제2차 뿌리산업 진흥 기본계획
(2018~2022)

2017. 10.

관계부처 합동

목 차

Ⅰ. 1차 기본계획 추진실적 및 성과 ····· 1

Ⅱ. 뿌리산업의 중요성 ····· 3

Ⅲ. 뿌리산업 현황 및 문제점 ····· 5

Ⅳ. 시사점 및 기본 방향 ····· 12

Ⅴ. 비전 및 주요 추진과제 ····· 13

1. 기술 및 인프라 강화 ····· 14

2. 공정 혁신 ····· 18

3. 일자리 생태계 조성 ····· 23

4. 시장 구조 ····· 26

5. 제도 개선 ····· 28

Ⅵ. 기대효과 ····· 30

Ⅶ. 추진일정 ····· 31

try of Trade, try and Energy

김혜련 / 홍보담당관 / 2017-11-29 10:12:56

Ⅰ. 1차 기본계획 추진실적 및 성과

◈ **뿌리산업*** **진흥 기본계획**은 **「뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률」 제5조**에 따라 수립·시행 (제1차 기본계획['13~'17]은 '12.12월 수립)

* **주조, 금형, 소성가공, 용접, 표면처리, 열처리** 등 6대 **제조공정의 공통 기반기술(뿌리기술)'을 활용하는 산업**(법 제2조)

◈ 산업통상자원부장관이 위원장인 **뿌리산업발전위원회**에서 **심의·확정**

가 1차 기본계획 주요 추진실적

□ **(R&D)** (원천)**생산기반기술** - (응용)**수요산업대응기술** - (현장)**공정개선 기술**의 3단계 지원체계 마련·투자 확대(178개 연구과제, 총 1,318억원)

○ 시흥, 울산 등 뿌리기업 집적지 **10곳에 뿌리기술지원센터 설립·운영으로** 지역 뿌리기업 현장·상시 **기술지원 인프라 구축**

* 뿌리기술지원센터 구축 지원 현황 : ('11)시흥·진주·김제 ('12)광주·고령 ('13)부산·울산 ('15)원주·대구·순천 ⇒ ('16 실적) 시제품 제작지원 412건, 기술자문 2,309건

□ **(공정개선)** 수작업·단순반복·재해유발 등 노후 생산공정의 **자동화·첨단화**(90건, 120억원) **지원**을 통한 공정개선 지원

□ **(인 력) 뿌리대학원 및 외국인인력 양성대학** 지정 등 **양성·공급 기반 확대**

▪ 뿌리산업 특성화 대학원 선정·지원(산업부) : 4개교, 50명/年 배출

* 뿌리대학원 선정현황(4개교) : ('14년) 경상대, 조선대, 인하대, ('15년) 한기대

▪ 우수외국인력 양성(외국인 기술인력 양성대학 선정, 산업부) : 8개교, 40명/年 배출

* 외국인 기술인력 양성대학 선정현황 : ('14년) 계명문화대, 조선대, 조선이공대, ('15년) 거제대, 군장대, 아주자동차대, 인하공업전문대, 전주비전대

□ **(시설지원)** 뿌리기업 집적지를 **특화단지로 지정, 공동활용 시설 구축 지원**

○ 공동오폐수처리시설, 대기환경 개선시설, 폐열 회수시스템 등 시설 구축지원을 통해 환경규제 대응 비용절감, 단지환경 개선

* 지원현황 : '13년 ~ '16년 21개단지 지정, 11개 단지 지원(111.7억원)

나 주요지표*별 성과

* 1차 기본계획에서 설정한 3대 목표(1인당 부가가치, 기술경쟁력, 고용창출)별 성과 분석

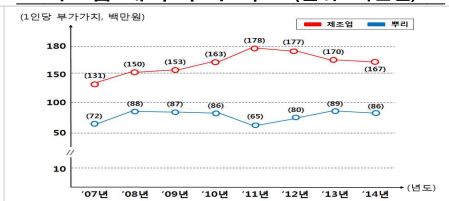
□ **(1인당 부가가치) '11~'13년 빠르게 증가(연 평균 17.0%), '14년 이후 정체**

< 1인당 부가가치 추이 (단위: 백만원) >



* 자료: 뿌리산업실태조사

< 제조업 대비 추이 비교 (단위: 백만원) >



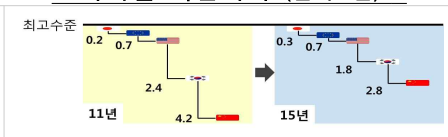
* 자료: 광업제조업조사(통계청), 뿌리산업실태조사

□ **(기 술)** 세계 최고와의 기술 격차는 **'11년 2.4년 → '15년 1.8년**으로 축소

< 기술수준 (최고=100) >



< 국가별 기술격차 (단위: 년) >

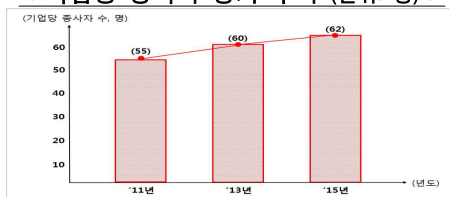


* 자료: 산업기술수준조사(한국산업기술평가관리원)

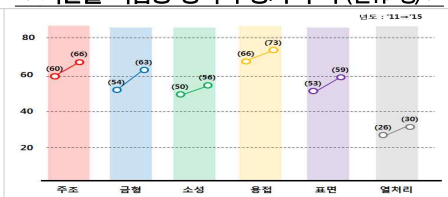
try of Trade,
try and Energy

□ **(고 용)** 기업당 평균 종사자 수는 **'11년 55명→ '15년 62명**으로 증가

< 기업당 종사자 증가 추이 (단위: 명) >



< 기술별 기업당 종사자 증가 추이 (단위: 명) >



* 자료: 뿌리산업실태조사

1차 기본계획 평가

◇ 뿌리산업법 제정('11.7월) 이후 **체계적인 뿌리산업정책** 수립·추진

○ 뿌리기업 현장 애로해소를 위한 **지원시설 확충**(지역 뿌리기술지원센터, 특화단지 등)에 정책역량 우선 집중

○ **뿌리전용 R&D·공정자동화·인력양성사업 신설** 등 뿌리기업의 경쟁력 제고 및 인력문제 해결을 위한 정책 본격 개시

◇ 기술, 고용의 호조에도 불구, 최근 **매출신장세가 둔화**되고 있고, **3D이미지, 인력부족 문제**는 상존하여 이에 대한 지속적인 정책노력 필요

김혜련 / 홍보담당관 / 2017-11-29 10:12:56

Ⅱ. 뿌리산업의 중요성

가 제조업의 근간

□ **(뿌리산업)** 주조, 금형, 소성가공, 용접, 표면처리, 열처리 등 **'제조공정기술'을 활용하여 사업을 영위하는 6대 업종**

* 뿌리산업은 나무의 뿌리처럼 겉으로 드러나지 않으나 최종 제품에 내재(內在)되어 제조업 경쟁력의 근간(根幹)을 형성한다는 의미에서 命名

제품의 형상제조 공정				특수기능 부여공정	
주조	금 형	소성가공	용접	표면처리	열처리
					

□ **(제조산업 기반)** 주력 제조업 경쟁력의 근간을 형성하는 기반산업

○ 뿌리기술은 자동차·조선·IT 제조과정에서 **'공정기술'**로 이용되어 최종 제품의 성능 및 신뢰성을 결정하는 **주력제조업 품질경쟁력의 핵심**

* ('15년 J.D. Power 조사) 현대·기아차의 초기품질(구매 후 90일內)은 전체 제조사 중 2위(기아), 4위(현대)로 최고 수준이나, 3년 경과 후 평균이하인 21위, 26위로 하락

○ 공정산업의 특성상 오랜 기간 다양한 경험과 시행착오를 통해 축적되어 개도국이 쉽게 모방할 수 없는 **선진국의 숙련기술 영역**

* 독일 등 선진국은 수요산업에 대응하는 **뿌리기술을 첨단장비로 구현, 뿌리산업 선도**

□ **(신산업 필수기술)** 자동차, 기계, 조선 등 전통 주력산업뿐만 아니라 로봇, 바이오, 드론, 친환경차, OLED, 반도체 등 **신산업에도 필수 기술**

< 뿌리기술의 적용 : (차세대 전기차) >



< 뿌리기술의 적용 : (지능형 로봇) >



나 국민경제에 미치는 효과

□ **(파급효과)** 수송장비, 기계, 전기전자, 건설 등의 전방산업과 금속소재, 에너지 등 후방산업에 대한 **생산유발효과가 높은 산업**

< '14년 산업별 전·후방 생산유발효과 비교 >

구 분	뿌리산업	수송기기	전기전자	일반기계	정밀기기
전방 생산유발액 (감응도계수)	**50.4억원 (1.88)**	10.4억원 (0.39)	35.9억원 (1.34)	16.7억원 (0.62)	15.0억원 (0.56)
후방 생산유발액 (영향력계수)	**34.8억원 (1.29)**	34.8억원 (1.29)	33.1억원 (1.23)	33.9억원 (1.26)	32.2억원 (1.20)

* 출처 : 한국은행 2014년 산업연관표(연장표) 재구성

** 전방 생산유발액(감응도 계수) : 모든 전방산업 생산이 10억원씩 증가함에 따른 생산 증가액
후방 생산유발액(영향력 계수) : 생산이 10억원 증가할 때 모든 후방산업의 생산 증가액

□ **(고용창출)** 뿌리산업 생산이 10억원 증가함에 따라 직접 취업자는 3.1명, 전체 취업유발 인원은 9.2명으로 **고용창출 효과**도 우수

try of Trade,
try and Energy

< '14년 산업별 취업계수 및 취업유발계수 >

구 분	제조업 전체	뿌리	수송기기	전기전자	화학	금속소재	일반기계	정밀기기
취업계수 (명/10억원)	2.2	**3.1**	2.4	1.8	1.6	1.4	3.6	3.6
취업유발계수 (명/10억원)	7.8	**9.2**	7.9	5.3	6.3	4.8	9.1	8.6

* 출처 : 한국은행 2014년 산업연관표(연장표) 재구성

** 취업계수, 취업유발계수는 생산액 10억원당 필요한 취업자 수 및 직·간접적으로 유발되는 전체 취업자의 수

□ **(수출 기여도)** 최종 제품을 통한 **간접적인 수출기여도가 높은 산업**

○ 뿌리기업의 **직접 수출은 매출액의 9.3%에 불과**하지만, 자동차·조선·IT 등 대기업 **주요 수출제품에 대한 기술 비중이 높은 산업**

* 수출비중('15년,%) : 뿌리 9.3 전자 18.5 화학 8.7 섬유 13.6 (중기부, 국가뿌리센터)

** 자동차 1대 생산시 뿌리기술 관련 부품은 전체의 90%(22,500개) (생산기술연구원)

◈ 뿌리산업은 **제조업의 근간**으로 **전후방산업에 대한 파급효과**가 크고 **고용창출** 및 **수출확대**에 기여도가 큰 산업

김혜련 / 홍보담당관 / 2017-11-29 10:12:56

Ⅲ. 뿌리산업 현황 및 문제점

가 현 황

□ **(산업구조)** 국내 **뿌리기업**('15년)은 총 **26,398개社**(제조업 413,849개사의 6.4% 수준), 뿌리산업 생산액은 **약 127.7조원**(제조업 1,429조원의 8.9% 차지)

○ **10인 미만** 소공인 기업이 **65.5%를 차지**하나, 기업수의 7.9%에 해당하는 **50인 이상** 기업이 뿌리산업 전체의 **70.3% 생산**

< 종사자 규모별 뿌리기업 현황('15년) >

종사자수	1~9인	10~19인	20~49인	50~199인	200~299인	300인이상	계
기업수(개)	17,279	3,643	3,384	1,763	159	170	26,398
비중(%)	65.5	13.8	12.8	6.7	0.6	0.6	100.0
생산액(조원)	9.4	7.4	21.3	46.1	8.3	35.3	127.7
비중(%)	7.3	5.8	16.7	36.1	6.5	27.7	100.0
업체당 생산액(억원)	5.4	20.4	62.9	261.3	519.7	2,078.1	48.4

○ **뿌리기업 매출액의 70%**가 자동차, 기계, 가전, 조선, 플랜트 등 **5대 업종에서 발생**, 주로 주력산업 대기업의 **2~4차 벤더**

* (분포) 1차 3.4%, 2차 34.6%, 3차 24.9%, 4차 이상 27.1% (뿌리산업진흥센터)

< 수요산업별 비중('15년, 단위 : %) >

자동차	기계	가전	조선	플랜트	건설토목	반도체	휴대폰	기타	계
26.7	23.4	8.6	6.7	5.3	4.9	3.8	3.4	17.3	100.0

□ **(인력구조) 종사자 수**는 **504,387명**(제조업 4,042,960명의 12.5% 수준)이며 업종별로는 용접이 가장 많은 인원을 고용

< 뿌리업종별 종사자 현황('15년) >

업 종	주 조	금 형	소성가공	용 접	표면처리	열처리
종사자(명)	36,580	92,503	99,617	157,665	105,697	12,325
비중(%)	7.3	18.3	19.8	31.3	21.0	2.4

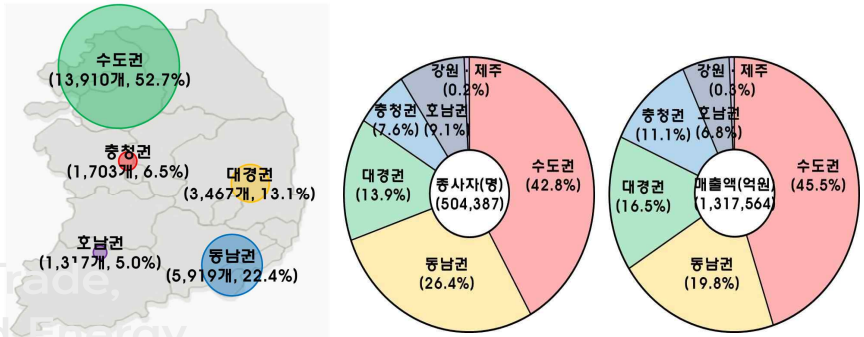
○ 직무별로는 **기능인력 비중(49.2%)**이 타직무에 비해 월등히 높은 편

< 직무별 종사자 비중('15년) >

직 무	연 구	기 술	기 능	노 무	기 타	계
비 중(%)	5.2	6.4	49.2	17.7	21.5	100.0

□ **(지역별)** 지역별로는 뿌리기업의 **52.7%**(13,910개社)가 **수도권**에 집중, 그 외 부산·경남권 **22.4%** (5,919개社), 대구·경북권 **13.1%** (3,467개社) 순

< 지역별 뿌리산업 현황 >



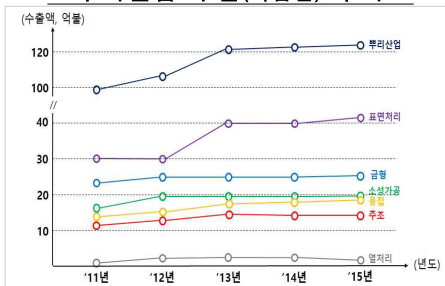
* 자료: 뿌리산업실태조사

□ **(수출) '15년 기준 123억불**로 표면처리, 금형, 소성가공, 용접이 높은 비중

○ 수출액은 '12년 106억불 이후 증가하고 있으나, **최근 정체**

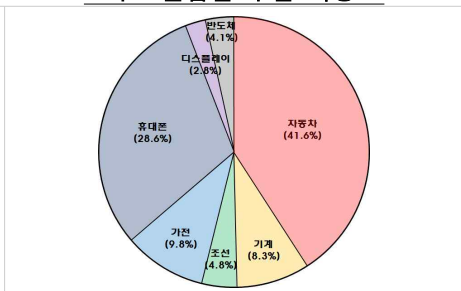
○ **자동차, 휴대폰**에 납품하는 뿌리제품 수출액이 전체의 약 **70%** 차지

< 뿌리산업 수출(기업별) 추이 >



* 자료: 뿌리산업실태조사

< 수요산업별 수출 비중 >



* 자료: 뿌리산업실태조사

try of Trade,
try and Energy

김혜련 / 홍보담당관 / 2017-11-29 10:12:56

나 업종별 특성

① 부가가치율 : (高) 표면처리, 열처리, 금형 ↔ (低) 소성가공, 주조

② 매출액 대비 수출비중(상위) : 금형, 표면처리

③ 인력부족율(상위) : 용접, 주조 ④ 외국인비중(상위) : 열처리, 표면처리

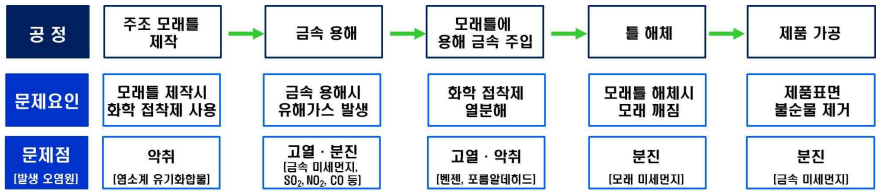
< 뿌리업종별 주요지표 현황('15) >

업 종		주조	금형	소성가공	용접	표면처리	열처리	평 균	
								뿌리	제조업
생산	생산액(조원)	12.4	16	30.9	39.8	26.2	2.4	127.7 (전체)	1,429.1 (전체)
생산	부가가치율(%)	16.6	49.2	13.8	38.5	51.0	42.4	34.4	34.7
생산	매출액 대비 원재료비 비중(%)	69.3	34.3	70.3	48.7	36.9	26.1	51.4	48.5
생산	매출액 대비 수출비중(%)	11.4	15.6	6.0	4.7	15.3	7.9	9.3	37.9
인력	인력부족율(%)	2.7	2.0	1.3	2.9	1.3	1.5	2.0	1.3
인력	외국인 비중(%)	11.6	6.1	7.0	7.7	12.0	12.6	8.6	10.7

□ 주 조 : 수요업종 기계(40.0%), 자동차(21.2%), 조선(7.7%)

○ **열악한 작업환경과 높은 산재율(1.1%, 뿌리 0.6%)로 3D산업의 대표업종**

< 주조공정과 문제요인 >



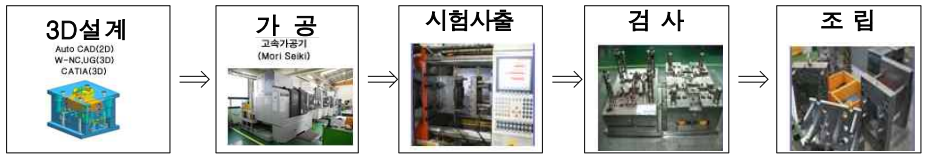
○ **원재료비 비중**(69.3%, 뿌리 51.4%)이 높아 **부가가치율**(16.6%, 뿌리 34.4%)이 낮고, **인력부족율**(2.7%, 뿌리 2.0%)과 **50대 이상** 종사자 비중이 높은 업종

업 종	주 조	금 형	소성가공	용 접	표면처리	열처리	평 균	
							뿌리	제조업
50대 이상 비중(%)	28.8	24.5	32.6	19.3	24.8	23.6	24.8	25.6

□ 금 형 : 수요업종 자동차(43.4%), 기계(14.4%), 가전(10.6%)

○ 제품을 대량생산하기 위해 제작하는 것이 금형이므로, 금형제작 자체는 **다품종 단품생산**이며 **금형 설계기술**이 중요

< 금형 공정 예시 >



○ 금형업종은 **고부가가치**이고 **수출비중**(15.3%, 뿌리 9.3%)**이 높은 편**이며, **대졸이상 종사자**와 **연구인력** 비중이 타뿌리업종을 크게 상회

업 종	주 조	금 형	소성가공	용 접	표면처리	열처리	평 균	
							뿌리	제조업
대졸이상 비중(%)	15.2	22.0	17.1	21.0	16.2	14.2	18.9	21.0
연구인력 비중(%)	4.0	7.1	4.1	5.5	4.5	5.2	5.2	12.6
임금수준(만원/월)	240	268	234	235	223	263	242	344
20대 비중(%)	10.3	13.0	8.7	10.2	9.6	11.3	10.3	11.9

- 뿌리업종 중 **임금수준**이 높고 **20대 종사자**가 많은 업종

○ **10인 미만 소공인** 비중(75.4%)이 높아 **기업수가 가장 많은 업종**(6,515개社)

□ 소성가공 : 수요업종 기계(28.9%), 자동차(27.8%), 가전(8.1%)

○ 원재료비 비중(70.3%, 뿌리 51.4%)이 높고 부가가치율이 낮으며(13.8%, 뿌리 34.4%), **50대 이상 종사자 비중**(32.6%)이 **가장 높은** 특징

○ **전형적인 장치산업**으로 **기업 연수*가 가장 긴 업종**이며, 물류비 절감을 위해 주로 수요지 인근(예 : 자동차회사)에 위치

* 기업연수(년) : 주조 17.9, 금형 17.7, 소성가공 18.2, 용접 14.1, 표면처리 15.3, 열처리 16.8, 뿌리평균 16.5

< 소성가공 중 프레스공정 예시 >



○ 금형 수요가 많기 때문에 금형제작을 겸업하는 업체들 다수 존재

try of Trade
try and Energy
김혜련 / 홍보담당관 / 2017-11-29 10:12:56

□ **용 접 :** 수요업종 기계(23.7%), 조선(16.0%), 자동차(14.8%)

○ **기자재**(업체수 기준 30%)·**부자재**(30%) 제조업체 및 **시공**업체*(40%)로 구성

* 용접을 통해 부품 및 제품을 제조하는 산업으로 주력산업 등을 포함

- 시공업체가 포함되어 있어 생산액, 종사자수 등이 과다 집계되는 문제

○ 용접기술과 시공분야가 다양한 관계로 **기술인력 비중**이 높은 편

업 종	주 조	금 형	소성가공	용 접	표면처리	열처리	뿌리평균
기술인력 비중(%)	4.1	6.4	5.0	8.9	5.2	1.1	6.4

□ **표면처리 :** 수요업종 기계(21.7%), 자동차(18.5%), 가전(10.0%)

○ 환경문제로 인해 집적화 필요성(공동폐수처리시설)이 있어 초기부터 **산단 입주율이 높은 업종**

업 종	주 조	금 형	소성가공	용 접	표면처리	열처리	뿌리평균
산단입주율(%)	35.5	30.3	32.0	29.5	34.8	32.0	31.9
노무인력 비중(%)	9.5	9.5	9.4	17.2	37.3	9.6	17.7

○ **공정이 단순**하여 **노무인력***과 **외국인 비중**(12.0%, 뿌리 8.6%)이 높고 임금(223만원/월, 뿌리 242만원/월)은 낮게 형성

< 표면처리 공정 예시 >



□ **열처리 :** 수요업종 기계(37.0%), 자동차(35.4%), 플랜트(12.2%)

○ 고부가가치(42.4%, 뿌리 34.4%)이며 임금(263만원/월, 뿌리 242만원/월)도 높게 형성

○ 예열시간 절감을 위해 24시간 장비를 가동하므로 **매출액 대비 에너지비용이 높고 근로시간이 긴 특성**

업 종	주 조	금 형	소성가공	용 접	표면처리	열처리	뿌리평균
에너지 비중(%)	4.6	1.9	1.3	1.5	2.6	9.8	2.2
근로시간(시간/월)	188.4	199.6	191.6	178.4	190.8	205.2	190.8

다 문 제 점

1 높은 주력산업 의존도로 인해 최근 수요산업과 동반 정체

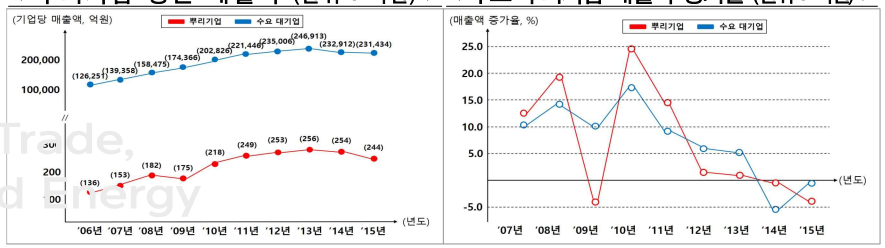
□ 금융위기 이후 **세계경제 성장 둔화** 등으로 뿌리기업의 74%가 의존하고 있는 **주력산업의 생산·수출 증가율**이 **과거 대비 감소**

□ 수요부진으로 뿌리산업 매출액은 '11년 이후 **증가세가 둔화하다 최근 감소**

○ 글로벌 성장정체, 중국 부상 등으로 **대기업*** **매출도 유사하게 둔화**되고 있으나, 변동 폭은 뿌리기업이 상대적으로 높은 수준

* 자동차, 조선, 기계, 전자업종 상위 대기업 14개社

< 뿌리기업 평균 매출액 (단위 : 억원) > **< 수요-뿌리기업 매출액 증가율 (단위 : 억원) >**



* 자료: 뿌리산업실태조사, 한국기업데이터, 금융감독원

* 분석기업 수: 수요대기업 14개社, 뿌리기업 3,876개社

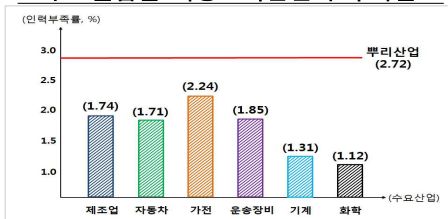
try of Trade,
try and Energy

2 수작업*+열악한 작업환경(3D산업)으로 인해 인력부족 및 입지애로

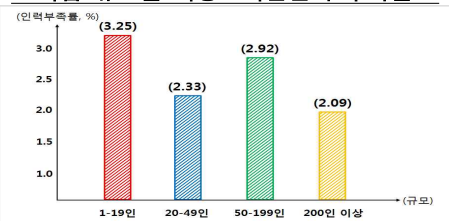
* 수작업 공정 : (주조) 주입, 후처리, (표면처리) 도장, (소성가공) 프레스작업시 원재료 투입

□ 청년층의 취업기피로 타 산업 대비 **기능·기술인력 부족규모가 가장 큰 산업** (중소제조업 평균 1.74% vs 뿌리 2.72%)

< 수요산업별 기능·기술인력 부족률 > **< 기업 규모별 기능·기술인력 부족률 >**



* 자료: 뿌리산업실태조사, 중소기업실태조사(중기부)



* 자료: 뿌리산업실태조사

김혜련 / 홍보담당관 / 2017-11-29 10:12:56

○ 국내인력 수급이 원활하지 않아 단순노무 **외국인 고용자 수**(비중) **증가**

< 외국인 종사자 규모 >

분 류	'12년	'13년	'14년	'15년	연평균 증가율 ('12~'15년, %)
뿌리산업(명)	24,935	29,057	43,404	43,241	20.1
비중(%)	6.6	6.9	9.0	8.6	9.2
중소 제조업(명)	368,000	377,000	418,000	434,000	5.7
비중(%)	9.9	9.9	10.6	10.7	2.6

□ 공정 특성상 발생하는 **먼지, 악취, 소음 등**으로 인해 뿌리기업과 인접한 **지역 주민의 이전요구** 빈발

○ 동 문제는 개별기업 단위 **자동화, 환경시설 설치** 투자 및 폐수처리 시설 등의 인프라가 갖춰진 **산단 입주**로 해결 가능

○ 다만, 업종별 산단 입주제한 조치 사례*들이 있어 **他산업 대비** 산단 입주율은 **낮은 수준**(전자 68.9%, 자동차 48.2%, 기계 48.6%, 뿌리 25.4%)

* (A지자체) 피혁, 염색, 도금업은 지정한 별도구역외 산업시설구역 입주는 전면 불허
(B지자체) 지방산단 관리기본계획에 환경유해물질 배출사업장 포함 업종 제한

- **산단입주 기존업체**들도 **신증설 불허** 등으로 이전을 검토하고 있으나 이전검토지의 지역주민 반발 등으로 대체부지 확보가 쉽지 않은 상황

3 업종별 특성에 따라 현안 및 심각성에 있어 차이 존재

□ 뿌리산업 업종 중 **주조*, 표면처리**는 공정 특성상 먼지, 악취, 오염물질 배출 등이 많이 발생하여 **환경 및 입지문제**에 더 취약

* (예시) 모래, 금속 등 공정에 활용되는 재료에서 미세먼지 발생요인 포함,
사형 제작시 사용되는 바인더가 고온에서 분해되어 악취(벤젠 등) 발생

□ **인력수급 측면**에서 **금형**은 설계능력을 갖춘 **고급인력 확보, 50대 이상 종사자 비중이 높은 소성가공**은 **중장년인력** 유입 필요

○ 수출비중이 높은 **금형**은 **수출시장 개척**을 위한 지원방안 요구

□ 에너지비용 비중이 높은 **열처리업종**은 상당량의 에너지가 공정과정에서 손실되어 **효율향상 투자**가 시급

Ⅳ. 시사점 및 기본 방향

◈ 뿌리산업은 주력산업 및 신산업의 **최종 제품 및 부품의 품질·가격 경쟁력을 좌우**하는 매우 중요한 **국가 기반 산업**

○ 다만, 전방산업 둔화에 따른 **성장정체, 기업의 영세성, 3D 산업 이미지**에 따른 **취업기피 및 환경·입지규제** 등으로 **위축 우려**

⇒ 1차 계획으로 구축된 정책기반을 바탕으로 고부가가치화, **친환경화, 3D 인식 개선을 추진**하여 **지속 가능한 뿌리산업 육성**

1 **(고부가가치화) 시장변화에 능동적으로 대응**할 수 있는 **기술역량 제고**와 **수요시장 다변화 및 수익성 제고**

① 고기능·친환경·스마트화 등 **수요산업 트렌드**에 맞춘 **기술 개발**

② 뿌리산업 혁신과 고부가가치화를 위한 **고급인력 양성**

③ 해외시장 진출 등 **시장 다변화, 상생모델 확산을 통한 수익성 제고**

2 **(3D 이미지)** 공정의 **작업환경 개선·스마트화·친환경화**를 통해 **3D산업 이미지를 개선**하여 **인력 및 입지문제 해결 기반 마련**

① 더불어, 뿌리산업의 **긍정적 이미지** 조성, **근무환경이 우수한 기업·업종 중심**의 **청년인력** 유입, **중장년인력의 취업지원** 병행

② 친환경 설비를 갖춘 뿌리기업의 **산단입주 허용** 추진, 성장가능성이 높은 특화단지를 **친환경 클러스터로 집중 육성**

3 **(업종 특화지원)** 주조·표면처리(환경·입지문제), 열처리(에너지), 금형(수출, 인력) 소성가공(인력) 등 **업종별 특성을 고려**한 **정책 추진**

① **(주조·표면처리)** 자동화·친환경화·집적화를 통해 환경 및 입지문제 대응

② **(금형)** 수출지원거점 마련, 청년·고급인력의 유입

③ **(소성가공)** 40~50대 중장년 인력 취업 지원

④ **(열처리)** 에너지 효율 향상 투자 확대

try of Trade,
try and Energy

김혜련 / 홍보담당관 / 2017-11-29 10:12:56

Ⅴ. 비전 및 주요 추진과제

< 비 전 >

고부가가치화 · 공정혁신 · 일자리 생태계 조성을 통한 지속가능한 뿌리산업 육성

고부가가치화	기술 역량 강화, 고급인력 양성, 장비 고도화 → 주력 산업 경쟁력 회복과 신시장 개척을 위한 제품 설계
공정 혁신	공정 작업환경 개선, 스마트화, 친환경화 → 수요대응, 생산성 향상
일자리 생태계	긍정적 이미지 조성 및 인력양성, 취업지원 → 인력유입 촉진

공통과제	주요 정책	주요 과제
	기술 및 인프라 강화	① 핵심 뿌리기술 개정 ② 지역 뿌리기술지원센터 지속 가능방안 마련 ③ 뿌리기업 기술혁신 거점 활성화 ④ 핵심 뿌리기술 전주기적 보호
	공정 혁신	① 작업환경 개선 ② 스마트화 ③ 에너지 효율화 ④ 입지 및 환경문제
	일자리 생태계 조성	① 긍정적 이미지 조성 ② 청년인력 유입 촉진 ③ 중장년 취업 패키지
	시장 구조	① 해외시장개척 ② 상생모델 확산
	제도 개선	① 뿌리산업 조정 ② 통계시스템 보완

1. 기술 및 인프라 강화

추진방향 | 주력산업 고도화 · 신산업 창출 등 여건 변화에 대응하고, 현장의 기술적 문제 해결을 위해 ❶지역 거점기관 기능강화 ❷클러스터 단위 혁신 지원

1 핵심 뿌리기술 개정

□ **(개 정)** 주력산업과 신성장산업의 기술수요 변화와 업계 요구를 반영하여 **'12년 지정**된 핵심뿌리기술(175개)을 개정 · 고시 ('18년)

① **수요산업 대응형 :** 주력산업(내연기관차, 조선 · 해양, 기계, 전자) 경쟁력 회복과 新산업(전기차, 로봇, 항공, 바이오) 창출에 필요한 뿌리기술

② **공통기반 기술형 :** 장비 · 소재 개발과 같이 다수 업종과 기업이 활용 가능하거나 기술의 융복합화처럼 異업종간 협업이 필요한 기술

③ **틈새시장 공략 :** 뿌리기술을 혁신적으로 활용하여 뿌리기업의 틈새 시장 진출 및 확대가 가능한 기술

⇒ 개정시 핵심뿌리기술과 첨단 뿌리기술로 이원화된 체계를 **핵심뿌리기술 지정제도로 일원화**

□ **(절 차)** 수요산업 대응형은 산업별 TF 구성, 공통기반 · 틈새시장형은 수요조사를 통해 후보군 도출, 핵심뿌리기술 선정위원회에서 최종 선정



□ **(지 원)** 개정된 **핵심뿌리기술을 중심**으로 **R&D 과제 기획·지원**('18~)

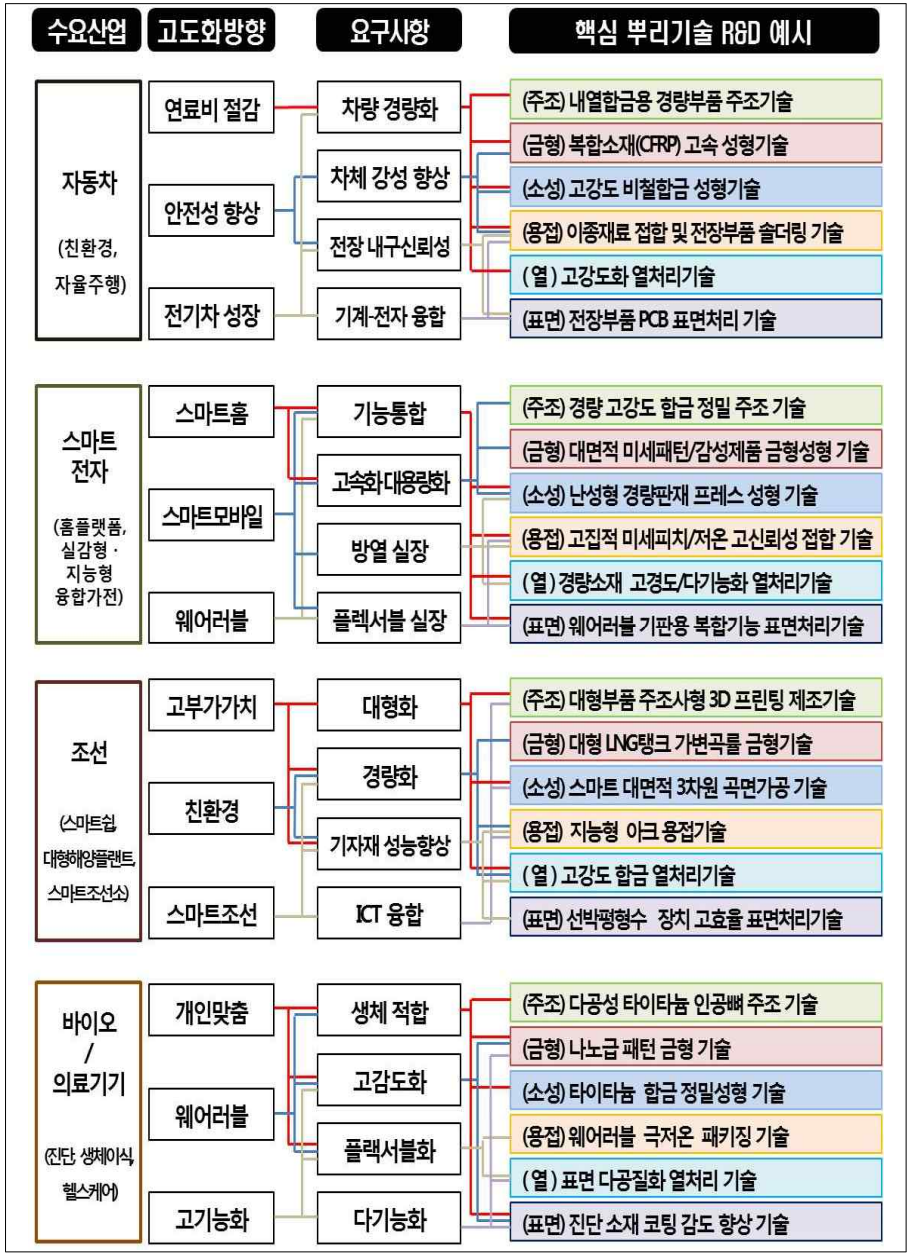
○ 핵심기술의 뿌리기업 유입을 촉진하기 위해 **뿌리기술전문기업이 참여하는 컨소시엄**을 대상으로만 산업부 뿌리 R&D 지원

* 뿌리기술전문기업 : 핵심 뿌리기술을 보유하고, 재무적 안정성과 기술역량이 높은 기업

try of Trade
try and Energy

김혜련 / 홍보담당관 / 2017-11-29 10:12:56

참고 주력산업 · 신산업 연계 핵심 뿌리기술 예시



2 지역 뿌리기술지원센터 지속가능 방안 마련

□ '19년까지 **전국 10개*** **지역 뿌리기술 지원센터**의 장비구축을 완료하고 시제품 제작, 애로기술 지원, 재교육 실시

* 센터별 장비구축 완료시점(년) : 시흥('15), 진주('15), 김제('15), 광주('16), 고령('16), 울산('17), 부산('17), 원주('19), 대구('19), 순천('19)

○ **센터별**로 **해당 권역의 뿌리기술 관련 지원 인프라**를 **전수 조사**하고 홈페이지*에 게시하여 이용자의 편의성 제고('18, 시흥센터 시범 실시)

* 사이버 뿌리기술지원센터(www.ppuritech.re.kr)

○ 수입(외부사업 수주액, 지자체 운영비 지원액, 장비수수료 수입 등)과 지출 등을 평가하여 각 **센터별 자립화도** 산출 ('17)

⇒ 자립화도가 높은 센터와 낮은 센터로 이원화, 사업개편시 **자립화도가 높은 센터**들을 **지역 뿌리기술 R&D 거점**으로 육성

□ 뿌리기술지원센터사업의 1단계 사업 종료('19년)에 따라 센터의 **지속 가능성 제고를 위한 방안 검토**

○ **지역특화 R&D**는 센터별 **특화분야의 R&D**와 **기업연계 R&D** 추진 방안 검토

< 센터별 특화분야 >

시흥	진주	김제	광주	고령	울산	부산	원주	대구	순천
열처리, 표면처리	항공부품 초정밀 성형가공	특수주조	용접 기자재	주철 주강	첨단용접, 다이캐스팅	표면처리	바이오 금형	소성가공	표면처리, 소성가공

○ **기업지원 플랫폼**을 통한 **시제품 제작, 기술자문, 시험분석, 재교육** 등 추진 검토

- 자립화도가 높은 센터에서 기업지원플랫폼 자체 운영 우선 추진

○ 신규센터 설립은 지양, 기구축된 센터의 자립화 유도

☞ 상기 내용을 토대로 **'지역 뿌리기술 진흥사업' 시행계획 마련** ('17년)

try of Trade,
try and Energy

김혜련 / 홍보담당관 / 2017-11-29 10:12:56

3 뿌리기업 기술혁신 거점 활성화

◈ 뿌리산업특화단지를 **('16년) 21개 단지 → ('22년) 30개 단지**로 확대, 장비 및 혁신활동 지원을 통해 기술 혁신 거점으로 발전

○ **(장 비*)** 뿌리산업 특화단지 고도화를 위한 지원범위를 **기존 환경개선 → 제품개발·생산을 위한 공동인프라 지원**으로 확대

* '17년 총 41억원, 정부출연금 최대 30%, 지자체·민간 70% 이상 부담

구분	기 존		개 선(예시)	
물류	보관시설 부재로 전체 금형 운송·수정	⇨	공동물류센터에 금형보관, 수정 부품만 분리하여 작업	
설계	타 지역에 소재한 일반 설계업체 활용		공동 설계시설을 구축하여 전문인력 활용, 비용절감	

○ **(혁신활동)** 단지별 특화된 **단지고도화, 에너지 효율화, 재직자 교육, 판로개척** 등 업계 주도의 혁신활동 지원

* [사업예시] ① 단지고도화 : 특화단지 혁신과제 기획, 뿌리기업 네트워크, ② 에너지효율화 : 특화단지 에너지컨설팅, ③ 판로개척 : 전시회 참가 지원

4 핵심 뿌리기술 전주기적 보호

◈ 기술유출 예방 및 대응력 강화를 위해 산업기술인증, 보안시스템 지원 등 **핵심 뿌리기술 보호 지원**(한국산업기술보호협회)

○ **(산업기술인증)** 산업기술 확인서 발급시, 기술유출 범죄로부터 법률적(산업기술보호법) 보호 및 각종 교육 지원

○ **(보안시스템지원)** 해킹·악성코드 감염 등 기술 유출 시도에 대한 예방 및 보안 관제·분석·평가 지원(중기부)

○ **(기술보호 상담)** 지식재산, 영업비밀 등 기술 유출 우려가 있는 기술에 대해 법률자문, 보안 상담 등 지원(중기부)

○ **(분쟁해결)** 중소기업에 대한 기술 유출·탈취 등 기술분쟁을 신속하고 저렴한 비용으로 해결을 지원하는 조정·중재 활성화*(중기부)

* 기술분쟁 조정위원회 현황 : 중소기업 기술분쟁 조정·중재위원회(중기부), 산업기술보호분쟁조정위원회(산업부), 산업재산권분쟁조정위원회(특허청) 등

2. 공정 혁신

추진방향 **❶뿌리산업 경쟁력 확보를 위해 작업환경 개선, 스마트화, 에너지 효율 향상을 추진하고 ❷환경규제 대응 및 3D 산업 인식개선을 위해 친환경 투자 확대**

1 작업환경 개선

◈ 작업환경 개선을 위해서는 **자동화가 필수**, 이를 위해 **기존 정부지원 사업**(뿌리기업 공정기술 개발사업 등)을 지속 추진

◈ 정부 재정 한계를 감안하여 **리스 등 민간금융 방식 도입**을 적극 추진, 추가적으로 **위험하고 유해한 공정의 아웃소싱** 방안도 검토

① 정부 지원사업

□ **뿌리기업 공정 기술개발사업***을 통해 비용절감·생산성 향상을 위한 제품 및 공정 개선 분야 기술개발 지원(중기부)

* 뿌리기술 전문기업 대상(606개, '17.9월말), 개발기간 최대 1년·최대 1억원 한도

○ 지원대상을 **(기존) 뿌리기술 전문기업(606개社) → (개선) 뿌리기업 확인서 발급 기업(4,500여개社)**으로 수혜 대상 확대 추진

* 뿌리기술 전문기업에 선정된 기업에는 가점을 부여하여 피해가 없도록 조치

□ 근로환경 개선, 생산성·안전성 제고, 인력부족 대응을 위해 **노후생산공정 자동화, 작업환경 개선* 지원** (중기부)

* ①수작업 또는 단순 반복공정, ②재해유발 공정, ③노동 강도가 높은 공정 등

② 민간금융 방식

□ 뿌리기업의 **자동화 설비 리스 계약**에 대한 **자본재 공제조합의 보증제도** 도입 검토

○ **리스(할부)방식**은 장비 **초기 투자비용** 및 **교체·매각·유지보수 부담을 완화**하는 민간 금융방식이며, **정부 예산한계 극복** 가능

- 다만, **기업 신용등급**에 따른 이용 제한, **높은 금리 및 보증금 부담**으로 확산에는 어려움 존재

try of Trade
try and Energy
김혜련 / 홍보담당관 / 2017-11-29 10:12:56

○ 자본재 공제조합의 보증으로 일반리스 대비 **보증금·금리 부담 완화**, **신용도가 낮은 기업**도 리스를 통한 자동화 설비 구축 지원 검토

* 일반 리스(A社) : 금리 연 3.2~6.5% / 정책 융자(신성장기반자금) : 금리 2.8%, 보증을 통해 리스와 정책융자의 간극 축소가 가능하여 리스 활성화에 도움

- 보증사업에 필요한 **자본금**은 **기 조성된 기금을 활용**하는 방안을 우선 고려하고 수요를 감안하여 향후 추가적인 재정투입 검토



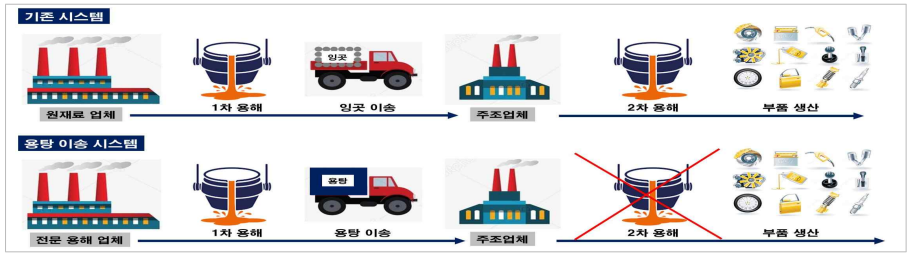
③ 공정 아웃소싱

□ **유해공정**의 **아웃소싱**(예 : 전문 용해업체)을 통해 **기업의 작업환경**을 **개선**하고 공정의 전문화·분업화 비즈니스 모델 도입 검토

○ 용해시 발생하는 **분진, 악취** 등을 **기존 공정에서 분리**하고 전문 용해 업체를 통한 **알루미늄 용탕 이송 시스템 도입 추진**

* 하이브리드카, 전기차 등 경량화 수요로 향후 알루미늄 주물 생산량 증대 전망, 국내 알루미늄 전문용해 업체는 삼보산업, 동남 등 6개사 존재

< 알루미늄 용탕 이송 시스템 도입 >



- 뿌리기업 : 공정아웃소싱에 대한 품질문제, 경제적 부담 등을 완화하기 위해 **품질보증지원**(부품성능보증보험) 및 **산재보험요율 완화**

- 아웃소싱 기업 : **환경대응 시설구축**에 소요되는 **자금지원**(자금보조, 저금리 융자자금 활용) 및 **아웃소싱 공정**의 **품질검사 지원**

○ 주조 외 **위험·오염유발 뿌리기술 공정에 대한 아웃소싱 방안** 추가 발굴

2 스마트화

□ (**스마트공장 보급**) **'22년까지** 뿌리기업 대상 **2,000개 보급**('17년 7월 499개)

< 뿌리산업 스마트공장 수준(%) >

종사자 규모	20~49인	50~199인	200인 이상	뿌리전체
ICT미적용(일부 자동화, 생산정보화 체계 부재)	38.5	33.2	7.4	32.7
기초수준(수동 모니터링, 데이터 수기 수집)	38.5	34.1	29.6	34.9
중간수준1(데이터 자동수집, 설비자동제어)	22.9	32.3	55.6	31.5
중간수준2(공정 자동통제, 수요대응 유연 생산)	-	0.4	7.4	0.9

○ 공장별 **전담 코디네이터** 활용, **지속적 사후관리와 스마트공장 수준 고도화** 유도

○ 효과적인 스마트 공장 구축을 위해 **6대 뿌리기술 분야 42개 공정** 대상으로 **데이터 수집을 위한 표준모델 개발·보급**

□ **(공정 설계)** 제품개발기간 단축, 자동화 기반 마련을 위해 금형, 소성가공을 대상 **설계 프로그램(CAD, CAM, CAE 등) 도입 지원 검토**

□ **(3D 프린팅 뿌리기술)** 3D 프린팅 기술을 **적극 활용**하여 납기단축, 비용절감 등 **긍정적 시너지 효과 창출** 유도

* 3D 프린터는 사형주조, 금형제작 등에 필요하나, 대당 가격이 6억원~10억원의 고가로 개별 기업이 구매하기에는 부담 → 공동 장비구축 및 활용을 통해 해결

○ 뿌리기술과 3D 프린팅 기술이 융합된 새로운 뿌리공정을 개발하는 **시범 프로젝트** 추진(제조혁신 3D 프린팅 기술개발)

○ **3D 프린팅 제조혁신 지원센터 - 뿌리기술지원센터**에 구축된 **3D 프린터를 뿌리기업들이 활용**토록 하여 비용절감 및 납기단축 유도

* 3D 프린터에 대한 뿌리기업들의 관심 제고를 위해 지역뿌리기술지원센터별로 '**3D 프린터 활용방법 및 사례 설명회**' 개최

< 3D 프린터 구축 현황 >

구분	3D 프린팅 제조혁신지원센터(6개소)	뿌리기술지원센터(4개소)
구축지역	시흥, 대전, 창원, 구미, 강릉, 익산	시흥, 고령, 원주, 울산
사용신청	www.kamic.or.kr	www.ppuritech.re.kr

try of Trade,
try and Energy

김혜련 / 홍보담당관 / 2017-11-29 10:12:56

3 에너지 효율화

□ **(개별설비) 열처리, 주조, 표면처리** 등 에너지 다소비 뿌리공정을 대상으로 에너지진단 실시

○ **에너지 효율향상 매뉴얼** 마련('17 열처리 우선 실시하고 타 업종으로 확대)

< 열처리 공정의 에너지 손실 및 개선수단 예시 >



○ 에너지진단 결과를 토대로 설비개체가 필요한 부분은 **에너지절약시설설치(융자) 자금**을 활용하거나 **ESCO업체와 계약**하여 교체

- 기업 신용도가 낮아 정책자금 지원이 곤란하거나 투자 회수기간이 긴 프로젝트는 'KEPCO 솔루션'의 ESCO 사업을 통해 해결

* 뿌리산업진흥센터에 에너지효율사업 접수처 설치 및 KEPCO-ES 연결

□ **(공동설비)** 뿌리산업 집적지를 대상으로 **에너지효율 향상을 위한 공동활용시설*** (예시 : 폐열회수시설, 스팀에너지공급시설 등) 구축 지원

* 뿌리산업 특화단지 사업('17년 41억원), 정부출연 30%, 지자체 · 민간 70%

○ **정부출연 대상**에 조합 또는 수혜기업들의 위임을 받은 **ESCO 추가, 뿌리기업들의 초기투자비용 부담*을 완화**하여 공동시설 투자 촉진

* (기존) 뿌리기업들이 매칭비용을 조달해야 사업이 진행 → (변경) ESCO 기업이 ESCO 융자금을 조달하므로 뿌리기업들의 초기 투자 부담 완화

< 특화단지 공동시설사업 과제 주관기관 >

기 존		변 경
조합, 대표기업	⇒	조합, 대표기업 **조합 또는 수혜기업 위임을 받은 ESCO사업자**

○ 신뢰성 있는 ESCO의 사업 참여를 위해 별도기준(자산, 실적 등) 마련

4 입지 및 환경 문제 대응

□ **(입지규제 대응) 친환경 설비를 갖춘 뿌리기업** · 집적시설은 입주 제한중인 단지에 **입주가 허용되도록 기준 마련** ('18년)

* '13~'15년 신규 산업단지 322개 중 뿌리산업 입주제한 단지 223개(68.0%)

○ 구체적 기준 마련시 산단공과 협의하여 **국가 산단에 우선 적용**되도록 추진, 추후 지자체가 관리하는 **일반 산단으로 협의 확대**

□ **(전략클러스터) 지자체 의지**가 높고 **민원우려**가 낮은 특화단지를 전략클러스터로 선정 · 지원하여 **국내 뿌리산업의 新집적지**로 육성

○ 특화단지 중 **1개 단지**를 선정, 에너지 · 환경처리 등 공동활용시설 구축을 일정기간(5년) 동안 집중 지원

○ 전략 클러스터 외의 특화단지는 **APT형 공장에** 대해 공동활용시설 구축을 **우선 지원**

try of Trade
try and Energy

□ **(환경문제 대응) 화관법상** 화학물질 취급 영업허가 요건 중 **'기술인력' 요건 적용유예 연장**(30인미만 사업장) 등 **규제 대비기간 확보방안 검토**

○ 또한, 영업허가 위반 사업자에 대한 **자진신고 기간을 운영**하여 위반사항 보완 유도 (환경부)

* 영세 중소기업의 화관법 이행 지원을 효율적으로 추진하기 위해 관계 부처 실무협의회 구성·운영 추진

□ **(공정 친환경화)** 분진, 악취 등 **주조공정** 대기 환경오염 물질 발생 최소화를 위한 **공장 환경개선 전환 기술개발 지원**('18~'22)

< 기술개발 과제 예시 (사형주조 공정) >

【천연주물사 및 사용 공장 환경】



* (천연주물사) 주조 시 파쇄에 의해 30% 이상이 분진으로 발생, 재사용률 낮음

【인공주물사 및 사용 공장 환경】



* (인공주물사) 세라믹 성분으로 파쇄가 적고 분진 발생량 감소, 재사용률 높음

김혜련 / 홍보담당관 / 2017-11-29 10:12:56

3. 일자리 생태계 조성

추진방향 ❶뿌리산업의 **잠재적 일자리**(인력부족)를 **실재적 일자리**(인력유입)로 구현하는 일자리 생태계 조성 전략 추진

❷뿌리산업의 **긍정적 이미지를 조성**하고 **'일하기 좋은 뿌리기업'**을 중심으로 청년인력 유입 촉진, 중장년층 대상 **「중장년 뿌리산업 취업패키지」**도 병행

< '14년 → '15년, 연령별 종사자수 증감 >

업 종	주 조	금 형	소성가공	용 접	표면처리	열처리	합계
20대(명)	△703	4,857	△1,752	△1,589	△4,969	52	△4,105
30대(명)	747	7,271	△648	△5,514	△2,497	△318	△959
40대(명)	1,869	6,195	7,057	△613	5,795	△256	20,047
50대(명)	△453	4,369	7,905	△1,650	1,562	△162	11,570
60대 이상(명)	△708	114	190	△827	△811	106	△1,936
전체(명)	753	22,805	12,752	△10,195	△922	△577	24,616

1 긍정적 이미지 조성

□ 3D 산업으로 고착되어 있는 뿌리기업 이미지 **대국민 인식개선**

○ **'뿌리기업 홍보 서포터즈*'**의 현장방문을 통해 **해당 기업 홍보물(기사, 동영상 등)을 제작**하여 **SNS, UCC 등에 배포**

* 뿌리기업 홍보 서포터즈 : 대학생으로 구성된 기자단으로 일하기 좋은 뿌리기업, 명가 등 우수 기업을 방문하여 해당 기업 홍보물 제작·배포

○ **'올해의 뿌리기업'을 선정**하여 일반인 대상 현장 방문(년 2회) 추진, **뿌리산업 관련 웹툰을 제작·배포***하여 고착된 산업 이미지 개선

* 네이버, 다음, 관련 부처, 관련 공공기관 등에 게시

□ 대(代)를 잇는 뿌리산업의 전통 확산을 위하여 뿌리산업 발전에 앞장서고 있는 기업을 **명가(名家)로 선정·홍보**

* 선정요건 : 동일 업종 20년 이상, 2대 이상 가업 승계, 기술력, 경영 건전성 등
* 명가선정 : '17년 25개社 → '19년 33개社 → '22년 41개社

□ 기술·공정·인력·정책 분야에 기여한 **'발전유공자'** 포상(15명 내외)

□ 뿌리산업 장기근속자·우수 숙련기술자·경기대회 수상자 등에 **해당 업종 해외 박람회, 전시회 등 참가 지원**('19, 최대 70%)

< 뿌리산업 경기대회 일정 >

분야	주조	금형	소성가공	용접	표면처리	열처리
일정	3월~6월	8월	4월~6월	6월~7월	5월~6월	3월~6월

2 청년인력 유입 촉진

□ 임금 및 근무환경이 우수한 **금형**을 중심으로 **'청년인력 채용 설명회'**를 뿌리주간(매년 11월) 행사시 개최, 청년-금형기업간 매칭 지원('18~)

□ 우수한 근무환경과 지속적인 R&D를 통해 성장역량을 갖추고 적극적으로 인재를 육성하는 **'일하기 좋은 뿌리기업' 발굴·지원**('17년 20→'22년 50개사)

○ '일하기 좋은 뿌리기업'과 구직자의 매칭을 촉진하기 위해 오프라인 **채용설명회(기존 : 온라인 채용공고 지원)와 대학생 서포터즈** 홍보 추진

○ '일하기 좋은 뿌리기업'의 **신규 채용 현황을 지속적으로 점검·관리**

□ 뿌리산업 관련학과 전공 학생이 뿌리기업을 방문, 현장면접을 통해 취업기회를 제공하는 **"매칭버스" 행사** 年 4회 개최



□ **뿌리산업 전문대학원 신설*('18년, 석사과정만 지원 예정), 프로젝트 경험이 있는 석사급 전문인력을 양성**하여 금형 등 뿌리기업의 연구인력 공급

* 뿌리기술+뿌리기술, 뿌리기술+소재기술, 설계기술+뿌리기술+공정기술 등 **복합기술 기반 커리큘럼** 구성

○ **현장 프로젝트 수행 과정과 성과로 졸업 논문을 대체**하여 기존 공학 석사 학위와 차별화된 **산업 석사 학위** 수여

○ 전문대학원 설립 희망대학 대상 **설명회 개최 및 공모** → 교육부 승인 조건부 **전문대학원 지정**('18) → 학생모집·학사운영('19~)

try of Trade, try and Energy

김혜련 / 홍보담당관 / 2017-11-29 10:12:56

3 중장년 취업 패키지

◈ 뿌리산업 취업을 위한 **직업능력교육**과 **취업매칭**을 보강하고 이에 대한 **지원**은 **고용부의 취업지원 프로그램**을 활용, **뿌리산업 중장년 취업 패키지화**

훈련과정 개설 ⇒ 훈련생 모집·운영 ⇒ 취업 연계 ⇒ 사후 관리

① 직업능력교육

□ **(교육과정)** 각 **업종별** 채용상황 등을 반영한 **차별화된 교육과정 마련** 및 정부지원 프로그램(내일배움카드제 등)을 활용한 **지원 추진**

○ **구직 수요가 많고 숙련된 기술**이 요구되는 **금형제작·용접**은 기업 수요를 반영하여 중장년층 특화 **「중장년 재취업 교육과정」** 신설·운영

- 또한, **명장 등 우수 기술 숙련자**의 기술 노하우를 **온라인 콘텐츠로 제작**하여 교육 자료로 활용하고, 우수 기술 전수

○ **훈련수요 및 훈련기관 미비** 등으로 직업훈련이 어려운 **주조·표면처리**는 **뿌리기술지원센터-인근 대학** 연계, **훈련과정 마련** 추진

- 특히, 향후 **화관법 대응 필요성이 큰 표면처리**의 경우 **환경 관련 기술자격과 실무능력**을 겸비할 수 있는 **인력양성 과정 도입 추진**

□ **(교육장소)** 旣구축된 **금형기술교육원**을 他뿌리업종과 공동 사용

* 실무인력 양성을 위해 금형조합 설립('16년), 연 760명 교육훈련 가능

□ **(모집·홍보)** 채용포털사이트(워크넷, 잡코리아 등)에 **「중장년 재취업 교육과정」** 홍보를 통해 훈련생 모집

② 취업매칭 및 지원

□ **(뿌리기업-중장년 취업연계) 뿌리기업(명가, 일하기 좋은 뿌리기업 등)**이 **중장년 재취업 교육장을 방문**하여 회사 소개, **채용면접, 멘토링** 등을 실시

○ **(사후관리)** 동 프로그램을 통해 취업매칭이 된 경우, **취업 이후 사후관리** 실시 (취업자 애로 해소, 특이사항 발생 시 他 업체 매칭 등)

□ **(취업지원) 생애경력 설계 서비스**를 통한 경력목표 수립 지원, 상담·훈련 등 재취업 지원 강화, 퇴직(예정)자에 대한 **전직 및 취업지원 서비스 확대**

4. 시장 구조

1 해외시장 개척

추진방향 ❶ 수출 선도업종 중심으로 해외거점 마련 및 해외 박람회 등 수요발굴 지원, ❷ 시제품 제작 지원, 이행 보증을 통한 판로 개척 지원

□ **(해외거점)** 자동차 산업 등 제조산업이 급성장하고 있는 멕시코 내 **「금형기술 종합지원센터」 구축 검토** 등으로 **중소 금형기업의 수출 지원**

○ 현지 수요기업에 대한 마케팅, 상담회, 전시회 참가, 수출 금형 사후관리 서비스 지원 등을 통해 수출 확대 거점 센터로 활용

□ **(수출마케팅) 뿌리산업 전문 해외박람회**에 '한국 뿌리산업관' 구성·참가

○ 동남아, 남유럽 등 새로운 시장 개척을 위해 **해외시장 사절단 구성**하여 **해외 바이어 매칭 상담, 현지 기업 방문** 진행

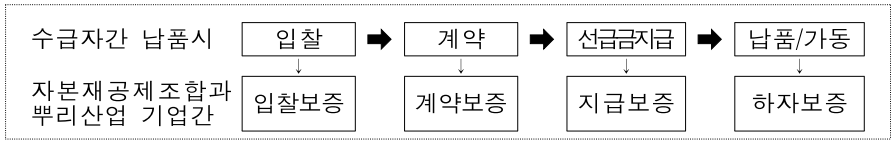
□ **(시제품 제작 지원) 해외 수요기업과 매칭**되었거나 **신시장 진출을 시도**하는 뿌리기업에 **시제품 제작에 필요한 비용 지원** 검토('19~)

* (장비) 지역별 뿌리기업지원센터 통해 최신 장비를 활용한 시제품 제작 지원
* (자금) 시제품 제작 비용의 최대 50%까지 지원

○ **국내 판로**의 경우에도 수요기업과 협력이 확인된 기업을 대상으로 **수요기업 요구 제품**의 시제품 제작·지원

□ **(이행보증)** 판로개척, 자금 유동성 확보를 위해 입찰(0.02%/건)·계약(0.4%/년)·지급(0.5%/년)·하자보증(0.3%/년) 등 각종 이행보증 제공 (자본재공제조합)

* 보증건수 : ('17) 410건 → ('21) 571건, 보증금액 : ('17) 553억원 → ('21) 770억원



□ **(특허전략 지원) 해외진출**을 위한 **기업 맞춤형 특허 전략 제공**(특허청)

○ 해외 경쟁사 **핵심 특허**에 대한 **대응전략, 해외시장 개척**형 **R&D방향, IP 창출전략** 등 **IP-R&D 연계 전략** 수립 지원

try of Trade,
try and Energy

김혜련 / 홍보담당관 / 2017-11-29 10:12:56

2 상생 모델 확산

< 수요기업 협력관계에서 애로사항 >

- 납품단가 원재료비 변동분만 단가에 반영, **인건비·전기요금** 등 제조원가 상승요소는 **미반영** (납품단가 현실화)
- 주문서만 받고 생산하는 업체가 대부분, **하도급 계약**을 체결하는 업체는 **30% 미만**
- 대기업에게 매월 주기적으로 현금성 대금을 지급받는 **1차 벤더**가 **2·3차 벤더**에게는 **대금지급을 1~2개월 이상 지연**
- 뿌리기업 대부분 2·3차 이상 협력사로 수요기업에 종속되는 구조, 수요기업의 **급작스러운 물량변동**이 있으면 **하위벤더들의 충격** 상당

□ **(플랫폼)** 대기업인 수요기업과 1차 벤더가 주축이 되고 협력관계에 있는 2~3차 뿌리기업이 참여하는 **「수요기업-뿌리기업 상생협의체」** 구성

* 다양한 뿌리제품이 결합하여 최종제품이 제작되는 가치사슬 특성상 뿌리 업종별(주조, 소성가공, 금형 등) 협의체보다는 대기업 중심의 협의체 구성 바람직

○ 우선 뿌리제품 수요가 많은 **완성차 및 기계* 대기업**을 중심으로 상생협의체 구성·운영(완성차 1, 기계 1), 추후 가전으로 확대

* 수요산업별 비중('15, %) : 자동차 26.7, 기계 23.4, 가전 8.6, 조선 6.7 등

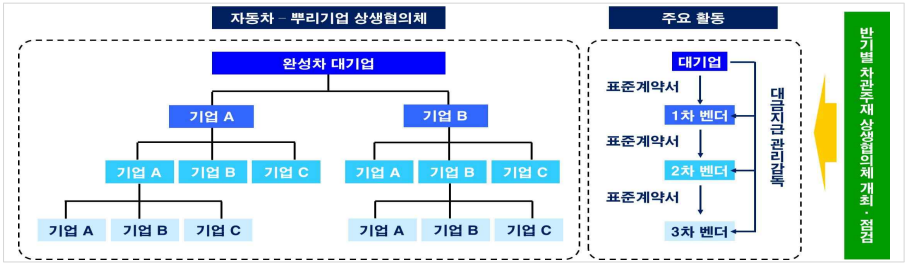
□ **(추진과제)** 애로해결을 위해 ❶ **표준계약서**를 활용한 주문계약 체결, ❷ **수요기업의 지위**를 이용한 **대금지급 관리 감독***을 주요과제로 추진

* 현 표준계약서상에는 원재료비 변동→납품단가 조정요구 근거조항 마련, 추후 하도급법 개정으로 인건비 변동 인정시 표준계약서에도 반영 전망

* **현대차**의 경우 **1차 벤더의 납품대금 운용 점검**을 실시하여 **2·3차 벤더 보호**

❸ 협력사가 물량을 사전에 예측하여 생산계획을 수립할 수 있도록 상생협의체 기업간 사전 정보교류 유도, ❹ 인력양성 등도 실시

□ **(점 검)** **반기**별로 **차관 주재 상생협의체를 개최**, 추진과제 현황 점검



5. 제도 개선

추진방향 ❶뿌리산업 범위 조정 등을 위한 뿌리산업법 개정 ❷통계조사 범위를 세부 업종으로 확대하고 뿌리산업 백서 발간

1 뿌리산업 조정

□ **(뿌리기술 범위 조정)** 제품·부품의 제조공정에 활용되는 **기반기술**로서 **다음과 같은 기준을 중심**으로 뿌리기술 범위 조정

산업 연관도	주력산업 고도화, 신산업 창출 등 우리 제조업 경쟁력 강화와 연관성이 높은 기술
고도화 여지	추가적인 기술발전이 가능하고 이를 통해 경쟁국 대비 우위를 확보할 수 있는 기술
산업저변 확대	중소·중견기업의 성장과 새로운 플레이어의 시장 진입을 촉진할 수 있는 기술

try of Trade
try and Energy

⇒ 전문가 협의를 거쳐 뿌리산업 기술 조정안 마련, **「뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률 시행령 별표 1,2」 개정('19년)** 추진

□ **(뿌리기업 확인서 발급)** 뿌리기업 확인서 발급에 대한 **법적 근거를 마련('18)**하여 뿌리기업 지원사업의 대상 확인 및 가점 부여시 활용

⇒ **뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률 제15조의 1(뿌리기업 확인서 발급) 신설('18)**

2 통계시스템 보완

□ **6대 업종 내 세부분야***에 대한 추가적인 산업통계 조사·배포

* 예시 : ① 주조(사형, 정밀, 연속, 특수 등), ② 소성가공(단조, 압연, 압출 등)

□ 정책 자료 활용과 업체간 정보 공유를 위해 **뿌리산업 백서**(총괄, 업종별 통계 및 업황, 주요기업 동향 등)를 발간(매년)

김혜련 / 홍보담당관 / 2017-11-29 10:12:56

참고 **업종별 중점 추진과제**

주 조 **입지문제 대응, 친환경 원부자재 개발**

○ 자동화 등 **작업환경 개선, 산단입주 제한 완화를 위한 기준** 마련

○ **모래, 점결제** 등의 원부자재 친환경화 개발 지원

금 형 **해외 거점 확보, 청년·중장년 일자리 창출**

○ **금형기술 종합지원센터 구축 등 금형기업의 수출 역량 제고**

○ **청년채용 설명회, 중장년 취업자** 기술교육·훈련 과정 운영

소성가공 **공정 설계 SW 지원, 중장년 인력 취업 지원**

○ **설계 프로그램**(CAD, CAM, CAE 등) **도입 지원 검토**

○ **중장년 취업자** 기술교육·훈련 과정 운영 및 취업연계

용 접 **해외시장 확대 및 온라인 콘텐츠 개발**

○ **해외전시회 참가**를 통한 해외시장 진출 확대

○ 용접분야 전문가의 노하우를 **온라인 콘텐츠로 개발·보급**

표면처리 **환경문제 대응 및 집적화**

○ **화관법의 기술인력 적용유예** 등 환경규제 대비기간 확보

○ **친환경 설비**를 갖출 경우 **산업단지에 입주가 허용**되도록 기준 마련

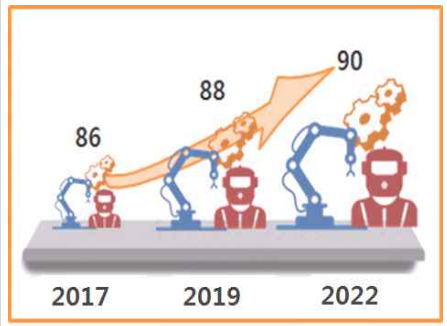
열처리 **에너지 효율화**

○ **에너지 진단**을 실시하고 **에너지 효율향상 매뉴얼** 마련

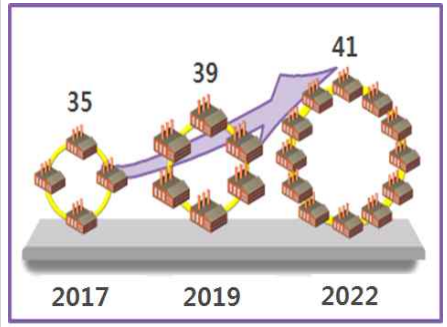
○ **고효율 설비 도입** 또는 집적지 대상 **공동활용시설 구축 지원**

Ⅵ. 기대효과

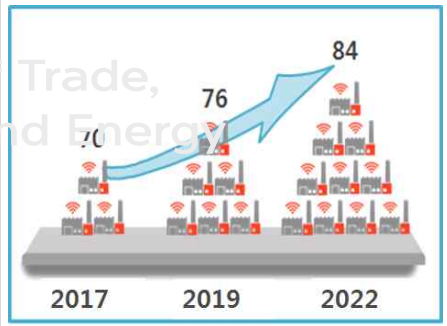
기술수준 (최고수준=100)



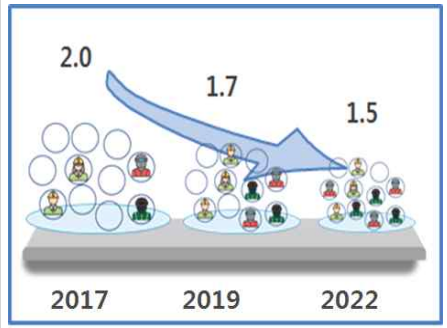
산단입주율 (%)



스마트 수준 (자동화 이상, %)



인력부족률 (%)



수출 (억불)



1인당 부가가치 (백만원)



try of Trade,
try and Energy

김혜련 / 홍보담당관 / 2017-11-29 10:12:56

Ⅶ. 추진일정

실행과제	담당부처	세부과제	일정
1. 기술 및 인프라 강화			
①핵심 뿌리기술 개정	산업부	• 핵심 뿌리기술 개정·고시	'18
		• 개정 핵심 뿌리기술 R&D 지원	'18~
②지역 뿌리기술 지원센터 지속 가능방안 마련	산업부	• 「지역뿌리기술 진흥사업(가칭)」 시행계획 마련	'17
		• 전국 10개 지역 뿌리기술 지원센터 장비구축 완료	'19
		• 뿌리기술지원센터의 R&D 및 기업 지원 플랫폼 추진 방안 검토	'19~'21
③뿌리기업 기술혁신 거점 활성화	산업부	• 뿌리산업특화단지 지정 확대	계속
		• 뿌리산업특화단지 지원범위를 공동 인프라로 확대·지원	'18~
		• 뿌리산업특화단지별 혁신활동 지원	
④핵심 뿌리기술 전주기적 보호	산업부 중기부	• 산업기술 확인서 발급 시 기술유출 범죄로부터 보호	계속
		• 보안시스템, 기술보호 상담, 분쟁 해결 지원	
2. 공정 혁신			
①작업환경 개선	산업부 중기부	• 뿌리기업 공정 기술개발사업 지원	계속
		• 뿌리기업 공정 기술개발사업 지원 대상 확대	'18
		• 공정 자동화, 작업환경 개선 지원	계속
		• 자동화 설비 리스 계약에 대한 보증 제도 도입 검토	'18
		• 유해공정 아웃소싱 비즈니스 모델 도입 검토	
②스마트화	산업부 중기부	• 스마트공장 2,000개 보급	'22
		• 데이터 수집 공통 매뉴얼 제작·보급	'20

②스마트화	산업부 중기부	• 설계 프로그램 도입 지원 검토	'19
		• 3D프린팅+뿌리기술 융합 공정개발 시범 프로젝트 추진	
		• 기 구축 3D프린터 활용 촉진	계속
③에너지 효율화	산업부	• 에너지다소비 공정 대상 에너지진단 실시	계속
		• 에너지 효율향상 매뉴얼 마련(열처리)	'17
		• 에너지진단 결과 토대로 설비개체	'18~
		• 뿌리산업 집적지 대상, 공동활용시설 구축 지원	'18
		• 특화단지 공동시설사업 과제 주관기관에 ESCO 추가	
④입지 및 환경 문제 대응	산업부 환경부	• 친환경 설비 뿌리기업·집적시설 대상 입주 허용기준 마련	'18
		• 화관법 등 환경규제 대비기간 확보 방안 검토	'17~
		• 주조공정 환경개선 전환 지원	'18~
3. 일자리 생태계 조성			
①긍정적 이미지 조성	산업부	• 뿌리기업 홍보 서포터즈 운영, 홍보물 온라인 배포	'18~
		• 올해의 뿌리기업 선정 및 현장 방문, 웹툰 제작·배포	
		• 뿌리산업 명가 선정·홍보	계속
		• 발전유공자 포상	
		• 뿌리산업 장기근속자 등 대상 해외 박람회, 전시회 참가 지원	'19
②청년인력 유입 촉진	산업부 교육부	• 청년인력 채용 설명회 개최, 매칭 지원	'18~
		• 일하기 좋은 뿌리기업 발굴·지원, 홍보·관리	계속

try of Trade,
try and Energy

김혜련 / 홍보담당관 / 2017-11-29 10:12:56

②청년인력 유입 촉진	산업부 교육부	• 매칭버스 행사 개최	계속
		• 뿌리산업 전문대학원 신설·운영	’18~
③중장년 취업 패키지	산업부 고용부	• 업종별 차별화된 직업훈련 교육과정 마련 및 운영	’18~
		• 뿌리기업-중장년 채용연계를 위한 채용면접 및 멘토링 실시	
		• 중장년 취업 매칭 사후관리 실시	
		• 퇴직(예정)자에 대한 전직 및 취업 지원 서비스 강화	

4. 시장 구조			
①해외시장 개척	산업부 특허청	• 금형기술 종합지원센터 구축 검토	’18
		• 해외박람회에 한국 뿌리산업관 구성·참가 지원	’18~
		• 시제품 제작 지원	’ ~
		• 입찰·계약 등 이행보증 제	계속
		• 해외진출을 위한 기업 맞춤형 특허전략 제공	
②상생모델 확산	산업부 중기부 공정위	• 수요기업-뿌리기업 상생협의체 구성	’18

5. 제도 개선			
①뿌리산업 조정	산업부	• 전문가 협의 등을 거쳐 뿌리기술 범위 조정안 마련, 뿌리산업 법령 개정	’19
		• 뿌리기업 확인서 발급에 대한 법적 근거 마련	’18
②통계시스템 보완	산업부	• 6대 업종 내 세부분야에 대한 추가적인 산업통계 조사·배포	’18~
		• 뿌리산업 백서 발간	

Minist
Indus