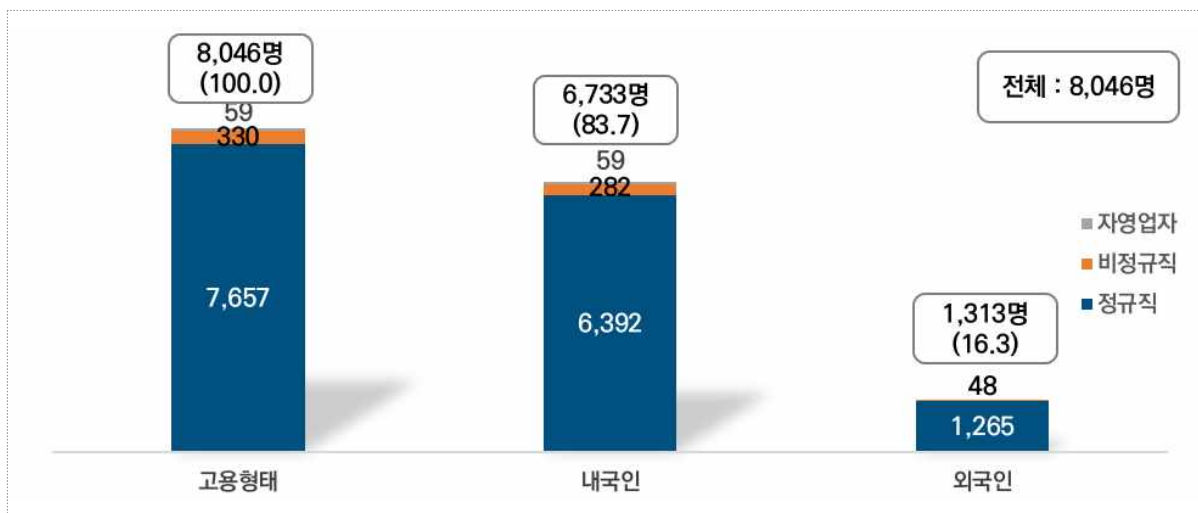
2. 인력 현황

가. 전체 종사자 현황

- 응답 사업체의 종사자 수는 총 8,046명이었으며, 이 중 내국인은 6,733명 외국인은 1,313명으로 나타남
- 총 종사자 8,046명 중 정규직은 7,657명이었고, 비정규직 330명, 자영업자 59명으로 나타남

[그림 3-4] 전체 종사자 현황

(단위 : 명, %)



종사상 지위	
정규직	비정규직 외 회사와 직접 근로 계약을 맺고 일하는 형태
비정규직	한시적, 단기간 등 근로계약기간을 정한 근로자 또는 비자발적 사유로 계속 근무를 기대할 수 없는 근로자

[표 3-4] 전체 종사자 현황(전체)

(단위 : 개사, %, 명)

구분		빈도수	합계	정규직	비정규직	자영업자
전체		217 (100.0)	8,046 (100.0)	7,657 (95.2)	330 (4.1)	59 (0.7)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	1,462	1,429	27	6
	금형	49 (22.6)	1,542	1,494	26	22
	소성가공	48 (22.1)	1,548	1,484	51	13
	열처리	35 (16.1)	766	736	18	12
	용접	25 (11.5)	1,020	846	170	4
	표면처리	21 (9.7)	1,708	1,668	38	2
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	176	158	4	14
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	1,800	1,711	52	37
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	1,881	1,802	73	6
	50인 이상	40 (18.4)	4,189	3,986	201	2

[표 3-5] 전체 종사자 현황(내국인)

(단위 : 개사, %, 명)

구분		빈도수	합계	정규직	비정규직	자영업자
전체		217 (100.0)	6,733 (100.0)	6,392 (94.9)	282 (4.2)	59 (0.9)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	1,141	1,118	17	6
	금형	49 (22.6)	1,425	1,394	9	22
	소성가공	48 (22.1)	1,305	1,245	47	13
	열처리	35 (16.1)	565	536	17	12
	용접	25 (11.5)	884	713	167	4
	표면처리	21 (9.7)	1,413	1,386	25	2
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	154	138	2	14
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	1,447	1,366	44	37
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	1,592	1,518	68	6
	50인 이상	40 (18.4)	3,540	3,370	168	2

[표 3-6] 전체 종사자 현황(외국인)

(단위 : 개사, %, 명)

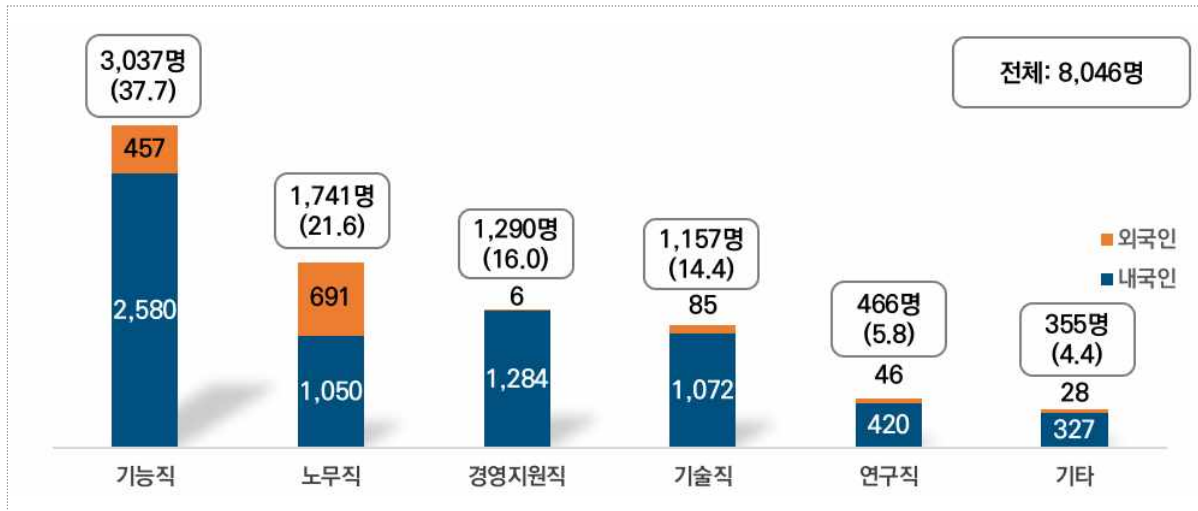
구분		빈도수	합계	정규직	비정규직	자영업자
전체		217 (100.0)	1,313 (100.0)	1,265 (96.3)	48 (3.7)	0 (0.0)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	321	311	10	0
	금형	49 (22.6)	117	100	17	0
	소성가공	48 (22.1)	243	239	4	0
	열처리	35 (16.1)	201	200	1	0
	용접	25 (11.5)	136	133	3	0
	표면처리	21 (9.7)	295	282	13	0
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	22	20	2	0
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	353	345	8	0
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	289	284	5	0
	50인 이상	40 (18.4)	649	616	33	0

나. 직무별 종사자 현황

- 직무별 종사자로는 ‘기능직’ 이 3,037명으로 가장 많았고 다음으로 ‘노무직’ (1,741명), ‘경영지원직’ (1,290명), ‘기술직’ (1,157명) 순으로 나타남

[그림 3-5] 직무별 종사자 현황

(단위 : 명, %)



직무별 정의		
기능직	제품생산 과정에 직접 참여하여 기계장치 및 설비 제작, 조작 등 특정 기능 업무를 수행하는 인력	
노무직	물건 운반, 제품 분류, 간단한 수동 조립 등 생산 업무에 육체적 단순 반복 작업을 수행하는 인력	
경영지원직	생산 및 기술개발과 관련 없이 업무 활동을 지원하는 인력 (경영자, 임원, 고객 지원 서비스 센터, 영업 및 마케팅 포함)	
기술직	제조	기술적 지식과 경험을 기초로 공학적인 시험, 생산 및 품질관리 등 기술적인 업무를 수행하는 인력
	서비스	프로그램 상용 기술개발 및 기술 기반 사업 추진, 서버 및 네트워크, 데이터 베이스 관리하는 인력
연구직	공정 개발 및 개선에 관한 연구 기획, 설계, 개발 등 연구개발 업무를 수행하며, 제조 공정을 지휘, 감독하는 인력	

[표 3-7] 직무별 종사자 현황(전체)

(단위 : 개사, %, 명)

구분		빈도수	합계	기능직	노무직	경영 지원직	기술직	연구직	기타
전체		217 (100.0)	8,046 (100.0)	3,037 (37.7)	1,741 (21.6)	1,290 (16.0)	1,157 (14.4)	466 (5.8)	355 (4.4)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	1,462	418	391	250	272	64	67
	금형	49 (22.6)	1,542	561	168	250	331	144	88
	소성가공	48 (22.1)	1,548	552	366	261	201	98	70
	열처리	35 (16.1)	766	261	242	134	69	37	23
	용접	25 (11.5)	1,020	321	296	157	128	55	63
	표면처리	21 (9.7)	1,708	924	278	238	156	68	44
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	176	58	32	39	30	6	11
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	1,800	502	496	337	297	97	71
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	1,881	664	382	290	304	103	138
	50인 이상	40 (18.4)	4,189	1,813	831	624	526	260	135

[표 3-8] 직무별 종사자 현황(내국인)

(단위 : 개사, %, 명)

구분		빈도수	합계	기능직	노무직	경영 지원직	기술직	연구직	기타
전체		217 (100.0)	6,733 (100.0)	2,580 (38.3)	1,050 (15.6)	1,284 (19.1)	1,072 (15.9)	420 (6.2)	327 (4.9)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	1,141	352	198	250	210	64	67
	금형	49 (22.6)	1,425	496	123	249	327	142	88
	소성가공	48 (22.1)	1,305	456	252	261	195	98	43
	열처리	35 (16.1)	565	198	105	134	68	37	23
	용접	25 (11.5)	884	270	216	153	128	55	62
	표면처리	21 (9.7)	1,413	808	156	237	144	24	44
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	274	65	44	63	72	19	11
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	1,431	389	268	329	279	93	73
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	1,534	562	242	280	245	97	108
	50인 이상	40 (18.4)	3,494	1,564	496	612	476	211	135

[표 3-9] 직무별 종사자 현황(외국인)

(단위 : 개사, %, 명)

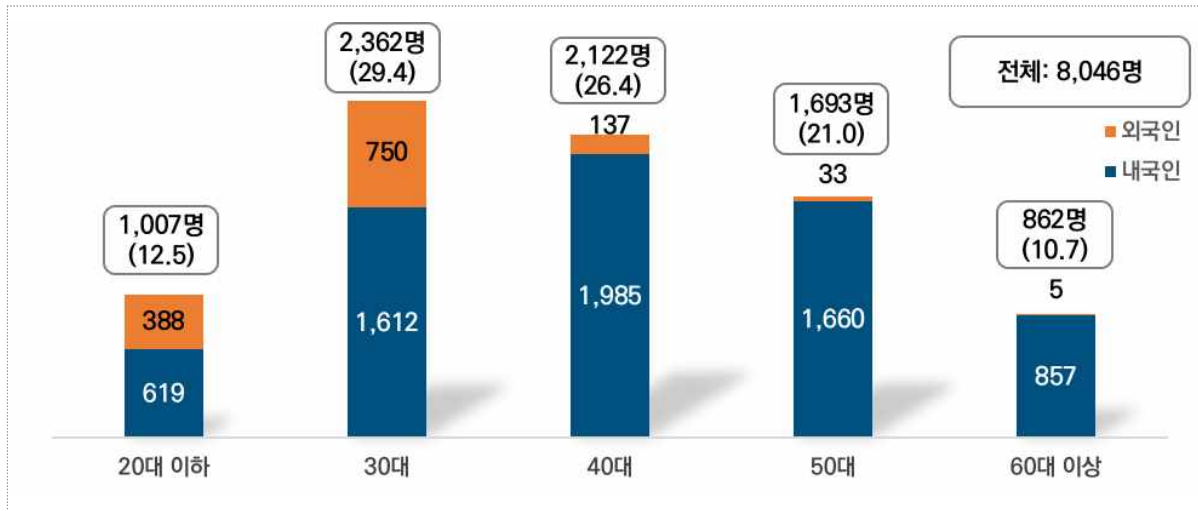
구분		빈도수	합계	기능직	노무직	경영 지원직	기술직	연구직	기타
전체		217 (100.0)	1,313 (100.0)	457 (34.8)	691 (52.6)	6 (0.5)	85 (6.5)	46 (3.5)	28 (2.1)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	321	66	193	0	62	0	0
	금형	49 (22.6)	117	65	45	1	4	2	0
	소성가공	48 (22.1)	243	96	114	0	6	0	27
	열처리	35 (16.1)	201	63	137	0	1	0	0
	용접	25 (11.5)	136	51	80	4	0	0	1
	표면처리	21 (9.7)	295	116	122	1	12	44	0
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	22	9	12	1	0	0	0
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	369	124	208	1	36	0	0
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	277	107	140	1	1	0	28
	50인 이상	40 (18.4)	645	217	331	3	48	46	0

다. 연령대별 종사자 현황

- 연령대별로는 ‘30대’가 2,362명으로 가장 많았고, ‘40대’ (2,122명), ‘50대’ (1,693명), ‘20대 이하’ (1,007명) 순으로 나타남

[그림 3-6] 연령대별 종사자 현황

(단위 : 명, %)



[표 3-10] 연령대별 종사자 현황(전체)

(단위 : 개사, %, 명)

구분	빈도수	합계	20대 이하	30대	40대	50대	60대 이상
전체	217 (100.0)	8,046 (100.0)	1,007 (12.5)	2,362 (29.4)	2,122 (26.4)	1,693 (21.0)	862 (10.7)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	174	386	351	320	231
	금형	49 (22.6)	143	340	491	418	150
	소성가공	48 (22.1)	161	418	429	348	192
	열처리	35 (16.1)	76	248	214	146	82
	용접	25 (11.5)	108	329	270	214	99
	표면처리	21 (9.7)	345	640	368	247	108
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	3	39	41	49	44
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	168	427	449	458	298
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	153	505	541	455	227
	50인 이상	40 (18.4)	683	1,391	1,091	731	293

[표 3-11] 연령대별 종사자 현황(내국인)

(단위 : 개사, %, 명)

구분		빈도수	합계	20대 이하	30대	40대	50대	60대 이상
전체		217 (100.0)	6,733 (100.0)	619 (9.2)	1,612 (23.9)	1,985 (29.5)	1,660 (24.7)	857 (12.7)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	1,141	60	216	317	317	231
	금형	49 (22.6)	1,425	112	265	481	417	150
	소성가공	48 (22.1)	1,305	85	280	407	341	192
	열처리	35 (16.1)	565	38	114	193	143	77
	용접	25 (11.5)	884	77	251	252	205	99
	표면처리	21 (9.7)	1,413	247	486	335	237	108
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	154	3	27	34	46	44
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	1,447	62	228	412	451	294
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	1,592	99	311	506	450	226
	50인 이상	40 (18.4)	3,540	455	1,046	1,033	713	293

[표 3-12] 연령대별 종사자 현황(외국인)

(단위 : 개사, %, 명)

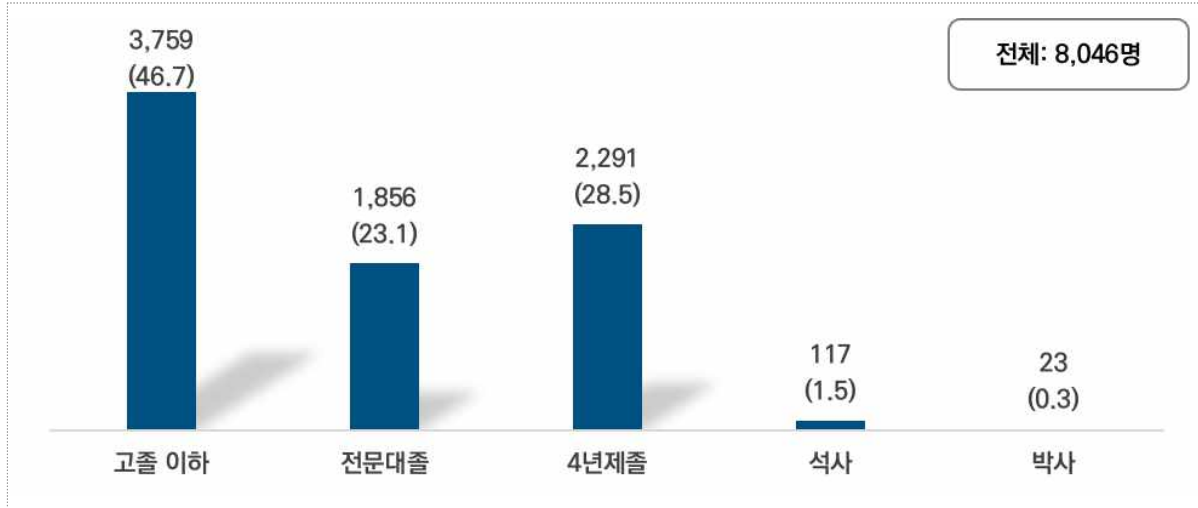
구분		빈도수	합계	20대 이하	30대	40대	50대	60대 이상
전체		217 (100.0)	1,313 (100.0)	388 (29.6)	750 (57.1)	137 (10.4)	33 (2.5)	5 (0.4)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	321	114	170	34	3	0
	금형	49 (22.6)	117	31	75	10	1	0
	소성가공	48 (22.1)	243	76	138	22	7	0
	열처리	35 (16.1)	201	38	134	21	3	5
	용접	25 (11.5)	136	31	79	17	9	0
	표면처리	21 (9.7)	295	98	154	33	10	0
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	22	0	12	7	3	0
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	353	106	199	37	7	4
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	289	54	194	35	5	1
	50인 이상	40 (18.4)	649	228	345	58	18	0

라. 학력별 종사자 현황

- 학력별로는 ‘고졸 이하’가 3,759명으로 가장 많았고 다음으로 ‘4년제 졸업’ (2,291명), ‘전문대 졸업’ (1,856명) 순으로 나타남

[그림 3-7] 학력별 종사자 현황

(단위 : 명, %)



[표 3-13] 학력별 종사자 현황(전체)

(단위 : 개사, %, 명)

구분		빈도수	합계	고졸 이하	전문대 졸업	4년제 졸업	석사	박사
전체		217 (100.0)	8,046 (100.0)	3,759 (46.7)	1,856 (23.1)	2,291 (28.5)	117 (1.5)	23 (0.3)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	1,462	718	263	426	52	3
	금형	49 (22.6)	1,542	623	413	480	22	4
	소성가공	48 (22.1)	1,548	659	370	492	19	8
	열처리	35 (16.1)	766	402	166	186	9	3
	용접	25 (11.5)	1,020	543	189	281	6	1
	표면처리	21 (9.7)	1,708	814	455	426	9	4
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	176	94	40	39	2	1
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	1,800	985	345	435	25	10
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	1,881	836	478	535	23	9
	50인 이상	40 (18.4)	4,189	1,844	993	1,282	67	3

[표 3-14] 학력별 종사자 현황(내국인)

(단위 : 개사, %, 명)

구분		빈도수	합계	고졸 이하	전문대 졸업	4년제 졸업	석사	박사
전체		217 (100.0)	6,733 (100.0)	2,734 (40.6)	1,676 (24.9)	2,189 (32.5)	111 (1.6)	23 (0.3)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	1,141	443	229	414	52	3
	금형	49 (22.6)	1,425	548	377	475	21	4
	소성가공	48 (22.1)	1,305	474	331	474	18	8
	열처리	35 (16.1)	565	220	150	183	9	3
	용접	25 (11.5)	884	429	174	274	6	1
	표면처리	21 (9.7)	1,413	620	415	369	5	4
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	154	74	39	38	2	1
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	1,447	662	318	432	25	10
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	1,592	635	411	515	22	9
	50인 이상	40 (18.4)	3,540	1,363	908	1,204	62	3

[표 3-15] 학력별 종사자 현황(외국인)

(단위 : 개사, %, 명)

구분		빈도수	합계	고졸 이하	전문대 졸업	4년제 졸업	석사	박사
전체		217 (100.0)	1,313 (100.0)	1,025 (78.1)	180 (13.7)	102 (7.8)	6 (0.5)	0 (0.0)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	321	275	34	12	0	0
	금형	49 (22.6)	117	75	36	5	1	0
	소성가공	48 (22.1)	243	185	39	18	1	0
	열처리	35 (16.1)	201	182	16	3	0	0
	용접	25 (11.5)	136	114	15	7	0	0
	표면처리	21 (9.7)	295	194	40	57	4	0
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	22	20	1	1	0	0
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	353	323	27	3	0	0
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	289	201	67	20	1	0
	50인 이상	40 (18.4)	649	481	85	78	5	0

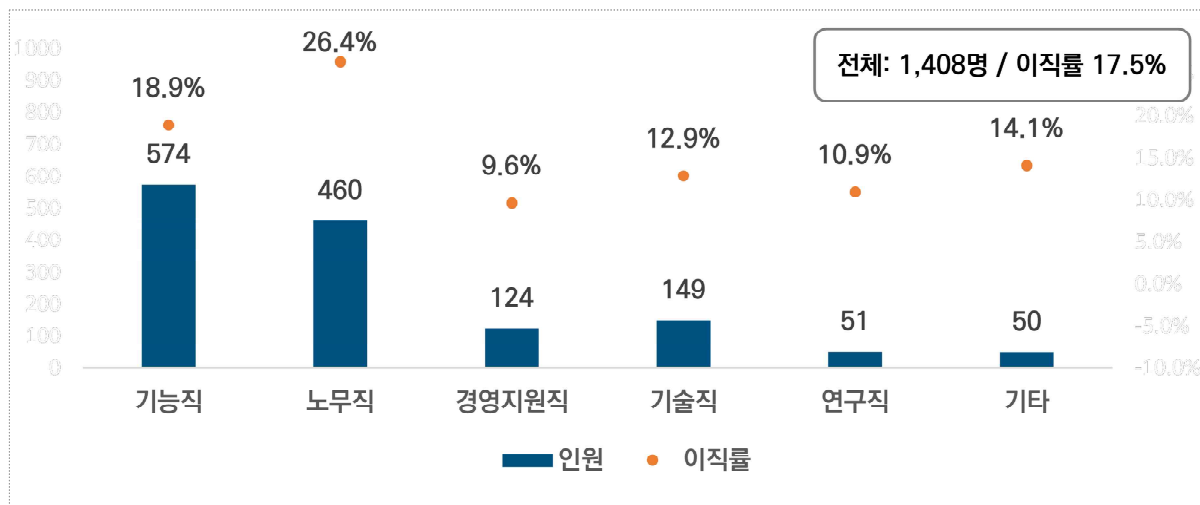
마. 2024년 인력 변동 현황

1) 이직(퇴직포함) 인원

- 이직(퇴직)인원은 총 1,408명으로 나타남. 이 중 ‘기능직’ (574명)에서 많은 이직이 있었고, 다음으로 ‘노무직’ (460명), ‘기술직’ (149명) 순으로 나타남
 - 이직률은 노무직 26.4%로 가장 높게 나타났고, 기능직 18.9%, 기술직 12.9%, 연구직 10.9%, 경영지원직 9.6% 순이었음

[그림 3-8] 이직(퇴직포함) 인원

(단위 : 명)



[표 3-16] 이직(퇴직포함)인원(전체)

(단위 : 개사, %, 명)

구분		빈도수	합계		연구직		기술직		기능직		노무직		경영 지원직		기타	
			인원	이직 률	인원	이직 률	인원	이직 률	인원	이직 률	인원	이직 률	인원	이직 률	인원	이직 률
전체		217 (100.0)	1408 (100.0)	17.5	51 (36)	10.9	149 (106)	12.9	574 (40.8)	18.9	460 (32.7)	26.4	124 (8.8)	9.6	50 (36)	14.1
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	285	3.5	13	2.8	49	4.2	49	1.6	102	5.9	35	2.7	37	10.4
	금형	49 (22.6)	145	1.8	7	1.5	19	1.6	76	2.5	16	0.9	25	1.9	2	0.6
	소성가공	48 (22.1)	291	3.6	20	4.3	42	3.6	106	3.5	100	5.7	18	1.4	5	1.4
	열처리	35 (16.1)	202	2.5	8	1.7	8	0.7	68	2.2	93	5.3	25	1.9	0	0.0
	용접	25 (11.5)	106	1.3	2	0.4	11	1.0	34	1.1	54	3.1	1	0.1	4	1.1
	표면처리	21 (9.7)	379	4.7	1	0.2	20	1.7	241	7.9	95	5.5	20	1.6	2	0.6
종사 자수	10인 미만	28 (12.9)	28	0.3	3	0.6	3	0.3	9	0.3	5	0.3	1	0.1	7	2.0
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	309	3.8	14	3.0	51	4.4	89	2.9	120	6.9	33	2.6	2	0.6
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	300	3.7	7	1.5	39	3.4	116	3.8	106	6.1	25	1.9	7	2.0
	50인 이상	40 (18.4)	771	9.6	27	5.8	56	4.8	360	11.9	229	13.2	65	5.0	34	9.6

[표 3-17] 이직(퇴직포함)인원(내국인)

(단위 : 개사, %, 명)

구분		빈도수	합계	연구직	기술직	기능직	노무직	경영 지원직	기타
전체		217 (100.0)	1,145 (100.0)	49 (4.3)	140 (12.2)	502 (43.8)	283 (24.7)	124 (10.8)	47 (4.1)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	218	13	41	36	59	35	34
	금형	49 (22.6)	137	7	19	69	15	25	2
	소성가공	48 (22.1)	265	19	42	93	88	18	5
	열처리	35 (16.1)	143	8	8	59	43	25	0
	용접	25 (11.5)	90	1	10	29	45	1	4
	표면처리	21 (9.7)	292	1	20	216	33	20	2
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	23	3	3	8	4	1	4
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	227	14	51	72	55	33	2
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	243	5	35	97	74	25	7
	50인 이상	40 (18.4)	652	27	51	325	150	65	34

[표 3-18] 이직(퇴직포함)인원(외국인)

(단위 : 개사, %, 명)

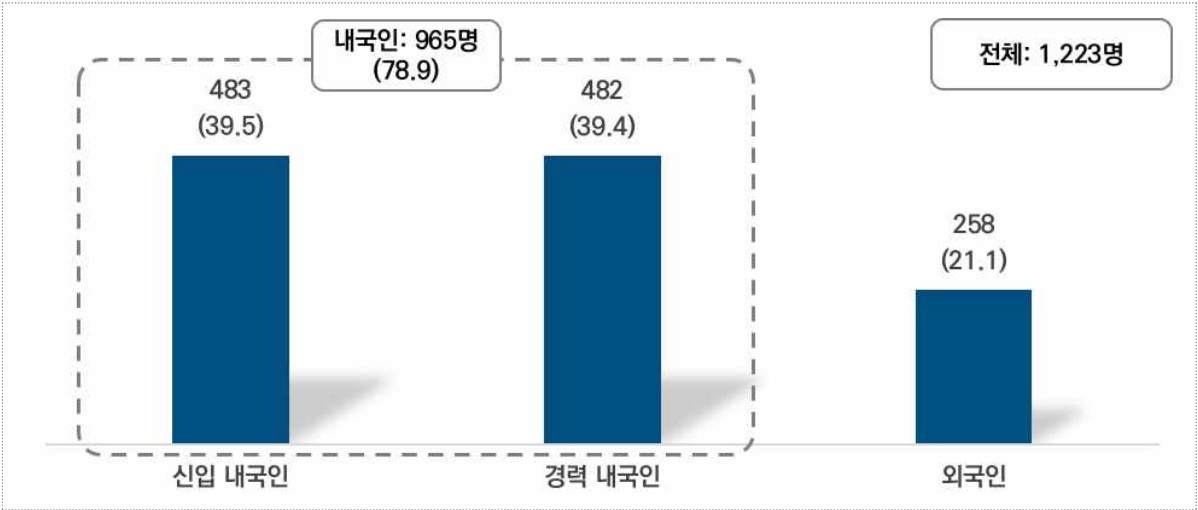
구분		빈도수	합계	연구직	기술직	기능직	노무직	경영 지원직	기타
전체		217 (100.0)	263 (100.0)	2 (0.8)	9 (3.4)	72 (27.4)	177 (67.3)	0 (0.0)	3 (1.1)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	67	0	8	13	43	0	3
	금형	49 (22.6)	8	0	0	7	1	0	0
	소성가공	48 (22.1)	26	1	0	13	12	0	0
	열처리	35 (16.1)	59	0	0	9	50	0	0
	용접	25 (11.5)	16	1	1	5	9	0	0
	표면처리	21 (9.7)	87	0	0	25	62	0	0
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	5	0	0	1	1	0	3
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	82	0	0	17	65	0	0
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	57	2	4	19	32	0	0
	50인 이상	40 (18.4)	119	0	5	35	79	0	0

2) 채용인원

- 2024년 신규 채용 인원은 총 1,223명이었으며, 이 중 ‘내국인’ 이 965명, ‘외국인’ 이 258명으로 나타남
 - 내국인 965명 중 ‘내국인 신입 채용’ 은 483명이었고, ‘내국인 경력 채용’ 은 482명으로 나타남

[그림 3-9] 채용 인원

(단위 : 명, %)



[표 3-19] 채용 인원(전체)

(단위 : 개사, %, 명)

구분		빈도수	합계	신입 내국인	경력 내국인	외국인
전체		217 (100.0)	1,223 (100.0)	483 (39.5)	482 (39.4)	258 (21.1)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	194	44	84	66
	금형	49 (22.6)	176	104	59	13
	소성가공	48 (22.1)	216	101	77	38
	열처리	35 (16.1)	137	47	56	34
	용접	25 (11.5)	142	87	49	6
	표면처리	21 (9.7)	358	100	157	101
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	17	6	8	3
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	191	74	67	50
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	268	120	108	40
	50인 이상	40 (18.4)	747	283	299	165

[표 3-20] 신규 채용 인원(내국인)

(단위 : 개사, %, 명)

구분		빈도수	합계	연구직	기술직	기능직	노무직	경영 지원직	기타
전체		217 (100.0)	483 (100.0)	33 (6.8)	35 (7.2)	223 (46.2)	137 (28.4)	48 (9.9)	7 (1.4)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	44	3	8	7	16	9	1
	금형	49 (22.6)	104	10	12	54	16	11	1
	소성가공	48 (22.1)	101	10	6	42	29	13	1
	열처리	35 (16.1)	47	6	1	22	10	8	0
	용접	25 (11.5)	87	0	3	26	52	2	4
	표면처리	21 (9.7)	100	4	5	72	14	5	0
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	6	0	0	3	3	0	0
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	74	10	5	17	29	10	3
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	120	7	12	65	21	12	3
	50인 이상	40 (18.4)	283	16	18	138	84	26	1

[표 3-21] 경력 채용 인원(내국인)

(단위 : 개사, %, 명)

구분		빈도수	합계	연구직	기술직	기능직	노무직	경영 지원직	기타
전체		217 (100.0)	482 (100.0)	19 (3.9)	67 (13.9)	224 (46.5)	86 (17.8)	77 (16.0)	9 (1.9)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	84	7	21	10	34	12	0
	금형	49 (22.6)	59	3	8	22	3	22	1
	소성가공	48 (22.1)	77	4	12	28	19	9	5
	열처리	35 (16.1)	56	2	3	30	9	12	0
	용접	25 (11.5)	49	1	13	27	4	2	2
	표면처리	21 (9.7)	157	2	10	107	17	20	1
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	8	0	0	4	2	2	0
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	67	5	13	17	12	18	2
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	108	2	30	49	7	17	3
	50인 이상	40 (18.4)	299	12	24	154	65	40	4

[표 3-22] 채용 인원(외국인)

(단위 : 개사, %, 명)

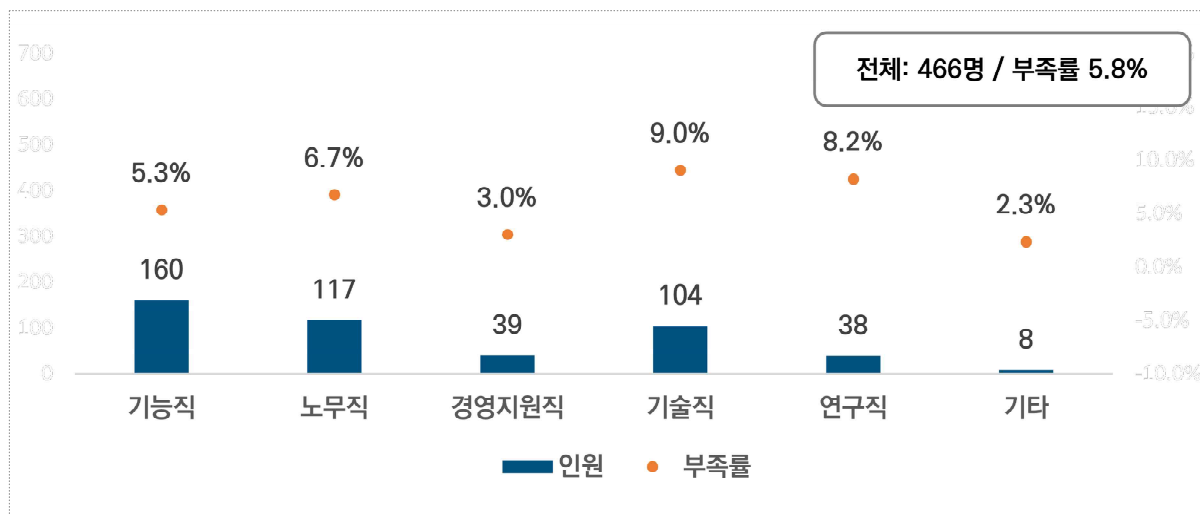
구분		빈도수	합계	연구직	기술직	기능직	노무직	경영 지원직	기타
전체		217 (100.0)	258 (100.0)	0 (0.0)	8 (3.1)	112 (43.4)	135 (52.3)	0 (0.0)	3 (1.2)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	66	0	5	18	40	0	3
	금형	49 (22.6)	13	0	2	10	1	0	0
	소성가공	48 (22.1)	38	0	1	20	17	0	0
	열처리	35 (16.1)	34	0	0	11	23	0	0
	용접	25 (11.5)	6	0	0	0	6	0	0
	표면처리	21 (9.7)	101	0	0	53	48	0	0
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	3	0	0	0	0	0	3
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	50	0	2	22	26	0	0
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	40	0	3	16	21	0	0
	50인 이상	40 (18.4)	165	0	3	74	88	0	0

바. 부족 인원 현황

- 부족인원은 466명이었으며 이 중 ‘기능직’ (160명)이 가장 많았고, 다음으로 ‘노무직’ (117명), ‘기술직’ (104명) 순으로 나타남
- 부족률은 기술직 9.0%로 가장 높게 나타났으며, 연구직 8.2%, 노무직 6.7%, 기능직 5.3%, 경영지원직 3.0% 순으로 나타남

[그림 3-10] 부족 인원(전체)

(단위 : 명)



[표 3-23] 부족 인원(전체)

(단위 : 개사, %, 명)

구분		빈도수	합계		연구직		기술직		기능직		노무직		경영 지원직		기타	
			인원	부족 률	인원	부족 률	인원	부족 률	인원	부족 률	인원	부족 률	인원	부족 률	인원	부족 률
전체		217 (100.0)	466 (100.0)	5.8	38 (8.2)	8.2	104 (22.3)	9.0	160 (34.3)	5.3	117 (25.1)	6.7	39 (8.4)	3.0	8 (1.7)	2.3
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	66	0.8	4	0.9	15	1.3	15	0.5	24	1.4	7	0.5	1	0.3
	금형	49 (22.6)	131	1.6	18	3.9	33	2.9	49	1.6	18	1.0	9	0.7	4	1.1
	소성가공	48 (22.1)	101	1.3	9	1.9	27	2.3	31	1.0	24	1.4	9	0.7	1	0.3
	열처리	35 (16.1)	63	0.8	5	1.1	10	0.9	23	0.8	19	1.1	6	0.5	0	0.0
	용접	25 (11.5)	52	0.6	1	0.2	12	1.0	13	0.4	21	1.2	4	0.3	1	0.3
	표면처리	21 (9.7)	53	0.7	1	0.2	7	0.6	29	1.0	11	0.6	4	0.3	1	0.3
종사 자 수	10인 미만	28 (12.9)	34	0.4	3	0.6	12	1.0	12	0.4	5	0.3	2	0.2	0	0.0
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	152	1.9	13	2.8	34	2.9	40	1.3	49	2.8	14	1.1	2	0.6
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	122	1.5	8	1.7	26	2.2	49	1.6	29	1.7	7	0.5	3	0.8
	50인 이상	40 (18.4)	158	2.0	14	3.0	32	2.8	59	1.9	34	2.0	16	1.2	3	0.8

[표 3-24] 부족 인원(내국인)

(단위 : 개사, %, 명)

구분		빈도수	합계	연구직	기술직	기능직	노무직	경영 지원직	기타
전체		217 (100.0)	398 (100.0)	38 (9.5)	98 (24.6)	143 (35.9)	72 (18.1)	39 (9.8)	8 (2.0)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	46	4	13	9	12	7	1
	금형	49 (22.6)	122	18	30	44	17	9	4
	소성가공	48 (22.1)	87	9	27	27	14	9	1
	열처리	35 (16.1)	51	5	9	21	10	6	0
	용접	25 (11.5)	46	1	12	13	15	4	1
	표면처리	21 (9.7)	46	1	7	29	4	4	1
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	31	3	12	10	4	2	0
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	117	13	30	32	26	14	2
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	105	8	24	45	18	7	3
	50인 이상	40 (18.4)	145	14	32	56	24	16	3

[표 3-25] 부족 인원(외국인)

(단위 : 개사, %, 명)

구분		빈도수	합계	연구직	기술직	기능직	노무직	경영 지원직	기타
전체		217 (100.0)	68 (100.0)	0 (0.0)	6 (8.8)	17 (25.0)	45 (66.2)	0 (0.0)	0 (0.0)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	20	0	2	6	12	0	0
	금형	49 (22.6)	9	0	3	5	1	0	0
	소성가공	48 (22.1)	14	0	0	4	10	0	0
	열처리	35 (16.1)	12	0	1	2	9	0	0
	용접	25 (11.5)	6	0	0	0	6	0	0
	표면처리	21 (9.7)	7	0	0	0	7	0	0
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	3	0	0	2	1	0	0
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	35	0	4	8	23	0	0
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	17	0	2	4	11	0	0
	50인 이상	40 (18.4)	13	0	0	3	10	0	0

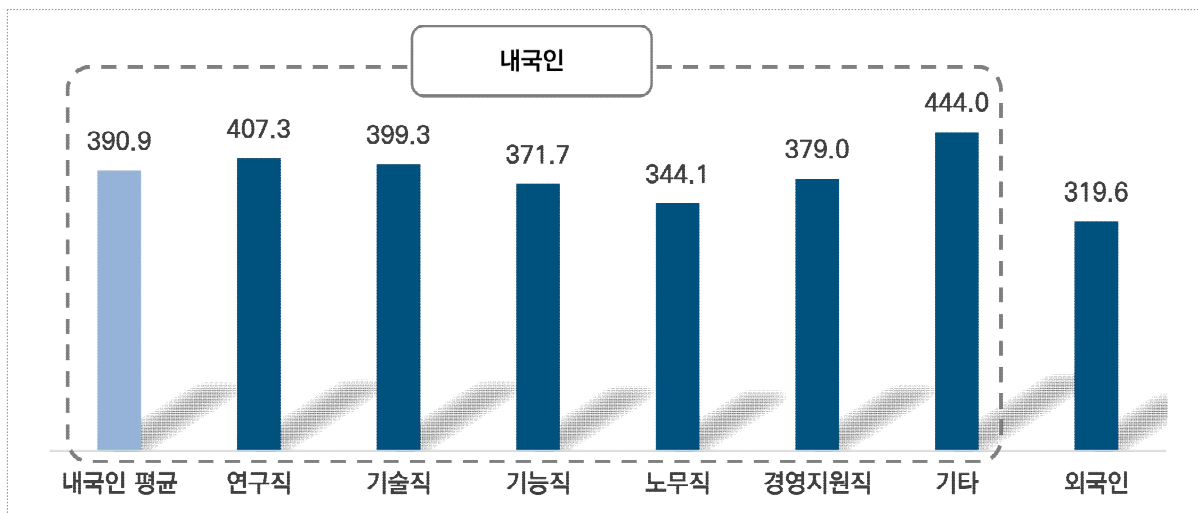
사. 2024년 근로환경

1) 월 평균 급여

- 월 평균 급여가 가장 높은 직종은 ‘연구직’으로 평균 407.3만 원을 수령하는 것으로 나타났고, 외국인은 319.6만 원으로 나타남
- 내국인 월 평균 급여는 390.9만 원이었으며, 내국인과 외국인의 월 평균 급여 차액은 71.3만 원으로 나타남

[그림 3-11] 월 평균 급여

(단위 : 만 원)



[표 3-26] 월 평균 급여

(단위 : 개사, %, 만원)

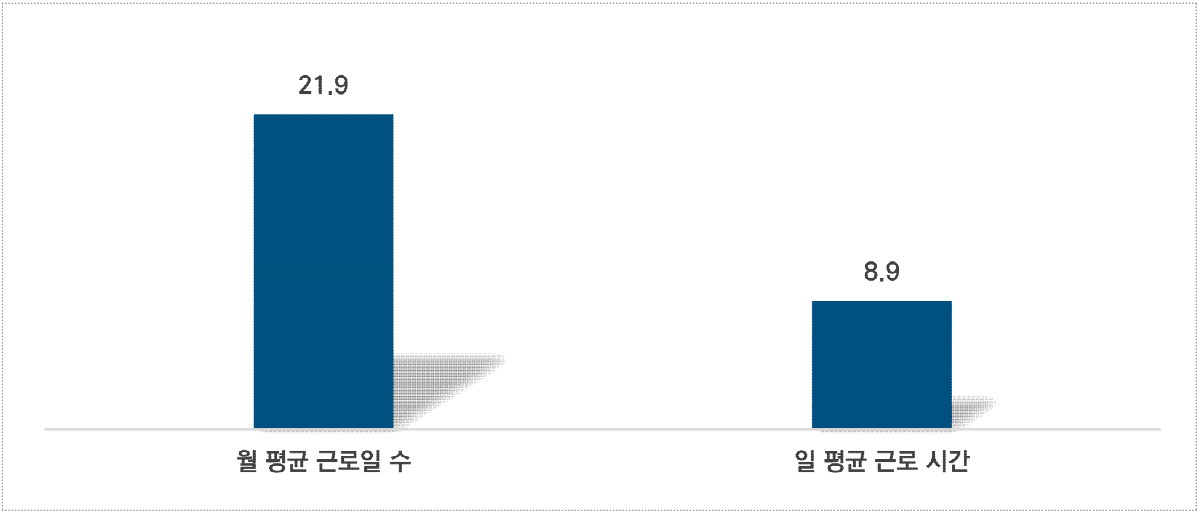
구분		빈도수	내국인							외국인
			평균	연구직	기술직	기능직	노무직	경영 지원직	기타	
전체		217 (100.0)	390.9 (100.0)	407.3 (104.2)	399.3 (102.1)	371.7 (95.1)	344.1 (88.0)	379.0 (97.0)	444.0 (113.6)	319.6 (81.8)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	386.4	398.5	414.6	368.6	366.9	401.8	368.2	322.9
	금형	49 (22.6)	390.6	418.7	396.4	382.7	355.5	401.4	389.1	327.0
	소성가공	48 (22.1)	385.4	391.5	403.3	360.7	325.8	355.0	475.8	305.9
	열처리	35 (16.1)	377.8	398.3	400.3	372.5	360.3	343.9	391.7	350.4
	용접	25 (11.5)	423.7	476.3	376.9	374.3	327.6	413.7	573.1	298.3
	표면처리	21 (9.7)	375.4	371.8	387.8	375.7	318.5	355.8	442.9	298.9
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	371.5	360.0	411.4	342.7	323.9	401.0	390.0	306.5
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	377.2	386.6	393.8	372.7	342.6	362.1	405.6	305.7
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	406.5	414.3	404.8	379.3	343.0	405.7	492.0	346.3
	50인 이상	40 (18.4)	395.3	435.6	399.4	375.6	354.6	376.2	430.2	320.3

2) 근로일 수 및 근로 시간

- 월 평균 근로일 수는 21.9일이었으며, 일 평균 근로 시간은 8.9시간으로 나타남

[그림 3-12] 근로일 수 및 근로 시간

(단위 : 일, 시간)



[표 3-27] 근로일 수 및 근로 시간

(단위 : 개사, %, 일, 시간)

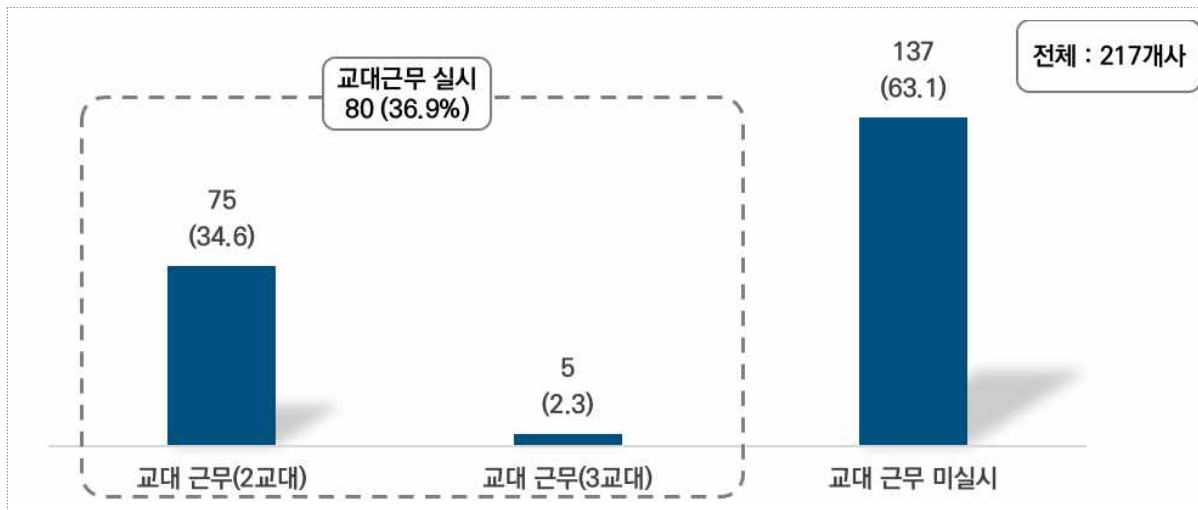
구분		빈도수	월 평균 근로일 수	일 평균 근로 시간
전체		217 (100.0)	21.9	8.9
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	21.5	9.4
	금형	49 (22.6)	21.5	8.7
	소성가공	48 (22.1)	21.8	8.6
	열처리	35 (16.1)	23.3	9.6
	용접	25 (11.5)	21.9	8.5
	표면처리	21 (9.7)	21.7	8.6
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	21.9	8.6
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	21.7	8.9
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	22.1	9.1
	50인 이상	40 (18.4)	22.5	9.1

아. 교대 근무 실시 현황

- 교대 근무를 실시하지 않는 사업체는 63.1%였으며 교대 근무 실행 업체는 36.9%로 나타남
- 교대 근무는 ‘2교대’가 34.6%였으며, 3교대는 2.3%로 나타남

[그림 3-13] 교대 근무 실시 현황

(단위 : 개사, %)



[표 3-28] 교대 근무 실시 현황

(단위 : 개사, %)

구분		빈도수	교대 근무 (2교대)	교대 근무 (3교대)	교대 근무 미실시
전체		217 (100.0)	75 (34.6)	5 (2.3)	137 (63.1)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	22 (56.4)	0 (0.0)	17 (43.6)
	금형	49 (22.6)	10 (20.4)	1 (2.0)	38 (77.6)
	소성가공	48 (22.1)	12 (25.0)	2 (4.2)	34 (70.8)
	열처리	35 (16.1)	21 (60.0)	2 (5.7)	12 (34.3)
	용접	25 (11.5)	3 (12.0)	0 (0.0)	22 (88.0)
	표면처리	21 (9.7)	7 (33.3)	0 (0.0)	14 (66.7)
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	2 (7.1)	0 (0.0)	26 (92.9)
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	26 (26.0)	3 (3.0)	71 (71.0)
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	25 (51.0)	1 (2.0)	23 (46.9)
	50인 이상	40 (18.4)	22 (55.0)	1 (2.5)	17 (42.5)

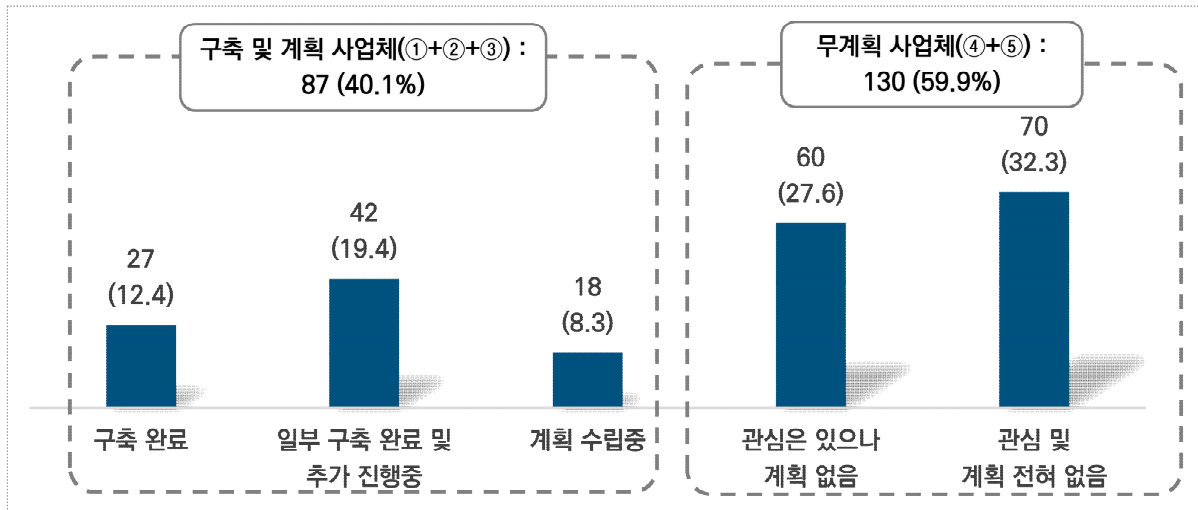
3. 스마트팩토리 현황

가. 스마트팩토리 구축 진행 정도

- 스마트팩토리를 구축 및 계획하는 업체는 40.1%로 나타났고 구축 계획이 없는 사업체는 59.9%로 나타남

[그림 3-14] 스마트팩토리 구축 진행 정도

(단위 : 개사, %)



[표 3-29] 스마트팩토리 구축 진행 정도

(단위 : 개사, %)

구분	빈도수	구축 완료	일부 구축 완료 및 추가진행중	계획 수립중	관심 있으나 계획 없음	관심 및 계획 전혀 없음
전체	217 (100.0)	27 (12.4)	42 (19.4)	18 (8.3)	60 (27.6)	70 (32.3)
뿌리 기술 분야	주조	3 (7.7)	9 (23.1)	4 (10.3)	12 (30.8)	11 (28.2)
	금형	9 (22.6)	7 (14.3)	6 (12.2)	12 (24.5)	15 (30.6)
	소성가공	9 (22.1)	7 (14.6)	4 (8.3)	12 (25.0)	16 (33.3)
	열처리	4 (16.1)	9 (25.7)	2 (5.7)	9 (25.7)	11 (31.4)
	용접	1 (11.5)	3 (12.0)	1 (4.0)	9 (36.0)	11 (44.0)
	표면처리	1 (9.7)	7 (33.3)	1 (4.8)	6 (28.6)	6 (28.6)
종사자 수	10인 미만	1 (3.6)	1 (3.6)	3 (10.7)	8 (28.6)	15 (53.6)
	10인 이상 30인 미만	13 (46.1)	15 (15.0)	6 (6.0)	34 (34.0)	32 (32.0)
	30인 이상 50인 미만	8 (22.6)	12 (24.5)	4 (8.2)	12 (24.5)	13 (26.5)
	50인 이상	5 (18.4)	14 (35.0)	5 (12.5)	6 (15.0)	10 (25.0)

1) 스마트팩토리 사업장 운영 도움 정도

- 스마트팩토리 운영 도움 정도에 대해 분석한 결과 ‘사업장 경영 효율성 제고’가 5점 만점 기준 3.38점으로 가장 높은 평가를 받았고, 다음으로 ‘제품 품질 개선’과 ‘생산 능력 증대’ (각각 3.30점), ‘근로자 작업 환경 안전성 개선’ (3.23점) 순으로 나타남
- 세부적으로는 뿌리산업 분야에서는 소성가공 분야가, 기업 규모면에서는 10인 미만 기업이 스마트팩토리 도입 효과를 가장 크게 체감하고 있는 것으로 나타남

[그림 3-15] 스마트팩토리 사업장 운영 도움 정도(종합)

(단위 : 점/5점)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-30] 스마트팩토리 사업장 운영 도움 정도(종합)

(단위 : %, 점/5점)

구분	평균	사업장 경영 효율성 제고	제품 품질 개선	생산 능력 증대	근로자 작업환경 안전성 개선	인력 해소 위한 자동화	원가 절감	인건비 절감	제품 다양화	에너지 비용 절감
전체	3.15	3.38	3.30	3.30	3.23	3.16	3.16	3.03	2.97	2.86
뿌리 기술 분야	주조	3.15	3.42	3.08	3.42	3.25	3.33	3.08	3.17	2.92
	금형	3.15	3.50	3.38	3.25	3.06	3.25	3.13	3.00	2.81
	소성가공	3.28	3.50	3.44	3.31	3.31	3.31	3.06	3.19	3.06
	열처리	3.27	3.31	3.54	3.62	3.54	3.08	3.31	3.15	2.92
	용접	2.94	3.25	3.00	3.00	3.00	2.75	2.75	3.00	2.75
	표면처리	2.83	3.00	3.00	2.88	3.00	2.75	3.00	2.63	2.50
중 소 기업 규모	10인 미만	3.58	3.40	3.80	3.80	3.60	3.60	4.00	3.00	3.40
	10인 이상 30인 미만	3.21	3.54	3.31	3.27	3.27	3.19	3.23	3.04	2.96
	30인 이상 50인 미만	2.83	3.15	3.05	3.05	2.90	2.85	2.75	2.80	2.35
	50인 이상	3.31	3.39	3.44	3.50	3.44	3.33	3.39	3.00	3.11

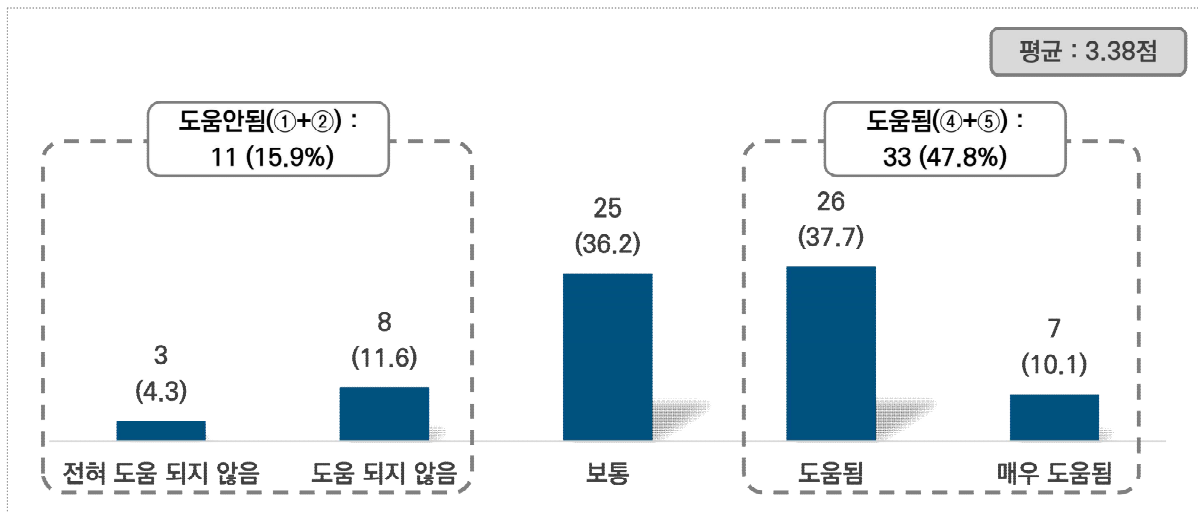
*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

가) 사업장 경영 효율성 제고

- ‘사업장 경영 효율성 제고’에 대해서는 47.8%(도움됨 37.7% + 매우 도움됨 10.1%)가 도움이 되었다고 나타남

[그림 3-16] 스마트팩토리 도움 정도: 사업장 경영 효율성 제고

(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-31] 스마트팩토리 도움 정도: 사업장 경영 효율성 제고

(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분		빈도수	전혀 도움 되지 않음	도움 되지 않음	보통	도움됨	매우 도움됨	종합평가			평균
								도움 되지 않음 (①+②)	보통 (③)	도움됨 (④+⑤)	
전체		69 (100.0)	3 (4.3)	8 (11.6)	25 (36.2)	26 (37.7)	7 (10.1)	15.9	36.2	47.8	3.38
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	1 (8.3)	1 (8.3)	3 (25.0)	6 (50.0)	1 (8.3)	16.7	25.0	58.3	3.42
	금형	16 (23.2)	0 (0.0)	2 (12.5)	6 (37.5)	6 (37.5)	2 (12.5)	12.5	37.5	50.0	3.50
	소성가공	16 (23.2)	0 (0.0)	3 (18.8)	5 (31.3)	5 (31.3)	3 (18.8)	18.8	31.3	50.0	3.50
	열처리	13 (18.8)	1 (7.7)	0 (0.0)	7 (53.8)	4 (30.8)	1 (7.7)	7.7	53.8	38.5	3.31
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (75.0)	1 (25.0)	0 (0.0)	0.0	75.0	25.0	3.25
	표면처리	8 (11.6)	1 (12.5)	2 (25.0)	1 (12.5)	4 (50.0)	0 (0.0)	37.5	12.5	50.0	3.00
종사자 수	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.0	100.0	0.0	3.00
	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	1 (3.6)	0 (0.0)	14 (50.0)	8 (28.6)	5 (17.9)	3.6	50.0	46.4	3.57
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	1 (5.0)	4 (20.0)	8 (40.0)	6 (30.0)	1 (5.0)	25.0	40.0	35.0	3.10
	50인 이상	19 (27.5)	1 (5.3)	4 (21.1)	1 (5.3)	12 (63.2)	1 (5.3)	26.3	5.3	68.4	3.42

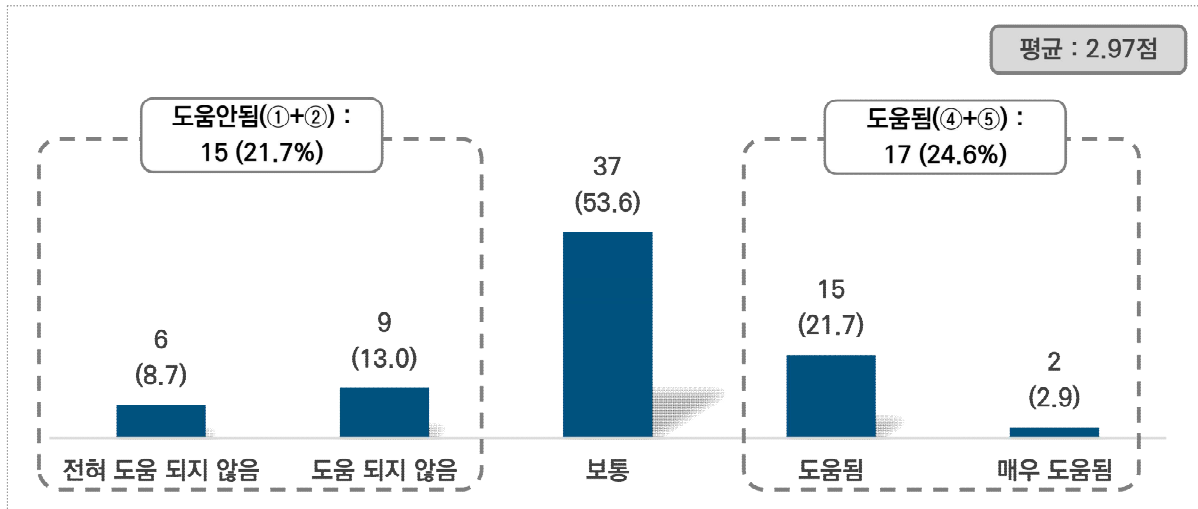
*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

나) 제품 다양화

- ‘제품 다양화’에 대해서는 ‘보통’이 53.6%로 높게 나타났고, 다음으로 ‘도움됨’ 24.6% (도움됨 21.7% + 매우 도움됨 2.9%), 도움안됨 21.7%(전혀 도움되지 않음 8.7% + 도움 되지 않음 13.0%) 순으로 나타남

[그림 3-17] 스마트팩토리 도움 정도: 제품 다양화

(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-32] 스마트팩토리 도움 정도: 제품 다양화

(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분	빈도수	전혀 도움 되지 않음	도움 되지 않음	보통	도움됨	매우 도움됨	종합평가			평균
							도움 되지 않음 (①+②)	보통 (③)	도움됨 (④+⑤)	
전체	69 (100.0)	6 (8.7)	9 (13.0)	37 (53.6)	15 (21.7)	2 (2.9)	21.7	53.6	24.6	2.97
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	2 (2.9)	1 (1.4)	6 (8.7)	2 (2.9)	25.0	50.0	25.0	2.92
	금형	16 (23.2)	1 (1.4)	1 (1.4)	11 (15.9)	3 (4.3)	12.5	68.8	18.8	3.00
	소성가공	16 (23.2)	0 (0.0)	3 (4.3)	8 (11.6)	4 (5.8)	18.8	50.0	31.3	3.19
	열처리	13 (18.8)	1 (1.4)	1 (1.4)	8 (11.6)	3 (4.3)	15.4	61.5	23.1	3.00
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	1 (1.4)	2 (2.9)	1 (1.4)	25.0	50.0	25.0	3.00
	표면처리	8 (11.6)	2 (2.9)	2 (2.9)	2 (2.9)	2 (2.9)	50.0	25.0	25.0	2.50
종사자 수	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (2.9)	0 (0.0)	0.0	100.0	0.0	3.00
	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	2 (2.9)	3 (4.3)	15 (21.7)	7 (10.1)	17.9	53.6	28.6	3.07
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	2 (2.9)	4 (5.8)	12 (17.4)	2 (2.9)	30.0	60.0	10.0	2.70
	50인 이상	19 (27.5)	2 (2.9)	2 (2.9)	8 (11.6)	6 (8.7)	21.1	42.1	36.8	3.11

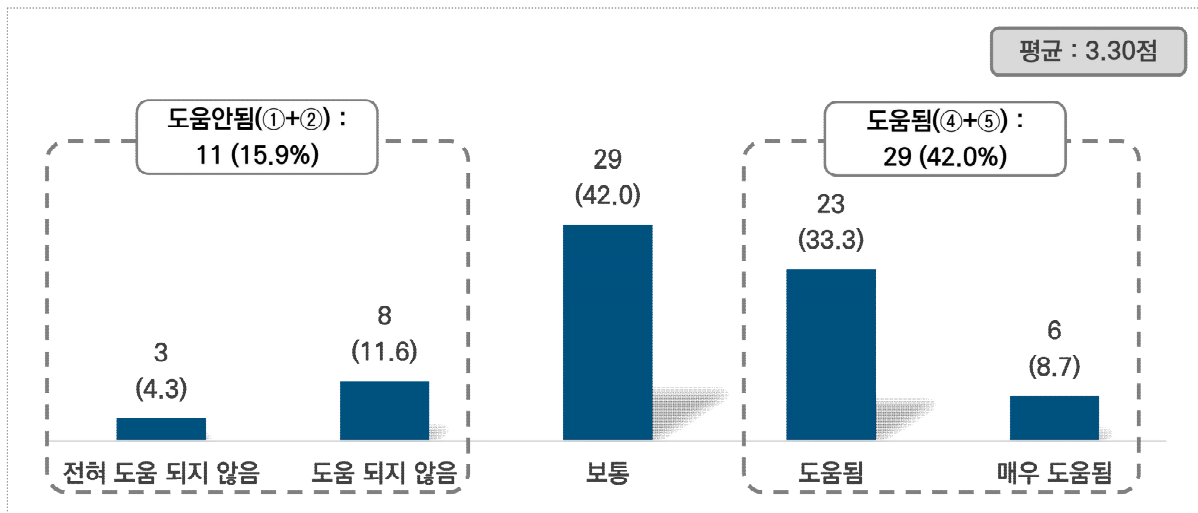
*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

다) 제품의 품질 개선

- ‘제품의 품질 개선’에 대해서는 42.0%(도움됨 33.3% + 매우 도움됨 8.7%)가 도움이 되었다고 나타남

[그림 3-18] 스마트팩토리 도움 정도: 제품의 품질 개선

(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-33] 스마트팩토리 도움 정도: 제품의 품질 개선

(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분	빈도수	전혀 도움 되지 않음	도움 되지 않음	보통	도움됨	매우 도움됨	종합평가			평균
							도움 되지 않음 (①+②)	보통 (③)	도움됨 (④+⑤)	
전체	69 (100.0)	3 (4.3)	8 (11.6)	29 (42.0)	23 (33.3)	6 (8.7)	15.9	42.0	42.0	3.30
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	1 (8.3)	1 (8.3)	7 (58.3)	2 (16.7)	16.7	58.3	25.0	3.08
	금형	16 (23.2)	0 (0.0)	3 (18.8)	4 (25.0)	9 (56.3)	18.8	25.0	56.3	3.38
	소성가공	16 (23.2)	0 (0.0)	2 (12.5)	7 (43.8)	5 (31.3)	12.5	43.8	43.8	3.44
	열처리	13 (18.8)	1 (7.7)	0 (0.0)	6 (46.2)	3 (23.1)	7.7	46.2	46.2	3.54
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	1 (25.0)	2 (50.0)	1 (25.0)	25.0	50.0	25.0	3.00
	표면처리	8 (11.6)	1 (12.5)	1 (12.5)	3 (37.5)	3 (37.5)	25.0	37.5	37.5	3.00
종사자 수	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0 (0.0)	0.0	50.0	50.0	4.00
	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	1 (3.6)	2 (7.1)	12 (42.9)	11 (39.3)	10.7	42.9	46.4	3.39
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	1 (5.0)	5 (25.0)	9 (45.0)	3 (15.0)	30.0	45.0	25.0	3.00
	50인 이상	19 (27.5)	1 (5.3)	1 (5.3)	7 (36.8)	9 (47.4)	10.5	36.8	52.6	3.42

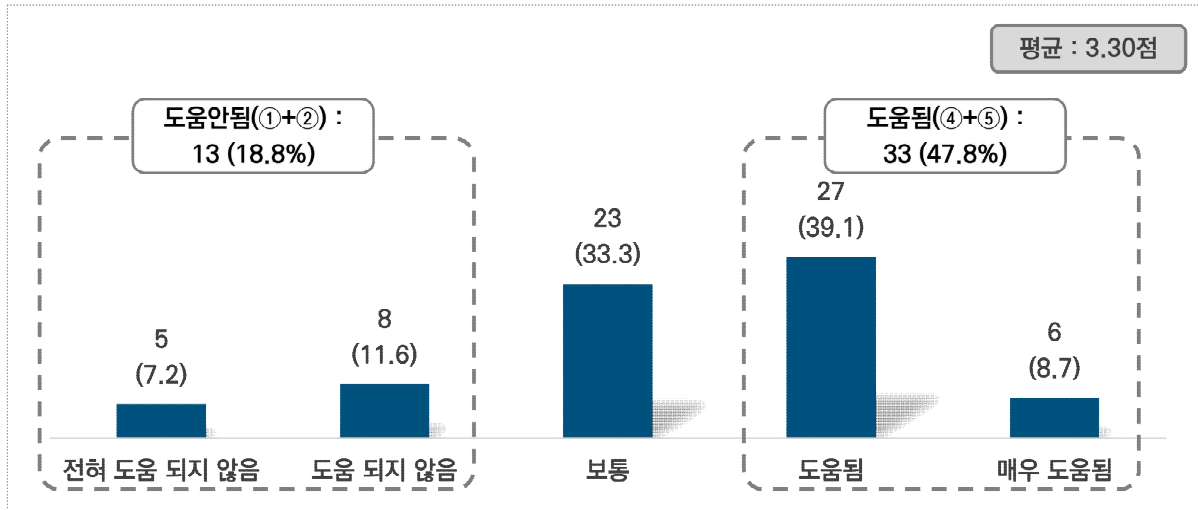
*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

라) 제품의 생산능력(캐파) 증대

- ‘제품의 생산능력(캐파)증대’에 대해서는 47.8%(도움됨 39.1% + 매우 도움됨 8.7%)가 도움이 되었다고 나타남

[그림 3-19] 스마트팩토리 도움 정도: 제품의 생산능력(캐파) 증대

(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-34] 스마트팩토리 도움 정도: 제품의 생산능력(캐파) 증대

(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분		빈도수	전혀 도움 되지 않음	도움 되지 않음	보통	도움됨	매우 도움됨	종합평가			평균
								도움 되지 않음 (①+②)	보통 (③)	도움됨 (④+⑤)	
전체		69 (100.0)	5 (7.2)	8 (11.6)	23 (33.3)	27 (39.1)	6 (8.7)	18.8	33.3	47.8	3.30
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	1 (8.3)	1 (8.3)	4 (33.3)	4 (33.3)	2 (16.7)	16.7	33.3	50.0	3.42
	금형	16 (23.2)	2 (12.5)	1 (6.3)	4 (25.0)	9 (56.3)	0 (0.0)	18.8	25.0	56.3	3.25
	소성가공	16 (23.2)	0 (0.0)	3 (18.8)	6 (37.5)	6 (37.5)	1 (6.3)	18.8	37.5	43.8	3.31
	열처리	13 (18.8)	1 (7.7)	0 (0.0)	5 (38.5)	4 (30.8)	3 (23.1)	7.7	38.5	53.8	3.62
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	1 (25.0)	2 (50.0)	1 (25.0)	0 (0.0)	25.0	50.0	25.0	3.00
	표면처리	8 (11.6)	1 (12.5)	2 (25.0)	2 (25.0)	3 (37.5)	0 (0.0)	37.5	25.0	37.5	2.88
	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0.0	50.0	50.0	4.00
종사자 수	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	1 (3.6)	3 (10.7)	10 (35.7)	12 (42.9)	2 (7.1)	14.3	35.7	50.0	3.39
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	3 (15.0)	3 (15.0)	9 (45.0)	4 (20.0)	1 (5.0)	30.0	45.0	25.0	2.85
	50인 이상	19 (27.5)	1 (5.3)	2 (10.5)	3 (15.8)	11 (57.9)	2 (10.5)	15.8	15.8	68.4	3.58

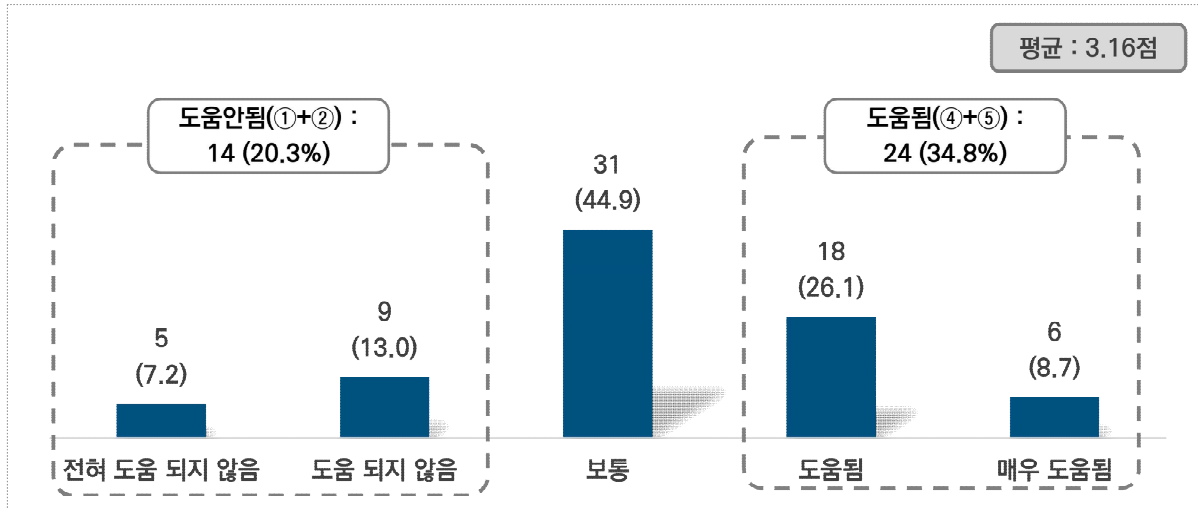
*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

마) 인력 부족 해소를 위한 자동화

- ‘인력 부족 해소를 위한 자동화’에 대해서는 ‘보통’이 44.9%로 높게 나타났고, 다음으로 ‘도움됨’ 34.8% (도움됨 26.1% + 매우 도움됨 8.7%), ‘도움안됨’ 20.3%(전혀 도움되지 않음 7.2% + 도움 되지 않음 13.0%) 순으로 나타남

[그림 3-20] 스마트팩토리 도움 정도: 인력 부족 해소를 위한 자동화

(단위 : 개사, %)



[표 3-35] 스마트팩토리 도움 정도: 인력 부족 해소를 위한 자동화

(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분	빈도수	전혀 도움 되지 않음	도움 되지 않음	보통	도움됨	매우 도움됨	종합평가			평균
							도움 되지 않음 (①+②)	보통 (③)	도움됨 (④+⑤)	
전체	69 (100.0)	5 (7.2)	9 (13.0)	31 (44.9)	18 (26.1)	6 (8.7)	20.3	44.9	34.8	3.16
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	0 (0.0)	3 (25.0)	4 (33.3)	3 (25.0)	25.0	33.3	41.7	3.33
	금형	16 (23.2)	2 (12.5)	0 (0.0)	7 (43.8)	6 (37.5)	12.5	43.8	43.8	3.25
	소성가공	16 (23.2)	0 (0.0)	3 (18.8)	6 (37.5)	6 (37.5)	18.8	37.5	43.8	3.31
	열처리	13 (18.8)	2 (15.4)	0 (0.0)	8 (61.5)	1 (7.7)	15.4	61.5	23.1	3.08
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	2 (50.0)	1 (25.0)	1 (25.0)	50.0	25.0	25.0	2.75
	표면처리	8 (11.6)	1 (12.5)	1 (12.5)	5 (62.5)	1 (12.5)	25.0	62.5	12.5	2.75
종사자 수	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	0.0	100.0	0.0	3.00
	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	3 (10.7)	1 (3.6)	12 (42.9)	9 (32.1)	14.3	42.9	42.9	3.29
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	2 (10.0)	4 (20.0)	12 (60.0)	1 (5.0)	30.0	60.0	10.0	2.75
	50인 이상	19 (27.5)	0 (0.0)	4 (21.1)	5 (26.3)	8 (42.1)	21.1	26.3	52.6	3.42

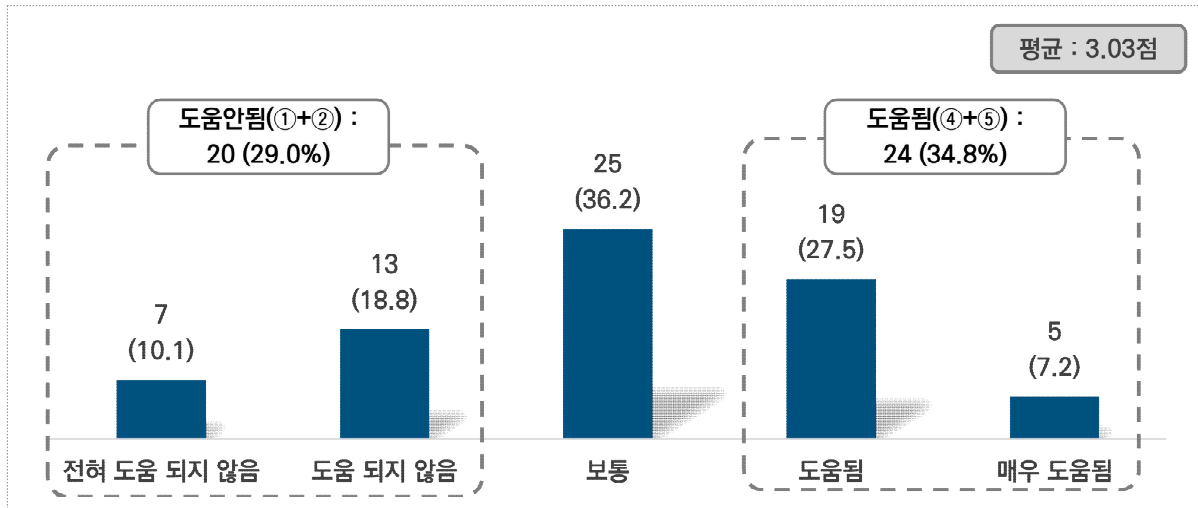
*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

바) 인건비 절감

- ‘인건비 절감’에 대해서는 ‘보통’이 36.2%로 높게 나타났고, 다음으로 ‘도움됨’ 34.8% (도움됨 27.5% + 매우 도움됨 7.2%), ‘도움안됨’ 29.0%(전혀 도움되지 않음 10.1% + 도움 되지 않음 18.8%) 순으로 나타남

[그림 3-21] 스마트팩토리 도움 정도: 인건비 절감

(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-36] 스마트팩토리 도움 정도: 인건비 절감

(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분	빈도수	전혀 도움 되지 않음	도움 되지 않음	보통	도움됨	매우 도움됨	종합평가			평균
							도움 되지 않음 (①+②)	보통 (③)	도움됨 (④+⑤)	
전체	69 (100.0)	7 (10.1)	13 (18.8)	25 (36.2)	19 (27.5)	5 (7.2)	29.0	36.2	34.8	3.03
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	2 (2.9)	1 (1.4)	4 (5.8)	3 (4.3)	25.0	33.3	41.7	3.17
	금형	16 (23.2)	2 (2.9)	3 (4.3)	5 (7.2)	5 (7.2)	31.3	31.3	37.5	3.00
	소성가공	16 (23.2)	1 (1.4)	3 (4.3)	7 (10.1)	4 (5.8)	25.0	43.8	31.3	3.06
	열처리	13 (18.8)	1 (1.4)	2 (2.9)	5 (7.2)	4 (5.8)	23.1	38.5	38.5	3.15
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	1 (1.4)	2 (2.9)	1 (1.4)	25.0	50.0	25.0	3.00
	표면처리	8 (11.6)	1 (1.4)	3 (4.3)	2 (2.9)	2 (2.9)	50.0	25.0	25.0	2.63
	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.4)	0 (0.0)	0.0	50.0	50.0	4.00
종사자 수	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	2 (2.9)	5 (7.2)	9 (12.9)	11 (15.9)	25.0	32.1	42.9	3.14
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	3 (4.3)	4 (5.8)	10 (14.5)	2 (2.9)	35.0	50.0	15.0	2.70
	50인 이상	19 (27.5)	2 (2.9)	4 (5.8)	5 (7.2)	6 (8.7)	31.6	26.3	42.1	3.11

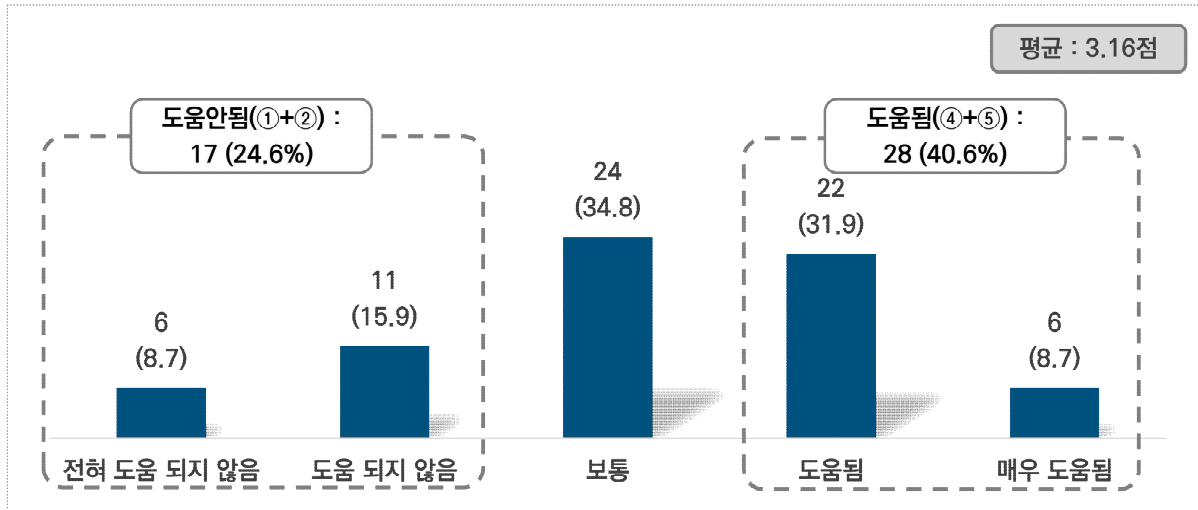
*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

사) 원가 절감

- ‘원가 절감’에 대해서는 40.6%(도움됨 31.9% + 매우 도움됨 8.7%)가 도움이 되었다고 나타남

[그림 3-22] 스마트팩토리 도움 정도: 원가 절감

(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-37] 스마트팩토리 도움 정도: 원가 절감

(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분		빈도수	전혀 도움 되지 않음	도움 되지 않음	보통	도움됨	매우 도움됨	종합평가			평균
								도움 되지 않음 (①+②)	보통 (③)	도움됨 (④+⑤)	
전체		69 (100.0)	6 (8.7)	11 (15.9)	24 (34.8)	22 (31.9)	6 (8.7)	24.6	34.8	40.6	3.16
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	2 (16.7)	1 (8.3)	5 (41.7)	2 (16.7)	2 (16.7)	25.0	41.7	33.3	3.08
	금형	16 (23.2)	1 (6.3)	4 (25.0)	4 (25.0)	6 (37.5)	1 (6.3)	31.3	25.0	43.8	3.13
	소성가공	16 (23.2)	1 (6.3)	3 (18.8)	4 (25.0)	6 (37.5)	2 (12.5)	25.0	25.0	50.0	3.31
	열처리	13 (18.8)	1 (7.7)	0 (0.0)	7 (53.8)	4 (30.8)	1 (7.7)	7.7	53.8	38.5	3.31
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	2 (50.0)	1 (25.0)	1 (25.0)	0 (0.0)	50.0	25.0	25.0	2.75
	표면처리	8 (11.6)	1 (12.5)	1 (12.5)	3 (37.5)	3 (37.5)	0 (0.0)	25.0	37.5	37.5	3.00
종사자 수	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0.0	50.0	50.0	4.00
	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	2 (7.1)	3 (10.7)	12 (42.9)	10 (35.7)	1 (3.6)	17.9	42.9	39.3	3.18
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	2 (10.0)	7 (35.0)	6 (30.0)	4 (20.0)	1 (5.0)	45.0	30.0	25.0	2.75
	50인 이상	19 (27.5)	2 (10.5)	1 (5.3)	5 (26.3)	8 (42.1)	3 (15.8)	15.8	26.3	57.9	3.47

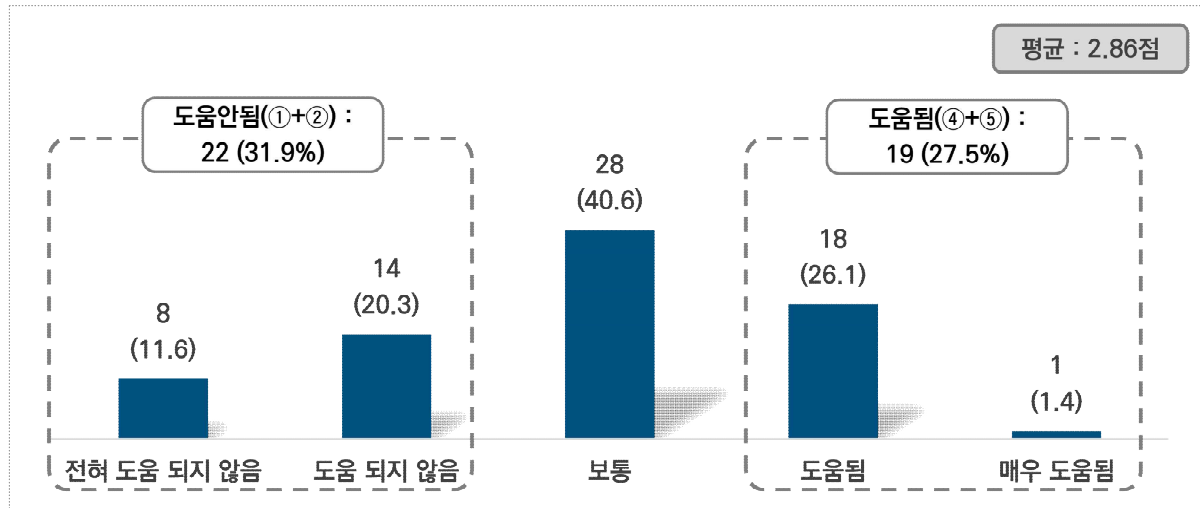
*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

아) 에너지 비용 절감

- ‘에너지 비용 절감’에 대해서는 ‘보통’이 40.6%로 높게 나타났고, 다음으로 도움안됨 31.9%(전혀 도움되지 않음 11.6% + 도움되지 않음 20.3%) ‘도움됨’ 27.5% (도움됨 26.1% + 매우 도움됨 1.4%) 순으로 나타남

[그림 3-23] 스마트팩토리 도움 정도: 에너지 비용 절감

(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-38] 스마트팩토리 도움 정도: 에너지 비용 절감

(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분	빈도수	전혀 도움 되지 않음	도움 되지 않음	보통	도움됨	매우 도움됨	종합평가			평균
							도움 되지 않음 (①+②)	보통 (③)	도움됨 (④+⑤)	
전체	69 (100.0)	8 (11.6)	14 (20.3)	28 (40.6)	18 (26.1)	1 (1.4)	31.9	40.6	27.5	2.86
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	2 (6.7)	2 (6.7)	6 (50.0)	2 (0.0)	33.3	50.0	16.7	2.67
	금형	16 (23.2)	2 (12.5)	3 (18.8)	7 (43.8)	4 (25.0)	31.3	43.8	25.0	2.81
	소성가공	16 (23.2)	1 (6.3)	4 (25.0)	5 (31.3)	5 (6.3)	31.3	31.3	37.5	3.06
	열처리	13 (18.8)	2 (15.4)	0 (0.0)	8 (61.5)	3 (23.1)	15.4	61.5	23.1	2.92
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	2 (50.0)	1 (25.0)	1 (25.0)	50.0	25.0	25.0	2.75
	표면처리	8 (11.6)	1 (12.5)	3 (37.5)	1 (12.5)	3 (37.5)	50.0	12.5	37.5	2.75
	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	0.0	100.0	0.0	3.00
종사자 수	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	4 (14.3)	2 (7.1)	12 (42.9)	9 (32.1)	21.4	42.9	35.7	3.04
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	2 (10.0)	8 (40.0)	10 (50.0)	0 (0.0)	50.0	50.0	0.0	2.40
	50인 이상	19 (27.5)	2 (10.5)	4 (21.1)	4 (21.1)	9 (47.4)	31.6	21.1	47.4	3.05

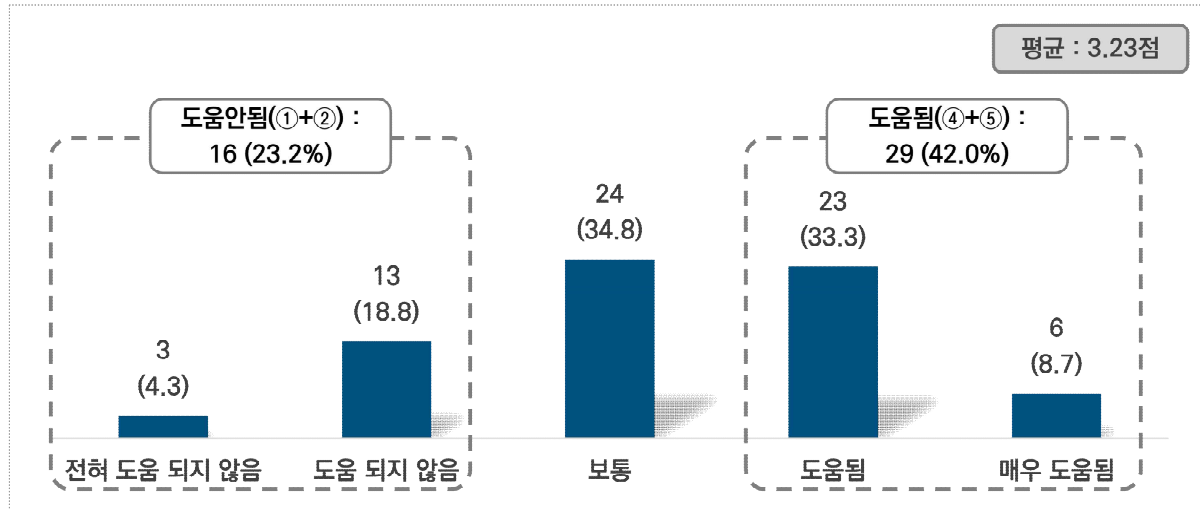
*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

자) 근로자의 작업환경 또는 안전성 개선

- ‘근로자의 작업환경 또는 안전성 개선’에 대해서는 42.0%(도움됨 33.3% + 매우 도움됨 8.7%)가 도움이 되었다고 나타남

[그림 3-24] 스마트팩토리 도움 정도: 근로자의 작업환경 또는 안전성 개선

(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-39] 스마트팩토리 도움 정도: 근로자의 작업환경 또는 안전성 개선

(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분		빈도수	전혀 도움 되지 않음	도움 되지 않음	보통	도움됨	매우 도움됨	종합평가			평균
								도움 되지 않음 (①+②)	보통 (③)	도움됨 (④+⑤)	
구분		69 (100.0)	3 (4.3)	13 (18.8)	24 (34.8)	23 (33.3)	6 (8.7)	23.2	34.8	42.0	3.23
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	0 (0.0)	2 (16.7)	6 (50.0)	3 (25.0)	1 (8.3)	16.7	50.0	33.3	3.25
	금형	16 (23.2)	1 (6.3)	4 (25.0)	5 (31.3)	5 (31.3)	1 (6.3)	31.3	31.3	37.5	3.06
	소성가공	16 (23.2)	0 (0.0)	4 (25.0)	4 (25.0)	7 (43.8)	1 (6.3)	25.0	25.0	50.0	3.31
	열처리	13 (18.8)	1 (7.7)	0 (0.0)	5 (38.5)	5 (38.5)	2 (15.4)	7.7	38.5	53.8	3.54
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	1 (25.0)	2 (50.0)	1 (25.0)	0 (0.0)	25.0	50.0	25.0	3.00
	표면처리	8 (11.6)	1 (12.5)	2 (25.0)	2 (25.0)	2 (25.0)	1 (12.5)	37.5	25.0	37.5	3.00
	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.0	100.0	0.0	3.00
종사자 수	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	2 (7.1)	4 (14.3)	8 (28.6)	9 (32.1)	5 (17.9)	21.4	28.6	50.0	3.39
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	1 (5.0)	6 (30.0)	10 (50.0)	3 (15.0)	0 (0.0)	35.0	50.0	15.0	2.75
	50인 이상	19 (27.5)	0 (0.0)	3 (15.8)	4 (21.1)	11 (57.9)	1 (5.3)	15.8	21.1	63.2	3.53

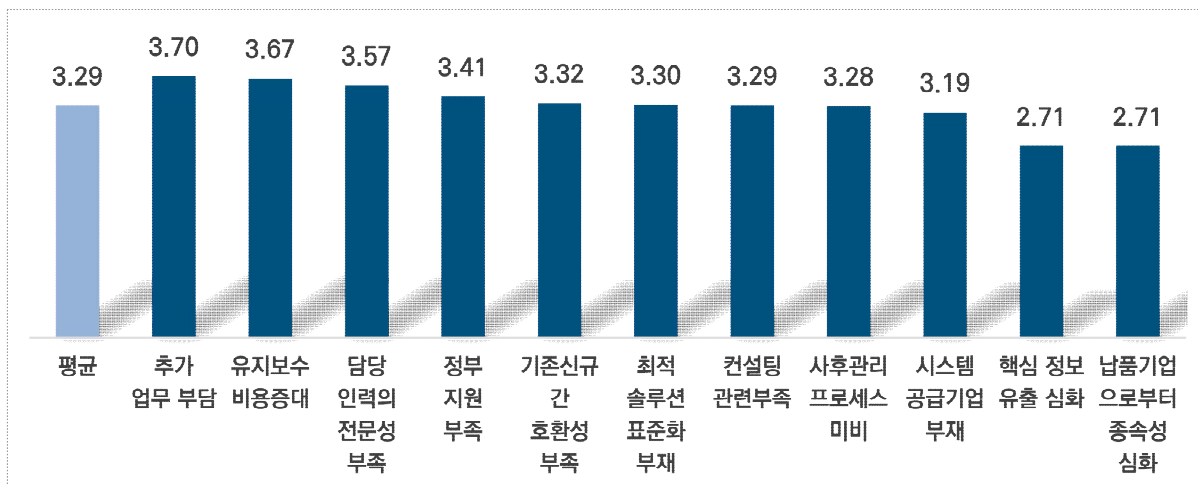
*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

2) 스마트팩토리 운영 어려움 정도

- 스마트팩토리 운영 어려움 정도에 대해 분석한 결과 ‘추가 업무 부담’이 5점 만점 기준 3.70점으로 가장 높았고, 다음으로 ‘유지보수 비용 증대’ (3.67점), ‘담당 인력의 전문성 부족’ (3.57점), ‘정부 지원 부족’ (3.41점) 순으로 나타남
- 세부적으로는 뿌리산업 분야에서는 금형 분야가 추가 업무 부담(평균 4.0점) 측면에서 어려움을 겪고 있으며, 종사자 수 별로는 30인 이상 50인 미만 기업에서 유지보수 비용 증대(평균 3.90점)가 나타남

[그림 3-25] 스마트팩토리 사업장 운영 어려움 정도(종합)

(단위 : 점/5점)



[표 3-40] 스마트팩토리 사업장 운영 어려움 정도(종합)

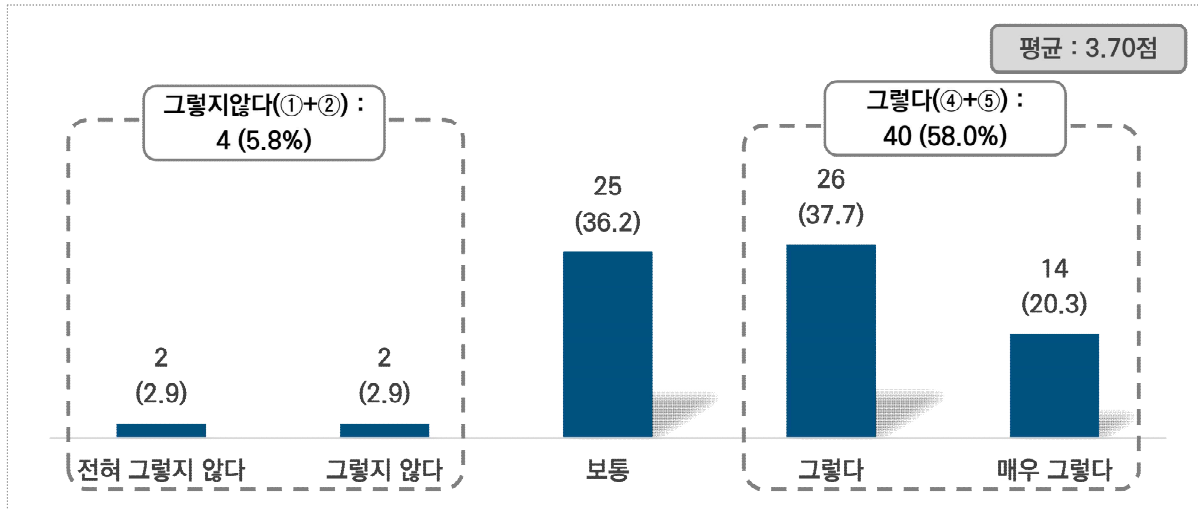
(단위 : %, 점/5점)

구분		평균	추가 업무 부담	유지 보수 비용 증대	담당 인력 전문성 부족	정부 지원 부족	기존 신규 간 호환성 부족	최적 솔루션 표준화 부재	사후 관리 프로세스 미비	컨설팅 관련 부족	시스템 공급 기업 부재	핵심 정보 유출 심화	납품 기업 종속성 심화
전체		3.29	3.70	3.67	3.57	3.41	3.32	3.30	3.28	3.29	3.19	2.71	2.71
뿌리 기술 분야	주조	3.33	3.75	3.75	3.67	3.67	3.25	3.25	3.50	3.50	3.42	2.42	2.42
	금형	3.38	4.00	3.81	3.88	3.13	3.50	3.56	3.19	3.25	3.31	2.75	2.81
	소성가공	3.17	3.56	3.56	3.38	3.44	3.13	3.06	3.13	3.25	3.00	2.69	2.63
	열처리	3.22	3.62	3.46	3.46	3.38	3.31	3.31	3.00	3.23	3.15	2.69	2.77
	용접	3.45	3.25	3.75	3.75	4.00	3.50	3.50	3.75	3.00	3.50	3.00	3.00
	표면처리	3.30	3.63	3.75	3.25	3.25	3.38	3.25	3.63	3.38	2.88	3.00	2.88
종사자 수	10인 미만	3.38	4.00	3.60	3.60	3.40	3.40	3.60	3.40	4.00	3.00	2.60	2.60
	10인 이상 30인 미만	3.19	3.62	3.46	3.35	3.69	3.08	3.04	3.00	3.15	3.12	2.77	2.85
	30인 이상 50인 미만	3.30	3.55	3.90	3.70	3.20	3.40	3.45	3.35	3.30	3.30	2.65	2.55
	50인 이상	3.37	3.89	3.72	3.72	3.22	3.56	3.44	3.56	3.28	3.22	2.72	2.72

가) 스마트팩토리 도입에 따른 추가적인 업무 부담

- ‘스마트팩토리 도입에 따른 추가적인 업무 부담’에 대해서는 58.0%(그렇다 37.7% + 매우 그렇다 20.3%)가 긍정하는 것으로 나타남

[그림 3-26] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 스마트팩토리 도입에 따른 추가적인 업무 부담
(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-41] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 스마트팩토리 도입에 따른 추가적인 업무 부담
(단위 : 개사, %, 점/5점)

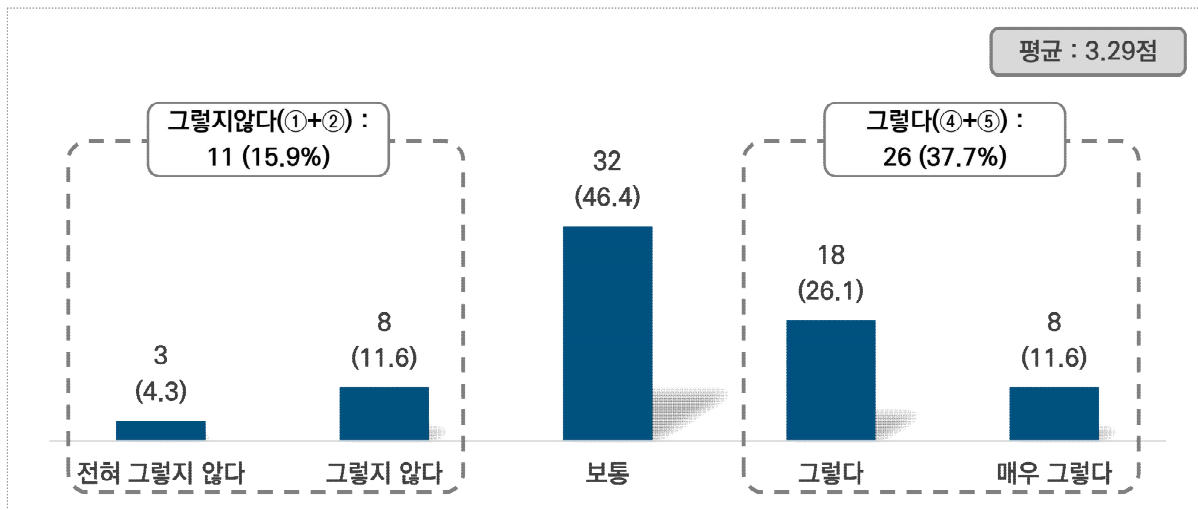
구분		빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
								그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체		69 (100.0)	2 (2.9)	2 (2.9)	25 (36.2)	26 (37.7)	14 (20.3)	5.8	36.2	58.0	3.70
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	1 (8.3)	0 (0.0)	3 (25.0)	5 (41.7)	3 (25.0)	8.3	25.0	66.7	3.75
	금형	16 (23.2)	0 (0.0)	1 (6.3)	4 (25.0)	5 (31.3)	6 (37.5)	6.3	25.0	68.8	4.00
	소성가공	16 (23.2)	1 (6.3)	1 (6.3)	4 (25.0)	8 (50.0)	2 (12.5)	12.5	25.0	62.5	3.56
	열처리	13 (18.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (53.8)	4 (30.8)	2 (15.4)	0.0	53.8	46.2	3.62
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (75.0)	1 (25.0)	0 (0.0)	0.0	75.0	25.0	3.25
	표면처리	8 (11.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (50.0)	3 (37.5)	1 (12.5)	0.0	50.0	50.0	3.63
종사자 수	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0.0	50.0	50.0	4.00
	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	2 (7.1)	2 (7.1)	7 (25.0)	11 (39.3)	6 (21.4)	14.3	25.0	60.7	3.61
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	12 (60.0)	4 (20.0)	4 (20.0)	0.0	60.0	40.0	3.60
	50인 이상	19 (27.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (26.3)	11 (57.9)	3 (15.8)	0.0	26.3	73.7	3.89

*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

나) 적합한 스마트팩토리 컨설팅, 컨설턴트 부재

- ‘적합한 스마트팩토리 컨설팅, 컨설턴트 부재’에 대해서는 ‘보통’이 46.4%로 높게 나타났고, 다음으로 ‘그렇다’ 37.7% (그렇다 26.1% + 매우 그렇다 11.6%), ‘그렇지 않다’ 15.9%(전혀 그렇지 않다 4.3% + 그렇지 않다 11.6%) 순으로 나타남

[그림 3-27] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 적합한 스마트팩토리 컨설팅, 컨설턴트 부재
(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-42] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 적합한 스마트팩토리 컨설팅, 컨설턴트 부재
(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분		빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
								그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체		69 (100.0)	3 (4.3)	8 (11.6)	32 (46.4)	18 (26.1)	8 (11.6)	15.9	46.4	37.7	3.29
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	2 (16.7)	1 (8.3)	2 (16.7)	3 (25.0)	4 (33.3)	25.0	16.7	58.3	3.50
	금형	16 (23.2)	0 (0.0)	3 (18.8)	8 (50.0)	3 (18.8)	2 (12.5)	18.8	50.0	31.3	3.25
	소성가공	16 (23.2)	1 (6.3)	3 (18.8)	4 (25.0)	7 (43.8)	1 (6.3)	25.0	25.0	50.0	3.25
	열처리	13 (18.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	11 (84.6)	1 (7.7)	1 (7.7)	0.0	84.6	15.4	3.23
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	1 (25.0)	2 (50.0)	1 (25.0)	0 (0.0)	25.0	50.0	25.0	3.00
	표면처리	8 (11.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (62.5)	3 (37.5)	0 (0.0)	0.0	62.5	37.5	3.38
종사자 수	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0.0	50.0	50.0	4.00
	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	2 (7.1)	3 (10.7)	11 (39.3)	9 (32.1)	3 (10.7)	17.9	39.3	42.9	3.29
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	0 (0.0)	2 (10.0)	12 (60.0)	4 (20.0)	2 (10.0)	10.0	60.0	30.0	3.30
	50인 이상	19 (27.5)	1 (5.3)	3 (15.8)	8 (42.1)	5 (26.3)	2 (10.5)	21.1	42.1	36.8	3.21

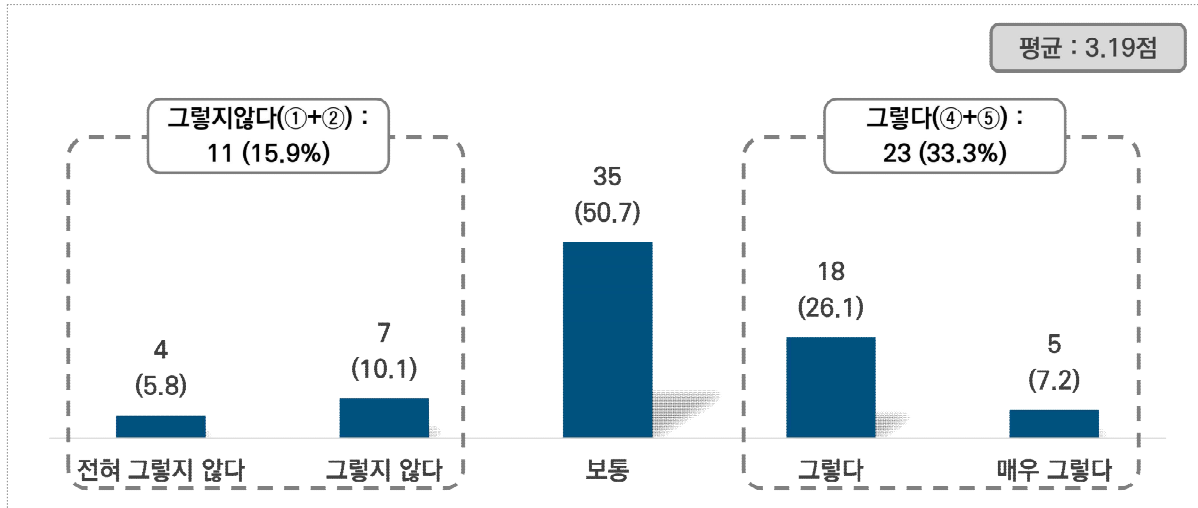
*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

다) 적합한 시스템 공급기업의 부재

- ‘적합한 시스템 공급기업의 부재’에 대해서는 ‘보통’이 50.7%로 높게 나타났고, 다음으로 ‘그렇다’ 33.3% (그렇다 26.1% + 매우 그렇다 7.2%), ‘그렇지 않다’ 15.9%(전혀 그렇지 않다 5.8% + 그렇지 않다 10.1%) 순으로 나타남

[그림 3-28] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 적합한 시스템 공급기업의 부재

(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-43] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 적합한 시스템 공급기업의 부재

(단위 : 개사, %, 점/5점)

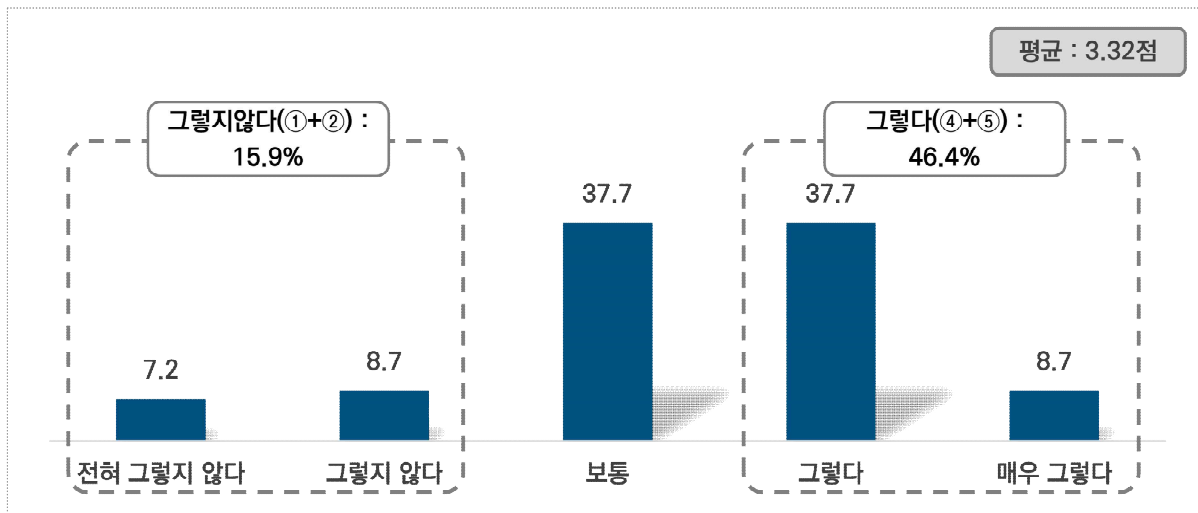
구분		빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
								그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체		69 (100.0)	4 (5.8)	7 (10.1)	35 (50.7)	18 (26.1)	5 (7.2)	15.9	50.7	33.3	3.19
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	2 (16.7)	1 (8.3)	2 (16.7)	4 (33.3)	3 (25.0)	25.0	16.7	58.3	3.42
	금형	16 (23.2)	1 (6.3)	2 (12.5)	6 (37.5)	5 (31.3)	2 (12.5)	18.8	37.5	43.8	3.31
	소성가공	16 (23.2)	1 (6.3)	3 (18.8)	7 (43.8)	5 (31.3)	0 (0.0)	25.0	43.8	31.3	3.00
	열처리	13 (18.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	11 (84.6)	2 (15.4)	0 (0.0)	0.0	84.6	15.4	3.15
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (50.0)	2 (50.0)	0 (0.0)	0.0	50.0	50.0	3.50
	표면처리	8 (11.6)	0 (0.0)	1 (12.5)	7 (87.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	12.5	87.5	0.0	2.88
종사자 수	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	1 (50.0)	1 (50.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	50.0	50.0	0.0	2.50
	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	2 (7.1)	4 (14.3)	13 (46.4)	8 (28.6)	1 (3.6)	21.4	46.4	32.1	3.07
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	1 (5.0)	1 (5.0)	11 (55.0)	5 (25.0)	2 (10.0)	10.0	55.0	35.0	3.30
	50인 이상	19 (27.5)	1 (5.3)	1 (5.3)	10 (52.6)	5 (26.3)	2 (10.5)	10.5	52.6	36.8	3.32

*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

라) 기존 생산시스템과 도입된 스마트팩토리 시스템 호환성 부족

- ‘기존 생산시스템과 도입된 스마트팩토리 시스템 호환성 부족’에 대해서는 46.4%(그렇다 37.7% + 매우 그렇다 8.7%)가 긍정하는 것으로 나타남

[그림 3-29] 스마트팩토리 운영 어려움 정도 기존 생산시스템과 도입된 스마트팩토리 시스템 호환성 부족
(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-44] 스마트팩토리 운영 어려움 정도 기존 생산시스템과 도입된 스마트팩토리 시스템 호환성 부족
(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분		빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
								그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체		69 (100.0)	5 (7.2)	6 (8.7)	26 (37.7)	26 (37.7)	6 (8.7)	15.9	37.7	46.4	3.32
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	3 (25.0)	0 (0.0)	1 (8.3)	7 (58.3)	1 (8.3)	25.0	8.3	66.7	3.25
	금형	16 (23.2)	0 (0.0)	3 (18.8)	5 (31.3)	5 (31.3)	3 (18.8)	18.8	31.3	50.0	3.50
	소성가공	16 (23.2)	2 (12.5)	2 (12.5)	4 (25.0)	8 (50.0)	0 (0.0)	25.0	25.0	50.0	3.13
	열처리	13 (18.8)	0 (0.0)	1 (7.7)	9 (69.2)	1 (7.7)	2 (15.4)	7.7	69.2	23.1	3.31
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (50.0)	2 (50.0)	0 (0.0)	0.0	50.0	50.0	3.50
	표면처리	8 (11.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (62.5)	3 (37.5)	0 (0.0)	0.0	62.5	37.5	3.38
종사자 수	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0.0	50.0	50.0	4.00
	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	2 (7.1)	5 (17.9)	12 (42.9)	7 (25.0)	2 (7.1)	25.0	42.9	32.1	3.07
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	1 (5.0)	0 (0.0)	10 (50.0)	6 (30.0)	3 (15.0)	5.0	50.0	45.0	3.50
	50인 이상	19 (27.5)	2 (10.5)	1 (5.3)	3 (15.8)	13 (68.4)	0 (0.0)	15.8	15.8	68.4	3.42

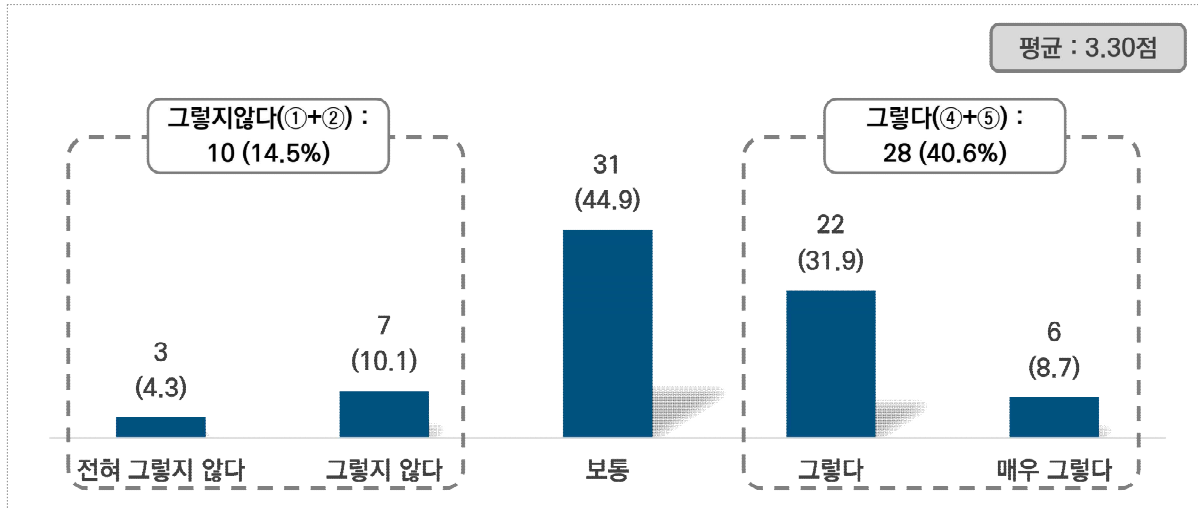
*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

마) 최적 솔루션에 대한 표준화 부재

- ‘최적 솔루션에 대한 표준화 부재’에 대해서는 ‘보통’이 44.9%로 높게 나타났다고, 다음으로 ‘그렇다’ 40.6% (그렇다 31.9% + 매우 그렇다 8.7%), ‘그렇지 않다’ 14.5%(전혀 그렇지 않다 4.3% + 그렇지 않다 10.1%) 순으로 나타남

[그림 3-30] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 최적 솔루션에 대한 표준화 부재

(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-45] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 최적 솔루션에 대한 표준화 부재

(단위 : 개사, %, 점/5점)

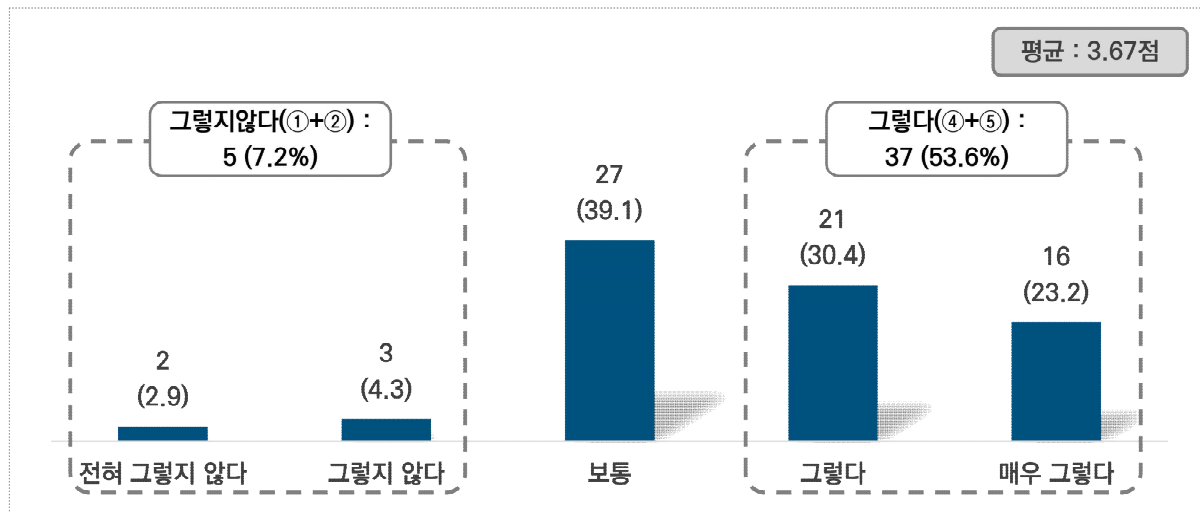
구분	빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
							그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체	69 (100.0)	3 (4.3)	7 (10.1)	31 (44.9)	22 (31.9)	6 (8.7)	14.5	44.9	40.6	3.30
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	2 (2.9)	1 (1.4)	3 (4.3)	4 (5.8)	25.0	25.0	50.0	3.25
	금형	16 (23.2)	0 (0.0)	2 (2.9)	4 (5.8)	9 (12.9)	12.5	25.0	62.5	3.56
	소성가공	16 (23.2)	1 (1.4)	2 (2.9)	9 (12.9)	3 (4.3)	18.8	56.3	25.0	3.06
	열처리	13 (18.8)	0 (0.0)	1 (1.4)	9 (12.9)	1 (1.4)	7.7	69.2	23.1	3.31
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (2.9)	2 (2.9)	0.0	50.0	50.0	3.50
	표면처리	8 (11.6)	0 (0.0)	1 (1.4)	4 (5.8)	3 (4.3)	12.5	50.0	37.5	3.25
종사자 수	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	1 (1.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	50.0	0.0	50.0	3.50
	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	2 (2.9)	4 (5.8)	14 (20.3)	5 (7.2)	21.4	50.0	28.6	3.11
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	10 (14.5)	9 (12.9)	0.0	50.0	50.0	3.55
	50인 이상	19 (27.5)	1 (1.4)	2 (2.9)	7 (10.1)	8 (11.6)	15.8	36.8	47.4	3.32

*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

바) 시스템/장비의 업그레이드, 유지보수 비용의 증대

- ‘시스템/장비의 업그레이드, 유지보수 비용의 증대’에 대해서는 53.6%(그렇다 30.4% + 매우 그렇다 23.2%)가 긍정하는 것으로 나타남

[그림 3-31] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 시스템/장비의 업그레이드, 유지보수 비용의 증대
(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-46] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 시스템/장비의 업그레이드, 유지보수 비용의 증대
(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분		빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
								그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체		69 (100.0)	2 (2.9)	3 (4.3)	27 (39.1)	21 (30.4)	16 (23.2)	7.2	39.1	53.6	3.67
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	1 (8.3)	0 (0.0)	3 (25.0)	5 (41.7)	3 (25.0)	8.3	25.0	66.7	3.75
	금형	16 (23.2)	1 (6.3)	1 (6.3)	3 (18.8)	6 (37.5)	5 (31.3)	12.5	18.8	68.8	3.81
	소성가공	16 (23.2)	0 (0.0)	1 (6.3)	6 (37.5)	8 (50.0)	1 (6.3)	6.3	37.5	56.3	3.56
	열처리	13 (18.8)	0 (0.0)	1 (7.7)	8 (61.5)	1 (7.7)	3 (23.1)	7.7	61.5	30.8	3.46
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (50.0)	1 (25.0)	1 (25.0)	0.0	50.0	50.0	3.75
	표면처리	8 (11.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (62.5)	0 (0.0)	3 (37.5)	0.0	62.5	37.5	3.75
종사자 수	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0.0	50.0	50.0	4.00
	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	2 (7.1)	1 (3.6)	13 (46.4)	7 (25.0)	5 (17.9)	10.7	46.4	42.9	3.43
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	8 (40.0)	6 (30.0)	6 (30.0)	0.0	40.0	60.0	3.90
	50인 이상	19 (27.5)	0 (0.0)	2 (10.5)	5 (26.3)	8 (42.1)	4 (21.1)	10.5	26.3	63.2	3.74

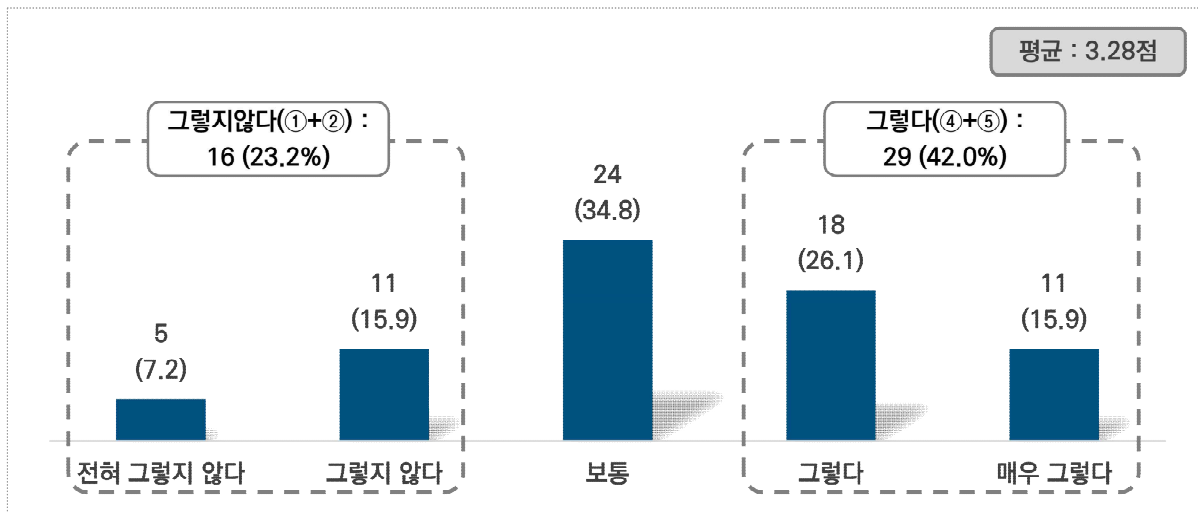
*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

사) 시스템 사후관리 프로세스 미비

- ‘시스템 사후관리 프로세스 미비’에 대해서는 42.0%(그렇다 26.1% + 매우
그렇다 15.9%)가 긍정하는 것으로 나타남

[그림 3-32] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 시스템 사후관리 프로세스 미비

(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-47] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 시스템 사후관리 프로세스 미비

(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분		빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
								그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체		69 (100.0)	5 (7.2)	11 (15.9)	24 (34.8)	18 (26.1)	11 (15.9)	23.2	34.8	42.0	3.28
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	1 (8.3)	1 (8.3)	3 (25.0)	5 (41.7)	2 (16.7)	16.7	25.0	58.3	3.50
	금형	16 (23.2)	2 (12.5)	4 (25.0)	2 (12.5)	5 (31.3)	3 (18.8)	37.5	12.5	50.0	3.19
	소성가공	16 (23.2)	2 (12.5)	2 (12.5)	5 (31.3)	6 (37.5)	1 (6.3)	25.0	31.3	43.8	3.13
	열처리	13 (18.8)	0 (0.0)	3 (23.1)	8 (61.5)	1 (7.7)	1 (7.7)	23.1	61.5	15.4	3.00
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (50.0)	1 (25.0)	1 (25.0)	0.0	50.0	50.0	3.75
	표면처리	8 (11.6)	0 (0.0)	1 (12.5)	4 (50.0)	0 (0.0)	3 (37.5)	12.5	50.0	37.5	3.63
종사자 수	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.0	100.0	0.0	3.00
	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	2 (7.1)	6 (21.4)	11 (39.3)	4 (14.3)	5 (17.9)	28.6	39.3	32.1	3.14
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	3 (15.0)	1 (5.0)	7 (35.0)	5 (25.0)	4 (20.0)	20.0	35.0	45.0	3.30
	50인 이상	19 (27.5)	0 (0.0)	4 (21.1)	4 (21.1)	9 (47.4)	2 (10.5)	21.1	21.1	57.9	3.47

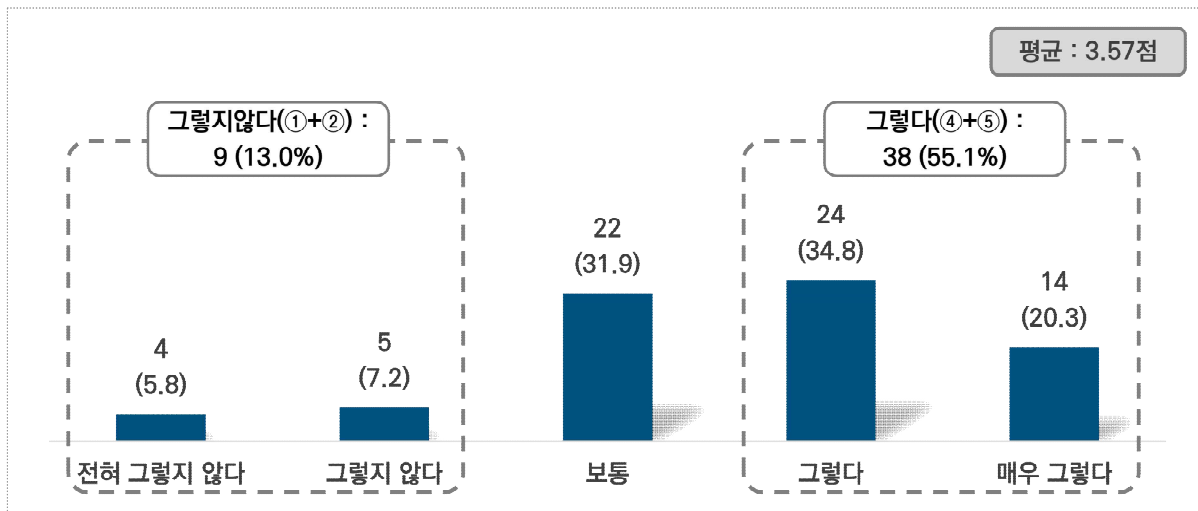
*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

아) 스마트팩토리 담당 인력의 전문성 부족

- ‘스마트팩토리 담당 인력의 전문성 부족’에 대해서는 55.1%(그렇다 34.8% + 매우 그렇다 20.3%)가 긍정하는 것으로 나타남

[그림 3-33] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 스마트팩토리 담당 인력의 전문성 부족

(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-48] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 스마트팩토리 담당 인력의 전문성 부족

(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분		빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
								그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체		69 (100.0)	4 (5.8)	5 (7.2)	22 (31.9)	24 (34.8)	14 (20.3)	13.0	31.9	55.1	3.57
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	1 (8.3)	1 (8.3)	3 (25.0)	3 (25.0)	4 (33.3)	16.7	25.0	58.3	3.67
	금형	16 (23.2)	1 (6.3)	0 (0.0)	4 (25.0)	6 (37.5)	5 (31.3)	6.3	25.0	68.8	3.88
	소성가공	16 (23.2)	1 (6.3)	2 (12.5)	5 (31.3)	6 (37.5)	2 (12.5)	18.8	31.3	50.0	3.38
	열처리	13 (18.8)	1 (7.7)	1 (7.7)	4 (30.8)	5 (38.5)	2 (15.4)	15.4	30.8	53.8	3.46
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (50.0)	1 (25.0)	1 (25.0)	0.0	50.0	50.0	3.75
	표면처리	8 (11.6)	0 (0.0)	1 (12.5)	4 (50.0)	3 (37.5)	0 (0.0)	12.5	50.0	37.5	3.25
종사자 수	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	1 (50.0)	0 (0.0)	0.0	50.0	50.0	3.50
	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	3 (10.7)	2 (7.1)	11 (39.3)	7 (25.0)	5 (17.9)	17.9	39.3	42.9	3.32
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	1 (5.0)	0 (0.0)	6 (30.0)	7 (35.0)	6 (30.0)	5.0	30.0	65.0	3.85
	50인 이상	19 (27.5)	0 (0.0)	3 (15.8)	4 (21.1)	9 (47.4)	3 (15.8)	15.8	21.1	63.2	3.63

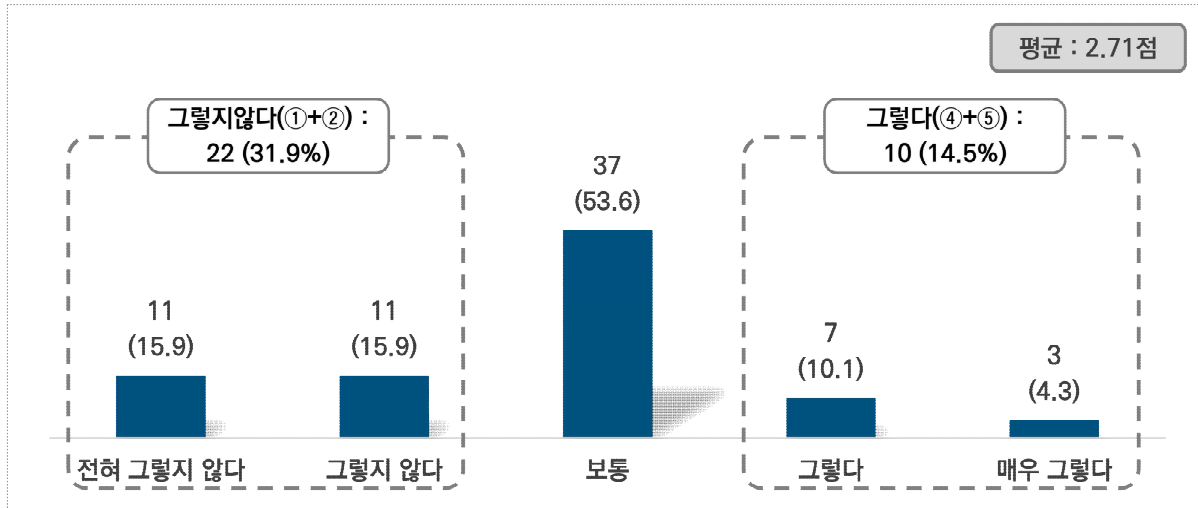
*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

자) 핵심 정보 유출 심화

- ‘핵심 정보 유출 심화’에 대해서는 ‘보통’이 53.6%로 높게 나타났고, 다음으로 ‘그렇지 않다’ 31.9%(전혀 그렇지 않다 15.9% + 그렇지 않다 15.9%), ‘그렇다’ 14.5% (그렇다 10.1% + 매우 그렇다 4.3%) 순으로 나타남

[그림 3-34] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 핵심 정보 유출 심화

(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-49] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 핵심 정보 유출 심화

(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분		빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
								그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체		69 (100.0)	11 (15.9)	11 (15.9)	37 (53.6)	7 (10.1)	3 (4.3)	31.9	53.6	14.5	2.71
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	3 (25.0)	2 (16.7)	6 (50.0)	1 (8.3)	0 (0.0)	41.7	50.0	8.3	2.42
	금형	16 (23.2)	2 (12.5)	5 (31.3)	6 (37.5)	1 (6.3)	2 (12.5)	43.8	37.5	18.8	2.75
	소성가공	16 (23.2)	3 (18.8)	2 (12.5)	8 (50.0)	3 (18.8)	0 (0.0)	31.3	50.0	18.8	2.69
	열처리	13 (18.8)	2 (15.4)	2 (15.4)	8 (61.5)	0 (0.0)	1 (7.7)	30.8	61.5	7.7	2.69
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.0	100.0	0.0	3.00
	표면처리	8 (11.6)	1 (12.5)	0 (0.0)	5 (62.5)	2 (25.0)	0 (0.0)	12.5	62.5	25.0	3.00
종사자 수	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	1 (50.0)	1 (50.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	50.0	50.0	0.0	2.50
	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	4 (14.3)	7 (25.0)	12 (42.9)	4 (14.3)	1 (3.6)	39.3	42.9	17.9	2.68
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	3 (15.0)	1 (5.0)	14 (70.0)	0 (0.0)	2 (10.0)	20.0	70.0	10.0	2.85
	50인 이상	19 (27.5)	4 (21.1)	2 (10.5)	10 (52.6)	3 (15.8)	0 (0.0)	31.6	52.6	15.8	2.63

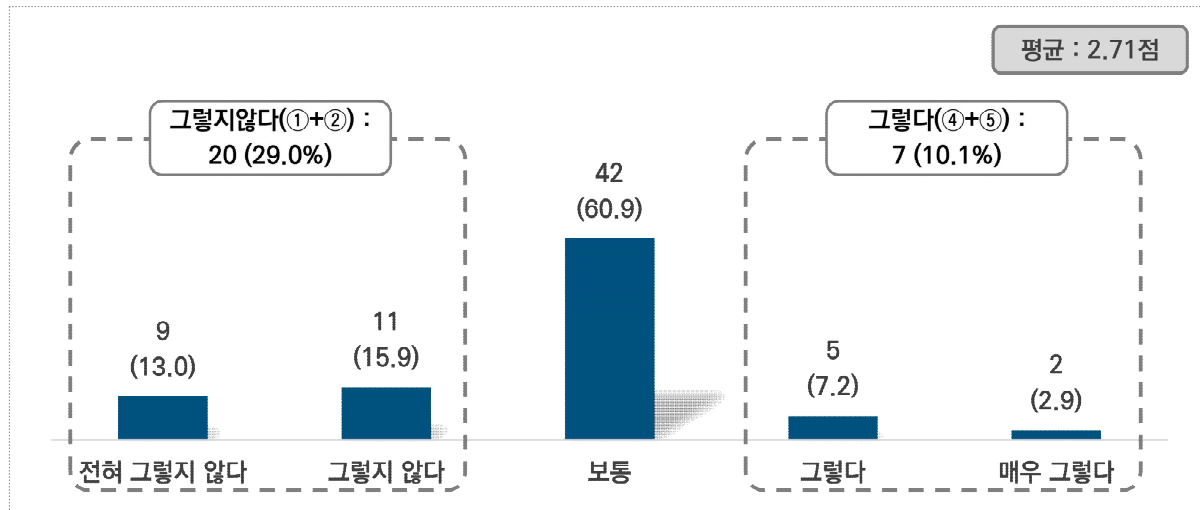
*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

차) 납품기업으로부터의 종속성 심화

- ‘납품기업으로부터의 종속성 심화’에 대해서는 ‘보통’이 60.9%로 높게 나타났고, 다음으로 ‘그렇지 않다’ 29.0%(전혀 그렇지 않다 13.0% + 그렇지 않다 15.9%), ‘그렇다’ 10.1% (그렇다 7.2% + 매우 그렇다 2.9%) 순으로 나타남

[그림 3-35] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 납품기업으로부터의 종속성 심화

(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-50] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 납품기업으로부터의 종속성 심화

(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분		빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
								그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체		69 (100.0)	9 (13.0)	11 (15.9)	42 (60.9)	5 (7.2)	2 (2.9)	29.0	60.9	10.1	2.71
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	3 (25.0)	2 (16.7)	6 (50.0)	1 (8.3)	0 (0.0)	41.7	50.0	8.3	2.42
	금형	16 (23.2)	2 (12.5)	3 (18.8)	8 (50.0)	2 (12.5)	1 (6.3)	31.3	50.0	18.8	2.81
	소성가공	16 (23.2)	2 (12.5)	3 (18.8)	10 (62.5)	1 (6.3)	0 (0.0)	31.3	62.5	6.3	2.63
	열처리	13 (18.8)	1 (7.7)	3 (23.1)	8 (61.5)	0 (0.0)	1 (7.7)	30.8	61.5	7.7	2.77
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.0	100.0	0.0	3.00
	표면처리	8 (11.6)	1 (12.5)	0 (0.0)	6 (75.0)	1 (12.5)	0 (0.0)	12.5	75.0	12.5	2.88
종사자 수	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	100.0	0.0	0.0	2.00
	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	3 (10.7)	4 (14.3)	18 (64.3)	2 (7.1)	1 (3.6)	25.0	64.3	10.7	2.79
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	3 (15.0)	2 (10.0)	13 (65.0)	1 (5.0)	1 (5.0)	25.0	65.0	10.0	2.75
	50인 이상	19 (27.5)	3 (15.8)	3 (15.8)	11 (57.9)	2 (10.5)	0 (0.0)	31.6	57.9	10.5	2.63

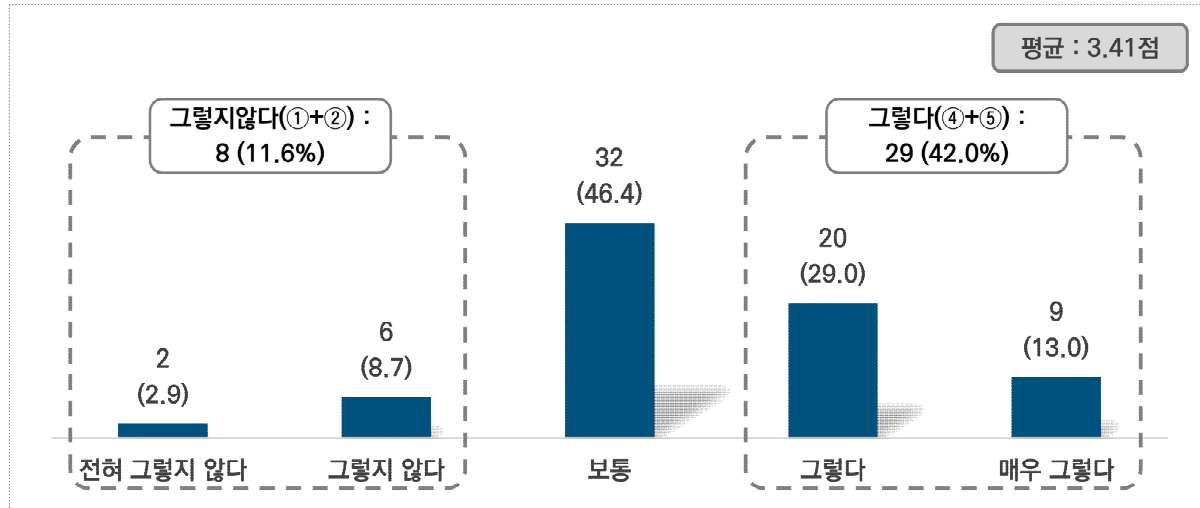
*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

카) 정부의 지원 부족

- ‘정부의 지원 부족’에 대해서는 ‘보통’이 46.4%로 높게 나타났고, 다음으로 ‘그렇다’ 42.0% (그렇다 29.0% + 매우 그렇다 13.0%) ‘그렇지 않다’ 11.6%(전혀 그렇지 않다 2.9% + 그렇지 않다 8.7%) 순으로 나타남

[그림 3-36] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 정부의 지원 부족

(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

[표 3-51] 스마트팩토리 운영 어려움 정도: 정부의 지원 부족

(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분		빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
								그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체		69 (100.0)	2 (2.9)	6 (8.7)	32 (46.4)	20 (29.0)	9 (13.0)	11.6	46.4	42.0	3.41
뿌리 기술 분야	주조	12 (17.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (50.0)	4 (33.3)	2 (16.7)	0.0	50.0	50.0	3.67
	금형	16 (23.2)	2 (12.5)	4 (25.0)	2 (12.5)	6 (37.5)	2 (12.5)	37.5	12.5	50.0	3.13
	소성가공	16 (23.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	10 (62.5)	5 (31.3)	1 (6.3)	0.0	62.5	37.5	3.44
	열처리	13 (18.8)	0 (0.0)	1 (7.7)	8 (61.5)	2 (15.4)	2 (15.4)	7.7	61.5	30.8	3.38
	용접	4 (5.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (50.0)	0 (0.0)	2 (50.0)	0.0	50.0	50.0	4.00
	표면처리	8 (11.6)	0 (0.0)	1 (12.5)	4 (50.0)	3 (37.5)	0 (0.0)	12.5	50.0	37.5	3.25
종사자 수	10인 미만	2 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.0	100.0	0.0	3.00
	10인 이상 30인 미만	28 (40.6)	0 (0.0)	1 (3.6)	11 (39.3)	13 (46.4)	3 (10.7)	3.6	39.3	57.1	3.64
	30인 이상 50인 미만	20 (29.0)	2 (10.0)	1 (5.0)	11 (55.0)	3 (15.0)	3 (15.0)	15.0	55.0	30.0	3.20
	50인 이상	19 (27.5)	0 (0.0)	4 (21.1)	8 (42.1)	4 (21.1)	3 (15.8)	21.1	42.1	36.8	3.32

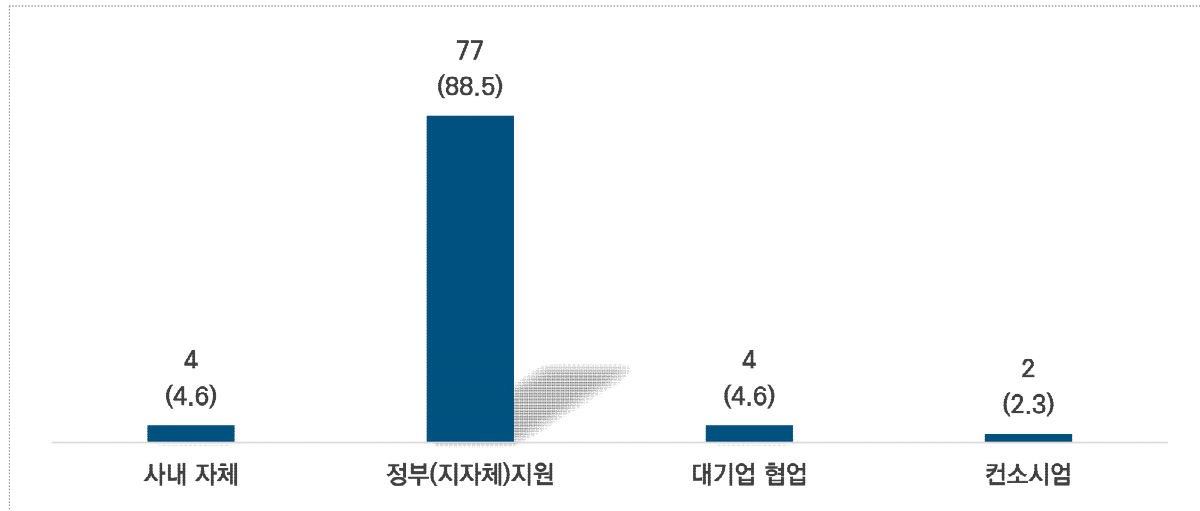
*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,② 선택한’ 기업(n=69)에 의한 결과임

나. 스마트팩토리 구축 혹은 구축 계획 방식

- 스마트팩토리 구축 혹은 구축 계획 방식으로는 ‘정부(지자체) 지원’이 88.5%로 가장 높게 나타남

[그림 3-37] 스마트팩토리 구축 혹은 구축 계획 방식

(단위 : 개사, %)



*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,②,③ 선택한’ 기업(n=87)에 의한 결과임

[표 3-52] 스마트팩토리 구축 혹은 구축 계획 방식

(단위 : 개사, %)

구분	빈도수	사내 자체	정부(지자체) 지원	대기업 협업	컨소시엄
전체	87 (100.0)	4 (4.6)	77 (88.5)	4 (4.6)	2 (2.3)
뿌리 기술 분야	주조	16 (18.4)	1 (6.3)	15 (93.8)	0 (0.0)
	금형	22 (25.3)	1 (4.5)	17 (77.3)	3 (13.6)
	소성가공	20 (23.0)	0 (0.0)	19 (95.0)	1 (5.0)
	열처리	15 (17.2)	1 (6.7)	14 (93.3)	0 (0.0)
	용접	5 (5.7)	0 (0.0)	5 (100.0)	0 (0.0)
	표면처리	9 (10.3)	1 (11.1)	7 (77.8)	0 (0.0)
종사자 수	10인 미만	5 (5.7)	0 (0.0)	5 (100.0)	0 (0.0)
	10인 이상 30인 미만	34 (39.1)	1 (2.9)	30 (88.2)	1 (2.9)
	30인 이상 50인 미만	24 (27.6)	2 (8.3)	20 (83.3)	2 (8.3)
	50인 이상	24 (27.6)	1 (4.2)	22 (91.7)	1 (4.2)

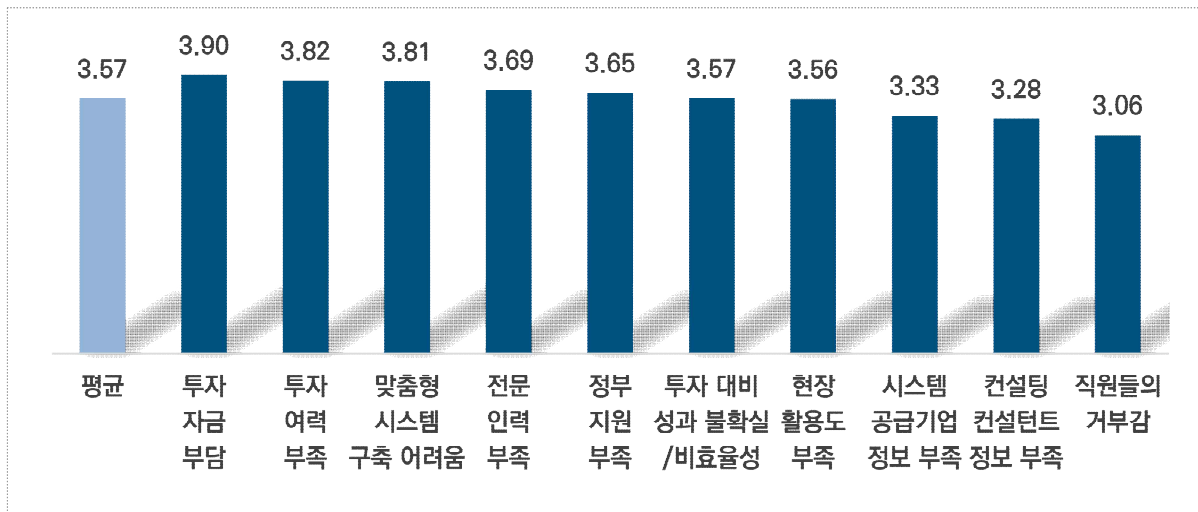
*스마트팩토리 구축 진행 정도 문항에서 ‘①,②,③ 선택한’ 기업(n=87)에 의한 결과임

다. 스마트팩토리 도입 애로사항

- 스마트팩토리를 도입하는데 애로사항이 있거나 도입 계획이 없는 이유에 대해 ‘투자 자금 부담’이 5점 만점 기준 3.90점으로 가장 높게 나타났고, 다음으로 ‘투자 여력 부족’ (3.82점), ‘맞춤형 시스템 구축 어려움’ (3.81점), ‘전문인력 부족’ (3.69점)으로 나타남
- 세부적으로는 뿌리산업 분야에서는 열처리 분야가 투자자금 부담(평균 4.06점)에서 어려움을 겪고 있으며, 종사자 수 별로는 10인 미만 기업에서 투자 여력 부족(평균 4.13점)이 나타남

[그림 3-38] 스마트팩토리 도입 애로사항(종합)

(단위 : 점/5점)



[표 3-53] 스마트팩토리 도입 애로사항(종합)

(단위 : %, 점/5점)

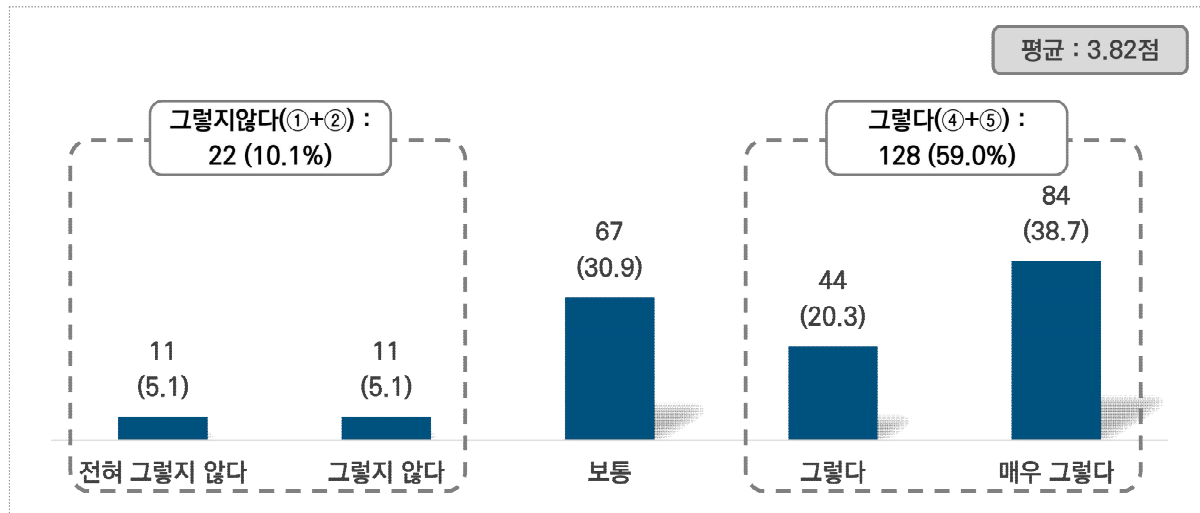
구분		평균	투자 자금 부담	투자 여력 부족	맞춤형 시스템 구축 어려움	전문인력 부족	정부 지원 부족	투자 대비 성과 불확실성/비효율성	현장 활용도 부족	시스템 공급기업 정보 부족	컨설팅 컨설턴트 정보 부족	직원들의 거부감
전체		3.57	3.90	3.82	3.81	3.69	3.65	3.57	3.56	3.33	3.28	3.06
뿌리기술분야	주조	3.62	3.92	3.85	3.90	3.79	3.79	3.62	3.64	3.33	3.28	3.03
	금형	3.48	3.69	3.67	3.86	3.63	3.39	3.63	3.57	3.27	3.14	2.98
	소성가공	3.50	3.98	3.88	3.58	3.65	3.63	3.35	3.40	3.23	3.38	2.96
	열처리	3.57	4.06	3.94	3.83	3.57	3.74	3.49	3.66	3.40	3.14	2.91
	용접	3.69	3.84	3.88	3.88	3.72	3.80	3.92	3.52	3.40	3.48	3.44
	표면처리	3.65	4.00	3.76	3.90	3.86	3.71	3.52	3.67	3.48	3.33	3.29
종사자수	10인 미만	3.56	4.15	4.13	3.65	3.50	3.70	3.53	3.38	3.30	3.38	2.90
	10인 이상 30인 미만	3.61	3.93	3.84	3.89	3.73	3.66	3.63	3.64	3.43	3.34	2.99
	30인 이상 50인 미만	3.72	3.91	3.78	4.00	3.96	3.76	3.72	3.87	3.43	3.33	3.43
	50인 이상	3.29	3.56	3.54	3.54	3.46	3.44	3.28	3.21	2.97	2.97	2.92

가) 투자 여력의 부족

- ‘투자 여력의 부족’에 대하여 응답 사업체의 59.0%(그렇다 20.3% + 매우 그렇다 38.7%)가 동의하는 것으로 나타남

[그림 3-39] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 투자 여력의 부족

(단위 : 개사, %)



[표 3-54] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 투자 여력의 부족

(단위 : 개사, %, 점/5점)

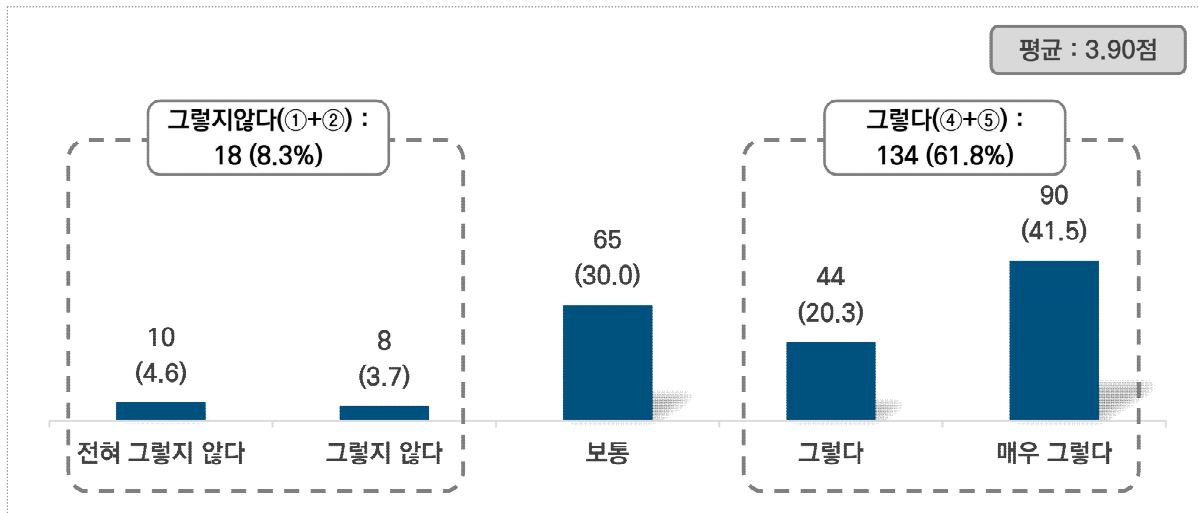
구분		빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
								그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체		217 (100.0)	11 (5.1)	11 (5.1)	67 (30.9)	44 (20.3)	84 (38.7)	10.1	30.9	59.0	3.82
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	3 (7.7)	4 (10.3)	5 (12.8)	11 (28.2)	16 (41.0)	17.9	12.8	69.2	3.85
	금형	49 (22.6)	5 (10.2)	1 (2.0)	15 (30.6)	12 (24.5)	16 (32.7)	12.2	30.6	57.1	3.67
	소성가공	48 (22.1)	0 (0.0)	3 (6.3)	17 (35.4)	11 (22.9)	17 (35.4)	6.3	35.4	58.3	3.88
	열처리	35 (16.1)	1 (2.9)	1 (2.9)	12 (34.3)	6 (17.1)	15 (42.9)	5.7	34.3	60.0	3.94
	용접	25 (11.5)	2 (8.0)	1 (4.0)	7 (28.0)	3 (12.0)	12 (48.0)	12.0	28.0	60.0	3.88
	표면처리	21 (9.7)	0 (0.0)	1 (4.8)	11 (52.4)	1 (4.8)	8 (38.1)	4.8	52.4	42.9	3.76
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	1 (3.6)	2 (7.1)	6 (21.4)	4 (14.3)	15 (53.6)	10.7	21.4	67.9	4.07
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	5 (5.0)	5 (5.0)	29 (29.0)	19 (19.0)	42 (42.0)	10.0	29.0	61.0	3.88
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	1 (2.0)	2 (4.1)	19 (38.8)	9 (18.4)	18 (36.7)	6.1	38.8	55.1	3.84
	50인 이상	40 (18.4)	4 (10.0)	2 (5.0)	13 (32.5)	12 (30.0)	9 (22.5)	15.0	32.5	52.5	3.50

나) 투자자금의 부담

- ‘투자자금의 부담’에 대하여 61.8%(그렇다 20.3% + 매우 그렇다 41.5%)가 동의하는 것으로 나타남

[그림 3-40] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 투자자금의 부담

(단위 : 개사, %)



[표 3-55] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 투자자금의 부담

(단위 : 개사, %, 점/5점)

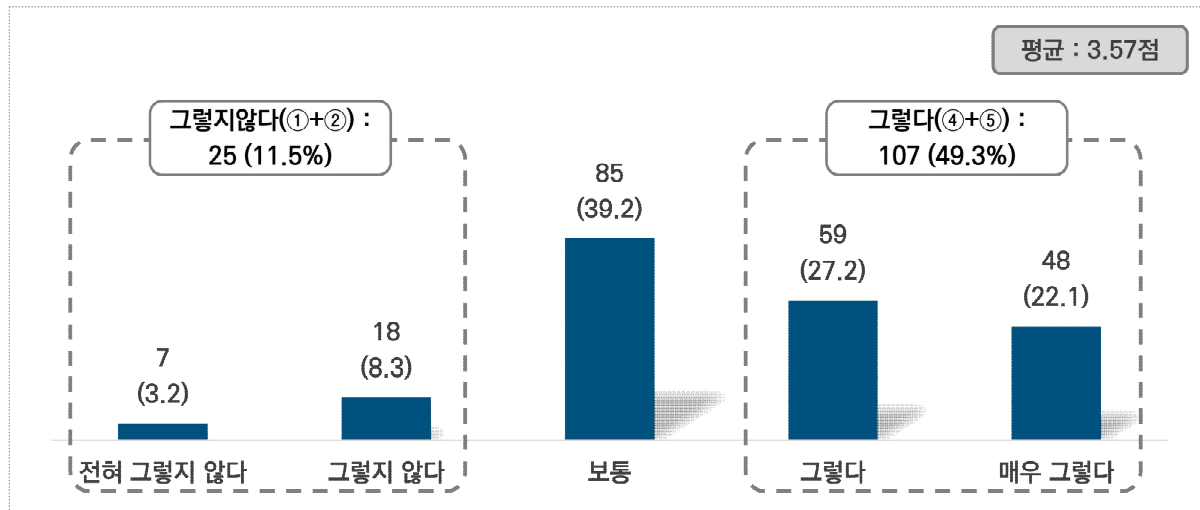
구분	빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
							그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체	217 (100.0)	10 (4.6)	8 (3.7)	65 (30.0)	44 (20.3)	90 (41.5)	8.3	30.0	61.8	3.90
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	2 (0.9)	1 (0.5)	10 (4.6)	11 (5.1)	7.7	25.6	66.7	3.92
	금형	49 (22.6)	5 (2.3)	4 (1.8)	11 (5.1)	10 (4.6)	18.4	22.4	59.2	3.69
	소성가공	48 (22.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	19 (8.8)	11 (5.1)	0.0	39.6	60.4	3.98
	열처리	35 (16.1)	1 (0.5)	1 (0.5)	9 (4.1)	8 (3.7)	5.7	25.7	68.6	4.06
	용접	25 (11.5)	2 (0.9)	2 (0.9)	6 (2.8)	3 (1.4)	16.0	24.0	60.0	3.84
	표면처리	21 (9.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	10 (4.6)	1 (0.5)	0.0	47.6	52.4	4.00
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	1 (0.5)	4 (1.8)	4 (1.8)	15 (6.9)	17.9	14.3	67.9	4.00
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	5 (2.3)	1 (0.5)	28 (12.9)	22 (10.1)	6.0	28.0	66.0	3.99
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	1 (0.5)	1 (0.5)	18 (8.3)	8 (3.7)	4.1	36.7	59.2	3.96
	50인 이상	40 (18.4)	3 (1.4)	2 (0.9)	15 (6.9)	10 (4.6)	12.5	37.5	50.0	3.55

다) 투자 대비 성과의 불확실성/비효율성

- ‘투자 대비 성과의 불확실성/비효율성’에 대하여 49.3%(그렇다 27.2% + 매우 그렇다 22.1%)가 동의하는 것으로 나타남

[그림 3-41] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 투자 대비 성과의 불확실성/비효율성

(단위 : 개사, %)



[표 3-56] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 투자 대비 성과의 불확실성/비효율성

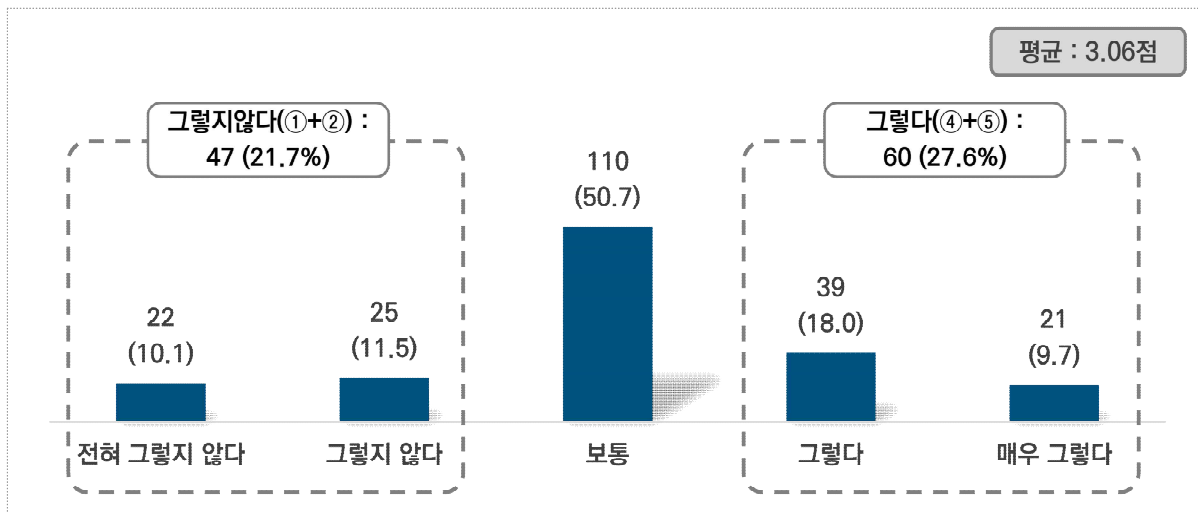
(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분		빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
								그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체		217 (100.0)	7 (3.2)	18 (8.3)	85 (39.2)	59 (27.2)	48 (22.1)	11.5	39.2	49.3	3.57
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	2 (5.1)	3 (7.7)	10 (25.6)	17 (43.6)	7 (17.9)	12.8	25.6	61.5	3.62
	금형	49 (22.6)	2 (4.1)	3 (6.1)	16 (32.7)	18 (36.7)	10 (20.4)	10.2	32.7	57.1	3.63
	소성가공	48 (22.1)	0 (0.0)	5 (10.4)	26 (54.2)	12 (25.0)	5 (10.4)	10.4	54.2	35.4	3.35
	열처리	35 (16.1)	1 (2.9)	4 (11.4)	16 (45.7)	5 (14.3)	9 (25.7)	14.3	45.7	40.0	3.49
	용접	25 (11.5)	1 (4.0)	0 (0.0)	9 (36.0)	5 (20.0)	10 (40.0)	4.0	36.0	60.0	3.92
	표면처리	21 (9.7)	1 (4.8)	3 (14.3)	8 (38.1)	2 (9.5)	7 (33.3)	19.0	38.1	42.9	3.52
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	2 (7.1)	4 (14.3)	12 (42.9)	4 (14.3)	6 (21.4)	21.4	42.9	35.7	3.29
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	4 (4.0)	6 (6.0)	37 (37.0)	25 (25.0)	28 (28.0)	10.0	37.0	53.0	3.67
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	0 (0.0)	2 (4.1)	21 (42.9)	14 (28.6)	12 (24.5)	4.1	42.9	53.1	3.73
	50인 이상	40 (18.4)	1 (2.5)	6 (15.0)	15 (37.5)	16 (40.0)	2 (5.0)	17.5	37.5	45.0	3.30

라) 스마트팩토리에 대한 직원들의 거부감

- ‘스마트팩토리에 대한 직원들의 거부감’에 대하여 50.7%가 ‘보통’으로 응답했고, 다음으로 ‘그렇다’ 27.6%(그렇다 18.0% + 매우 그렇다 9.7%), ‘그렇지 않다’ 21.7% (전혀 그렇지 않다 10.1% + 그렇지 않다 11.5%) 순으로 나타남

[그림 3-42] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 스마트팩토리에 대한 직원들의 거부감
(단위 : 개사, %)



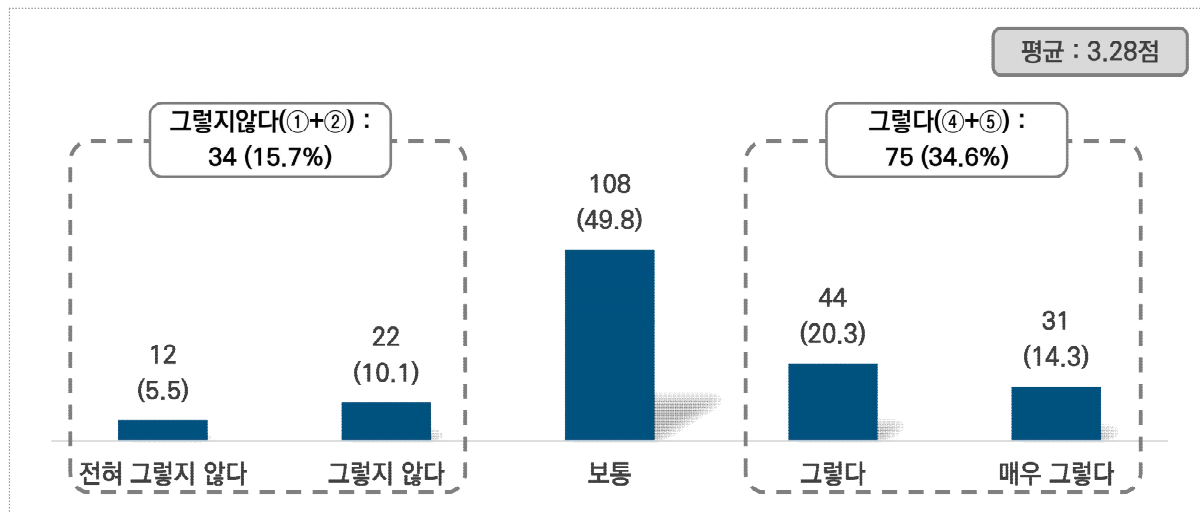
[표 3-57] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 스마트팩토리에 대한 직원들의 거부감
(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분		빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
								그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체		217 (100.0)	22 (10.1)	25 (11.5)	110 (50.7)	39 (18.0)	21 (9.7)	21.7	50.7	27.6	3.06
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	4 (10.3)	4 (10.3)	20 (51.3)	9 (23.1)	2 (5.1)	20.5	51.3	28.2	3.03
	금형	49 (22.6)	7 (14.3)	4 (8.2)	24 (49.0)	11 (22.4)	3 (6.1)	22.4	49.0	28.6	2.98
	소성가공	48 (22.1)	3 (6.3)	6 (12.5)	31 (64.6)	6 (12.5)	2 (4.2)	18.8	64.6	16.7	2.96
	열처리	35 (16.1)	4 (11.4)	7 (20.0)	15 (42.9)	6 (17.1)	3 (8.6)	31.4	42.9	25.7	2.91
	용접	25 (11.5)	2 (8.0)	2 (8.0)	10 (40.0)	5 (20.0)	6 (24.0)	16.0	40.0	44.0	3.44
	표면처리	21 (9.7)	2 (9.5)	2 (9.5)	10 (47.6)	2 (9.5)	5 (23.8)	19.0	47.6	33.3	3.29
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	4 (14.3)	4 (14.3)	17 (60.7)	0 (0.0)	3 (10.7)	28.6	60.7	10.7	2.79
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	12 (12.0)	11 (11.0)	51 (51.0)	17 (17.0)	9 (9.0)	23.0	51.0	26.0	3.00
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	0 (0.0)	5 (10.2)	24 (49.0)	12 (24.5)	8 (16.3)	10.2	49.0	40.8	3.47
	50인 이상	40 (18.4)	6 (15.0)	5 (12.5)	18 (45.0)	10 (25.0)	1 (2.5)	27.5	45.0	27.5	2.88

마) 스마트팩토리 컨설팅, 컨설턴트 정보의 부족

- ‘스마트팩토리 컨설팅, 컨설턴트 정보의 부족’에 대하여 49.8%가 ‘보통’으로 응답했고, 다음으로 ‘그렇다’ 34.6%(그렇다 20.3% + 매우 그렇다 14.3%), ‘그렇지 않다’ 15.7% (전혀 그렇지 않다 5.5% + 그렇지 않다 10.1%) 순으로 나타남

[그림 3-43] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 스마트팩토리 컨설팅, 컨설턴트 정보의 부족
(단위 : 개사, %)



[표 3-58] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 스마트팩토리 컨설팅, 컨설턴트 정보의 부족
(단위 : 개사, %, 점/5점)

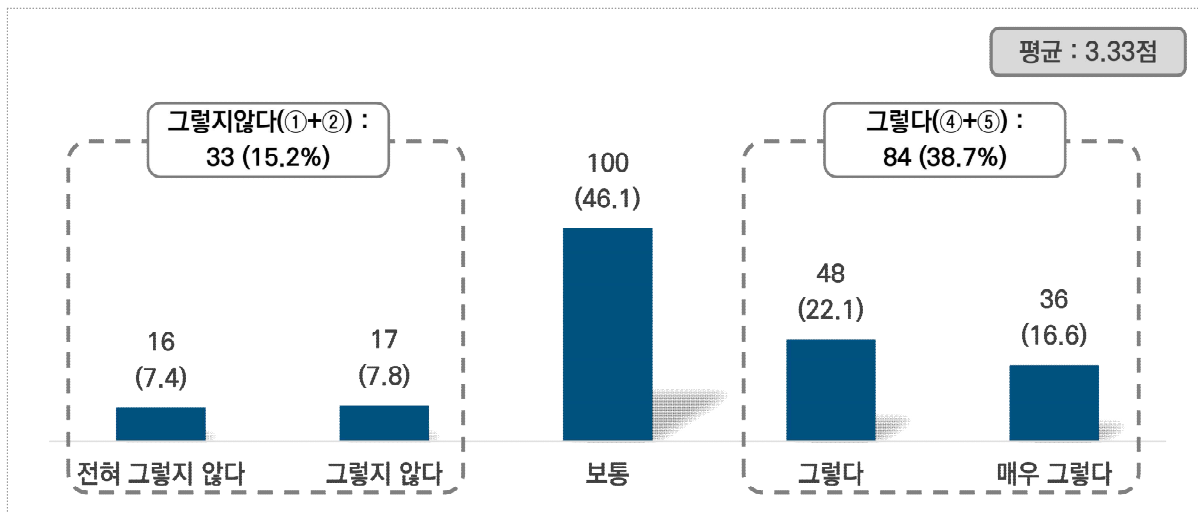
구분		빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
								그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체		217 (100.0)	12 (5.5)	22 (10.1)	108 (49.8)	44 (20.3)	31 (14.3)	15.7	49.8	34.6	3.28
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	4 (10.3)	1 (2.6)	18 (46.2)	12 (30.8)	4 (10.3)	12.8	46.2	41.0	3.28
	금형	49 (22.6)	3 (6.1)	9 (18.4)	21 (42.9)	10 (20.4)	6 (12.2)	24.5	42.9	32.7	3.14
	소성가공	48 (22.1)	1 (2.1)	3 (6.3)	29 (60.4)	7 (14.6)	8 (16.7)	8.3	60.4	31.3	3.38
	열처리	35 (16.1)	1 (2.9)	4 (11.4)	21 (60.0)	7 (20.0)	2 (5.7)	14.3	60.0	25.7	3.14
	용접	25 (11.5)	2 (8.0)	1 (4.0)	11 (44.0)	5 (20.0)	6 (24.0)	12.0	44.0	44.0	3.48
	표면처리	21 (9.7)	1 (4.8)	4 (19.0)	8 (38.1)	3 (14.3)	5 (23.8)	23.8	38.1	38.1	3.33
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	1 (3.6)	3 (10.7)	14 (50.0)	6 (21.4)	4 (14.3)	14.3	50.0	35.7	3.32
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	7 (7.0)	8 (8.0)	44 (44.0)	24 (24.0)	17 (17.0)	15.0	44.0	41.0	3.36
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	0 (0.0)	6 (12.2)	28 (57.1)	6 (12.2)	9 (18.4)	12.2	57.1	30.6	3.37
	50인 이상	40 (18.4)	4 (10.0)	5 (12.5)	22 (55.0)	8 (20.0)	1 (2.5)	22.5	55.0	22.5	2.93

바) 시스템 공급기업에 대한 정보의 부족

- ‘시스템 공급기업에 대한 정보의 부족’에 대하여 46.1%가 ‘보통’으로 응답했고, 다음으로 ‘그렇다’ 38.7%(그렇다 22.1% + 매우 그렇다 16.6%), ‘그렇지 않다’ 15.2% (전혀 그렇지 않다 7.4% + 그렇지 않다 7.8%) 순으로 나타남

[그림 3-44] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 시스템 공급기업에 대한 정보의 부족

(단위 : 개사, %)



[표 3-59] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 시스템 공급기업에 대한 정보의 부족

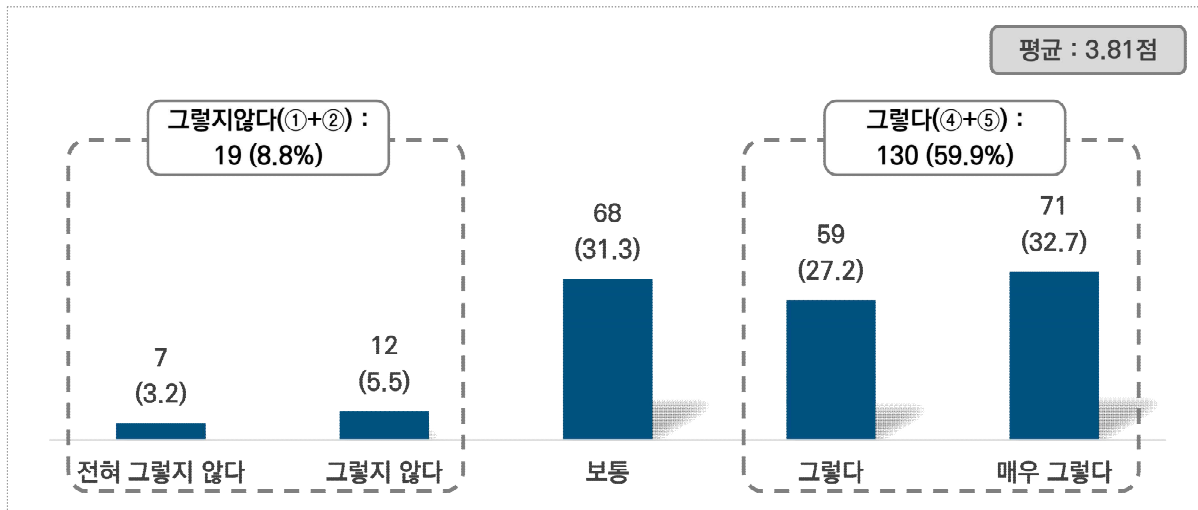
(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분	빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
							그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체	217 (100.0)	16 (7.4)	17 (7.8)	100 (46.1)	48 (22.1)	36 (16.6)	15.2	46.1	38.7	3.33
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	3 (7.7)	17 (43.6)	10 (25.6)	6 (15.4)	15.4	43.6	41.0	3.33
	금형	49 (22.6)	5 (10.2)	20 (40.8)	10 (20.4)	9 (18.4)	20.4	40.8	38.8	3.27
	소성가공	48 (22.1)	3 (6.3)	26 (54.2)	9 (18.8)	6 (12.5)	14.6	54.2	31.3	3.23
	열처리	35 (16.1)	1 (2.9)	19 (54.3)	11 (31.4)	3 (8.6)	5.7	54.3	40.0	3.40
	용접	25 (11.5)	3 (12.0)	10 (40.0)	5 (20.0)	6 (24.0)	16.0	40.0	44.0	3.40
	표면처리	21 (9.7)	1 (4.8)	8 (38.1)	3 (14.3)	6 (28.6)	19.0	38.1	42.9	3.48
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	2 (7.1)	14 (50.0)	4 (14.3)	5 (17.9)	17.9	50.0	32.1	3.25
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	7 (7.0)	39 (39.0)	28 (28.0)	19 (19.0)	14.0	39.0	47.0	3.45
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	1 (2.0)	26 (53.1)	8 (16.3)	10 (20.4)	10.2	53.1	36.7	3.45
	50인 이상	40 (18.4)	6 (15.0)	21 (52.5)	8 (20.0)	2 (5.0)	22.5	52.5	25.0	2.93

사) 당사 제조 특성 맞춤형 시스템 구축 어려움

- ‘당사 제조 특성 맞춤형 시스템 구축 어려움’에 대하여 59.9%(그렇다 27.2% + 매우 그렇다 32.7%)가 동의하는 것으로 나타남

[그림 3-45] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 당사 제조 특성 맞춤형 시스템 구축 어려움
(단위 : 개사, %)



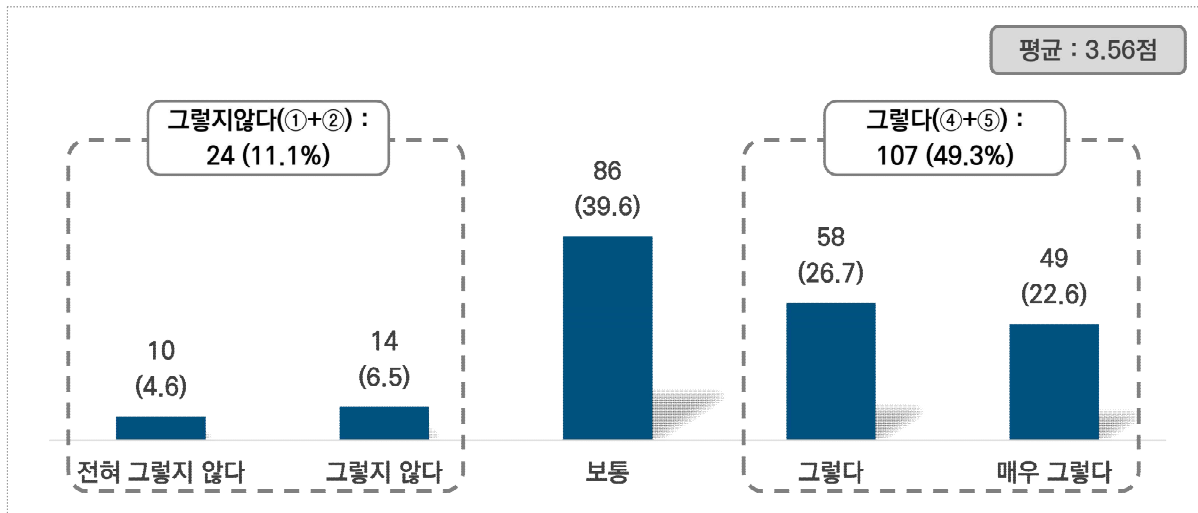
[표 3-60] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 당사 제조 특성 맞춤형 시스템 구축 어려움
(단위 : 개사, %, 점/5점)

구분		빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
								그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체		217 (100.0)	7 (3.2)	12 (5.5)	68 (31.3)	59 (27.2)	71 (32.7)	8.8	31.3	59.9	3.81
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	2 (5.1)	2 (5.1)	9 (23.1)	11 (28.2)	15 (38.5)	10.3	23.1	66.7	3.90
	금형	49 (22.6)	3 (6.1)	4 (8.2)	9 (18.4)	14 (28.6)	19 (38.8)	14.3	18.4	67.3	3.86
	소성가공	48 (22.1)	1 (2.1)	3 (6.3)	20 (41.7)	15 (31.3)	9 (18.8)	8.3	41.7	50.0	3.58
	열처리	35 (16.1)	0 (0.0)	2 (5.7)	12 (34.3)	11 (31.4)	10 (28.6)	5.7	34.3	60.0	3.83
	용접	25 (11.5)	1 (4.0)	1 (4.0)	8 (32.0)	5 (20.0)	10 (40.0)	8.0	32.0	60.0	3.88
	표면처리	21 (9.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	10 (47.6)	3 (14.3)	8 (38.1)	0.0	47.6	52.4	3.90
	10인 미만	28 (12.9)	3 (10.7)	2 (7.1)	9 (32.1)	5 (17.9)	9 (32.1)	17.9	32.1	50.0	3.54
종사자 수	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	3 (3.0)	3 (3.0)	33 (33.0)	23 (23.0)	38 (38.0)	6.0	33.0	61.0	3.90
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	0 (0.0)	2 (4.1)	16 (32.7)	12 (24.5)	19 (38.8)	4.1	32.7	63.3	3.98
	50인 이상	40 (18.4)	1 (2.5)	5 (12.5)	10 (25.0)	19 (47.5)	5 (12.5)	15.0	25.0	60.0	3.55

아) 솔루션 시스템의 현장 활용도 부족

- ‘솔루션 시스템의 현장 활용도 부족’에 대하여 49.3%(그렇다 26.7% + 매우 그렇다 22.6%)가 동의하는 것으로 나타남

[그림 3-46] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 솔루션 시스템의 현장 활용도 부족
(단위 : 개사, %)



[표 3-61] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 솔루션 시스템의 현장 활용도 부족
(단위 : 개사, %, 점/5점)

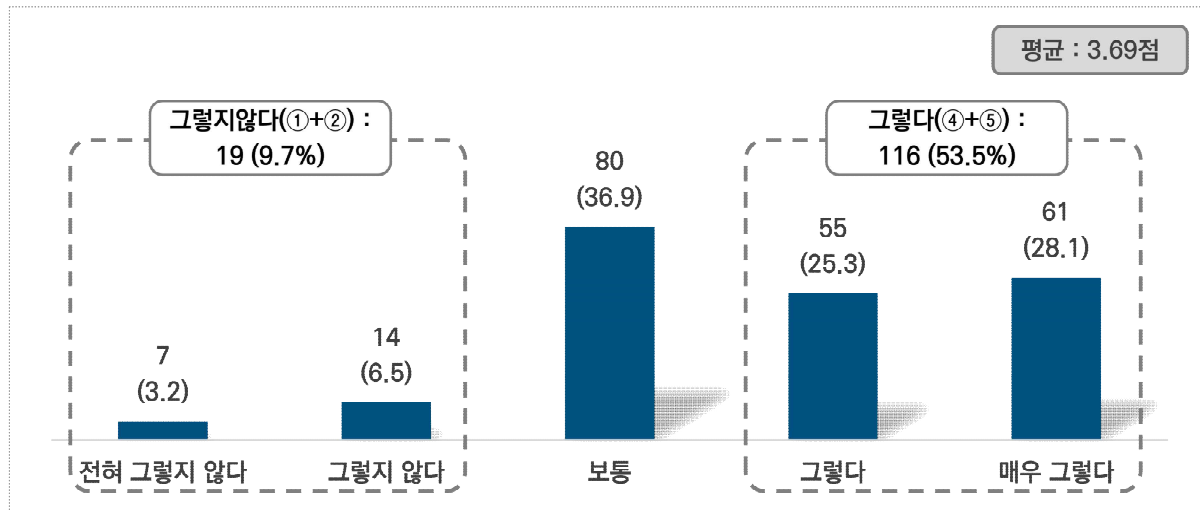
구분	빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
							그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체	217 (100.0)	10 (4.6)	14 (6.5)	86 (39.6)	58 (26.7)	49 (22.6)	11.1	39.6	49.3	3.56
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	2 (5.1)	2 (5.1)	14 (35.9)	11 (28.2)	10.3	35.9	53.8	3.64
	금형	49 (22.6)	3 (6.1)	5 (10.2)	12 (24.5)	19 (38.8)	16.3	24.5	59.2	3.57
	소성가공	48 (22.1)	1 (2.1)	4 (8.3)	25 (52.1)	11 (22.9)	10.4	52.1	37.5	3.40
	열처리	35 (16.1)	1 (2.9)	3 (8.6)	13 (37.1)	8 (22.9)	11.4	37.1	51.4	3.66
	용접	25 (11.5)	2 (8.0)	0 (0.0)	11 (44.0)	7 (28.0)	8.0	44.0	48.0	3.52
	표면처리	21 (9.7)	1 (4.8)	0 (0.0)	11 (52.4)	2 (9.5)	4.8	52.4	42.9	3.67
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	3 (10.7)	4 (14.3)	10 (35.7)	4 (14.3)	25.0	35.7	39.3	3.29
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	4 (4.0)	6 (6.0)	38 (38.0)	27 (27.0)	10.0	38.0	52.0	3.63
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	0 (0.0)	1 (2.0)	19 (38.8)	14 (28.6)	2.0	38.8	59.2	3.88
	50인 이상	40 (18.4)	3 (7.5)	3 (7.5)	19 (47.5)	13 (32.5)	15.0	47.5	37.5	3.20

자) 스마트팩토리 전문 인력의 부족

- ‘스마트팩토리 전문 인력의 부족’에 대하여 53.5%(그렇다 27.2% + 매우 그렇다 32.7%)가 동의하는 것으로 나타남

[그림 3-47] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 스마트팩토리 전문 인력의 부족

(단위 : 개사, %)



[표 3-62] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 스마트팩토리 전문 인력의 부족

(단위 : 개사, %, 점/5점)

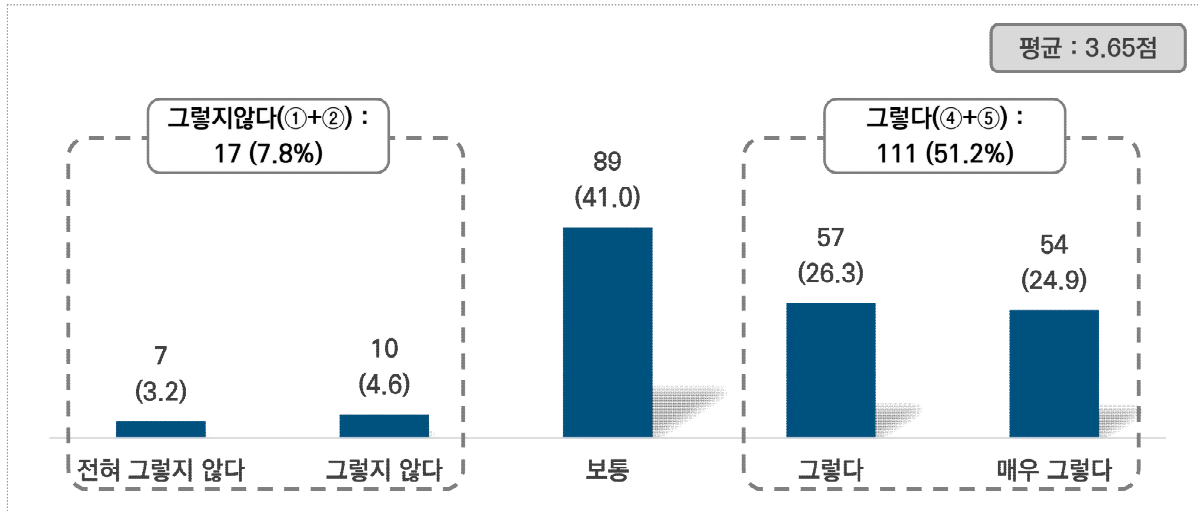
구분		빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
								그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체		217 (100.0)	7 (3.2)	14 (6.5)	80 (36.9)	55 (25.3)	61 (28.1)	9.7	36.9	53.5	3.69
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	2 (5.1)	0 (0.0)	15 (38.5)	9 (23.1)	13 (33.3)	5.1	38.5	56.4	3.79
	금형	49 (22.6)	3 (6.1)	5 (10.2)	11 (22.4)	18 (36.7)	12 (24.5)	16.3	22.4	61.2	3.63
	소성가공	48 (22.1)	0 (0.0)	2 (4.2)	24 (50.0)	11 (22.9)	11 (22.9)	4.2	50.0	45.8	3.65
	열처리	35 (16.1)	1 (2.9)	2 (5.7)	16 (45.7)	8 (22.9)	8 (22.9)	8.6	45.7	45.7	3.57
	용접	25 (11.5)	1 (4.0)	2 (8.0)	9 (36.0)	4 (16.0)	9 (36.0)	12.0	36.0	52.0	3.72
	표면처리	21 (9.7)	0 (0.0)	3 (14.3)	5 (23.8)	5 (23.8)	8 (38.1)	14.3	23.8	61.9	3.86
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	3 (10.7)	2 (7.1)	12 (42.9)	6 (21.4)	5 (17.9)	17.9	42.9	39.3	3.29
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	3 (3.0)	6 (6.0)	34 (34.0)	26 (26.0)	31 (31.0)	9.0	34.0	57.0	3.76
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	0 (0.0)	2 (4.1)	18 (36.7)	10 (20.4)	19 (38.8)	4.1	36.7	59.2	3.94
	50인 이상	40 (18.4)	1 (2.5)	4 (10.0)	16 (40.0)	13 (32.5)	6 (15.0)	12.5	40.0	47.5	3.48

차) 정부 지원의 부족

- ‘정부 지원의 부족’에 대하여 51.2%(그렇다 26.3% + 매우 그렇다 24.9%)가 동의하는 것으로 나타남

[그림 3-48] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 정부 지원의 부족

(단위 : 개사, %)



[표 3-63] 스마트팩토리 도입 계획 없는 이유: 정부 지원의 부족

(단위 : 개사, %, 점/5점)

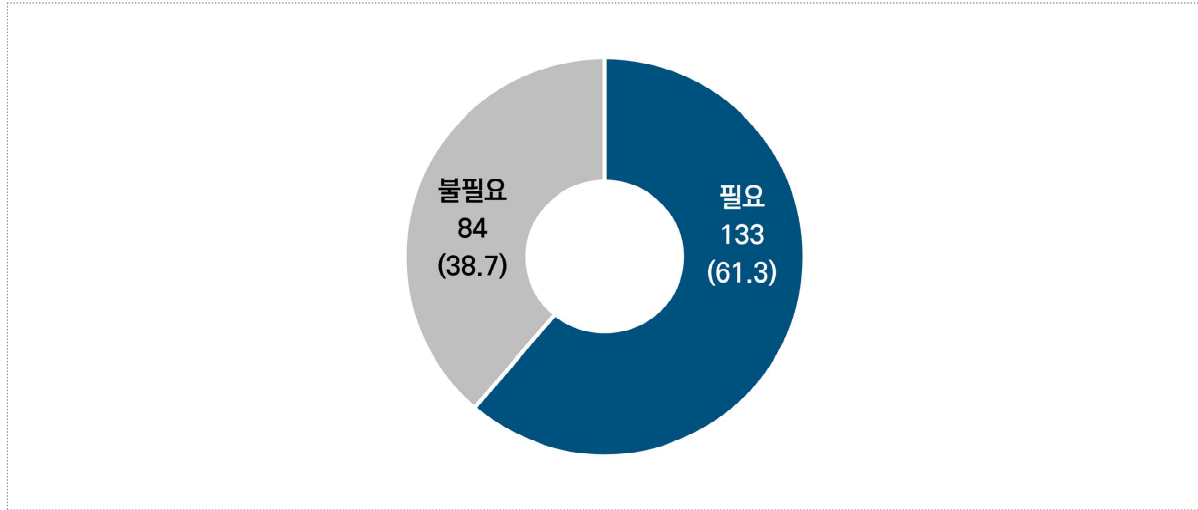
구분		빈도수	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통	그렇다	매우 그렇다	종합평가			평균
								그렇지 않다 (①+②)	보통 (③)	그렇다 (④+⑤)	
전체		217 (100.0)	7 (3.2)	10 (4.6)	89 (41.0)	57 (26.3)	54 (24.9)	7.8	41.0	51.2	3.65
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	1 (2.6)	0 (0.0)	14 (35.9)	15 (38.5)	9 (23.1)	2.6	35.9	61.5	3.79
	금형	49 (22.6)	3 (6.1)	5 (10.2)	20 (40.8)	12 (24.5)	9 (18.4)	16.3	40.8	42.9	3.39
	소성가공	48 (22.1)	0 (0.0)	1 (2.1)	26 (54.2)	11 (22.9)	10 (20.8)	2.1	54.2	43.8	3.63
	열처리	35 (16.1)	1 (2.9)	2 (5.7)	11 (31.4)	12 (34.3)	9 (25.7)	8.6	31.4	60.0	3.74
	용접	25 (11.5)	2 (8.0)	1 (4.0)	7 (28.0)	5 (20.0)	10 (40.0)	12.0	28.0	60.0	3.80
	표면처리	21 (9.7)	0 (0.0)	1 (4.8)	11 (52.4)	2 (9.5)	7 (33.3)	4.8	52.4	42.9	3.71
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	2 (7.1)	2 (7.1)	12 (42.9)	4 (14.3)	8 (28.6)	14.3	42.9	42.9	3.50
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	3 (3.0)	5 (5.0)	35 (35.0)	28 (28.0)	29 (29.0)	8.0	35.0	57.0	3.75
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	0 (0.0)	2 (4.1)	24 (49.0)	11 (22.4)	12 (24.5)	4.1	49.0	46.9	3.67
	50인 이상	40 (18.4)	2 (5.0)	1 (2.5)	18 (45.0)	14 (35.0)	5 (12.5)	7.5	45.0	47.5	3.48

라. 스마트팩토리 도입 후 직무능력 향상 필요 직무 및 훈련 대상 필요 여부

- 응답 사업체의 61.3%가 스마트팩토리 도입 후 재직자의 직무능력 향상 교육이 필요하다고 나타남

[그림 3-49] 직무능력 향상 필요 직무 및 훈련 대상 필요 여부

(단위 : 개사, %)



[표 3-64] 직무능력 향상 필요 직무 및 훈련 대상 필요 여부

(단위 : 개사, %)

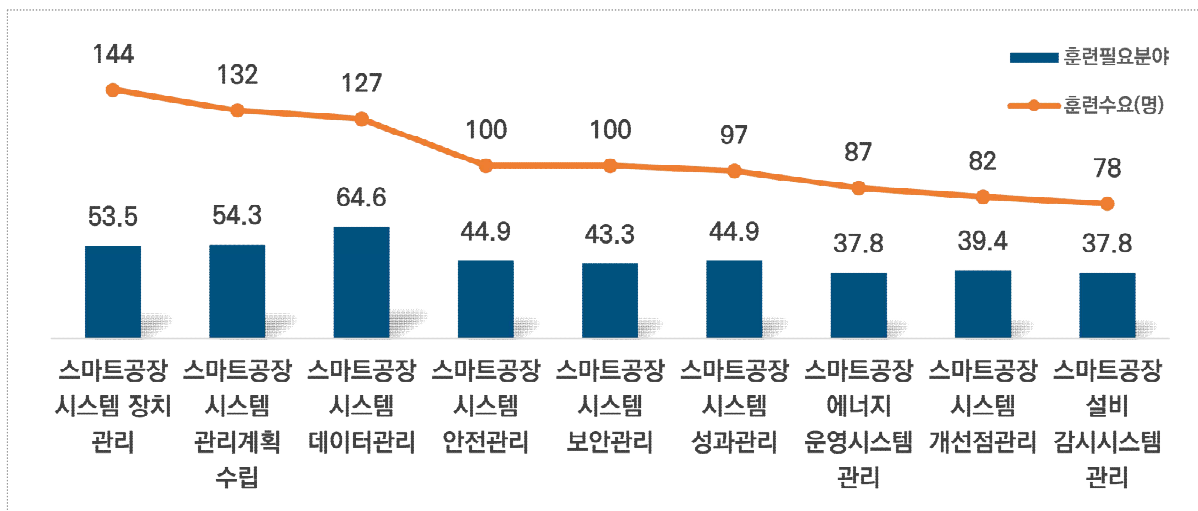
구분		빈도수	필요	불필요
전체		217 (100.0)	133 (61.3)	84 (38.7)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	23 (59.0)	16 (41.0)
	금형	49 (22.6)	34 (69.4)	15 (30.6)
	소성가공	48 (22.1)	33 (68.8)	15 (31.3)
	열처리	35 (16.1)	19 (54.3)	16 (45.7)
	용접	25 (11.5)	10 (40.0)	15 (60.0)
	표면처리	21 (9.7)	14 (66.7)	7 (33.3)
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	9 (32.1)	19 (67.9)
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	62 (62.0)	38 (38.0)
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	33 (67.3)	16 (32.7)
	50인 이상	40 (18.4)	29 (72.5)	11 (27.5)

1) 스마트팩토리 시스템 관리 훈련 필요 분야 및 훈련 수요

- 스마트팩토리 시스템 관리 분야에서는 ‘데이터 관리’ (64.6%)가 가장 높은 교육 수요를 보였으며, 다음으로 ‘관리계획 수립’ (54.3%), ‘시스템 장치 관리’ (53.5%) 순으로 나타남
- 직무 구분에 따른 훈련 필요 수요 인원은 ‘에너지 운영시스템 관리’ (144명), ‘관리계획 수립’ (133명), ‘시스템 데이터 관리’ (127명) 순으로 나타남

[그림 3-50] 스마트팩토리 시스템 관리: 훈련 필요 분야 및 훈련 수요

(단위: 복수 %, 명)



[표 3-65] 스마트팩토리 시스템 관리: 훈련 필요 분야(복수응답)

(단위 : 개사, %)

구분		빈도수	시스템 장치 관리	시스템 관리 계획 수립	시스템 데이터 관리	시스템 안전 관리	시스템 보안 관리	시스템 성과 관리	에너지 운영 시스템 관리	시스템 개선점 관리	설비 감시 시스템 관리
전체		127 (100.0)	68 (53.5)	69 (54.3)	82 (64.6)	57 (44.9)	55 (43.3)	57 (44.9)	48 (37.8)	50 (39.4)	48 (37.8)
뿌리 기술 분야	주조	22 (17.3)	12 (54.5)	11 (50.0)	12 (54.5)	10 (45.5)	10 (45.5)	8 (36.4)	7 (31.8)	5 (22.7)	5 (22.7)
	금형	32 (25.2)	15 (46.9)	13 (40.6)	19 (59.4)	14 (43.8)	10 (31.3)	13 (40.6)	11 (34.4)	11 (34.4)	9 (28.1)
	소성가공	30 (23.6)	17 (56.7)	18 (60.0)	21 (70.0)	14 (46.7)	15 (50.0)	13 (43.3)	12 (40.0)	14 (46.7)	11 (36.7)
	열처리	19 (15.0)	12 (63.2)	10 (52.6)	14 (73.7)	7 (36.8)	8 (42.1)	9 (47.4)	9 (47.4)	8 (42.1)	12 (63.2)
	용접	10 (7.9)	5 (50.0)	5 (50.0)	8 (80.0)	6 (60.0)	6 (60.0)	5 (50.0)	4 (40.0)	4 (40.0)	5 (50.0)
	표면처리	14 (11.0)	7 (50.0)	12 (85.7)	8 (57.1)	6 (42.9)	6 (42.9)	9 (64.3)	5 (35.7)	8 (57.1)	6 (42.9)
종사자 수	10인 미만	8 (6.3)	7 (87.5)	7 (87.5)	6 (75.0)	5 (62.5)	6 (75.0)	5 (62.5)	5 (62.5)	5 (62.5)	5 (62.5)
	10인 이상 30인 미만	59 (46.5)	35 (59.3)	34 (57.6)	40 (67.8)	25 (42.4)	23 (39.0)	29 (49.2)	26 (44.1)	25 (42.4)	24 (40.7)
	30인 이상 50인 미만	33 (26.0)	14 (42.4)	17 (51.5)	21 (63.6)	14 (42.4)	13 (39.4)	10 (30.3)	9 (27.3)	12 (36.4)	10 (30.3)
	50인 이상	27 (21.3)	12 (44.4)	11 (40.7)	15 (55.6)	13 (48.1)	13 (48.1)	13 (48.1)	8 (29.6)	8 (29.6)	9 (33.3)

*스마트팩토리 시스템 관리 훈련 필요 분야를 ‘선택한’ 기업(n=127)에 의한 결과임, 복수 응답

[표 3-66] 스마트팩토리 시스템 관리: 훈련 필요 분야 수요 인원

(단위 : 개사, %, 명)

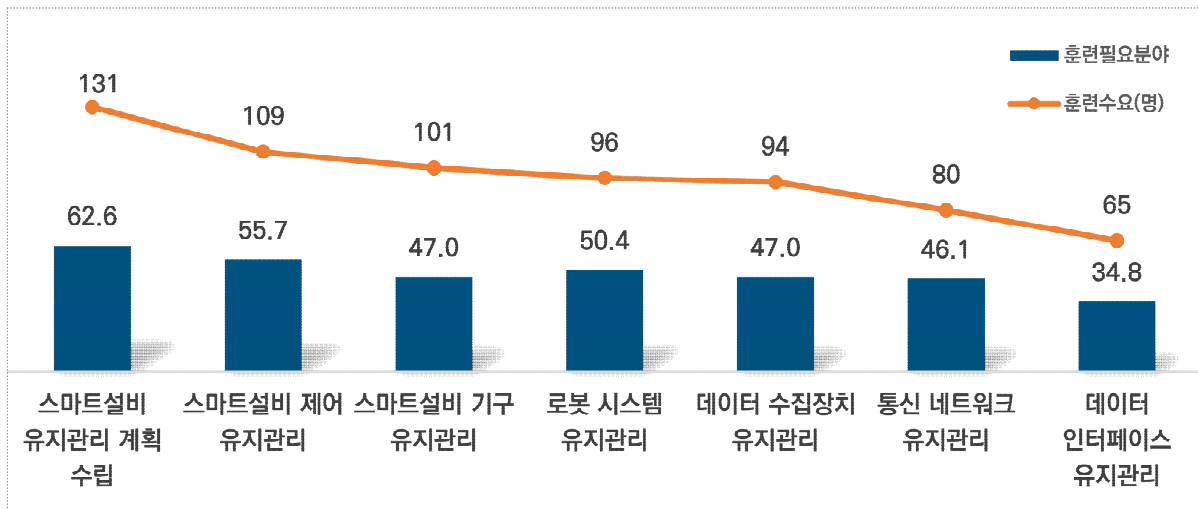
구분		빈도수	시스템 장치 관리	시스템 관리 계획 수립	시스템 데이터 관리	시스템 안전 관리	시스템 보안 관리	시스템 성과 관리	에너지 운영 시스템 관리	시스템 개선점 관리	설비 감시 시스템 관리
전체		133 (100.0)	144	132	127	100	100	97	87	82	78
뿌리 기술 분야	주조	23 (17.3)	21	31	15	20	16	20	14	8	10
	금형	34 (25.6)	57	33	39	28	30	30	27	32	20
	소성가공	33 (24.8)	27	27	26	22	22	15	17	16	15
	열처리	19 (14.3)	19	14	23	8	12	10	14	8	15
	용접	10 (7.5)	11	11	15	16	14	13	10	10	12
	표면처리	14 (10.5)	9	16	9	6	6	9	5	8	6
종사자 수	10인 미만	9 (6.8)	10	10	12	10	12	7	7	7	7
	10인 이상 30인 미만	62 (46.6)	51	48	49	29	38	35	36	35	31
	30인 이상 50인 미만	33 (24.8)	50	41	42	32	28	25	25	27	23
	50인 이상	29 (21.8)	33	33	24	29	22	30	19	13	17

2) 스마트팩토리 기계설비 유지관리 훈련 필요 분야 및 훈련 수요

- 기계설비 유지관리 분야에서는 ‘스마트설비 유지관리계획 수립’ (62.6%)이 가장 높은 교육 수요를 보였으며, ‘스마트설비 제어’ (55.7%), ‘로봇시스템’ (50.4%) 순으로 나타남
- 직무 구분에 따른 훈련 필요 수요 인원은 ‘유지관리계획 수립’ (131명), ‘스마트설비 제어 유지 관리’ (109명), ‘스마트설비 기구 유지관리’ (101명) 순으로 나타남

[그림 3-51] 스마트팩토리 기계설비 유지관리: 훈련 필요 분야 및 훈련 수요

(단위: 복수 %, 명)



[표 3-67] 스마트팩토리 기계설비 유지관리: 훈련 필요 분야(복수응답)

(단위 : 개사, %)

구분		빈도수	스마트 설비 유지 관리 계획 수립	스마트 설비 제어 유지 관리	스마트 설비 기구 유지 관리	로봇 시스템 유지 관리	데이터 수집 장치 유지 관리	통신 네트 워크 유지 관리	데이터 인터 페이스 유지 관리
전체		115 (100.0)	72 (62.6)	64 (55.7)	54 (47.0)	58 (50.4)	54 (47.0)	53 (46.1)	40 (34.8)
뿌리 기술 분야	주조	23 (20.0)	16 (69.6)	9 (39.1)	10 (43.5)	11 (47.8)	9 (39.1)	8 (34.8)	4 (17.4)
	금형	27 (23.5)	15 (55.6)	16 (59.3)	9 (33.3)	12 (44.4)	10 (37.0)	11 (40.7)	9 (33.3)
	소성가공	29 (25.2)	20 (69.0)	18 (62.1)	13 (44.8)	16 (55.2)	14 (48.3)	13 (44.8)	11 (37.9)
	열처리	16 (13.9)	9 (56.3)	10 (62.5)	10 (62.5)	6 (37.5)	11 (68.8)	11 (68.8)	8 (50.0)
	용접	9 (7.8)	6 (66.7)	4 (44.4)	3 (33.3)	4 (44.4)	4 (44.4)	5 (55.6)	5 (55.6)
	표면처리	11 (9.6)	6 (54.5)	7 (63.6)	9 (81.8)	9 (81.8)	6 (54.5)	5 (45.5)	3 (27.3)
종사자 수	10인 미만	7 (6.1)	6 (85.7)	6 (85.7)	5 (71.4)	6 (85.7)	5 (71.4)	5 (71.4)	5 (71.4)
	10인 이상 30인 미만	56 (48.7)	36 (64.3)	32 (57.1)	26 (46.4)	29 (51.8)	31 (55.4)	26 (46.4)	20 (35.7)
	30인 이상 50인 미만	28 (24.3)	18 (64.3)	15 (53.6)	13 (46.4)	11 (39.3)	11 (39.3)	10 (35.7)	7 (25.0)
	50인 이상	24 (20.9)	12 (50.0)	11 (45.8)	10 (41.7)	12 (50.0)	7 (29.2)	12 (50.0)	8 (33.3)

*스마트팩토리 기계설비 유지관리를 ‘선택한’ 기업(n=115)에 의한 결과임, 복수 응답

[표 3-68] 스마트팩토리 기계설비 유지관리: 훈련 필요 수요 인원

(단위 : 개사, %, 명)

구분		빈도수	스마트 설비 유지 관리 계획 수립	스마트 설비 제어 유지 관리	스마트 설비 기구 유지 관리	로봇 시스템 유지 관리	데이터 수집 장치 유지 관리	통신 네트 워크 유지 관리	데이터 인터 페이스 유지 관리
전체		133 (100.0)	131	109	101	96	94	80	65
뿌리 기술 분야	주조	23 (17.3)	40	14	24	20	27	12	7
	금형	34 (25.6)	34	43	30	27	24	25	23
	소성가공	33 (24.8)	25	25	20	24	17	16	14
	열처리	19 (14.3)	12	11	11	7	11	12	8
	용접	10 (7.5)	13	7	6	7	9	10	10
	표면처리	14 (10.5)	7	9	10	11	6	5	3
종사자 수	10인 미만	9 (6.8)	8	8	7	8	7	7	7
	10인 이상 30인 미만	62 (46.6)	50	45	38	40	52	30	24
	30인 이상 50인 미만	33 (24.8)	36	32	30	24	23	23	19
	50인 이상	29 (21.8)	37	24	26	24	12	20	15

[표 3-69] 스마트팩토리 NCS 분류 해설

분 야	직무 구분	세부 요소
1. 스마트공장 (smart factory) 시스템관리	① 스마트공장시스템 관리계획 수립	1) 스마트공장 시스템 구성요소 파악하기
		2) 스마트공장 시스템 관리 지표 작성하기
		3) 스마트공장 시스템 관리계획 수립하기
	② 스마트공장시스템 장치관리	1) 스마트공장 시스템 장치 관리 항목 파악하기
		2) 스마트공장 시스템 장치 점검하기
		3) 스마트공장 시스템 장치 점검 결과 조치하기
	③ 스마트공장 에너지 운영시스템 관리	1) 스마트공장 에너지 운영시스템 관리 항목 파악하기
		2) 스마트공장 에너지 운영시스템 점검하기
		3) 스마트공장 에너지 운영시스템 점검 결과 조치하기
	④ 스마트공장 설비 감시시스템 관리	1) 스마트공장 설비 감시시스템 관리 항목 파악하기
		2) 스마트공장 설비 감시시스템 상태 점검하기
		3) 스마트공장 설비 감시시스템 감시 항목 조정하기
	⑤ 스마트공장 시스템 안전관리	1) 스마트공장 시스템 안전관리 항목 파악하기
		2) 스마트공장 시스템 안전 점검하기
		3) 스마트공장 시스템 안전관리 항목 조정하기
	⑥ 스마트공장 시스템 보안관리	1) 스마트공장 보안시스템 관리 항목 파악하기
		2) 스마트공장 시스템 보안 점검하기
		3) 스마트공장 보안시스템 개선하기
	⑦ 스마트공장 시스템 데이터관리	1) 스마트공장 시스템 데이터 관리 항목 파악하기
		2) 스마트공장 시스템 데이터 점검하기
		3) 스마트공장 시스템 데이터 관리 방안 개선하기
	⑧ 스마트공장 시스템 성과관리	1) 스마트공장 시스템 성과관리 항목 파악하기
		2) 스마트공장 시스템 성과 모니터링하기
		3) 스마트공장 시스템 성과분석 결과 조치하기
	⑨ 스마트공장 시스템 개선점관리	1) 스마트공장 시스템 개선점 도출하기
		2) 스마트공장 시스템 개선 방안 수립하기
		3) 스마트공장 시스템 개선 결과 검증하기
2. 스마트공장 (smart factory) 기계설비 유지관리	① 스마트설비 유지관리 계획 수립	1) 스마트설비 구성요소 파악하기
		2) 스마트설비 관리 지표 작성하기
		3) 스마트설비 관리계획 수립하기
	② 통신 네트워크 유지관리	1) 통신 네트워크 관리 항목 파악하기
		2) 통신 네트워크 점검하기
		3) 통신 네트워크 점검 결과 조치하기
	③ 데이터 수집장치 유지관리	1) 데이터 수집장치 관리 항목 파악하기
		2) 데이터 수집장치 점검하기
		3) 데이터 수집장치 점검 결과 조치하기
	④ 데이터 인터페이스 유지관리	1) 데이터 인터페이스 관리 항목 파악하기
		2) 데이터 인터페이스 점검하기
		3) 데이터 인터페이스 점검 결과 조치하기
	⑤ 로봇 시스템 유지관리	1) 로봇 시스템 관리 항목 파악하기
		2) 로봇 시스템 점검하기
		3) 로봇 시스템 점검 결과 조치하기
	⑥ 스마트설비 제어 유지관리	1) 스마트설비 제어 관리 항목 파악하기
		2) 스마트설비 제어 점검하기
		3) 스마트설비 제어 점검 결과 조치하기
	⑦ 스마트설비 기구 유지관리	1) 스마트설비 기구 관리 항목 파악하기
		2) 스마트설비 기구 점검하기
		3) 스마트설비 기구 점검 결과 조치하기

4. 교육훈련 현황

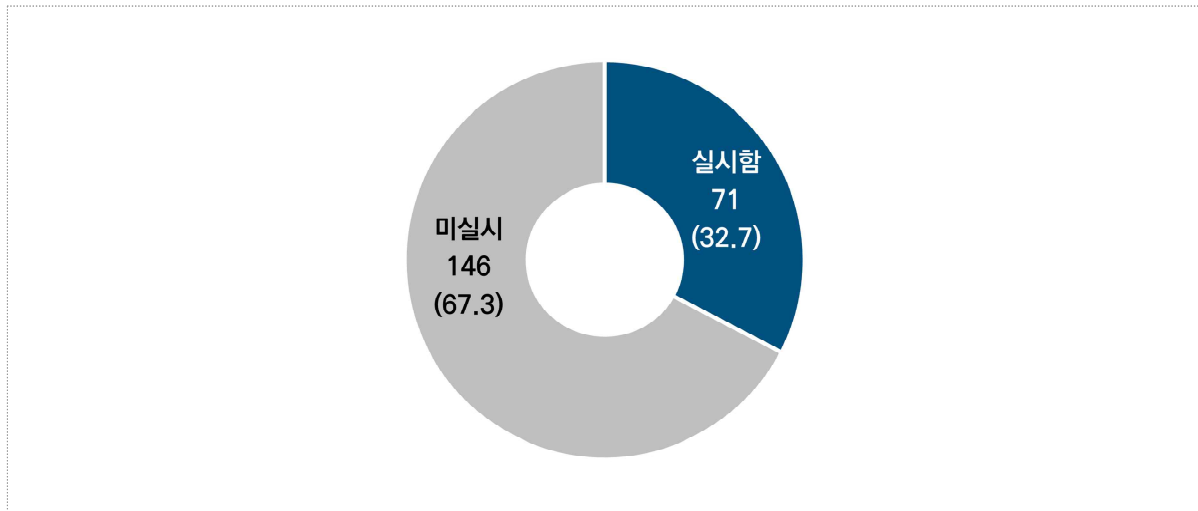
가. 2024년 교육훈련 관련 현황

1) 교육훈련 진행 여부

- 2024년 교육훈련을 진행한 사업체는 32.7%로 나타남

[그림 3-52] 2024년 교육훈련 진행 여부

(단위 : 개사, %)



[표 3-70] 2024년 교육훈련 진행 여부

(단위 : 개사, %)

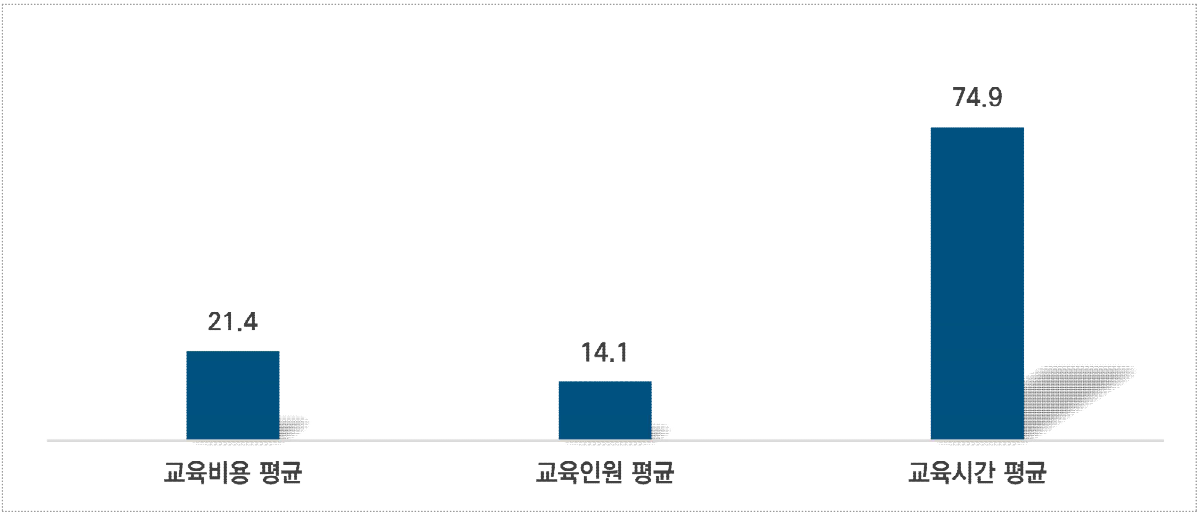
구분		빈도수	실시	미실시
전체		217 (100.0)	71 (32.7)	146 (67.3)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	15 (38.5)	24 (61.5)
	금형	49 (22.6)	13 (26.5)	36 (73.5)
	소성가공	48 (22.1)	17 (35.4)	31 (64.6)
	열처리	35 (16.1)	8 (22.9)	27 (77.1)
	용접	25 (11.5)	9 (36.0)	16 (64.0)
	표면처리	21 (9.7)	9 (42.9)	12 (57.1)
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	5 (17.9)	23 (82.1)
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	32 (32.0)	68 (68.0)
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	14 (28.6)	35 (71.4)
	50인 이상	40 (18.4)	20 (50.0)	20 (50.0)

2) 교육훈련 진행 현황

- 평균 교육비용은 21.4백만원이었으며, 교육 인원은 14.1명, 교육 시간은 74.9시간으로 나타남

[그림 3-53] 교육훈련 진행 현황

(단위 : 백만원, 명, 시간)



*2024년 교육훈련을 ‘진행한’ 기업(n=71)에 의한 결과임

[표 3-71] 교육훈련 진행 현황

(단위 : 개사, 백만원, 명, 시간)

구분		빈도수	교육 비용		교육 인원		교육 시간	
			합계	평균	합계	평균	합계	평균
전체		71 (100.0)	1,305.7	21.4	891	14.1	4719	74.9
뿌리 기술 분야	주조	15 (21.1)	816.0	74.2	158	13.2	1065	88.8
	금형	13 (18.3)	376.0	37.6	193	17.5	752	68.4
	소성가공	17 (23.9)	21.7	1.4	162	10.8	726	48.4
	열처리	8 (11.3)	8.0	1.1	46	6.6	272	38.9
	용접	9 (12.7)	22.0	2.4	225	25.0	1252	139.1
	표면처리	9 (12.7)	62.0	6.9	107	11.9	652	72.4
종사자 수	10인 미만	5 (7.0)	2.0	1.0	15	5.0	80	26.7
	10인 이상 30인 미만	32 (45.1)	108.7	4.0	195	7.0	905	32.3
	30인 이상 50인 미만	14 (19.7)	323.0	23.1	167	11.9	792	56.6
	50인 이상	20 (28.2)	872.0	48.4	514	28.6	2942	163.4

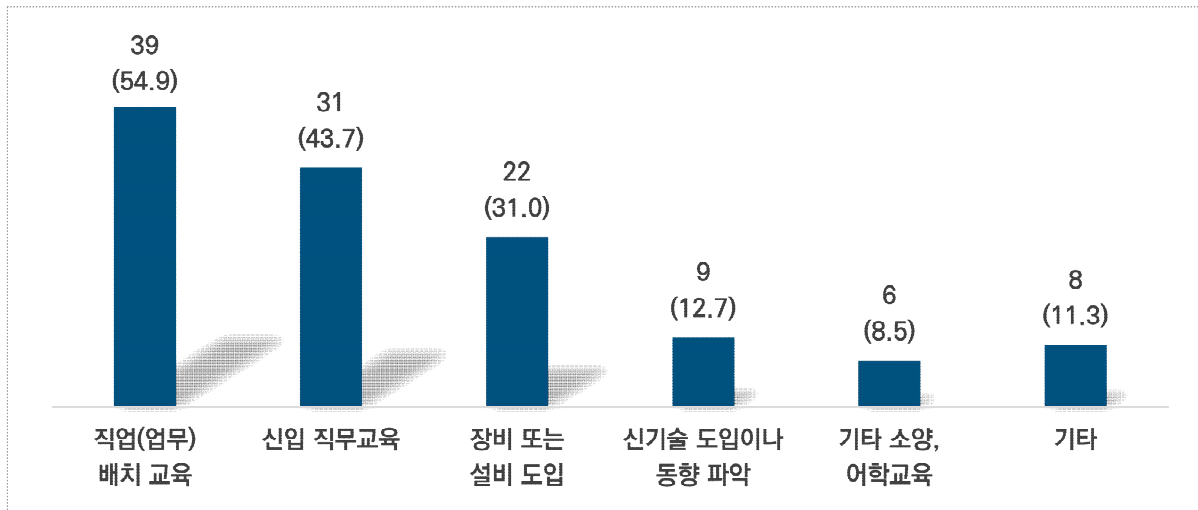
*2024년 교육훈련을 ‘진행한’ 기업(n=71)에 의한 결과임

3) 교육훈련 수요 발생 주된 이유

- 교육훈련 수요가 발생하게 된 이유로는 ‘직업(업무)배치 교육’ (54.9%)이 높게 나타났고, 다음으로 ‘신입 직무교육’ (43.7%), ‘장비 또는 설비 도입’ (31.0%) 순으로 나타남

[그림 3-54] 교육훈련 수요 발생 주된 이유(복수응답)

(단위 : 개사, %)



*2024년 교육훈련을 ‘진행한’ 기업(n=71)에 의한 결과임, 복수 응답

[표 3-72] 교육훈련 수요 발생 주된 이유(복수응답)

(단위 : 개사, %)

구분		빈도수	신입 직무교육	장비 또는 설비도입	직업 (업무) 배치 교육	기타 소양, 어학교육	신기술 도입이나 동향 파악	기타
전체		71 (100.0)	31 (43.7)	22 (31.0)	39 (54.9)	6 (8.5)	9 (12.7)	8 (11.3)
뿌리 기술 분야	주조	15 (21.1)	7 (46.7)	7 (46.7)	6 (40.0)	1 (6.7)	2 (13.3)	2 (13.3)
	금형	13 (18.3)	4 (30.8)	3 (23.1)	9 (69.2)	2 (15.4)	2 (15.4)	1 (7.7)
	소성가공	17 (23.9)	6 (35.3)	5 (29.4)	8 (47.1)	2 (11.8)	3 (17.6)	2 (11.8)
	열처리	8 (11.3)	4 (50.0)	3 (37.5)	5 (62.5)	0 (0.0)	1 (12.5)	2 (25.0)
	용접	9 (12.7)	5 (55.6)	1 (11.1)	6 (66.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (11.1)
	표면처리	9 (12.7)	5 (55.6)	3 (33.3)	5 (55.6)	1 (11.1)	1 (11.1)	0 (0.0)
종사자 수	10인 미만	5 (7.0)	3 (60.0)	1 (20.0)	1 (20.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (20.0)
	10인 이상 30인 미만	32 (45.1)	16 (50.0)	7 (21.9)	18 (56.3)	2 (6.3)	2 (6.3)	7 (21.9)
	30인 이상 50인 미만	14 (19.7)	4 (28.6)	6 (42.9)	7 (50.0)	3 (21.4)	4 (28.6)	0 (0.0)
	50인 이상	20 (28.2)	8 (40.0)	8 (40.0)	13 (65.0)	1 (5.0)	3 (15.0)	0 (0.0)

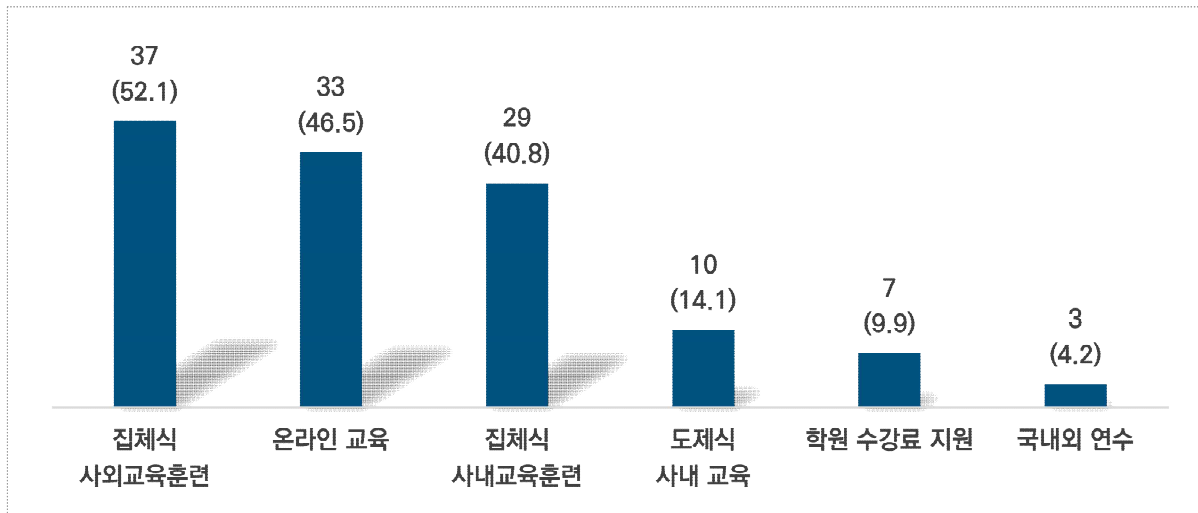
*2024년 교육훈련을 ‘진행한’ 기업(n=71)에 의한 결과임, 복수 응답

4) 교육훈련 진행 방식

- 교육훈련 진행 방식으로는 ‘집체식 사외교육 훈련’ (52.1%)이 높게 나타났고, 다음으로 ‘온라인 교육’ (46.5%), ‘집체식 사내 교육훈련’ (40.8%) 순으로 나타남

[그림 3-55] 교육훈련 진행 방식(복수응답)

(단위 : 개사, %)



*2024년 교육훈련을 ‘진행한’ 기업(n=71)에 의한 결과임, 복수 응답

[표 3-73] 교육훈련 진행 방식(복수응답)

(단위 : 개사, %)

구분		빈도수	도제식 사내 교육	집체식 사내 교육 훈련	집체식 사외 교육 훈련	온라인 교육	학원 수강료 지원	국내 외 연수
전체		71 (100.0)	10 (14.1)	29 (40.8)	37 (52.1)	33 (46.5)	7 (9.9)	3 (4.2)
뿌리 기술 분야	주조	15 (21.1)	3 (20.0)	6 (40.0)	7 (46.7)	5 (33.3)	2 (13.3)	0 (0.0)
	금형	13 (18.3)	1 (7.7)	7 (53.8)	6 (46.2)	8 (61.5)	0 (0.0)	1 (7.7)
	소성가공	17 (23.9)	2 (11.8)	5 (29.4)	12 (70.6)	7 (41.2)	0 (0.0)	1 (5.9)
	열처리	8 (11.3)	2 (25.0)	5 (62.5)	3 (37.5)	6 (75.0)	1 (12.5)	0 (0.0)
	용접	9 (12.7)	1 (11.1)	1 (11.1)	3 (33.3)	3 (33.3)	3 (33.3)	0 (0.0)
	표면처리	9 (12.7)	1 (11.1)	5 (55.6)	6 (66.7)	4 (44.4)	1 (11.1)	1 (11.1)
종사자 수	10인 미만	5 (7.0)	3 (60.0)	0 (0.0)	2 (40.0)	2 (40.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	10인 이상 30인 미만	32 (45.1)	4 (12.5)	17 (53.1)	13 (40.6)	11 (34.4)	4 (12.5)	1 (3.1)
	30인 이상 50인 미만	14 (19.7)	1 (7.1)	6 (42.9)	8 (57.1)	7 (50.0)	2 (14.3)	1 (7.1)
	50인 이상	20 (28.2)	2 (10.0)	6 (30.0)	14 (70.0)	13 (65.0)	1 (5.0)	1 (5.0)

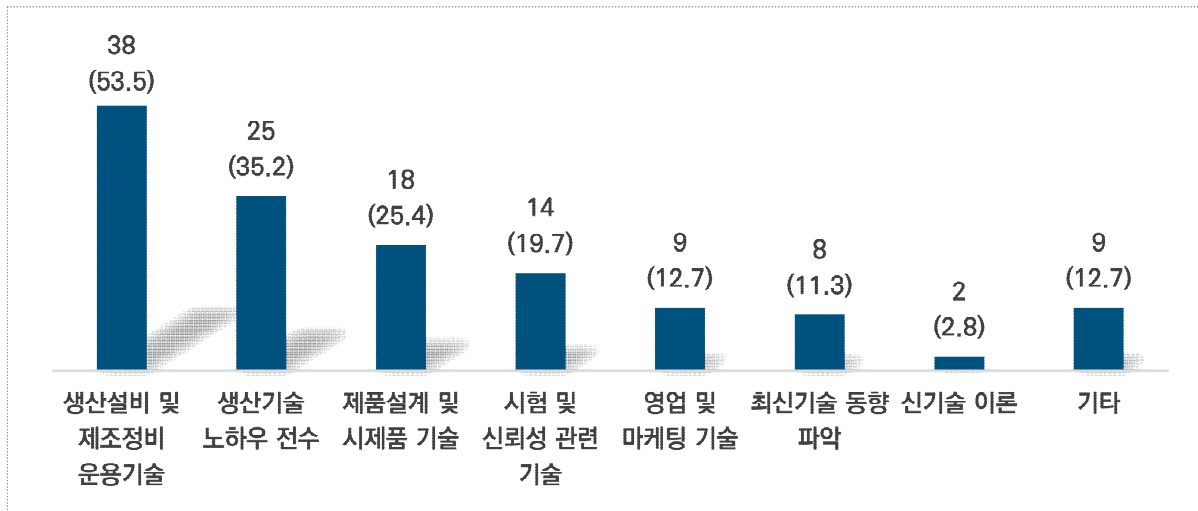
*2024년 교육훈련을 ‘진행한’ 기업(n=71)에 의한 결과임, 복수 응답

5) 교육훈련 실시 주요 분야

- 교육훈련 실시 주요 분야로는 ‘생산설비 및 제조정비 운용기술’ (53.5%)이 높게 나타났고, 다음으로 ‘생산기술 노하우 전수’ (35.2%), ‘제품설계 및 시제품 기술’ (25.4%) 순으로 나타남

[그림 3-56] 교육훈련 실시 주요 분야(복수응답)

(단위 : 개사, %)



[표 3-74] 교육훈련 실시 주요 분야(복수응답)

(단위 : 개사, %)

구분	빈도수	생산 기술 노하우 전수	최신 기술 동향 파악	제품 설계 및 시제품 기술	시험 및 신뢰성 관련 기술	생산 설비 및 제조 정비운용 기술	영업 및 마케팅 기술	신기술 이론	기타
전체	71 (100.0)	25 (35.2)	8 (11.3)	18 (25.4)	14 (19.7)	38 (53.5)	9 (12.7)	2 (2.8)	9 (12.7)
뿌리 기술 분야	주조	15 (21.1)	7 (6.7)	1 (4.0)	6 (33.3)	5 (40.0)	3 (20.0)	0 (0.0)	1 (6.7)
	금형	13 (18.3)	4 (30.8)	2 (15.4)	5 (38.5)	1 (7.7)	7 (53.8)	1 (7.7)	0 (23.1)
	소성가공	17 (23.9)	5 (29.4)	2 (11.8)	4 (23.5)	2 (11.8)	11 (64.7)	1 (5.9)	2 (11.8)
	열처리	8 (11.3)	2 (25.0)	1 (12.5)	1 (12.5)	1 (12.5)	6 (75.0)	1 (12.5)	0 (12.5)
	용접	9 (12.7)	4 (44.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (22.2)	4 (44.4)	1 (11.1)	0 (22.2)
	표면처리	9 (12.7)	3 (33.3)	2 (22.2)	2 (22.2)	3 (33.3)	4 (44.4)	2 (22.2)	1 (11.1)
종사자 수	10인 미만	5 (7.0)	2 (40.0)	0 (0.0)	1 (20.0)	1 (20.0)	1 (20.0)	1 (20.0)	0 (20.0)
	10인 이상 30인 미만	32 (45.1)	10 (31.3)	5 (15.6)	9 (28.1)	4 (12.5)	14 (43.8)	4 (12.5)	2 (6.3)
	30인 이상 50인 미만	14 (19.7)	4 (28.6)	2 (14.3)	1 (7.1)	3 (21.4)	9 (64.3)	2 (14.3)	0 (28.6)
	50인 이상	20 (28.2)	9 (45.0)	1 (5.0)	7 (35.0)	6 (30.0)	14 (70.0)	2 (10.0)	0 (0.0)

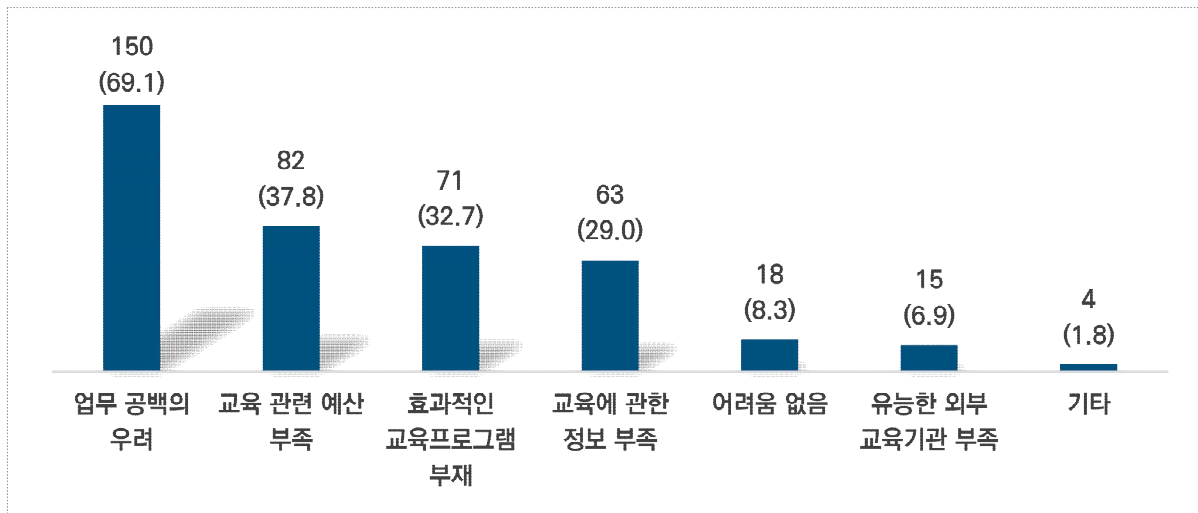
*2024년 교육훈련을 ‘진행한’ 기업(n=71)에 의한 결과임, 복수 응답

나. 교육훈련 진행 시 어려운 점

- 교육훈련 진행 시 어려운 점에 대해 ‘업무 공백의 우려’ (69.1%)가 높게 나타났고, 다음으로 ‘교육 관련 예산 부족’ (37.8%), ‘효과적인 교육프로그램 부재’ (32.7%) 순으로 나타남

[그림 3-57] 교육훈련 진행 시 어려운 점(1+2순위)

(단위 : 개사, %)



[표 3-75] 교육훈련 진행 시 어려운 점(1+2순위)

(단위 : 개사, %)

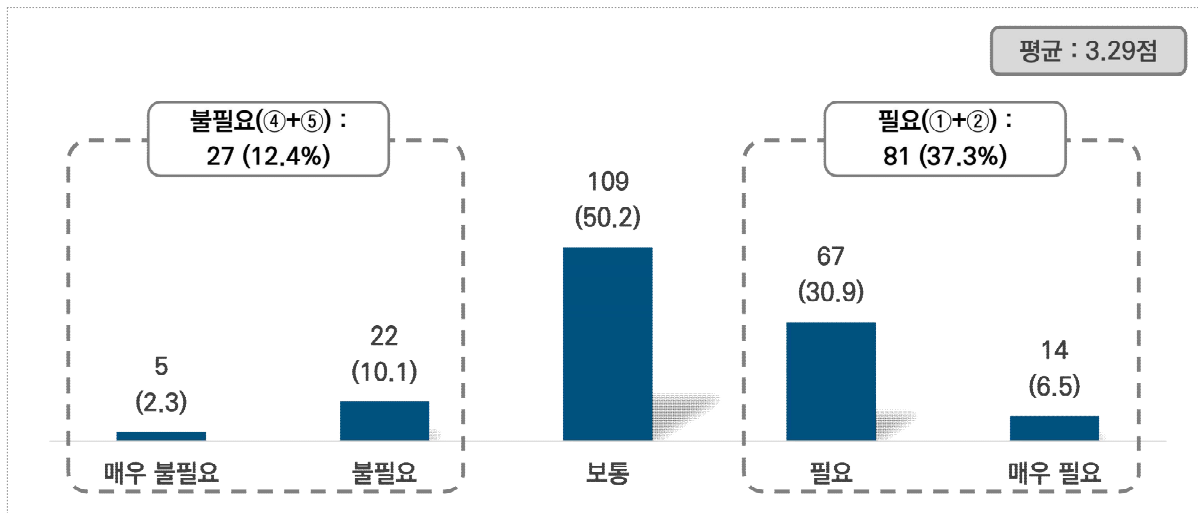
구분		빈도수	교육 관련 예산 부족	교육에 관한 정보 부족	효과적인 교육 프로그램 부재	유능한 외부 교육기관 부족	업무 공백의 우려	어려움 없음	기타
전체		217 (100.0)	82 (37.8)	63 (29.0)	71 (32.7)	15 (6.9)	150 (69.1)	18 (8.3)	4 (1.8)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	15 (38.5)	11 (28.2)	13 (33.3)	3 (7.7)	26 (66.7)	4 (10.3)	0 (0.0)
	금형	49 (22.6)	12 (24.5)	17 (34.7)	17 (34.7)	2 (4.1)	29 (59.2)	8 (16.3)	3 (6.1)
	소성가공	48 (22.1)	19 (39.6)	11 (22.9)	19 (39.6)	5 (10.4)	38 (79.2)	1 (2.1)	0 (0.0)
	열처리	35 (16.1)	19 (54.3)	9 (25.7)	10 (28.6)	1 (2.9)	25 (71.4)	1 (2.9)	1 (2.9)
	용접	25 (11.5)	8 (32.0)	6 (24.0)	7 (28.0)	3 (12.0)	17 (68.0)	3 (12.0)	0 (0.0)
	표면처리	21 (9.7)	9 (42.9)	9 (42.9)	5 (23.8)	1 (4.8)	15 (71.4)	1 (4.8)	0 (0.0)
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	10 (35.7)	8 (28.6)	3 (10.7)	1 (3.6)	19 (67.9)	6 (21.4)	1 (3.6)
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	43 (43.0)	21 (21.0)	34 (34.0)	9 (9.0)	70 (70.0)	6 (6.0)	1 (1.0)
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	13 (26.5)	23 (46.9)	19 (38.8)	3 (6.1)	37 (75.5)	2 (4.1)	0 (0.0)
	50인 이상	40 (18.4)	16 (40.0)	11 (27.5)	15 (37.5)	2 (5.0)	24 (60.0)	4 (10.0)	2 (5.0)

다. 교육훈련 필요 정도

- 교육훈련 필요 정도에 대하여 50.2%가 ‘보통’ 으로 응답했고, 다음으로 ‘필요하다’ 37.3%(필요하다 30.9% + 매우 필요하다 6.5%), ‘불필요하다’ 12.4% (매우 불필요하다 2.3% + 불필요하다 10.1%) 순으로 나타남

[그림 3-58] 교육 훈련 필요 정도

(단위 : 개사, %)



[표 3-76] 교육 훈련 필요 정도

(단위 : 개사, %, 점)

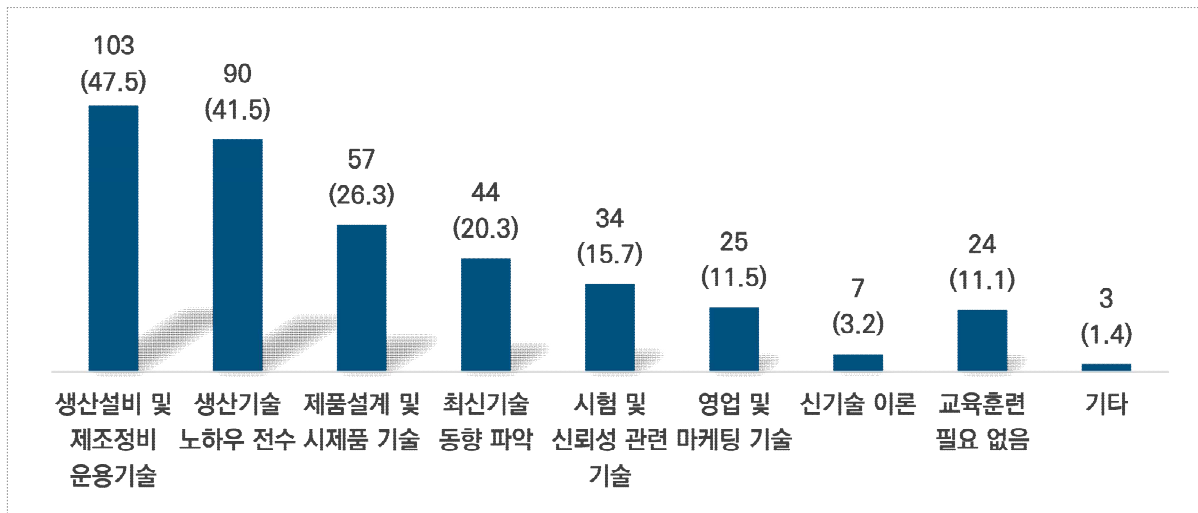
구분		빈도수	매우 불필요	불필요	보통	필요	매우 필요	종합평가			평균
								불필요 (④+⑤)	보통 (③)	필요 (①+②)	
전체		217 (100.0)	5 (2.3)	22 (10.1)	109 (50.2)	67 (30.9)	14 (6.5)	12.4	50.2	37.3	3.29
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	2 (5.1)	3 (7.7)	20 (51.3)	11 (28.2)	3 (7.7)	12.8	51.3	35.9	3.26
	금형	49 (22.6)	3 (6.1)	7 (14.3)	19 (38.8)	17 (34.7)	3 (6.1)	20.4	38.8	40.8	3.20
	소성가공	48 (22.1)	0 (0.0)	4 (8.3)	21 (43.8)	21 (43.8)	2 (4.2)	8.3	43.8	47.9	3.44
	열처리	35 (16.1)	0 (0.0)	5 (14.3)	20 (57.1)	8 (22.9)	2 (5.7)	14.3	57.1	28.6	3.20
	용접	25 (11.5)	0 (0.0)	3 (12.0)	13 (52.0)	7 (28.0)	2 (8.0)	12.0	52.0	36.0	3.32
	표면처리	21 (9.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	16 (76.2)	3 (14.3)	2 (9.5)	0.0	76.2	23.8	3.33
	10인 미만	28 (12.9)	1 (3.6)	8 (28.6)	13 (46.4)	5 (17.9)	1 (3.6)	32.1	46.4	21.4	2.89
종사자 수	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	2 (2.0)	9 (9.0)	53 (53.0)	32 (32.0)	4 (4.0)	11.0	53.0	36.0	3.27
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	0 (0.0)	4 (8.2)	27 (55.1)	12 (24.5)	6 (12.2)	8.2	55.1	36.7	3.41
	50인 이상	40 (18.4)	2 (5.0)	1 (2.5)	16 (40.0)	18 (45.0)	3 (7.5)	7.5	40.0	52.5	3.48

라. 가장 필요한 교육훈련 분야

- 가장 필요한 교육훈련 분야로 ‘생산설비 및 제조정비 운용 기술’ (47.5%)이 높게 나타났고, 다음으로 ‘생산기술 노하우 전수’ (41.5%), ‘제품설계 및 시제품 기술’ (26.3%) 순으로 나타남

[그림 3-59] 가장 필요한 교육훈련 분야(복수응답)

(단위 : 개사, %)



[표 3-77] 가장 필요한 교육훈련 분야(복수응답)

(단위 : 개사, %)

구분		빈도수	생산기술 노하우 전수	최신기술 동향 파악	제품설계 및 시제품 기술	시험 및 신뢰성 관련 기술
전체		217 (100.0)	90 (41.5)	44 (20.3)	57 (26.3)	34 (15.7)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	17 (43.6)	7 (17.9)	11 (28.2)	10 (25.6)
	금형	49 (22.6)	21 (42.9)	13 (26.5)	12 (24.5)	8 (16.3)
	소성가공	48 (22.1)	21 (43.8)	10 (20.8)	18 (37.5)	3 (6.3)
	열처리	35 (16.1)	15 (42.9)	3 (8.6)	7 (20.0)	6 (17.1)
	용접	25 (11.5)	10 (40.0)	8 (32.0)	4 (16.0)	2 (8.0)
	표면처리	21 (9.7)	6 (28.6)	3 (14.3)	5 (23.8)	5 (23.8)
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	10 (35.7)	4 (14.3)	4 (14.3)	1 (3.6)
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	45 (45.0)	20 (20.0)	26 (26.0)	14 (14.0)
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	17 (34.7)	15 (30.6)	12 (24.5)	8 (16.3)
	50인 이상	40 (18.4)	18 (45.0)	5 (12.5)	15 (37.5)	11 (27.5)

(계속)

[표 3-77] 가장 필요한 교육훈련 분야(복수응답)

(단위 : 개사, %)

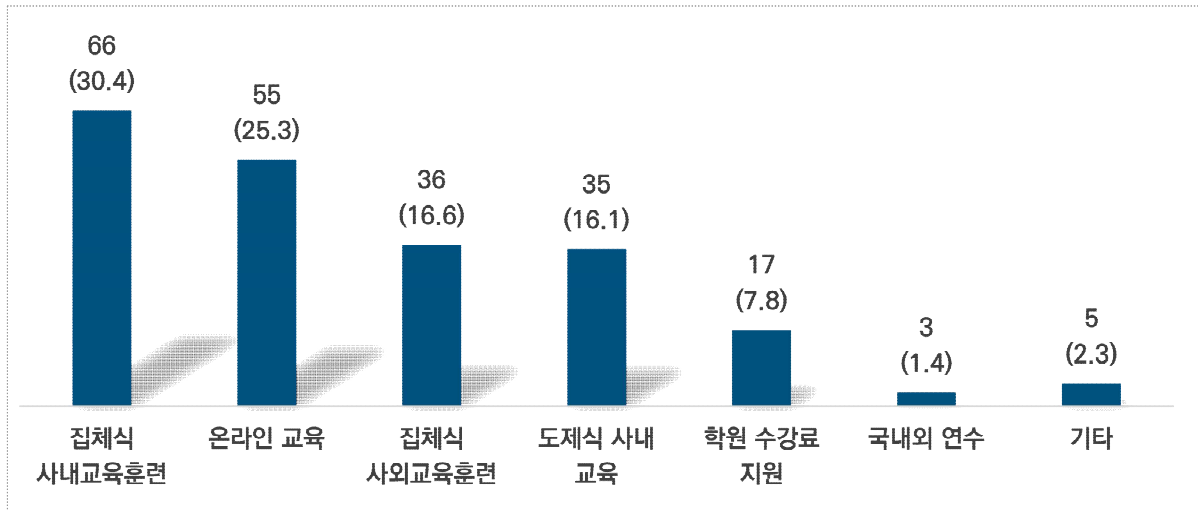
구분		빈도수	생산설비 및 제조 정비 운용기술	영업 및 마케팅 기술	신기술 이론	교육훈련 필요 없음	기타
전체		217 (100.0)	103 (47.5)	25 (11.5)	7 (3.2)	24 (11.1)	3 (1.4)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	17 (43.6)	7 (17.9)	2 (5.1)	6 (15.4)	0 (0.0)
	금형	49 (22.6)	20 (40.8)	5 (10.2)	2 (4.1)	7 (14.3)	2 (4.1)
	소성가공	48 (22.1)	28 (58.3)	4 (8.3)	1 (2.1)	1 (2.1)	0 (0.0)
	열처리	35 (16.1)	20 (57.1)	3 (8.6)	2 (5.7)	5 (14.3)	0 (0.0)
	용접	25 (11.5)	8 (32.0)	4 (16.0)	0 (0.0)	3 (12.0)	1 (4.0)
	표면처리	21 (9.7)	10 (47.6)	2 (9.5)	0 (0.0)	2 (9.5)	0 (0.0)
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	11 (39.3)	2 (7.1)	1 (3.6)	7 (25.0)	1 (3.6)
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	48 (48.0)	12 (12.0)	4 (4.0)	9 (9.0)	1 (1.0)
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	25 (51.0)	7 (14.3)	1 (2.0)	5 (10.2)	1 (2.0)
	50인 이상	40 (18.4)	19 (47.5)	4 (10.0)	1 (2.5)	3 (7.5)	0 (0.0)

마. 선호하는 교육훈련 진행 방식

- 선호하는 교육훈련 진행 방식으로는 ‘집체식 사내교육훈련’ (30.4%)이 높았고 다음으로 ‘온라인 교육’ (25.3%), ‘집체식 사외교육훈련’ (16.6%) 순으로 나타남

[그림 3-60] 선호하는 교육훈련 진행 방식

(단위 : 개사, %)



[표 3-78] 선호하는 교육훈련 진행 방식

(단위 : 개사, %)

구분		빈도수	도제식 사내 교육	집체식 사내 교육 훈련	집체식 사외 교육 훈련	온라인 교육	학원 수강료 지원	국내외 연수	기타
전체		217 (100.0)	35 (16.1)	66 (30.4)	36 (16.6)	55 (25.3)	17 (7.8)	3 (1.4)	5 (2.3)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	9 (23.1)	10 (25.6)	7 (17.9)	12 (30.8)	1 (2.6)	0 (0.0)	0 (0.0)
	금형	49 (22.6)	8 (16.3)	16 (32.7)	9 (18.4)	12 (24.5)	2 (4.1)	0 (0.0)	2 (4.1)
	소성가공	48 (22.1)	6 (12.5)	12 (25.0)	8 (16.7)	15 (31.3)	6 (12.5)	0 (0.0)	1 (2.1)
	열처리	35 (16.1)	5 (14.3)	13 (37.1)	3 (8.6)	8 (22.9)	3 (8.6)	1 (2.9)	2 (5.7)
	용접	25 (11.5)	4 (16.0)	9 (36.0)	2 (8.0)	5 (20.0)	3 (12.0)	2 (8.0)	0 (0.0)
	표면처리	21 (9.7)	3 (14.3)	6 (28.6)	7 (33.3)	3 (14.3)	2 (9.5)	0 (0.0)	0 (0.0)
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	4 (14.3)	7 (25.0)	2 (7.1)	10 (35.7)	4 (14.3)	0 (0.0)	1 (3.6)
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	18 (18.0)	29 (29.0)	11 (11.0)	27 (27.0)	11 (11.0)	1 (1.0)	3 (3.0)
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	7 (14.3)	20 (40.8)	9 (18.4)	10 (20.4)	2 (4.1)	1 (2.0)	0 (0.0)
	50인 이상	40 (18.4)	6 (15.0)	10 (25.0)	14 (35.0)	8 (20.0)	0 (0.0)	1 (2.5)	1 (2.5)

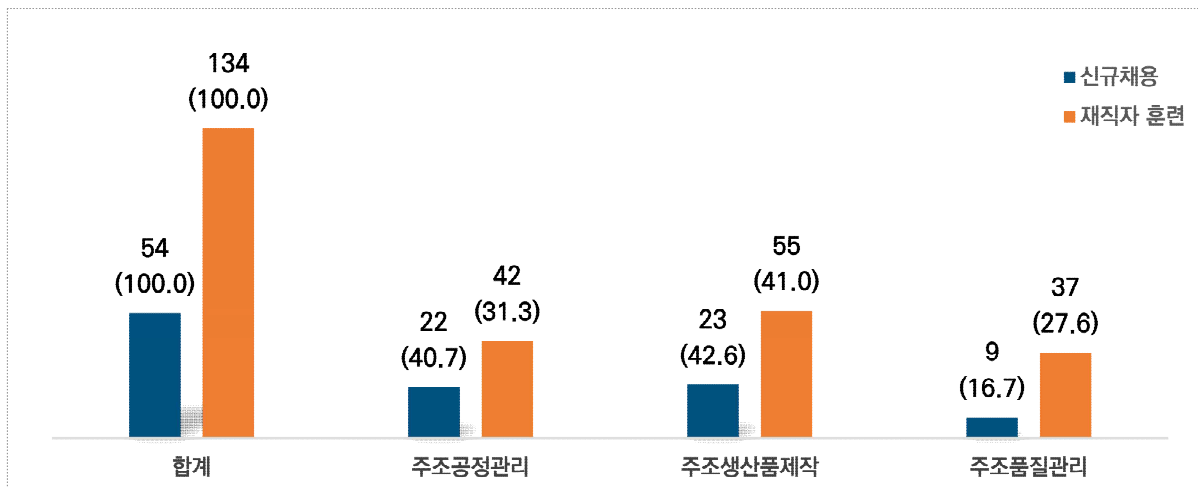
바. 2025년 6대 뿌리기술 분야 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요

1) 주조

- 주조 분야의 2025년 신입채용수요는 54명이었으며, 재직근로자 직무능력 훈련 수요가 134명으로 나타남
- 세부적으로는 신규채용수요와 재직자 훈련 수요 모두 ‘주조생산품제작’이 높게 나타났으며, 수요 인원은 각각 23명, 55명으로 나타남

[그림 3-61] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 주조

(단위 : 명)



[표 3-79] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 주조

(단위 : 개사, %, 명)

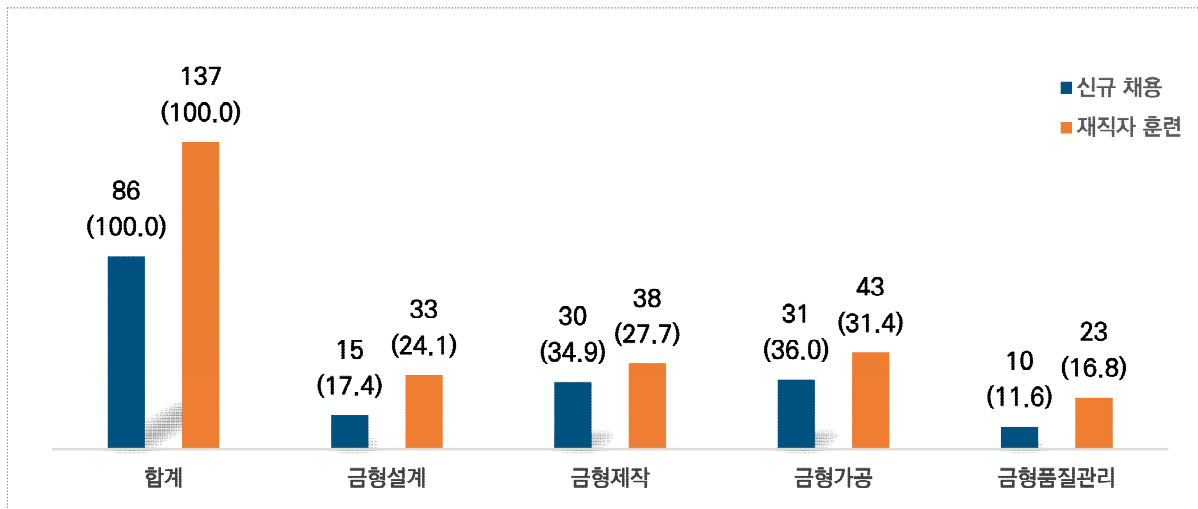
		빈도수	신규채용수요				재직근로자 훈련 수요			
			전체 합계	주조 공정 관리	주조 생산품 제작	주조 품질 관리	전체 합계	주조 공정 관리	주조 생산품 제작	주조 품질 관리
전체		217 (100.0)	54 (100.0)	22 (40.7)	23 (42.6)	9 (16.7)	134 (100.0)	42 (31.3)	55 (41.0)	37 (27.6)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	43	15	21	7	115	33	52	30
	금형	49 (22.6)	1	0	0	1	6	2	0	4
	소성가공	48 (22.1)	1	1	0	0	4	2	2	0
	열처리	35 (16.1)	4	1	2	1	1	0	1	0
	용접	25 (11.5)	0	0	0	0	3	0	0	3
	표면처리	21 (9.7)	5	5	0	0	5	5	0	0
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	5	0	4	1	5	1	3	1
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	32	14	12	6	53	17	16	20
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	9	6	2	1	8	7	0	1
	50인 이상	40 (18.4)	8	2	5	1	68	17	36	15

2) 금형

- 금형 분야의 2025년 신입채용수요는 86명이었으며, 재직근로자 직무능력 훈련 수요가 137명으로 나타남
- 세부적으로는 신규채용수요와 재직자 훈련 수요 모두 ‘금형가공’이 높게 나타났다으며, 수요 인원은 각각 31명, 43명으로 나타남

[그림 3-62] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 금형

(단위 : 명)



[표 3-80] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 금형

(단위 : 개사, %, 명)

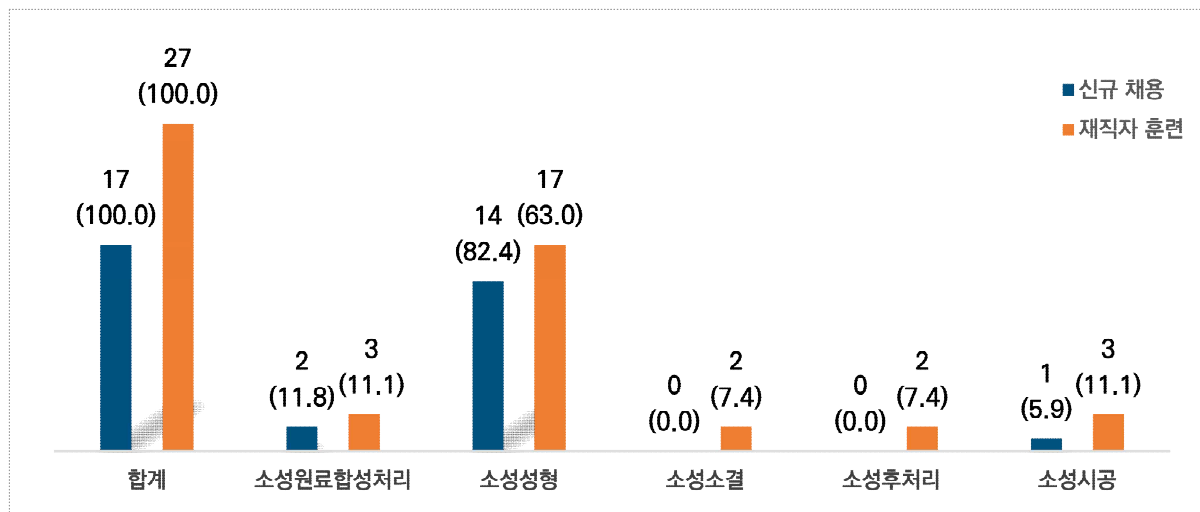
		빈도수	신규채용수요					재직근로자 훈련 수요				
			전체 합계	금형 설계	금형 제작	금형 가공	금형 품질 관리	전체 합계	금형 설계	금형 제작	금형 가공	금형 품질 관리
전체		217 (100.0)	86 (100.0)	15 (17.4)	30 (34.9)	31 (36.0)	10 (11.6)	137 (100.0)	33 (24.1)	38 (27.7)	43 (31.4)	23 (16.8)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	4	0	3	1	0	13	6	5	1	1
	금형	49 (22.6)	59	12	21	19	7	114	25	31	40	18
	소성가공	48 (22.1)	9	1	4	2	2	9	2	1	2	4
	열처리	35 (16.1)	4	1	1	1	1	0	0	0	0	0
	용접	25 (11.5)	9	1	1	7	0	1	0	1	0	0
	표면처리	21 (9.7)	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	9	3	1	5	0	9	2	3	4	0
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	19	2	9	3	5	15	5	5	2	3
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	39	6	13	18	2	63	13	15	29	6
	50인 이상	40 (18.4)	19	4	7	5	3	50	13	15	8	14

3) 소성가공

- 소성가공 분야의 2025년 신입채용수요는 17명이었으며, 재직근로자 직무능력 훈련 수요가 27명으로 나타남
- 세부적으로는 신규채용수요와 재직자 훈련 수요 모두 ‘소성성형’이 높게 나타났다으며, 수요 인원은 각각 14명, 17명으로 나타남

[그림 3-63] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 소성가공

(단위 : 명)



[표 3-81] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 소성가공-1

(단위 : 개사, %, 명)

		빈도수	신규채용수요			재직근로자 훈련 수요		
			전체 합계	소성원료 합성처리	소성 성형	전체 합계	소성원료 합성처리	소성 성형
전체		217 (100.0)	17 (100.0)	2 (11.8)	14 (82.4)	27 (100.0)	3 (11.1)	17 (63.0)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	0	0	0	0	0	0
	금형	49 (22.6)	0	0	0	0	0	0
	소성가공	48 (22.1)	17	2	14	24	2	17
	열처리	35 (16.1)	0	0	0	0	0	0
	용접	25 (11.5)	0	0	0	0	0	0
	표면처리	21 (9.7)	0	0	0	3	1	0
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	0	0	0	0	0	0
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	7	0	7	15	1	12
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	2	0	1	2	0	1
	50인 이상	40 (18.4)	8	2	6	10	2	4

[표 3-81] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 소성가공-2

(단위 : 개사, %, 명)

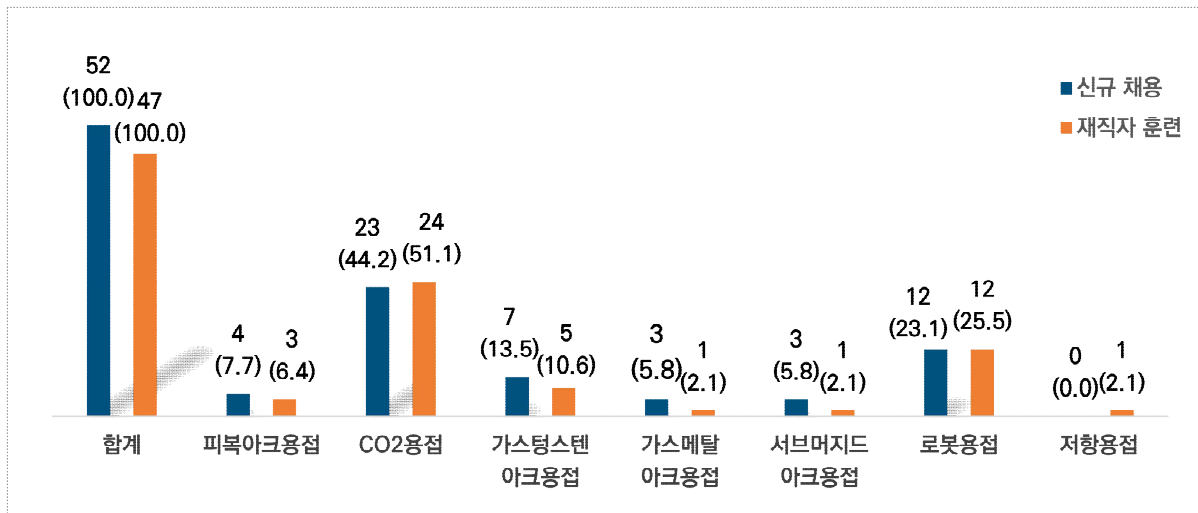
		빈도수	신규채용수요				재직근로자 훈련 수요			
			전체 합계	소성 소결	소성 후처리	소성 시공	전체 합계	소성 소결	소성 후처리	소성 시공
전체		217 (100.0)	17 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (5.9)	27 (100.0)	2 (7.4)	2 (7.4)	3 (11.1)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	0	0	0	0	0	0	0	0
	금형	49 (22.6)	0	0	0	0	0	0	0	0
	소성가공	48 (22.1)	17	0	0	1	24	2	2	1
	열처리	35 (16.1)	0	0	0	0	0	0	0	0
	용접	25 (11.5)	0	0	0	0	0	0	0	0
	표면처리	21 (9.7)	0	0	0	0	3	0	0	2
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	0	0	0	0	0	0	0	0
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	7	0	0	0	15	0	0	2
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	2	0	0	1	2	0	0	1
	50인 이상	40 (18.4)	8	0	0	0	10	2	2	0

4) 용접

- 용접 분야의 2025년 신입채용수요는 52명이었으며, 재직근로자 직무능력 훈련 수요가 47명으로 나타남
- 세부적으로는 신규채용수요와 재직자 훈련 수요 모두 ‘CO2용접’이 높게 나타났다으며, 수요 인원은 각각 23명, 24명으로 나타남

[그림 3-64] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 용접

(단위 : 명)



[표 3-82] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 용접-1

(단위 : 개사, %, 명)

		빈도수	신규채용수요			재직근로자 훈련 수요		
			전체 합계	피복 아크 용접	CO2 용접	전체 합계	피복 아크 용접	CO2 용접
전체		217 (100.0)	52 (100.0)	4 (7.7)	23 (44.2)	47 (100.0)	3 (6.4)	24 (51.1)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	8	1	5	6	2	2
	금형	49 (22.6)	0	0	0	1	0	1
	소성가공	48 (22.1)	0	0	0	0	0	0
	열처리	35 (16.1)	0	0	0	2	0	0
	용접	25 (11.5)	39	3	16	29	1	15
	표면처리	21 (9.7)	5	0	2	9	0	6
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	1	0	0	8	1	1
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	28	3	10	16	0	13
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	18	0	10	16	0	8
	50인 이상	40 (18.4)	5	1	3	7	2	2

[표 3-82] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 용접-2

(단위 : 개사, %, 명)

		빈도수	신규채용수요			재직근로자 훈련 수요		
			전체 합계	가스텅스텐 아크용접	가스메탈 아크용접	전체 합계	가스텅스텐 아크용접	가스메탈 아크용접
전체		217 (100.0)	52 (100.0)	7 (13.5)	3 (5.8)	47 (100.0)	5 (10.6)	1 (2.1)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	8	0	0	6	0	0
	금형	49 (22.6)	0	0	0	1	0	0
	소성가공	48 (22.1)	0	0	0	0	0	0
	열처리	35 (16.1)	0	0	0	2	0	0
	용접	25 (11.5)	39	7	3	29	5	1
	표면처리	21 (9.7)	5	0	0	9	0	0
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	1	1	0	8	2	1
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	28	3	3	16	0	0
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	18	3	0	16	3	0
	50인 이상	40 (18.4)	5	0	0	7	0	0

[표 3-82] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 용접-3

(단위 : 개사, %, 명)

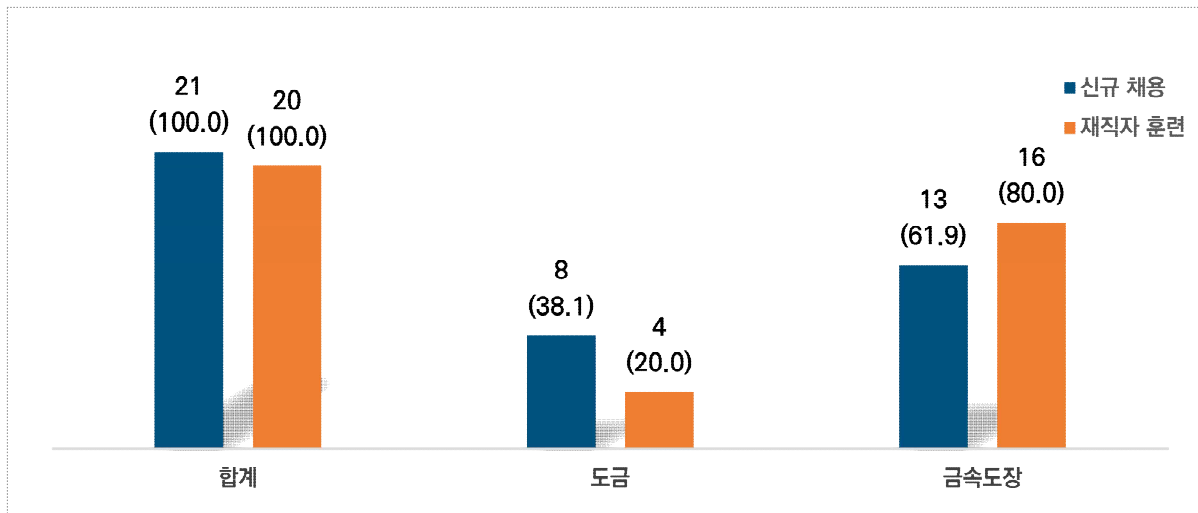
		빈도수	신규채용수요				재직근로자 훈련 수요			
			전체 합계	서브 머지드 아크 용접	로봇 용접	저항 용접	전체 합계	서브 머지드 아크 용접	로봇 용접	저항 용접
전체		217 (100.0)	52 (100.0)	3 (5.8)	12 (23.1)	0 (0.0)	47 (100.0)	1 (2.1)	12 (25.5)	1 (2.1)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	8	0	2	0	6	0	2	0
	금형	49 (22.6)	0	0	0	0	1	0	0	0
	소성가공	48 (22.1)	0	0	0	0	0	0	0	0
	열처리	35 (16.1)	0	0	0	0	2	0	2	0
	용접	25 (11.5)	39	3	7	0	29	1	5	1
	표면처리	21 (9.7)	5	0	3	0	9	0	3	0
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	1	0	0	0	8	1	1	1
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	28	3	6	0	16	0	3	0
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	18	0	5	0	16	0	5	0
	50인 이상	40 (18.4)	5	0	1	0	7	0	3	0

5) 표면처리

- 표면처리 분야의 2025년 신입채용수요는 21명이었으며, 재직근로자 직무능력 훈련 수요가 20명으로 나타남
- 세부적으로는 신규채용수요와 재직자 훈련 수요 모두 ‘금속도장’이 높게 나타났다으며, 수요 인원은 각각 13명, 16명으로 나타남

[그림 3-65] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 표면처리

(단위 : 명)



[표 3-83] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 표면처리

(단위 : 개사, %, 명)

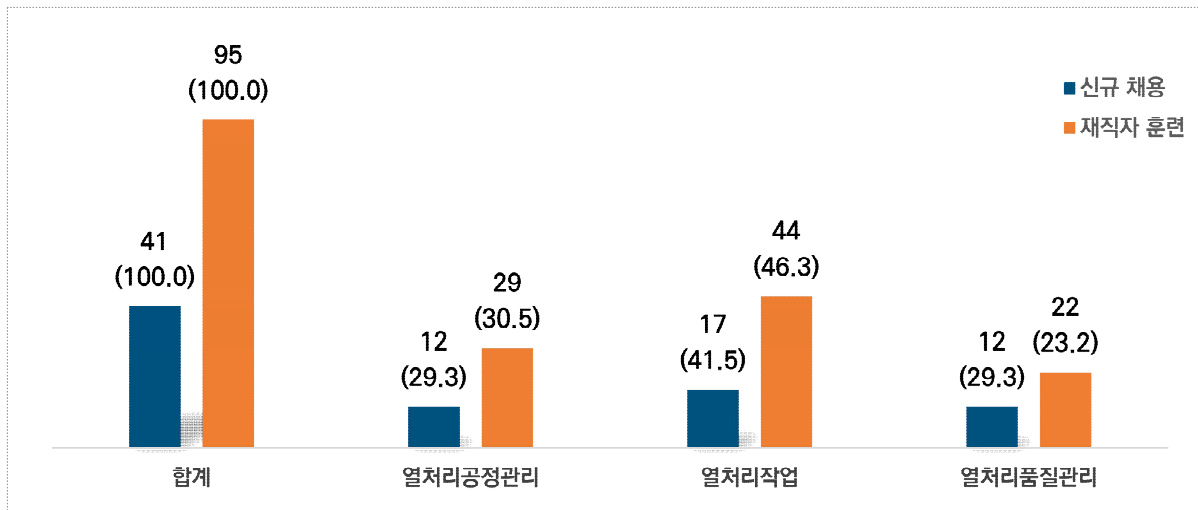
		빈도수	신규채용수요			재직근로자 훈련 수요		
			전체 합계	도금	금속도장	전체 합계	도금	금속도장
전체		217 (100.0)	21 (100.0)	8 (38.1)	13 (61.9)	20 (100.0)	4 (20.0)	16 (80.0)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	1	1	0	1	1	0
	금형	49 (22.6)	0	0	0	0	0	0
	소성가공	48 (22.1)	0	0	0	0	0	0
	열처리	35 (16.1)	0	0	0	0	0	0
	용접	25 (11.5)	0	0	0	2	1	1
	표면처리	21 (9.7)	20	7	13	17	2	15
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	0	0	0	2	1	1
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	6	0	6	3	0	3
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	5	5	0	0	0	0
	50인 이상	40 (18.4)	10	3	7	15	3	12

6) 열처리

- 열처리 분야의 2025년 신입채용수요는 41명이었으며, 재직근로자 직무능력 훈련 수요가 95명으로 나타남
- 세부적으로는 신규채용수요와 재직자 훈련 수요 모두 ‘열처리 작업’이 높게 나타났으며, 수요 인원은 각각 17명, 44명으로 나타남

[그림 3-66] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 열처리

(단위 : 명)



[표 3-82] 신입채용수요 및 재직근로자 훈련 수요: 열처리

(단위 : 개사, %, 명)

		빈도수	신규채용수요				재직근로자 훈련 수요			
			전체 합계	열처리 공정 관리	열처리 작업	열처리 품질 관리	전체 합계	열처리 공정 관리	열처리 작업	열처리 품질 관리
전체		217 (100.0)	41 (100.0)	12 (29.3)	17 (41.5)	12 (29.3)	95 (100.0)	29 (30.5)	44 (46.3)	22 (23.2)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	2	1	1	0	4	1	2	1
	금형	49 (22.6)	0	0	0	0	0	0	0	0
	소성가공	48 (22.1)	3	1	0	2	8	3	2	3
	열처리	35 (16.1)	34	10	15	9	83	25	40	18
	용접	25 (11.5)	0	0	0	0	0	0	0	0
	표면처리	21 (9.7)	2	0	1	1	0	0	0	0
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	4	2	1	1	7	5	1	1
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	22	4	10	8	59	13	31	15
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	12	4	5	3	17	6	7	4
	50인 이상	40 (18.4)	3	2	1	0	12	5	5	2

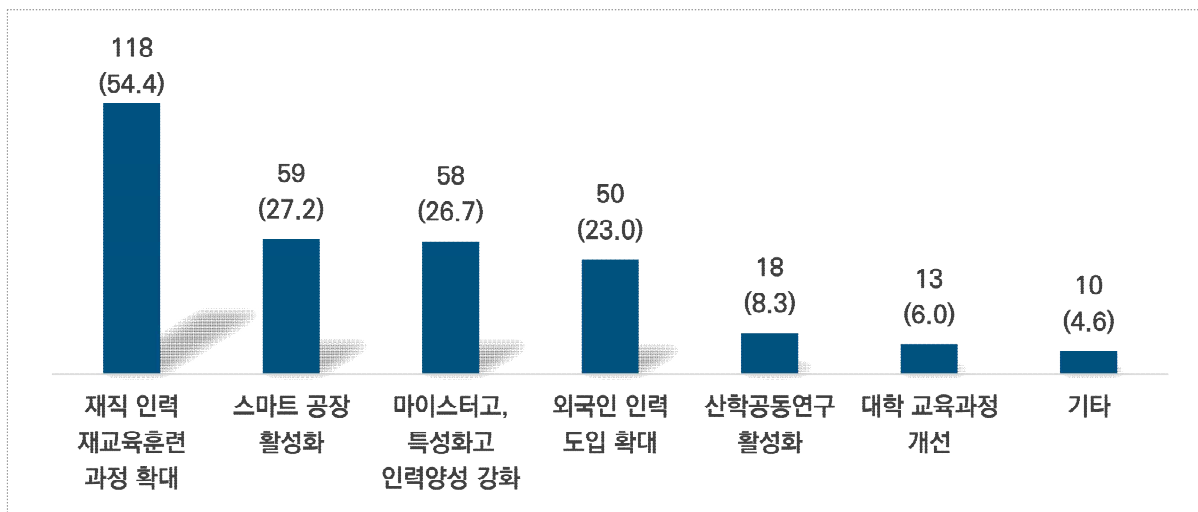
5. 정책 및 사업 수요

가. 뿌리산업 인력 문제 해소 주안 정책

- 뿌리산업 인력문제 해소를 위해 주안이 되어야 하는 정책으로 ‘재직 인력 재교육 훈련 과정 확대’ (54.4%)가 높게 나타났고, 다음으로 ‘스마트팩토리 활성화’ (27.2%), ‘마이스터고, 특성화고 인력양성 강화’ (26.7%) 순으로 나타남

[그림 3-67] 뿌리산업 인력 문제 해소 주안 정책(복수응답)

(단위 : 개사, %)



[표 3-83] 뿌리산업 인력 문제 해소 주안 정책(복수응답)

(단위 : 개사, %)

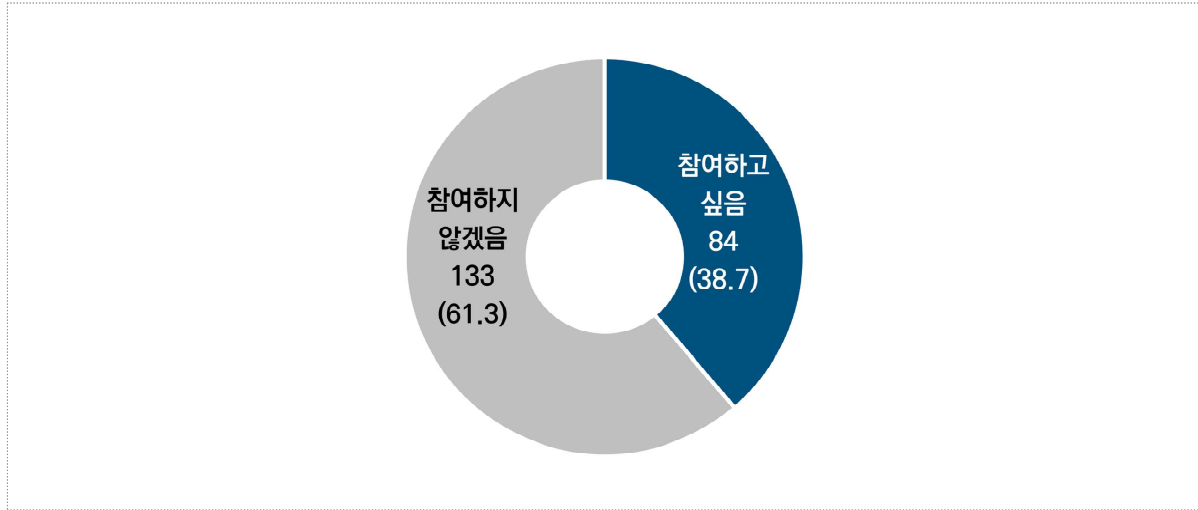
구분		빈도수	재직 인력 재교육 훈련과정 확대	대학 교육과정 개선	산학 공동연구 활성화	마이 스터고, 특성화고 인력양성 강화	스마트 공장 활성화	외국인 인력 도입 확대	기타
전체		217 (100.0)	118 (54.4)	13 (6.0)	18 (8.3)	58 (26.7)	59 (27.2)	50 (23.0)	10 (4.6)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	18 (46.2)	5 (12.8)	3 (7.7)	12 (30.8)	10 (25.6)	14 (35.9)	1 (2.6)
	금형	49 (22.6)	37 (75.5)	1 (2.0)	2 (4.1)	15 (30.6)	9 (18.4)	5 (10.2)	1 (2.0)
	소성가공	48 (22.1)	22 (45.8)	1 (2.1)	5 (10.4)	13 (27.1)	18 (37.5)	10 (20.8)	3 (6.3)
	열처리	35 (16.1)	16 (45.7)	3 (8.6)	2 (5.7)	7 (20.0)	16 (45.7)	9 (25.7)	2 (5.7)
	용접	25 (11.5)	13 (52.0)	3 (12.0)	5 (20.0)	7 (28.0)	2 (8.0)	5 (20.0)	2 (8.0)
	표면처리	21 (9.7)	12 (57.1)	0 (0.0)	1 (4.8)	4 (19.0)	4 (19.0)	7 (33.3)	1 (4.8)
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	16 (57.1)	1 (3.6)	2 (7.1)	4 (14.3)	8 (28.6)	2 (7.1)	1 (3.6)
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	50 (50.0)	7 (7.0)	10 (10.0)	33 (33.0)	29 (29.0)	23 (23.0)	5 (5.0)
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	26 (53.1)	3 (6.1)	3 (6.1)	14 (28.6)	13 (26.5)	14 (28.6)	1 (2.0)
	50인 이상	40 (18.4)	26 (65.0)	2 (5.0)	3 (7.5)	7 (17.5)	9 (22.5)	11 (27.5)	3 (7.5)

나. 채용 연계 프로그램 개발 시 참여 의향

- 응답 사업체 38.7%가 채용 연계 프로그램 개발 시 참여 의향이 있는 것으로 나타남

[그림 3-68] 채용 연계 프로그램 개발 시 참여 의향

(단위 : 개사, %)



[표 3-84] 채용 연계 프로그램 개발 시 참여 의향

(단위 : 개사, %)

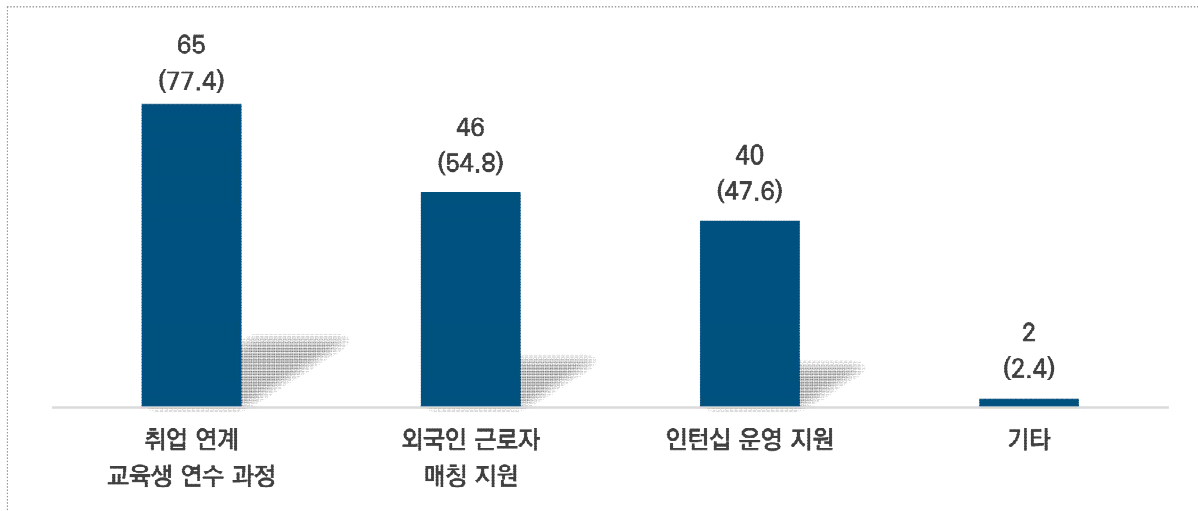
구분		빈도수	참여하고 싶음	참여하지 않겠음
전체		217 (100.0)	84 (38.7)	133 (61.3)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	11 (28.2)	28 (71.8)
	금형	49 (22.6)	19 (38.8)	30 (61.2)
	소성가공	48 (22.1)	18 (37.5)	30 (62.5)
	열처리	35 (16.1)	15 (42.9)	20 (57.1)
	용접	25 (11.5)	9 (36.0)	16 (64.0)
	표면처리	21 (9.7)	12 (57.1)	9 (42.9)
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	6 (21.4)	22 (78.6)
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	41 (41.0)	59 (59.0)
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	22 (44.9)	27 (55.1)
	50인 이상	40 (18.4)	15 (37.5)	25 (62.5)

1) 희망 채용 연계 프로그램 유형

- 희망하는 프로그램 유형은 ‘취업 연계 교육생 연수 과정’ (77.4%)이 가장 높았고, 다음으로 ‘외국인 근로자 매칭 지원’ (54.8%), ‘인턴십 운영 지원’ (47.6%) 순으로 나타남

[그림 3-69] 희망 채용 연계 프로그램 유형(1+2순위)

(단위 : 개사, %)



*채용 연계 프로그램 참여 의향 ‘있는’ 기업(n=84)에 의한 결과임, 중복응답

[표 3-85] 희망 채용 연계 프로그램 유형(1+2순위)

(단위 : 개사, %)

구분		빈도수	취업 연계 교육생 연수 과정	인턴십 운영 지원	외국인 근로 자 매칭 지원	기타
전체		84 (100.0)	65 (77.4)	40 (47.6)	46 (54.8)	2 (2.4)
뿌리 기술 분야	주조	11 (13.1)	9 (81.8)	4 (36.4)	8 (72.7)	0 (0.0)
	금형	19 (22.6)	15 (78.9)	11 (57.9)	9 (47.4)	2 (10.5)
	소성가공	18 (21.4)	14 (77.8)	9 (50.0)	7 (38.9)	0 (0.0)
	열처리	15 (17.9)	12 (80.0)	5 (33.3)	11 (73.3)	0 (0.0)
	용접	9 (10.7)	9 (100.0)	6 (66.7)	3 (33.3)	0 (0.0)
	표면처리	12 (14.3)	6 (50.0)	5 (41.7)	8 (66.7)	0 (0.0)
종사자 수	10인 미만	6 (7.1)	4 (66.7)	4 (66.7)	4 (66.7)	0 (0.0)
	10인 이상 30인 미만	41 (48.8)	32 (78.0)	17 (41.5)	22 (53.7)	2 (4.9)
	30인 이상 50인 미만	22 (26.2)	17 (77.3)	12 (54.5)	12 (54.5)	0 (0.0)
	50인 이상	15 (17.9)	12 (80.0)	7 (46.7)	8 (53.3)	0 (0.0)

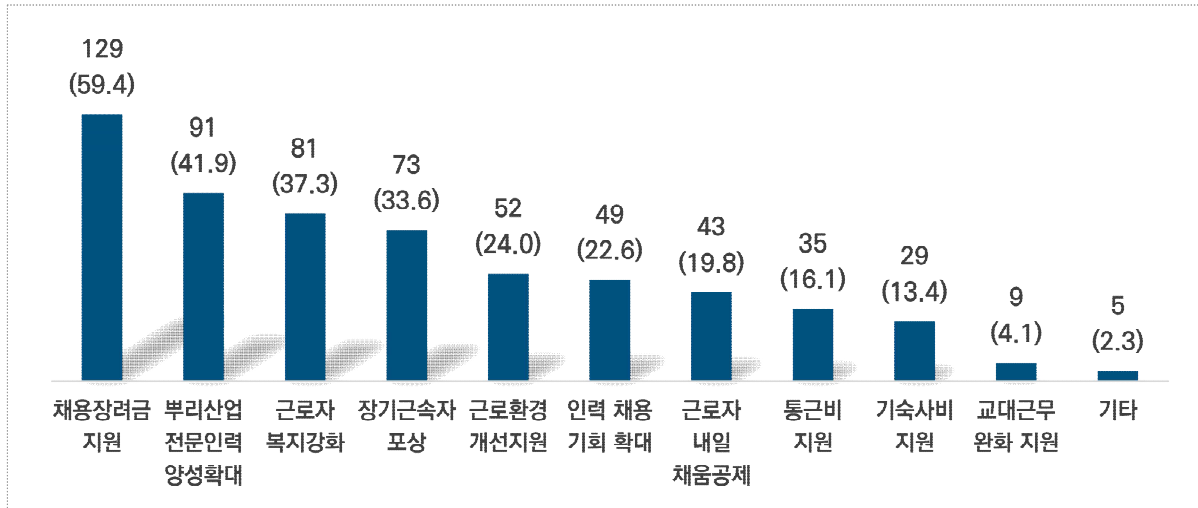
*채용 연계 프로그램 참여 의향 ‘있는’ 기업(n=84)에 의한 결과임, 중복응답

다. 뿌리산업계 인력난 해소를 위한 기업 지원 정책

- 뿌리산업계 인력난 해소를 위한 기업 정책 지원으로 ‘채용장려금 지원’ (59.4%)이 가장 높았고, 다음으로 ‘뿌리산업 전문인력 양성 확대’ (41.9%), ‘근로자 복지 강화’ (37.3%) 순으로 나타남

[그림 3-70] 뿌리산업계 인력난 해소를 위한 기업 지원 정책(1+2+3순위)

(단위 : 개사, %)



[표 3-86] 뿌리산업계 인력난 해소를 위한 기업 지원 정책(1+2+3순위)-1

(단위 : 개사, %)

구분		빈도수	인력 채용 기회 확대 (채용 박람회 등)	뿌리산업 전문인력 양성 확대	채용장려금 지원 (신규채용)	근로자 내 일채용공제	장기근속자 포상
전체		217 (100.0)	49 (22.6)	91 (41.9)	129 (59.4)	43 (19.8)	73 (33.6)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	9 (23.1)	16 (41.0)	17 (43.6)	7 (17.9)	13 (33.3)
	금형	49 (22.6)	13 (26.5)	24 (49.0)	30 (61.2)	5 (10.2)	18 (36.7)
	소성가공	48 (22.1)	8 (16.7)	22 (45.8)	33 (68.8)	13 (27.1)	16 (33.3)
	열처리	35 (16.1)	5 (14.3)	19 (54.3)	26 (74.3)	6 (17.1)	9 (25.7)
	용접	25 (11.5)	5 (20.0)	8 (32.0)	15 (60.0)	8 (32.0)	8 (32.0)
	표면처리	21 (9.7)	9 (42.9)	2 (9.5)	8 (38.1)	4 (19.0)	9 (42.9)
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	6 (21.4)	14 (50.0)	14 (50.0)	4 (14.3)	12 (42.9)
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	29 (29.0)	42 (42.0)	61 (61.0)	21 (21.0)	32 (32.0)
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	6 (12.2)	20 (40.8)	33 (67.3)	9 (18.4)	16 (32.7)
	50인 이상	40 (18.4)	8 (20.0)	15 (37.5)	21 (52.5)	9 (22.5)	13 (32.5)

(계속)

[표 3-88] 뿌리산업계 인력난 해소를 위한 기업 지원 정책(1+2+3순위)-2

(단위 : 개사, %)

구분		빈도수	근로자 복지강화 (결혼, 출산 수당 등)	기숙사비 지원 (월세 등)	통근비 지원 (주유비 등)	근로환경 개선지원 (휴게실 등)	교대근무 완화지원 (2교대→ 3교대 전환 지원)	기타
전체		217 (100.0)	81 (37.3)	29 (13.4)	35 (16.1)	52 (24.0)	9 (4.1)	5 (2.3)
뿌리 기술 분야	주조	39 (18.0)	18 (46.2)	6 (15.4)	9 (23.1)	12 (30.8)	2 (5.1)	0 (0.0)
	금형	49 (22.6)	20 (40.8)	4 (8.2)	7 (14.3)	10 (20.4)	0 (0.0)	1 (2.0)
	소성가공	48 (22.1)	17 (35.4)	7 (14.6)	7 (14.6)	12 (25.0)	0 (0.0)	1 (2.1)
	열처리	35 (16.1)	9 (25.7)	3 (8.6)	7 (20.0)	8 (22.9)	3 (8.6)	1 (2.9)
	용접	25 (11.5)	6 (24.0)	6 (24.0)	3 (12.0)	3 (12.0)	3 (12.0)	2 (8.0)
	표면처리	21 (9.7)	11 (52.4)	3 (14.3)	2 (9.5)	7 (33.3)	1 (4.8)	0 (0.0)
종사자 수	10인 미만	28 (12.9)	6 (21.4)	3 (10.7)	4 (14.3)	6 (21.4)	2 (7.1)	0 (0.0)
	10인 이상 30인 미만	100 (46.1)	32 (32.0)	10 (10.0)	13 (13.0)	25 (25.0)	4 (4.0)	4 (4.0)
	30인 이상 50인 미만	49 (22.6)	23 (46.9)	7 (14.3)	10 (20.4)	10 (20.4)	1 (2.0)	1 (2.0)
	50인 이상	40 (18.4)	20 (50.0)	9 (22.5)	8 (20.0)	11 (27.5)	2 (5.0)	0 (0.0)

IV. 요약 및 결론

1. 조사 결과 요약

가. 일반 현황

- 기업형태는 법인이 75.6%, 개인사업체가 24.4%를 차지하고 있으며, 뿌리기술 분야별로는 금형(22.6%), 소성가공(22.1%), 주조(18.0%), 열처리(16.1%) 순으로 나타남
- 2023년 평균 매출액은 14,813백만원이며, 주조 분야가 24,010백만원으로 가장 높았음

나. 인력 현황

- 경남지역 뿌리산업의 인력 현황을 분석한 결과, 총 217개 사업체에서 8,046명이 근무하고 있으며, 고용형태별로는 정규직 7,657명(95.2%), 비정규직 330명(4.1%), 자영업자 59명(0.7%)으로 구성되는 것으로 나타남
 - 직무별로는 기능직(3,037명, 37.7%), 노무직(1,741명, 21.6%), 경영지원직(1,290명, 16.0%) 순으로 나타났으며, 연령별로는 30대(2,362명, 29.4%), 40대(2,122명, 26.4%), 50대(1,693명, 21.0%) 순으로 분포됨
 - 학력별로는 고졸 이하(3,759명, 46.7%), 4년제 졸업(2,291명, 28.5%), 전문대 졸업(1,856명, 23.1%) 순임
- 경남지역 뿌리산업의 인력 부족 현황을 분석한 결과, 전체 종사자 8,046명 중 466명이 부족하여 약 5.8%의 인력 부족률을 나타냄
 - 직무별로는 기술직의 부족률이 9.0%(104명)으로 가장 높게 나타났으며, 연구직 8.2%(38명), 노무직 6.7%(117명), 기능직 5.3%(160명), 경영지원직 3.0%(39명) 등의 순으로 나타남
 - 업종별로 살펴보면 금형 분야가 131명으로 가장 높은 인력 부족을 보이고 있으며, 소성가공 101명, 주조 66명, 열처리 63명 순으로 인력이 부족한 것으로 나타남
 - 2024년 신규채용인원은 총 1,223명이었으며, 내국인 채용 965명(78.9%), 외국인 채용 258명(21.1%)으로 나타남. 내국인은 신입(483명)과 경력(482명)이 비슷한 규모였음

- 이직(퇴직) 현황을 보면 총 1,408명이 이직한 것으로 나타났으며, 이 중 기능직이 574명(40.8%)으로 가장 높은 이직률을 보였고, 노무직 460명(32.7%), 기술직 149명(10.6%) 순으로 이직이 많았음
- 이직률은 노무직이 26.4%로 가장 높게 나타났고, 기능직 18.9%, 기술직 12.9%, 연구직 10.9%, 경영지원직 9.6% 순이었음
- 내국인 평균 급여는 390.9만원이며, 직무별로는 연구직이 407.3만원으로 가장 높고, 노무직이 344.1만원으로 가장 낮은 것으로 나타남. 외국인 근로자의 평균 급여는 319.6만원으로 내국인 대비 약 81.8% 수준임
- 업종별로는 용접 분야가 월평균 423.7만원으로 가장 높고, 표면처리 분야가 375.4만원으로 가장 낮은 것으로 나타남
- 월평균 근로일수가 21.9일이며, 일평균 근로시간은 8.9시간으로 나타남
- 업종별로는 열처리 분야가 월평균 23.3일, 일평균 9.6시간으로 가장 긴 근로일수와 시간을 보임. 특히 50인 이상 사업장의 경우 월평균 22.5일, 일평균 9.1시간으로 전체 평균보다 긴 근로일수와 시간을 보임
- 전체 사업체의 34.6%가 2교대, 2.3%가 3교대 근무를 실시하고 있었으며, 63.1%가 교대근무를 실시하지 않고 있음. 업종별로는 주조(56.4%)와 열처리(60.0%) 분야의 교대근무 비율이 높은 반면, 용접(12.0%)과 금형(20.4%) 분야는 상대적으로 낮은 교대근무 비율을 보임

다. 스마트팩토리 현황

- 전체 217개 업체 중 31.8%가 구축 완료 또는 진행 중이며, 계획 수립 단계까지 포함하면 40.1%가 스마트팩토리 도입을 긍정적으로 추진하고 있는 것으로 나타남. 하지만 59.9%의 기업은 아직 구체적인 계획이 없거나 관심이 부족한 상황임
- 스마트팩토리 운영 효과에서는 사업장 경영 효율성 제고(3.38점)가 가장 높은 평가를 받았으며, 제품 품질 개선(3.30점)과 생산능력 증대(3.30점)도 긍정적인 평가를 받음
- 세부적으로는 뿌리기술 분야에서는 소성가공 분야가, 기업 규모면에서는 10인 이상 기업이 스마트팩토리 도입 효과를 가장 크게 체감하고 있는 것으로 나타남

- 경남지역 뿌리산업의 스마트팩토리 운영 시 가장 큰 어려움은 추가적인 업무 부담(평균 3.70점)과 시스템/장비의 유지보수 비용 증대(평균 3.67점)로 나타남. 또한 스마트팩토리 담당 인력의 전문성 부족(평균 3.57점)과 정부 지원의 부족(평균 3.41점)도 나타남. 반면 핵심 정보 유출 심화(평균 2.71점)와 납품기업으로부터의 압박(평균 2.71점)은 상대적으로 낮은 응답이 나타남
 - 뿌리기술 분야별로는 금형 분야가 추가 업무 부담(평균 4.0점)과 유지보수 비용 증대(평균 3.81점) 측면에서 가장 큰 어려움을 겪고 있으며, 표면처리 분야는 상대적으로 낮은 수준을 보임. 종사자 수별로는 50인 이상 기업에서 유지보수 비용 증대(평균 3.89점)와 담당 인력의 전문성 부족(평균 3.63점)이 나타남
- 응답 기업의 88.5%에서 정부(지자체) 지원으로 스마트팩토리를 구축하였거나 구축 계획을 갖고 있는 것으로 나타남
- 경남지역 뿌리산업의 스마트팩토리 도입 시 가장 큰 애로사항은 투자자금 부담(평균 3.90점)과 투자여력 부족(평균 3.82점)으로 나타남. 또한 맞춤형 시스템 구축의 어려움(평균 3.81점)과 스마트팩토리 전문인력 부족(평균 3.69점)도 주요 애로사항으로 나타남. 반면 직원들의 거부감(평균 3.06점)은 상대적으로 낮은 수준의 애로사항으로 나타남
 - 뿌리기술 분야별로는 열처리 분야가 투자자금 부담(평균 4.06점)과 투자여력 부족(평균 3.94점) 측면에서 가장 큰 어려움을 겪고 있으며, 금형 분야는 맞춤형 시스템 구축(평균 3.86점)에서 상대적으로 높은 애로사항을 보임. 종사자 수별로는 10인 미만 소기업에서 투자자금 부담(평균 4.15점), 투자여력 부족(평균 4.13점)이 나타남
- 전체 217개 기업 중 61.3%가 스마트팩토리 도입 후 직무능력 향상 교육이 필요하다고 응답함
 - 기업 분야별로는 금형(69.4%), 소성가공(68.8%), 표면처리(66.7%)의 교육 필요성이 상대적으로 높았으며, 기업 규모별로는 50인 이상 기업(72.5%)과 30인 이상 기업(67.3%), 10인 이상 30인 미만(62.0%)에서 높은 교육 수요를 보였음
- 스마트팩토리 시스템 관리 분야에서는 데이터 관리(64.6%)가 가장 높은 교육 수요를 보였으며, 다음으로 관리계획 수립(54.3%), 시스템 장치 관리(53.5%) 순으로 나타남.

- 직무 구분에 따른 훈련 수요 인원은 시스템 장치 관리(144명), 관리계획 수립(132명), 시스템 데이터 관리(127명) 순으로 나타남. 분야별로 금형 분야에서는 시스템 장치 관리(57명)에서 최다 수요 인원을 보였고 소성가공에서는 시스템장치관리(27명)와 시스템관리계획수립(27명), 열처리에서는 데이터 관리(23명)에서 상대적으로 높은 수요 인원을 보임
- 기계설비 유지관리 분야에서는 스마트설비 유지관리계획 수립(62.6%)이 가장 높은 교육 수요를 보였으며, 스마트설비 제어 유지관리(55.7%), 로봇시스템 유지관리(50.4%) 순으로 나타남. 기술분야별로는 표면처리 분야가 스마트설비 기구 유지관리(81.8%)와 로봇시스템 유지관리(81.8%)에서 특히 높은 교육 수요를 보임
- 직무 구분에 따른 훈련 수요 인원은 스마트설비 유지관리계획 수립(131명), 스마트설비 제어 유지 관리(109명), 스마트설비 기구 유지관리(101명) 순으로 나타남. 금형은 스마트설비제어 유지관리(43명), 주조는 스마트설비 유지관리계획 수립(40명)에서 높은 수요를 보였음

라. 교육훈련 현황

- 전체 응답기업의 32.7%가 2024년 교육훈련을 실시하였으며, 평균 교육비용은 21.4백만원, 교육 인원은 14.1명, 교육시간은 74.9시간으로 나타남
 - 교육훈련 수요 발생 이유로는 직업(업무)배치 교육(54.9%), 신입 직무교육(43.7%)가 높게 나타났으며, 진행 방식으로는 집체식 사외교육 훈련(52.1%), 주요 실시 분야는 생산설비 및 제조정비 운용기술(53.5%)이 가장 높게 나타남
- 교육훈련 진행 시 가장 큰 어려움으로는 업무 공백의 우려(69.1%)가 지적되었으며, 교육 관련 예산 부족(37.8%), 효과적인 교육 프로그램 부재(32.7%) 순으로 나타남
- 뿌리산업 교육 훈련의 필요 정도를 분석한 결과 전체 217개 기업 중 37.3%가 ‘필요하다’고 응답했으며(필요 30.9%, 매우 필요 6.5%), 평균 3.29점의 필요성을 보임
- 가장 필요한 교육훈련 분야(복수응답)로는 생산설비 및 제조정비 운용기술(47.5%)이 가장 높게 나타났으며, 생산기술 노하우 전수(41.5%), 제품설계 및 시제품 기술(26.3%) 순으로 나타남

- 선호하는 교육 방식으로는 집체식 사내교육(30.4%)이 가장 높았으며, 온라인 교육(25.3%), 집체식 사외교육(16.6%), 도제식 사내교육(16.1%) 순으로 나타남
- 경남지역 뿌리산업의 2025년 직종별 신규 채용 및 재직근로자 직무능력 향상 수요를 분석한 결과, 주조 분야에서는 총 54명의 채용 수요가 예상되며, 재직근로자의 직무능력 향상 수요는 134명으로 나타남. 금형 분야의 경우 86명의 신입 채용 수요와 137명의 재직자 훈련 수요가 나타났음
- 소성가공분야 신규 채용 17명, 재직자 훈련 27명, 용접 분야는 신규 채용 52명, 재직근로자 47명, 표면처리 분야는 신규 채용 21명, 재직자 훈련 20명, 열처리 분야는 신규 채용 41명, 재직근로자 훈련 수요 95명으로 나타남

마. 정책 및 사업 수요

- 정책 및 사업 수요는 재직 인력 재교육훈련 과정 확대(54.4%), 스마트공장 활성화(27.2%), 마이스터고, 특성화고 인력양성 강화(26.7%) 등의 순으로 나타났으며, 금형분야에서 재직 인력 재교육훈련 과정 확대(75.5%)가 가장 높게 나타났음
- 채용 연계 프로그램의 경우, 전체 응답기업의 38.7%가 참여 의사를 나타냈으며, 표면처리 분야가 57.1%로 가장 높은 참여 의향을 보인 반면, 주조 분야는 28.2%로 가장 낮은 참여 의향을 나타냄
 - 희망 프로그램 유형으로 취업 연계 교육생 연수 과정(77.4%)이 가장 높게 나타났음
- 인력난 해소를 위한 기업 지원 정책으로 채용장려금 지원(59.4%), 뿌리산업 전문인력양성 확대(41.9%), 근로자 복지강화(37.3%) 등의 순으로 나타남
 - 기술분야별로는 열처리(74.3%), 소성가공(68.8%)에서 채용장려금 지원 정책을 필요로 하는 응답이 상대적으로 높게 나타남

2. 시사점

가. 뿌리산업 인력난 해소를 위한 맞춤형 인력 유입 정책 추진

- 뿌리산업은 주요 수요산업인 기계, 자동차, 전자부품 산업의 경쟁력을 좌우하는 기반 산업이나, 열악한 고용 환경으로 인해 청년층은 유입되지 않고 재직 인력은 고령화되어 인력난과 숙련 기술의 단절이 심화되고 있음
- 특히 청년층의 뿌리산업 취업 기피로 기능·기술인력 부족 규모가 큰 산업(뿌리산업 인력부족률 2.8%¹⁾)이며, 내국인 인력수급이 원활하지 않아 외국인 고용자 수가 증가하고 있는 상황임
- 뿌리산업의 2022년 미충원 인원은 18.5만명이며, 미충원율은 15.4%²⁾로 2021년 대비 5% 이상 증가한 수준으로 타 업종 대비 매우 높은 수준을 보이고 있음
- 뿌리산업 인력수급난을 최소화하기 위해서 다방면의 인력 관련 정책이 추진되어야 함. 정부에서는 뿌리산업 전반의 일자리 구조 전환, 뿌리스마트융합특성화인력양성, 뿌리산업숙련기술인력양성, 뿌리기술아카데미 등 다양한 형태의 인력양성 사업으로 뿌리산업의 인력난 해소를 위한 지원을 하고 있음
- 뿌리산업의 청년층 유입을 위해 뿌리산업 채용 시 채용장려금, 취업정착금 확대 등의 정책적 지원을 대폭 확대하고, 내일채움공제, 청년내일채움공제, 청년일자리도약 장려금 등 기존 인센티브 제도의 지원과 홍보를 강화할 필요가 있음
- 청년층의 뿌리산업 유입을 위해 지역 내 특성화고 연계 채용 프로그램을 강화하고, 산업기능요원제도를 확대하여 도내 뿌리기업의 인력 부족 문제를 해결하면서 청년들이 뿌리기술 분야에서 경력을 쌓아 전문기술인력으로써 자리잡을 수 있도록 지속적인 관리와 지원이 필요함
- 또한 뿌리산업 전반의 생산·전문인력 양성을 위해 주력산업의 밀집 지역을 중심으로 기업 수요 기반 맞춤형 교육을 개발하여 지역 내 훈련기관을 중심으로 훈련을 실시하고, 지역 내 뿌리기업과 취업으로 연계될 수 있는 다양한 프로그램 및 지원금 정책이 필요함
- 기능직, 기술직 등 생산인력의 부족은 E-9, E-7-4 비자 외국인 인력 쿼터 확대, 외국인 유학생(D-2) 양성 등으로 내국인의 공백을 충원하고, 외국인 업무능력 향상을 위한 직업 훈련, 장기근속 특례(체류 기간 연장 등) 정책의 뒷받침이 필요함

1) 산업통상자원부(2023), 2023년 뿌리산업 실태조사 보고서

2) 산업통상자원부(2023), 2023년 뿌리산업 실태조사 보고서

나. 재직자 숙련 기술 향상을 위한 역량 강화 시스템 구축

- 현재 뿌리산업은 기능직, 노무직이 가장 많고 기술직, 연구직이 부족한 피라미드형 인력구조³⁾를 가지고 있으며, 산업 종사자의 평균 연령이 높고 젊은 세대 유입 부족 등으로 숙련 인력의 공백이 지속적으로 발생할 것으로 예상됨
- 뿌리기업도 직무의 변화에 따른 효율적인 훈련지원이 필수적인 상황이나 낮은 교육 진행률(32.7%)과 업무 공백의 우려(69.1%), 교육 관련 예산 부족(37.8%) 등의 재직자의 훈련 참여 애로사항이 있었고, 이를 해소하기 위한 정책 지원이 필요함
- 신입 직원에게는 뿌리산업 관련 기초 이론과 기술 교육, 직무역량과 실질적인 산업현장에서의 직무수행에 대해 학습할 수 있는 기회를 제공하고, 재직 근로자는 단계별 맞춤형 교육 프로그램 제공으로 뿌리산업 숙련기술자로서 성장할 수 있는 로드맵의 제시가 필요함
- 산업 현장에서 통용되는 직무를 표준화하고 직무수행에 필요한 능력을 구조화한 뿌리산업 직무역량체계(SQF)를 활용 및 개발하여 산업별, 직종별, 직급별 직무에 필요한 역량을 구체적으로 정의하고, 직무경력개발의 구체적 경로를 명확하게 제시할 필요가 있음
- 현재 금형, 표면처리, 기초가공, 용접, 금속가공 등 뿌리산업 분야의 직무역량 체계가 개발되어 있으며, (주)비즈엔몰드에서는 금형 SQF를 활용하여 내부 역량 진단, 인력의 배치, 직무교육 등에 활용하고 있음⁴⁾
- 뿌리산업 자격제도를 통해 뿌리산업의 특성상 필요한 기술과 지식을 체계적으로 검증하고, 이를 통해 산업현장에서의 실질적인 업무수행 능력을 보장함으로써 전문기술자로서 인정받을 수 있도록 자격증의 대표성 및 위상 강화, 인지도 제고 등을 위한 보조금 지원 등의 자격증 우대 인센티브 정책이 필요함
- 또한 뿌리산업의 교육 참여율을 높이기 위해 기업 측면에서는 교육 참여 시 업무 공백을 보완하기 위한 훈련비 지원, 기업의 훈련 상황을 진단하고 맞춤형 훈련을 컨설팅하는 능력개발전담주치의 제도 활용, 교육 참여 시간에 따른 대출금리 완화 등의 인센티브 정책을 실시하고, 재직자 측면에서는 숙련 기술자 훈련강사 활용으로 실무형 기술 교육 실시, 산업 트렌드와 기술 발전을 적용한 첨단 기술 교육 등 현장 수요에 맞는 교육의 실시가 필요함

3) 산업통상자원부(2022), '제3차 뿌리산업 진흥 기본계획'

4) NCS 국가직무능력표준 홈페이지, '금형SQF를 활용, 금형 제작 훈련 과정 역량체계를 마련하다'

다. 뿌리산업 생산성 향상 및 안전성 강화를 위한 스마트팩토리 보급 확대

- 스마트 제조혁신 주요 대상인 뿌리산업 중소기업은 기술, 자금, 인력의 한계로 스마트팩토리 도입률이 저조하며, 초기 투자 비용의 부담, 필요성 인식 부족 등으로 도입을 주저하거나 소극적으로 접근하고 있음
- 조사결과에 따르면 뿌리산업 기업체의 31.8%가 스마트팩토리를 구축한 것으로 나타났으며, 투자자금부담(3.90점), 맞춤형 시스템 구축 어려움(3.81점), 전문인력 부족(3.69점) 등이 스마트팩토리 도입의 주요 애로사항으로 지적된 만큼 단계별 맞춤형 지원 확대를 통한 도입률 향상 정책이 필요함
- 스마트팩토리 도입에 초기 투자 비용을 줄일 수 있는 대출 지원, 세제 혜택 및 전문가 기술 컨설팅 제공, 기업별 상황에 적합한 스마트팩토리 모델 개발 등으로 스마트팩토리 도입 중소기업에 대한 지원을 확대해야 함
- 스마트팩토리 도입기업의 높은 만족도(93.6%), 매출 증가(평균 24.1억원), 고용인력 증가(평균 4.3명) 등의 우수사례 홍보⁵⁾, 지역·산업단지 내 도입기업 간 네트워크를 구성하여 지역 내 사례 및 노하우 전파 활동 등으로 스마트팩토리 미도입 기업의 진입을 활성화할 수 있는 다양한 홍보 수단의 활용이 필요함
- 또한 뿌리산업 인력난의 가장 큰 원인 중 하나는 열악한 작업환경과 높은 유해요인 노출로 인한 위험성 때문으로, 스마트팩토리 도입으로 노후 위험 공정 개선, 반복 작업과 위험 작업의 로봇과 자동화 장비 대체 등으로 안전사고 발생 가능성을 최소화하여 안전한 작업환경을 조성하고 산업에 대한 부정적 인식 개선의 효과도 얻을 수 있을 것으로 기대할 수 있음
- 스마트공장 전문 인력 양성을 위해 재직근로자 대상 맞춤형 디지털 기술 교육 제공, 뿌리산업 특화 스마트팩토리 교육 콘텐츠 개발, 이론형 교육에서 탈피한 실무형 현장 교육 실시 등을 통한 전문 교육의 공급이 필요하며, 교육 이수 기업 인센티브 제공(재직자 교육시간 비례 대출금리 감면 등의 ‘쿠폰’ 제도)과 같은 정책적 지원도 필요함
- 스마트팩토리 구축이 일회성에 그치지 않도록 경영진, 운영진, 실무진 각각에 대해 스마트팩토리 도입 효과에 대한 교육을 통한 환경 조성이 필요하며, 도입 후에도 관련 인력에 대한 정부 중심의 지속적인 유지·보수 교육과 전문 코디네이터(전문멘토)의 밀착지원으로 애로사항에 대한 즉각적인 컨설팅 지원이 필요함

5) 중소기업중앙회 보도자료(2024.12.05.), ‘중소 93.6%, 상생형(삼성) 스마트공장 사업에 ‘만족’, 6년 연속 상승’

※ 참고문헌

- 산업연구원, ‘스마트공장 보급·확산사업 참여기업 실태 및 인식조사’ (2020)
- KDI 경제정보센터, ‘스마트팩토리에 대한 중소기업 인식조사’ (2021)
- 산업통상자원부, ‘2022년 뿌리산업 실태조사’ (2022)
- 뿌리산업 인적자원개발위원회, ‘산업전환 시대를 맞이한 뿌리산업의 과제 도출’ (2022)
- 한국고용정보원, ‘지역산업과 고용 2023. Vol.9’ (2023)
- 산업통상자원부, ‘2023년 뿌리산업 실태조사’ (2023)
- 산업통상자원부, ‘2024년 뿌리산업 백서’ (2024)
- 산업통상자원부, ‘2024년도 뿌리산업 진흥 실행계획’ (2024)
- 뿌리산업 인적자원개발위원회, 뿌리산업 기술전승 체계 구축 및 활용 확산 (2024)
- 뿌리산업 인적자원개발위원회, 뿌리산업 단체자격인증 훈련과정 개발 및 시범 운영 (2024)
- 뿌리산업 인적자원개발위원회, ‘뿌리산업 인력현황 조사·분석 보고서’ (2024)

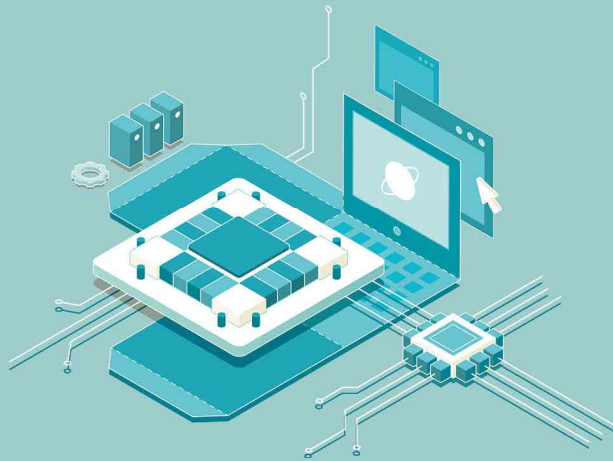
-
- 간행물명: 『2024년 경남지역 뿌리산업 실태 및 인력 수요조사 연구보고서』
경남지역과 인적자원개발 제17호(2024년 12월)
(Gyungnam Regional HRD Report (24-06), Vol. 17)
 - 발 행 월: 2024년 12월
 - 경남지역 인적자원개발위원회 연구진
 - 박창문(수석연구원)
 - 김태우(책임연구원)
 - 박규준(선임연구원)
 - 홈페이지: <http://gnhrd.or.kr/>
 - 주 소: 경남 창원시 성산구 창원대로 754,
한국산업단지공단 경남지역본부 2층
-



이 보고서에 대한 자세한 문의사항은
경남지역 인적자원개발위원회 ☎ 055-283-3251로 문의바랍니다.

2024년 경남지역 뿌리산업 실태 및 인력 수요조사 연구보고서

경남지역과 인적자원개발
제 17호 (2024. 12)



 **경남지역인적자원개발위원회**
Gyeongnam Regional Skills Council



고용노동부



경상남도



HRDK 한국산업인력공단
Human Resources Development Service of Korea



경남경영자총협회
GYEONGNAM ENTERPRISES FEDERATION