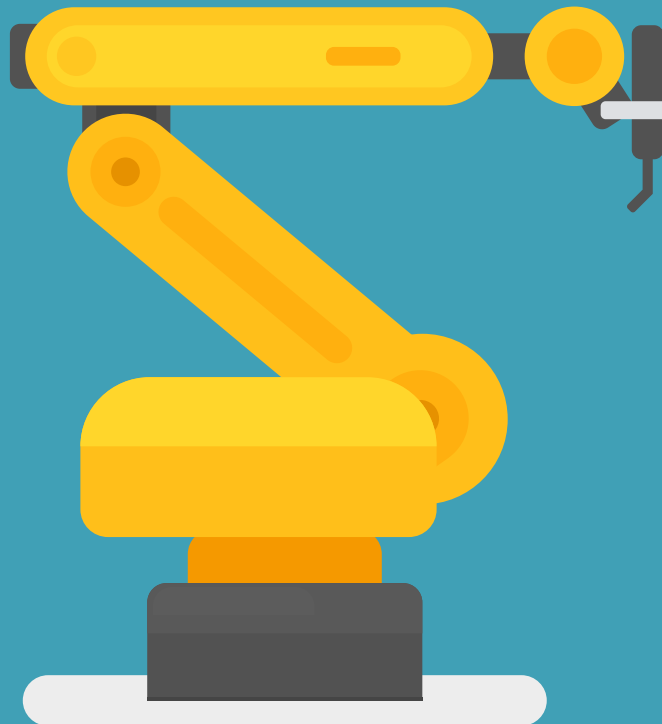


더+뿌리 OG

The PPURI Industry technology Webzine

Theme Story

로봇 산업과 뿌리기술



Vol. 44

2018 11

CONTENTS



02

뿌리 포커스

로봇 산업과 뿌리기술

06

뿌리 인터뷰

나를 키운 8할은 '남과 다른 선택'이었다

(주)영광YKMC 장관섭 대표



12

뿌리 에이스

위라벨 실현한 표면처리 업계의 강자

뿌리기업 명가 신풍금속(주)

16

뿌리 플러스

① 구리 제품 수출입 동향

② 글로벌 뿌리 뉴스

③ 현장 스케치

24

카드 뉴스

안전하고 편리한 생활의 바탕

주조(Casting) 이야기



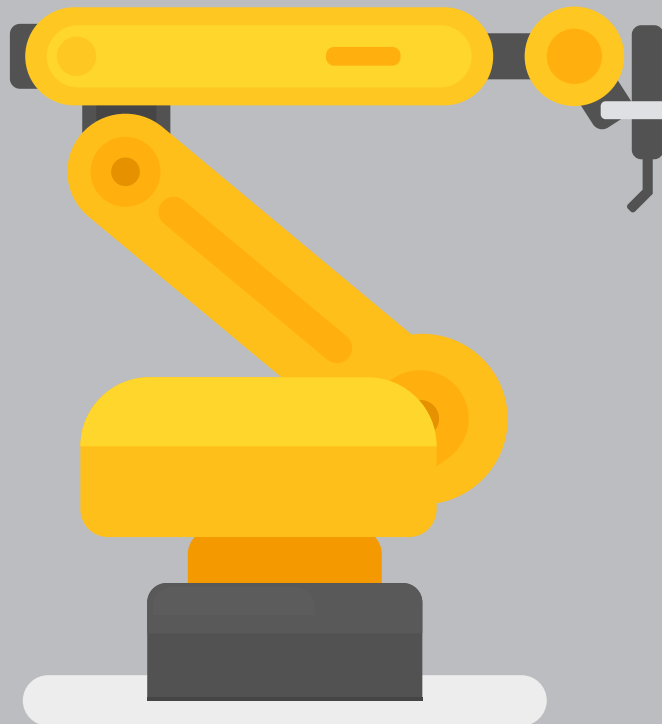
IoT, Cloud, Big data, Mobile, Security...

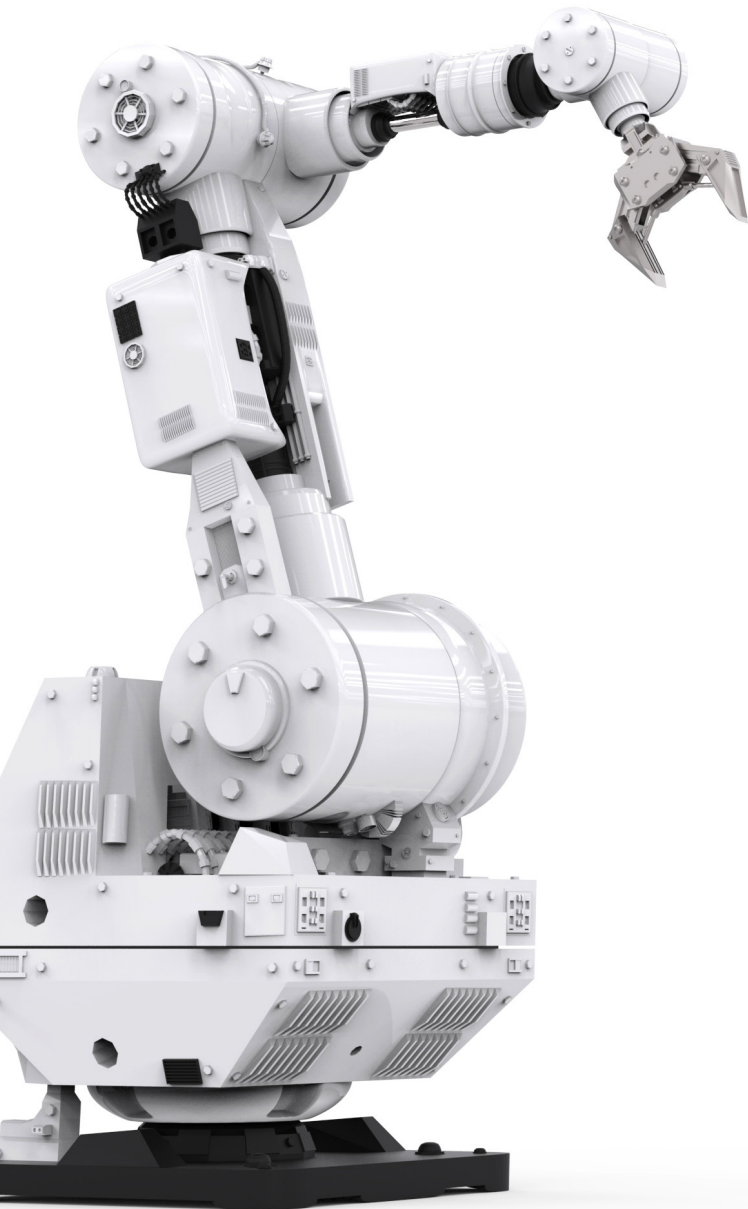
우리 생활을 바꾸고 삶의 질을 높이는 첨단기술 깊숙이 뿌리기술이 있습니다.

상상을 현실로!
뿌리기술이 만들어 갑니다.

Theme Story

로봇 산업과 뿌리기술





로봇 산업과 뿌리기술

로봇 성능·품질 경쟁력의 바탕 뿌리기술

글 장재호(한국생산기술연구원 실용로봇연구그룹 수석연구원, 공학박사)



로봇 산업은 개인 서비스용 로봇, 전문 서비스용 로봇, 제조업용 로봇(IFR) 같은 로봇 및 관련 부품·소재의 제조·유통과 로봇 소프트웨어 및 서비스 콘텐츠 등을 포함하는 융복합 전문산업이다. 소득 수준 향상, 고령화 사회 도래, Well-being 추구 등에 대응하여 로봇 수요는 필연적으로 크게 증가할 전망이며, 향후 자동차 산업 규모 이상의 성장 잠재력을 지닌 미래 스타 산업으로 주목받고 있다.

뿌리기술에 기반한 첨단기술 복합체

4차 산업혁명의 핵심 기술 분야 중 하나인 로봇은 거의 모든 제조업 분야에서 사용된다. 인간의 육체적 노동력 대신 공장·공정 자동화된 공장에서 로봇이 일한다. 제조업 분야의 산업용 로봇 수요는 전체 산업용 로봇 수요의 약 60%를 차지하며, 전기·전자와 자동차산업에서 가장 활발하게 쓰이고 있다.

우리나라 제조업의 산업용 로봇 의존도는 직원 1만 명당 531대로, 이는 세계 평균 69대를 훨씬 웃돈다. 우리의 산업용 로봇 수요량은 2015년 50% 이상, 2016년에는 8% 증가했다.

로봇산업은 타 분야에 대한 기술적 파급 효과가 큰 첨단기술의 복합체로, 다양한 전방 산업(부품·소재)과 깊은 기술적 연관성을 갖는다. 제조의 중심에 서 있는 뿌리산업의 기술은 로봇을 구현하는 기술에도 꼭 필요한 뼈대를 수 없는 요소이다.

뿌리산업의 기술은 그 특성상 오랜 기간 다양한 경험과 시행착오를 통해 축적되며, 이는 개도국이 쉽게 모방할 수 없는 선진국의 숙련기술 영역이다. 독일 등 선진국이 로봇 제품의 성능과 신뢰성에서 품질 경쟁

력을 갖는 것도, 이를 바탕으로 로봇 산업을 선도하는 것도 뿌리기술이 로봇 산업에 맞는 첨단 장비를 구현해주기 때문이다.

주력산업 근저에는 뿌리산업이 있다

뿌리산업 제조 현장에 로봇이 본격적으로 등장한 것은 2011년이다. 정부가 주조, 금형, 용접, 소성가공, 열처리, 표면처리 등 6대 뿌리산업 분야 및 전후 연계공정에 ‘중소제조 로봇 보급사업’을 진행하면서부터다. 뿌리산업은 자동차산업 부품 수 기준 90%, 선박 건조 시 용접 관련 비용도 35%나 차지하는 중대한 기술로, 선진국이 개도국을 압도하는 마지막 기술 프리미엄 영역도 이 분야다.

자동화로 로봇을 도입한 뿌리기업들은 시간당 생산량이 약 37% 향상됐고, 공정 불량률은 0.165p% 대로 낮아졌다. 원가도 40% 줄었으며, 납기 준수율은 기존 94%에서 100%로 향상됐다. 산업재해율 역시 작업자 없이 로봇을 활용하니 0% 대로 떨어졌다. 또, 기존 수작업으로 진행하던 공정을 로봇으로 자동화하면서 정부지원금 100억 대비 500억 매출을 올리는 효과를 얻었다. 생산관리 측면의 자동화뿐 아니라 제조 현장의 로봇 자동화가 얼마나 효과가 큰지 입증된 셈이다.

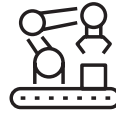
로봇 산업에 숨어 있는 뿌리기술

로봇에 필요한 부품 기술은 센서, 구동기, 기구 등으로 나눌 수 있다. 센서는 운동 및 촉각(자이로, 가속도 센서, 토크·힘 센서, 질감·물체 인식, 촉각 제시, 힘 반영 원격제어), 시각(CCD, CMOS, 적외선 카메라), 청각(마이크로폰), 거리(적외선, 초음파, 레이저), 후각, 미각 등을 측정할 수 있는 스마트 센서(퓨전 센서)가 있고, 구동기는 모터(회전·직선형 모터, 초음파·초전도 모터, 고토크 모터), 인공 근육(EAP, Conducting Polymer Actuator), 감속기(Harmonic Drive, RV 감속기)가 있다. 그 외 기구는 주로 경량화, 저가화, 정밀화 등에 맞는 소재 및 설계, 생산 기술로 구성된다. 이 중 몇 가지 주요 뿌리 기술과 관련된 내용을 알아보자.

로봇용 모터 관련 뿌리기술

로봇에는 어떤 형태로든 구동시키는 부품이 있는데 이는 로봇을 움직이는 필수 요소다. 예를 들어, ^{HONDA}의 ASIMO나 한국과학기술원의 HUBO 같은 이족 보행 로봇을 만들려면 각각 24개와 41개의 모터가 필요하다. 구동기에서 가장 중요한 두 가지 성질은 힘과 유연성이며, 로

중소제조 로봇보급 사례



자동차 범퍼제조 유성정밀공업

프레스와 프레스 기계 사이에 작업자를 1명씩 배치해 수작업으로 하던 프레스 공정에 다관절 로봇을 도입했다.



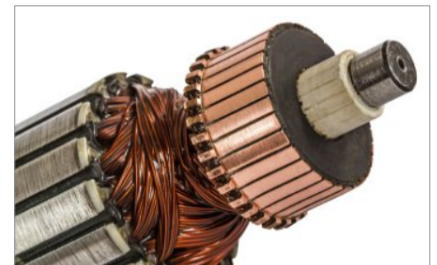
자동차부품 제조 신기인터모빌

플라스틱 사출물 위에 초음파 기기를 이용해 부직포를 덧대는 용착 작업, 용접, 부품 검사, 포장, 분류작업을 로봇으로 대체했다. 작업자의 상태에 따라 달라지던 생산 품질이 일정 수준으로 유지되고, 불량 관리가 계량화되었다.



수전금구 전문회사 워터웍스유진

약품으로 도금하는 공정, 도금 후 다음 공정으로의 이송 등 '연마·절삭·도금공정'에 로봇을 투입했다. 개당 수 Kg이나 되는 제품을 이송하던 공정에서 일하던 작업자의 어깨 통증이 사라지고, 품질이 높아지고, 생산량이 증대했다.



국내에서 개발한 초전도 선재 및 DC 모터 회전자

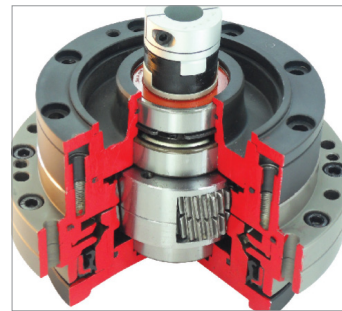


봇에 적합한 구동기는 이 두 가지 성질을 모두 충족하여야 한다. 로봇에 쓰이는 모터는 모터 설계 기술이라는 전통적인 방법 외에 신소재 및 제조 기술을 이용하여 고성능화할 수 있다. 대표적인 것으로 초전도 선재 기술과 비희토류 Fe계 자석 소재 기술을 꼽을 수 있다.

- 초전도 선재 기술 : 전기저항이 0이어서 기존 구리선보다 100배 이상의 전류를 흘릴 수 있는 첨단소재인 초전도 선재를 생산하기 위해 금속 기판 위에 여러 금속 및 세라믹 막을 다층(Multi-layer) 코팅하는 표면처리 기술이다. 초전도 선재가 기존 구리 도선을 대체할 경우 송배전 전력망의 전력 손실을 50% 이상, 모터 등의 무게와 부피를 1/3 수준으로 감소하는 효과를 기대할 수 있다.
- 비희토류 Fe계 자석 소재 기술 : 희토류계 영구자석 소재의 수요 급증 및 계속 대두되는 자원 수급 문제를 해결하기 위한 비희토류 Fe계 영구자석 소재 기술이다. 로봇과 친환경자동차 수요 증가에 따른 고성능 모터의 수요에 대응할 수 있을 뿐 아니라 의료와 가전 분야 등에 활용할 수 있다.

로봇용 감속기 관련 뿌리기술

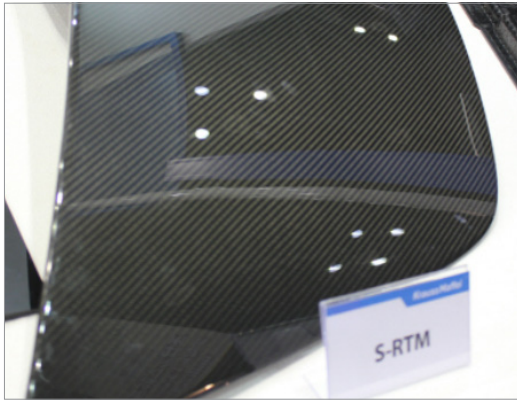
로봇의 기계적 구동계 중 하나인 감속기는 자중에 의한 정적 변형, 관성력에 의한 동적 변형, 구조적 공진 영역 로봇의 기계적 특성을 결정짓



고정밀 헬리컬 기어 감속기

는 구성품으로써 감속기의 특성에 따라 로봇의 신뢰도 및 위치 정밀도를 결정짓는 중요한 요인이 된다. 로봇용 정밀 감속기는 여러 종류가 있으나, 주로 쓰이는 것은 내접 유성 감속기와 주축 감속기로 나눌 수 있다. 내접 유성 감속기의 대표적인 제품은 사이클로이드(cycloid) 감속기(일명 RV 감속기)이며, 주축 감속기는 하모닉 감속기가 대표적이다.

이들 감속기는 산업 분야마다 요구되는 특성에 따라 적절하게 사용되고 있는데, 치형 가공기술의 측정, 조립기술 등 관련 기술의 발전, 반도체 장비 및 우주산업 등의 정밀제어용 로봇처럼 사용되는 해당 산업 분야의 고기능화 요구에 따라 전용화된 형태로 발전해왔다.



복합재료를 적용한 부품 가공 및 비행 로봇 적용 사례

- 기어 정밀 가공 기술 : 감속기의 핵심 요소인 기어의 가격과 품질을 좌우하는 치수 정밀도 및 내구성을 확보하는 기술이다. 치형 곡선의 보정과 금형 가공 기술이 중요한 부분, 특히 금형과 단조품의 탄성 변형량과 열처리 변형량을 정량적으로 분석하여 이를 금형 치수 설계에 보정하는 것이 핵심 기술로, 단조품의 치수 정밀도를 향상하는데 필요한 요소 기술들을 현장 경험 데이터와 접목하여 생산품의 가치를 높일 수 있다.

로봇용 기구부 소재기술

- 복합재료 적용 설계 및 생산 기술 : 금속재 프레임으로 제작되던 기존 로봇 기구부를 CFRP (Carbon Fiber Reinforced Plastic) 복합재료 적용을 위



뿌리산업의 기술은 그 특성상 오랜 기간 다양한 경험과 시행착오를 통해 축적되며, 이는 개도국이 쉽게 모방할 수 없는 선진국의 숙련기술 영역



한 설계, 유한요소 해석을 이용한 안전성 평가 기술 및 대량 생산을 위한 기술 등을 적용한 탄소섬유 복합소재로 대체함으로써 로봇의 경량화와 고성능화를 구현한다.

뿌리기업과 로봇 업계의 공조 필요

뿌리산업은 제조업의 핵심으로 한국 경제를 이끌 전기차·로봇·바이오·드론 등 신산업 소재·부품 개발의 밑바탕이 되는 업종이다. 최종 완성품의 성능을 결정하고 타국과의 품질 경쟁에서 승리하게 하는 핵심 요소인 셈이다. 하지만 3D 산업이라는 인식과 기술 인력의 고령화, 청년들의 취업 기피 등으로 기술 전승의 맥이 끊어져 가는 현실이다. 뿌리산업 신규 창업 수도 줄어들고 있다. 어떤 노력이 필요할까?

산업 관계자는 전기차·사물인터넷(IoT)·가전·바이오 등 신산업과 고기능·친환경·스마트화 등 수요산업 트렌드에 맞춘 뿌리기술을 개발, 자동화·스마트화·친환경화·에너지 효율화와 같은 공정 혁신이 필요하다고 말한다. IT·SW를 활용한 생산관리 스마트화와 로봇을 활용한 제조공정의 혁신으로 뿌리기업도 스마트공장으로 변화할 필요가 있다. 중소 중견기업의 제조공장에서 작업자들이 수작업으로 하던 공정을, 그중 일부에 로봇을 도입하도록 정부가 지원하고, 생산관리 측면에서 스마트공장 지원사업을 연계해서 뿌리기업의 경쟁력을 강화할 필요가 있다.

공장이 낮은 인건비를 찾아서 개발도상국으로 옮겨 가는 시대에서 독일의 스마트 제조업, 미국 제조업의 부흥, 일본 기업의 국내 복귀 등이 점차 현실화되고 있다. 한국도 더 이상 해외 공장을 증설하거나 세계 최강의 근로시간을 유지하여 국제적인 제조 경쟁력을 유지할 수는 없을 것이다. 뿌리기업과 로봇업계가 공조하여 기술력을 향상해 품질 경쟁력을 갖추고, 미래 스타 산업인 로봇 산업을 함께 키워야 할 때다. ☞

나를 키운 8할은 ‘남과 다른 선택’이었다

영광YKMC 장관섭 대표





영광YKMC가 승승장구한 것만은 아니다. 그러나 위기의 순간마다 새로운 승부수를 띄우고, 때로는 무모할 만큼 용감한 선택을 하며 국내 최고 수준의 아노다이징 업체로 자리매김했다. 영광YKMC는 반도체, 평판디스플레이, OLED, 의료, F&B 제품으로 매출 440여억 원을 달성한 알루미늄·티타늄·마그네슘 표면처리 전문기업이다. 화려한 행보의 주춧돌을 쌓은 것은 2012년 노동부 장관에게 대한민국 명장으로 인정받은 장관섭 대표다. 장 대표의 성공 비법은 한 가지, '남들과 다른 선택'이었다.

남들이 가지 않는 길을 선택하다

장 대표는 지난 10년 동안 <청소년 진로 특강>, <나는 끈이다>, <4차 산업혁명 겁내지 말자>, <청년이여 꿈꾸는 자가 되자>, <코칭전문가의 아노다이징 이론과 실무> 등의 주제로 초·중·고에서 300회 이상 강연을 열어왔다. 그가 강연용 프린트를 펼치자 공개하기 주저할 법한 본인 학창시절의 낮은 성적표가 들어 있었다. 성적에 일희일비하는 학생들에게 용기를 북돋기 위한 것이다. 그는 아이큐도 또래보다 높지 않았고 성적도 낮아 따돌림을 받기도 했다면서 학창시절을 회고했다. 다만, 그가 다른 학생들보다 비범했던 한 가지는 약점을 강점으로 돌린 점이었다.

“표면처리·열처리리는 지금도 3D업종이라고 기피하지만, 예전에도 아무도 하지 않으려는 업종이었습니다. 담임선생님이 말리기까지 했죠. 하지만 전 ‘남이 안 하는 걸 하면 대박을 터트릴 수 있겠네!’ 라고 남들과 반대로 생각했습니다.”

그의 결심 뒤에는 ‘금오공고’라는 든든한 배경이 있었다. 선반 밀링·전기·전자·판금 용접·가스 용접·주물까지 실습할 수 있는 시스템을 갖춘 학교 시설에서 공부하며, 이미 고등학교 때 ‘금속’ 분야가 적성에 맞는 걸 알게 되었다. 이어 인하대 금속공학과에 진학한 장 대표는 졸업할 때도 남들과 다른 선택을 했다. 졸업생 대부분이 안정적이고 사회적으로도 인정받는 대기업을 택했지만, 그는 중소기업을 택했다. 일반적이지 않은 선택이 불안하지 않을 리 없었지만 ‘나는 나만의 목표가 있다’라고 마음을 다잡았다.

인천 소재 안경테 표면처리 업체에서 일하기 시작한 그는 이곳에서 제대로 기술을 전수받아 자신의 회사를 차릴 셈이었다. 한동안은 순조로웠다. 하지만 그의 야심찬 계획과 달리 해당 기업은 88올림픽 전후 지나친 물량 수주로 인한 품질 저하와 사장의 병환으로 문을 닫게 되었고, 장 명장은 실업자가 되고 말았다. 첫 시련이었다.



표면처리 전에 도면을 보며 회의하는 장 대표와 마스크실 직원들

기술이 있어야 거래처도 유지된다

갈 곳이 없었다. 애매한 경력의 그를 받아주는 회사가 없었고, 겨우 찾아낸 곳은 연봉이 맞지 않았다. 주머니에 쥔 돈은 얼마 없는데 결혼한 지 얼마 되지 않아 가장으로서 별이가 필요했던 그는 알루미늄 아노다이징¹⁾ 업체(구: 영광금속)를 직접 차렸다. 1989년 6월 9일이었다.

“200만 원을 빌려서 성수동에서 사업을 시작했어요. 원래 물탱크실이었던 곳으로 다락방이나 마찬가지였던 곳에 세를 얻어서 들어갔죠.”

초보 사장, 누가 영업을 가르쳐줄 리 만무하다. 고심하던 그는 코엑스 박람회 참가 기업들의 카탈로그를 보고 알루미늄 사용량을 점검한 뒤, 거래처 후보를 일일이 찾아다니기 시작했다. 서울에서 부천, 수원 영통까지 걸어 다니면서 영업을 했다. 차로 다니면 많은 걸 볼 수 없다는 생각에서였다.²⁾ 경비실 앞에서 문전박대도 수없이 당했다.

영업만으로는 부족했다. 확실한 실력이 없으니 겨우 발굴한 고객이 떨어져 나갔다. 짧은 경력과 지식을 보강하기 위해 그는 독학으로 아노다이징을 공부하기 시작했다.

“도서관에 가서 아노다이징 특허를 일일이 복사해서 읽었죠. 일어·영어로 된 논문을 번역해서 한 줄 한 줄 보면서 이해했고, 이를 바탕으로 매뉴얼을 만들었어요.”

발로 뛰며 거래처를 확보하고, 더 나은 품질을 위해 공부했던 그의 노력은 결실을 보기 시작했다. 시기도 도왔다. 1990년대에 공장자동화의 바람이 불면서 에어 실린더 등의 공장 내부 철제 제품의 경량화가 시작된 것이다. 장 대표가 사업을 시작할 때만 해도 비철금속을 찾는 기업이 드물었지만, 비율은 역전되기 시작했고 폭풍처럼 시대가 바뀌었다. 무거운 철보다 알루미늄을 찾는 문의가 쇄도했고, 다락방에서 조출하게 시작한 사업은 한 달에 삼천만 원의 매출을 올리는 쾌거로 바뀌었다. 정확히 5년 뒤, 그는 부천에 100평 규모의 공장 부지로 이전한다.³⁾

수주 없이 100억을 투자하다

로버트 F. 케네디는 “오직 크게 실패할 용기가 있는 사람만이 크게 이룰 수 있다(Only those who dare to fail greatly can ever achieve greatly)”는 말을 남겼다. 수출로 활로를 뚫은 영광YKMC의 선택에 어울리는 명



저는 아노다이징 특허와 일어·영어로 된
논문을 번역해 연구하며 매뉴얼을
만들었습니다.

제 지식을 젊은 세대에게 전하면, 그것에
젊은이들의 창의력과 아이디어가 더해질
것입니다. 실패를 답습하지 않고 시간을
줄이면서, 경쟁력을 확보하는 지름길이
바로 지식 전해주기입니다.



언이다. 이미 알루미늄 표면처리로 국내에서 충분히 인정받고 있었지만,
장 대표는 이에 안주하지 않았다. 하청만으로는 미래가 없고 국내시장
만으로는 부족하다고 판단해, 해외로 눈을 돌리기로 마음먹었다.

“2003년도 미국 A사에서의 수주 탈락을 계기로, 미국 업체에 수주받으
려면 가공부터 조립까지 해야 한다는 것을 알게 됐죠. 가공부터 세척·아
노다이징·제품조립까지 한 곳에서 생산하고 검수해야 품질을 높일 수
있는데, 여러 업체에서 한 부분씩 맡아서 처리하면 품질 면에서 부족할

- 1) 아노다이징(Anodizing) : 양극(Anode)과 산화(Oxidizing)의 합성어로 양극산화라고도 한다. 금속을 양극(+)에 걸어 희석된 산성액에서 전해하면 양극에서 발생하는 산소에 의해 표면에 피막(착색도 가능)이 형성되는 표면처리기술로, 금속을 보호한다. 알루미늄이 대표적인 소재이고 그 외에 티타늄, 마그네슘 등의 금속도 아노다이징이 가능하다.
- 2) 장 대표의 핸드폰엔 당시부터 연을 맺은 관련기업 연락처 5,698개가 저장되어 자산으로 남아있다.
- 3) 1995년에는 부천 춘의동 자가 공장(100평), 2003년에는 부천 내동 자가 공장(400평)으로 이전했다.



- ① 박철광 주임(36)이 사상실에서 플레이트 챔버의 폴리싱 작업을 하고 있다
- ② 서용수 대리(39)가 사상 현장에서 프레임의 폴리싱 작업을 하고 있다
- ③ 오근호 주임(33)이 가공 현장에서 MCT 장비를 조작하고 있다
- ④ 클린룸에서 소재훈 사원(33)이 에폭시 작업을 하고 있다

“

표면처리·열처리는 예전에도
기피업종이었죠. 저는
‘남이 안 하는 걸 하면 대박을
터트릴 수 있겠네!’라고
다르게 생각했습니다.

”



장 대표와 이용섭 대리(47)가
티타늄 하우징을 검수하고 있다

수밖에 없어요. 더군다나 해외 수주는 철저한 점수 관리를 통해 이뤄지
니 ONE-STOP형 생산으로 제품 품질을 높이는 게 절실했죠.”

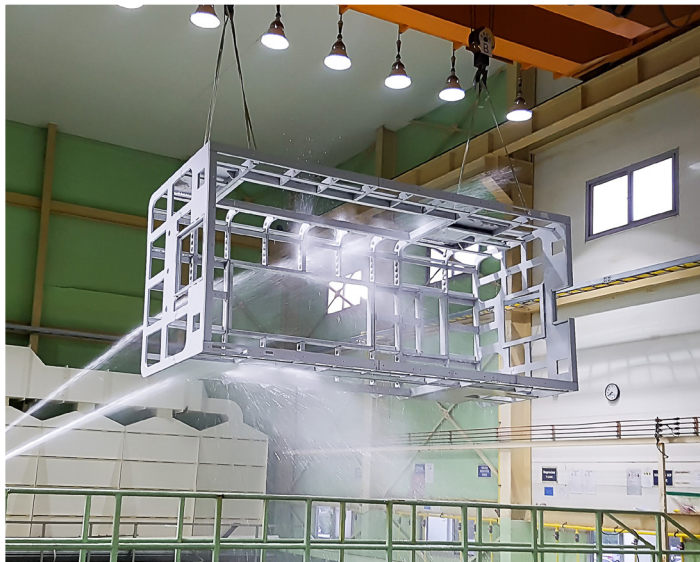
이를 위한 투자액은 100억이 넘었다. 해외업체와 MOU도 체결하지 않
은 상태에서 공장부터 짓는 장 대표를 주변에서는 ‘무모하다’고 만류했
다. 물론 그도 고뇌했다. 아산테크노밸리 부지에 제2공장을 짓는 순간에
도 예측할 수 없는 미래와 직원들 월급을 떠올리며 초조해했다. 그러나
공장 설비를 완료하자 그의 결정이 옳았음이 드러났다. 건축을 끝낸 직
후인 2009년 11월에 미국 A사와 MOU를 체결하는 데 성공해 해외 진출
의 발판을 마련했고, 이후 미국과 이스라엘, 네덜란드 등지에서 의료와
항공기 부품 제조 러브콜을 받았다. 그의 해안과 과감한 투자는 2013년
500만 불, 2016년 1000만 불, 2017년 2000만 불 수출의 탑을 수상하며
매출 성장을 가져왔다.

성공은 친환경 티타늄 알칼리성 아노다이징 방법과 친환경 마그네슘 합
금 아노다이징 개발이라는 선순환으로 이어졌다. 산업통상자원부에 따

르면 임플란트와 생체용 재료로 사용되는 티타늄은 세계적으로 2012년
250조 원에서 2025년에는 600조 원이 넘는 수요 시장을 형성할 전망이
며, 이는 철강의 42배, 알루미늄의 11배가 넘는 부가가치 증가율로 기대
받고 있다. 마그네슘 역시, 자연 상태에서의 급속한 부식 문제를 극복한
아노다이징 개발에 성공하여 자동차 등 산업 분야에 적용할 수 있을 것
으로 기대된다.

젊은 인력 키워 미래 가꾸다

장 대표는 강연 등 지식 나눔을 꾸준히 지속하고 있다. 학교 강연뿐 아
니라, 직원 복지와 기업 코칭에도 열심이며, 직접 연구한 아노다이징 정
보를 책자로 만들어 관련 업체와 실수요자에게 3만 권 이상 무료 배포
하고 이북^{e-book}까지 출간했다(홈페이지에서 내려받을 수 있다). 뿌리기
술 온라인 도서관에서 코칭도 하고, 경제포커스⁴⁾에 ‘장관섭 명장이 알려
주는 표면처리 이야기’도 연재한다. 경영만도 바쁘게 이렇게까지 하는
이유가 무엇일까. “아무도 가르쳐주지 않아서 독학하고 연구하며 실패



표면처리 공정에서 대형 제품을 물로 세척하는 모습

한 세월을 안타깝게 여기기 때문”이라고 장 대표는 말한다.

그렇다면 영광YKMC의 직원이 되면 어떤 복지혜택을 받을까. 영광 YKMC는 하루 3식을 제공하고, 대명리조트 회원권을 제공하며, 직원 조 회에서 매달 생일 맞은 직원을 직접 축하하는가 하면, 매주 첫째 주 금 요일에는 <생일자와 함께하는 금강산에서 점심을>이라는 이름으로 장 대표가 직원들과 직접 식사하며 고충을 듣는다. 석·박사를 병행하는 직 원에게는 장학금을 전달한다. 특히 장 대표와 각 본부장 및 팀장이 사내 강사로 나서 주 1~5회까지 직원을 교육하는 사내 교육 훈련도 진행한다. ‘비즈니스 매너 코칭’부터 ‘아노다이징 실무교육 초중고급 과정’, ‘표면 처리와 아노다이징 이론과 실무’ 등으로 알차게 짜인 수업을 주임부터

과장까지 계단식으로 들을 수 있어 직원들의 호응이 높다.

소탈하게, 가족처럼 다가가는 대표에게 마음이 흔들린 덕일까. 현재 영 광에서 근무하는 직원의 80%가 20~30대다. 뿌리산업에서 40대 이상 종사자가 전체 종사자의 60% 이상을 차지하는 국내 현실과 비교되는 점이다.⁵⁾

4) www.economyf.com

5) 뿌리백서에 의하면 2012년 45.7%였던 20~30대 종사자는 39.6%로 줄어든 반면, 40대 이상의 종사자는 50.5%에서 58.3%로 늘어났다.

워라벨 실현한 표면처리 업계의 강자 뿌리기업 명가 신풍금속



‘조용한 강자’로 유명한 회사가 있다. 근 60년 동안 곳곳이 기업을 경영하고 표면처리 업계를 선도해 온 신풍 금속이다. 자동차 부품, 건축자재, 반도체, 전자부품, 귀금속 및 장식품 등에 필요한 표면처리용 재료 및 약품을 개발하고 공급해온 신풍금속은 국내는 물론, 연간 직간접 해외 수출 백만 불을 달성하며 꾸준히 인정받고 있다. 이처럼 소리 없는 존재감의 원천은 무엇인지 부설 연구소 이영민 과장을 만나 까닭을 들어보았다.



오후 5시면 모든 직원이 퇴근하는 기업

요즘 직장인의 제1 화두는 워라밸¹⁾이다. 올해 3월 잡코리아가 직장인 1,007명을 대상으로 ‘회사를 선택할 때 가장 중요하게 생각하는 요건을 물었는데’, ‘일과 삶의 균형, 즉 워라밸이 가능한지를 본다’는 응답이 55.2%로 압도적인 1위를 차지했다. 이어 높은 연봉(28.6%), 고용 안정성(27.7%), 조직문화 및 복지제도(21.8%), 적성에 맞는 직무(20.4%), 출·퇴근의 근접성 및 용이성(19.5%), 향후 성장 가능성(9.2%) 등이 뒤를 이었다. 하지만 경제협력개발기구 중 최고 수준의 노동시간을 자랑하는 한국답게, 실상은 워라밸을 누리기는커녕 직장인 10명 중 4명은 ‘퇴근 이후 개인 시간이 없다’는 충격적인 답변까지 했다.

인천 석남동에 위치한 신풍금속은 이미 오래전부터 워라밸을 실현한 기업이다. 일 년 내내 야근이 거의 없다. 부설 연구소의 이영민 과장은 “제가 일한 2년 반 동안 야근한 적이 단 한 번도 없었습니다.”라고 잘라 말했다. 실제로 오후 5시가 되자 모든 직원이 퇴근하여 한 명도 회사에 남아있지 않았다. 매출 및 공장 규모를 생각하면 도무지 있을 수 없는 일이다. 이는 안정적인 거래처의 확보와 오랫동안 함께 일하며 노하우를 쌓아온 덕택이다. 주문량을 예측하고 이를 근거로 주기적으로 생산량을 보완하니 무리해서 야근할 필요가 없는 것. 여기에 고용 안정성까지 있다. 직원들의 근속연수 평균이 17년이다. 일이 적성에 맞아도 회사 내 인간관계에 어려움을 겪어 이직하는 사례가 많은 것을 고려하면, 사내 분위기가 얼마나 화기애애한지 짐작할 수 있다. 심지어 점심 시간도 유동적이라 10시 반부터 1시까지 직원들은 자율적으로 식사를 한다고.

또한, 자기 계발을 하려는 직원이 있으면 적극적으로 독려한다. 신풍금속은 표면처리기능장을 취득할 수 있게 화성 소재 폴리텍대학에 직원 4명을 동시에 등록시켜 수업을 받게 했고, 교통비와 교육비도 지원했다. 이처럼 안정적이고 인간적인 사내 환경 덕분에 국내 표면처리용 재료 및 약제 판매 기업으로 안착한 신풍금속은 2016년 NICE 기술평가 우수기업 인증, 2017년 뿌리기술 전문기업, 2018년 1월 기술혁신형 중소기업 이노비즈, 2018년 10월에는 뿌리기업 평가 선정으로 거듭 인정받으며 업계 및 동종 직종 직원들의 부러움을 사고 있다.



이영민 과장(35)이 비철금속 중의 하나인 니켈 조각을 쥐고 있다

50년 이상 동안 우직하게 한길

3대를 이어 쌓아온 풍부한 노하우와 경험은 안정적인 거래처의 확보와 매출 유지로 이어지며 회사를 유지하는 탄탄한 바탕이 되었다. 할아버지가 창업한 회사가 이영민 과장까지 3대째에 접어들다 보니 세대가 바뀌는 동안 인연을 맺어 온 거래처가 쌓였고, 이는 신풍금속이 안정적으로 업계에서 힘을 발휘하는 데 큰 도움이 되고 있다.

이 과장은 “할아버지가 저희 신풍금속을 처음 창업하신 게 1961년 5월 이었고, 1976년에 법인 등록을 했어요. 당시 니켈, 동, 아연 등의 비철금속을 판매하다가 아버지 대에 화공약품으로 전향하면서 도금 첨가제까지 직접 제조하게 됐죠.”라고 이전의 역사를 차분히 전했다. 이어 “IMF 때 어려움을 겪는 기업들이 많았죠. 저희 신풍의 경우 아버지께서 경제지표를 확인하고 위기가 올 것으로 예측하여 약품 재고를 줄여 두셨기 때문에 큰 손실을 입지 않고 끝날 수 있었습니다.”라며 가장 어려웠던 시기를 설명했다.

연세대학교에서 화학공학으로 석사까지 공부한 이영민 과장은 이후 엘지화학 대전 기술 연구원에서 4년 동안 일하면서 가업을 이을 경험을 쌓을 정도로 표면처리 재료 및 약품에 열정이 깊다. 선대에 쌓인 노하우를 활용하는 데 그치지 않고 새로운 활로를 모색하겠다는 것이 그의 당찬 포부다.

1) Work and Life Balance를 의미하는 신조어



금수기 대리(39)가 도금 첨가제를 제조하는 작업을 하고 있다

“

비철금속은 덩치는 크지만 마진이 없고
제 살 깎아먹기 경쟁인 만큼 앞날이
불투명합니다.

한국의 표면처리 가공기술 수준은
높은 편이지만, 중국 제품을 떨쳐내려면
연구개발에 투자하여 새로운 약품을
제조하는 데 앞서나가야 합니다.

”

“현재 저희 신풍금속의 매출에는 비철금속이 큰 비중을 차지합니다.
하지만 앞으로는 신풍만의 제조기술을 살리는 데 주력하려 합니다. 불
량률을 낮추고 도금 품질을 향상시키는 것, 더불어 수입 의존도가 높
은 표면처리 약품을 국산화해야 국내 판매 증대는 물론 해외 수출량
확대도 가능하다고 생각합니다.”

품질 개선을 위한 노력

이를 위해서는 먼저 불량률을 낮추고 도금 품질을 향상하는 실력이 필
요하다. 불량률을 낮추기 위해 신풍금속이 택한 방식은 ‘품질 A/S 및
테스트’였다. 단단한 거래선을 갖췄다는 것은 몇십 년에 걸쳐 서로 간
의 신뢰가 쌓였음을 뜻한다. 그러나 신뢰는 안이함으로 이어질 가능성
도 높다. ‘언제나 A사 제품을 썼는데 이상이 없었으니 이번에도 없겠
지’라며 마음을 놓게 되는 것이다. 신풍금속은 이를 방지하기 위해 ‘수
시 A/S 및 테스트’를 지향한다. 거래하는 표면처리 업체의 도금 소재
를 받아 일주일에 1회, 한 달에 4번의 테스트를 진행한다. 문제가 없더
라도 방심하지 않는다. 한 번의 불량은 표면처리 업계에는 치명적인 부
상으로 이어지기 때문이다. 품질 손상은 물론 공장 전체에 무리가 가거
나 도금액 전체를 새로 구매해야 할 수도 있다.

“약품 테스트를 통한 품질 보장은 A/S인 동시에 기술영업입니다. 5%,
10% 저렴해서 다른 제품을 사용했던 고객들이 불량이 생기면 저희 회사
제품으로 돌아오시더군요. 경쟁사보다 단가가 다소 비싸도 저희 회사가
불량률을 줄이는 데 심혈을 기울이는 걸 알아주시기 때문으로 보입니다.”

우수한 품질은 삼성전기 S-partner로, 현대기아자동차 1, 2차 벤더들
과의 30년 이상 협력 관계라는 보답으로, 이 외에 약 1,200여 국내 회
사와의 수십 년 간 거래로도 증명되었다. 품질에 우직할 정도로 집착하
는 자세가 신풍금속의 안정적인 매출을 뒷받침하여 직원 복지와 위라
밸로 나타나는 셈이다.

엄격한 품질관리와 제품 테스트는 신풍금속만의 약품을 개발하는 데
도 긍정적인 영향을 끼쳤다. 1992년 금 첨가제 ACID GOLD PC-3를
시작으로, 이듬해 니켈 광택제 GL 시리즈, 1994년 반광택 니켈광택제
SB-1를 개발한 데 이어, 전처리제 10-시리즈 및 아연광택제 Z 시리즈,
크롬 및 팔라듐 첨가제 무니켈 합금 도금액 등으로 표면처리 약품 업
계의 큰 축을 차지해 왔다. 특히 지난 9월 개발을 완료한 변색방지제는
아직 홍보하지도 않았는데 귀금속·도금·가방업체 등에서 구매 요청
을 받고 있다.

기술 투자와 해외 교류로 품질 견인

신풍금속은 지난해 9월 독일의 표면처리 약품 생산업체인 닥터헤세(DR HESSE)의 표면처리 분야 엔지니어인 라이너 레흐만(Rainer Lehmann)을 초대해 기술세미나를 개최하기도 했다. 헤세는 1890년대에 업체를 설립한 뒤 연간 9천 톤에 달하는 아연·니켈·크롬·동·무전해 니켈·주석 등의 표면처리용 첨가제를 생산하는 독일의 유서 깊은 업체다.

당시 이영민 과장은 가업을 승계하는 표면처리업체의 2세들을 초대해 기술적인 문제 해결을 위해 문답하고 불량 대책 등을 토론하며 업계 간 정보의 동등한 공유와 기술협력·교류를 도모했다. 혼자만 알고 경쟁업체들을 따돌리는 게 아니라 함께 배우고 공생하려는 자세에서 이영민 과장의 마음가짐을 엿볼 수 있다. 앞으로도 신풍금속은 이 같은 세미나를 자주 개최하여 표면처리업체에 신선한 바람을 일으킬 계획이다.

품질개선을 위한 신풍의 노력은 기술투자에서도 엿보인다. 최근 신풍은 일반 도금 및 로듐(Rh), 팔라듐(Pd), 금(Au), 은(Ag), 주석(Sn), 니켈(Ni)의 도금 두께를 X선을 이용하여 촬영하는 측정기와 ICP 이온 분석기를 도입했다. 약품 사용 후의 결과를 정확히 측정하여 고객사에 안내하고 실험 결과를 토대로 새로운 약품을 제조할 목적으로, 이를 위해 헐셀테스트(Hull Cell Test)²⁾를 적극 활용하고 있다.

뿌리산업 정체 해결을 위한 제언

“최근 베트남에 표면처리 업체가 무섭게 생겨나고 있습니다. 인건비 때문이죠. 국내는 인건비가 너무 많이 올라서 베트남에서 300~500명을 고용하는 금액으로 10명 정도밖에 고용하지 못합니다. 결국 사업을 그만두거나 외국으로 공장을 이전할 가능성이 큼니다. 하지만 국내에 제조업체가 없으면 내수경기가 살아나지 않겠죠.”

2) Hull Cell Test : 헐 셀로 도금하면 음극 면에 양극에서의 거리가 가까운 부분부터 먼 부분으로 광범위하게 여러 가지의 음극 전류 밀도로 동시에 도금된다. 이것을 관찰함으로써 ① 도금액 조성분과 광택제나 첨가제의 변화와 그 영향, ② 음극 전류 밀도, 욕온도 등의 작업 조건의 변화와 그 영향, ③ 유기 또는 금속 불순물의 영향, ④ 도금 구조 라이닝제(플라스틱, 고무 등)가 도금에 미치는 영향 등을 알 수 있어, 도금액의 실무적인 관리방법으로 널리 이용되고 있다. (출처 : 도금기술 용어사전, 2000. 6., 도서출판 노드미디어)



2018년 뿌리기업 명가로 선정된 신풍금속(주)의 이원석 대표(64)

그는 표면처리업체의 정체를 막는 방편으로 두 가지를 꼽았다. 첫째는 증여세의 완화와 최저임금 인상의 지연이다. 기술 개발과 투자로 가업을 일으켜 세우거나 유지, 혹은 확장하려고 해도 상속세나 증여세 때문에 활동에 제약이 많다고 말한다. 할아버지, 아버지의 뜻을 이어 기업에 투자하고 활성화하려는 2세나 3세가 스스로 노력하는 것만으로는 부족하니 정책적으로도 도움이 필요하다는 이야기다. 더불어 경기 전망이 불투명한 가운데 최저임금을 지나치게 인상하는 것은 인건비에 부담을 느끼고 있는 업체의 인력 채용 축소로 이어질 수 있다며 우려를 나타냈다. 인건비 부담 수준이 업종별로 다른 상황에서 근래의 급격한 임금 인상은 특히 영세기업에 치명적일 수 있다는 것이다. 그러므로 내년에 시행이 예정된 최저 임금 인상(10.9%)을 재고할 필요가 있다는 것이 그의 생각이다.

둘째는 연구개발을 강화하는 데 기업의 자체적인 노력뿐 아니라 국가적인 차원에서의 적극적인 지원이 필요하다는 점이다.

“비철금속은 덩치는 크지만 마진이 없고 제 살 깎아먹기 경쟁인 만큼 앞날이 불투명합니다. 결국 연구개발, 약품 제조에 집중해야 한다는 뜻이죠. 한국의 표면처리가공 기술 수준은 이미 높은 편이지만, 얼마 전부터 크게 품질이 개선되고 있는 중국 제품을 떨쳐내려면 연구개발에 투자하여 새로운 약품을 제조하는 데 앞서나가야 합니다.”



구리 제품 수출입 동향

구리 제품 수출입 동향

세계

수출 | 구리 제품의 최대 수출국은 중국으로 20% 이상을 차지하며, 독일, 이탈리아, 미국 순이다.

수입 | 최대 수입국은 미국이며, 독일, 프랑스, 영국, 이탈리아 등이 그 뒤를 잇는다. 세계의 구리 제품 수입액은 감소 추세인데, 인도의 구리 제품 수입은 늘고 있다.

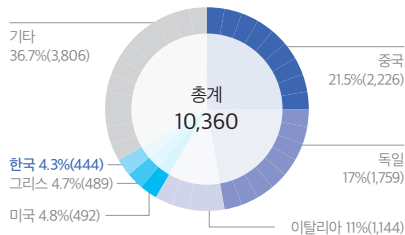
한국

우리나라의 구리 제품 수출은 2011년 이후 하락세를 보이며 무역수지 또한 감소하고 있다. 다만, 2017년에는 전년보다 다소 증가한 444백만불 수출, 152백만불 수입으로 292백만불의 흑자를 냈다.

수출 | 한국의 구리 제품 최대 수출국은 미국(약 29%)이며, 호주, 인도 등 133개국에 수출하고 있다. 호주와 인도 수출은 증가한 반면 태국, 중국, 일본 등에 대한 수출은 크게 감소했다.

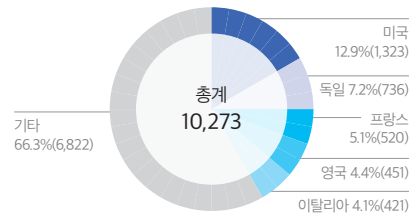
수입 | 중국 제품 수입 비중이 줄고 있으나 절반 이상을 차지하며, 최근에는 베트남과 말레이시아 제품 수입이 증가하고 있다.

구리 최대 수출국

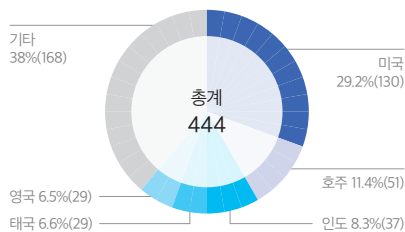


구리 최대 수입국

기준 : 2017년, 단위 : 백만불

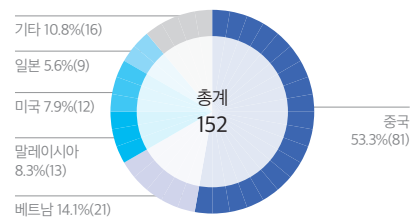


한국의 구리 제품 최대 수출국



한국의 구리 제품 최대 수입국

기준 : 2017년, 단위 : 백만불



한국의 연도별 수출입 증감 현황

단위 : 백만불

구분	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	전년대비 증감률(%)
수출	560	541	469	389	444	14.1
수입	160	161	143	123	152	23.3
무역수지	400	380	326	266	292	9.9

‘품목별’ 구리 제품 수출입 동향

세계의 수출입 동향

구리관이 구리 제품 세계 수출입 비중의 70% 이상, 무역수지 80% 이상을 차지한다.

수출 | 구리관 비중은 감소 중이며, 구리 연결구류, 와셔, 볼트와 너트는 증가하고 있다.

수입 | 구리관은 감소세, 구리 연결구류·와셔·볼트와 너트는 여전히 작은 비중이나 증가세를 보이고 있다.

무역수지 | 구리관 연결구류는 증감세를 반복하며, 40백만불 수준의 흑자를 기록하였다. 와서는 2010년 흑자 전환 후 적은 금액이나 무역수지 증가세를 보이고 있다.

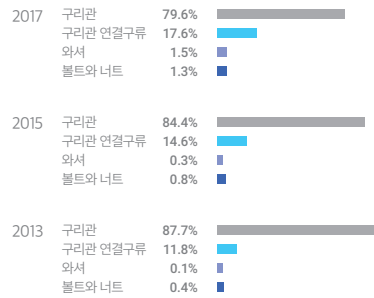
볼트와 너트는 2013년 수출 급감으로 무역수지가 감소*하다가, 최근 다시 증가하여 예년 수준을 회복하였다. ㉮

* 2012년 5백만불 → 2013년 1백만불

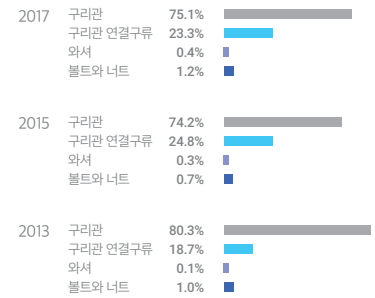
2017 세계의 품목별 수출입 비중

단위 : %

수출



수입



세계의 품목별 무역수지

단위 : 백만불

구분	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	전년대비 증감률(%)
구리관	362	337	289	219	240	9.7
구리관 연결구류	36	41	33	39	43	9.0
와셔	0	0	1	4	6	58.4
볼트와 너트	1	2	3	5	4	▲ 11.8
합계	399	380	326	266	292	9.9

세계 및 한국의 품목별 수출입 동향

기준 : 2017년, 단위 : 천불

① 구리관

최대 수출국	세계	중국 21%(1,186,097) > 독일 15%(849,696) > 그리스 8.5%(480,647) > 이탈리아 8.2%(465,760) > 한국 6.2%(352,655) *기타 41.1%(2,319,513)
	한국	미국 28.1%(98,983) > 호주 13.6%(47,865) > 인도 9.8%(34,551) > 태국 7.2%(25,508) > 중국 5.3%(18,640) *기타 36%(127,108)
최대 수입국	세계	미국 11.5%(622,683) > 인도 6.5%(352,116) > 이탈리아 5.9%(317,944) > 프랑스 5.0%(268,619) > 태국 4.9%(265,646) *기타 66.2%(3,577,321)
	한국	중국 49.6%(53,553) > 베트남 18.7%(21,342) > 말레이시아 11.1%(12,614) > 미국 9.1%(10,363) > 일본 5%(5,747) *기타 9.2%(10,453)

② 구리관 연결구류

최대 수출국	세계	중국 22.7%(955,491) > 독일 19.6%(825,560) > 이탈리아 14.5%(612,541) > 미국 5.9%(248,634) > 폴란드 4.4%(187,256) *기타 32.9%(1,383,002)
	한국	미국 36.9%(29,194) > 영국 16.6%(13,131) > 독일 6.2%(4,925) > 일본 3.9%(3,120) > 호주 3.7%(2,953) *기타 32.7%(25,806)
최대 수입국	세계	미국 15%(641,239) > 독일 10.3%(438,983) > 프랑스 5.4%(231,692) > 폴란드 4.8%(203,027) > 멕시코 4.6%(195,543) *기타 59.9%(2,560,265)
	한국	중국 73.7%(26,076) > 일본 7.8%(2,772) > 싱가포르 7.3%(2,590) > 미국 3.9%(1,366) > 독일 2.2%(776) *기타 5.1%(1,780)

③ 와셔

최대 수출국	세계	독일 21.1%(17,278) > 중국 18%(14,800) > 미국 12.8%(10,473) > 한국 8.2%(6,741) > 스페인 3.5%(2,892) *기타 36.4%(27,399)
	한국	중국 58.8%(3,965) > 베트남 24.2%(1,629) > 미국 6.4%(430) > 슬로베니아 4.7%(319) > 멕시코 2.6%(174) *기타 3.3%(224)
최대 수입국	세계	중국 33.5%(37,544) > 멕시코 10.1%(11,349) > 미국 7%(7,890) > 인도네시아 5.2%(5,872) > 프랑스 3.4%(3,823) *기타 40.8%(45,477)
	한국	중국 46.3%(297) > 중국 28.7%(184) > 미국 17.1%(110) > 프랑스 3.7%(24) > 일본 0.9%(6) *기타 3.3%(21)

④ 볼트와 너트

최대 수출국	세계	중국 16.9%(69,439) > 독일 16.2%(66,463) > 이탈리아 15.4%(63,429) > 대만 9.7%(39,738) > 미국 8.5%(34,751) *기타 33.3%(137,004)
	한국	태국 25.1%(1,446) > 미국 20.6%(1,186) > 일본 20.1%(1,158) > 인도네시아 15.2%(877) > 스페인 6.5%(371) *기타 12.5%(713)
최대 수입국	세계	중국 12.1%(58,745) > 미국 10.5%(50,797) > 독일 9%(43,536) > 멕시코 8.3%(40,497) > 인도네시아 5.7%(27,856) *기타 54.4%(264,149)
	한국	중국 63.5%(1,125) > 대만 15%(266) > 미국 8.2%(145) > 일본 6.7%(119) > 인도 2.0%(36) *기타 4.6%(82)

출처 : 국가부동산업진흥센터 뿌리산업진흥실
자세히 보기 : kpic.rekr → 정보 → 통계 → 품목별 수출입 동향 → 구리 제품 수출입 동향



디젤 엔진 연구개발 중단한 세계 완성차 제조업체



- 볼보는 전기차가 미래 발전 추세일 것이라 믿고 2020년 이후 디젤 엔진 사용을 중단할 것을 발표
- 캐딜락은 미국과 중국 시장에서 디젤 엔진 모델을 많이 보유하고 있지 않아 디젤 엔진 개발을 포기
- 닛산은 디젤 모델 판매를 중단했으며, 앞으로 10년간 유럽 시장에서 디젤 엔진을 점차 철수할 계획. 상업용 차량에는 디젤 엔진을 계속 장착하지만, 엔진은 파트너를 통해 구매할 예정

- 푸조는 2023년까지 디젤 엔진의 시장 점유율이 약 5%로 떨어질 것으로 보고 디젤 엔진 개발 포기
- 2017년 유럽 디젤 엔진의 시장 점유율은 50~70%, 아시아 국가와 한국에서도 디젤 엔진의 비율은 50% 이상이나, 5년 이후에는 불투명하다고 전망됨

- 볼보 : 직원 수 10만명, 2017년 매출액 3,347억 SEK, 영업이익률 8.6%

- 캐딜락 : GM의 브랜드, GM의 직원 수 18만명, 2017년 매출액 1,456억 USD, 영업이익률 6.9%

- 닛산 : 직원 수 14만명, 2018년 3월 기준 매출액 12조 JPY, 영업이익률 4.8%

- 푸조 : 2017년 매출액 652억 EUR, 영업이익률 4.7%

→ 원문보기 <https://www.yidianzixun.com/article/0KCmA1FZ>

항공기 부품 제조사 트랜스다임, 경쟁사 이스터라인 인수

트랜스다임 그룹은 항공기 부품 공급업체인 보잉 및 에어버스와 경쟁하기 위해 소형 경쟁사 이스터라인 테크놀로지를 약 36억 달러에 인수하기로 합의

- 약 20억 달러의 매출을 올릴 것으로 예상되는 이스터라인은 상업용 제트 여객기, 비즈니스 제트기 및 록히드 마틴의 F-35 전투기와 같은 군용 항공기용 조종실 부품 및 센서를 제작

- 트랜스다임(www.transdigm.com) :

항공기 부품을 제조하는 미국업체로 2017년 기준 직원 수 9,200명, 매출액 35억 USD, 영업이익률 42.2%

- 이스터라인 테크놀로지(www.esterline.com) :

항공우주 방위 부품을 제조하는 미국업체로 2017년 직원 수 13,255명, 매출액 20억 USD, 영업이익률 9.7%

→ 원문보기 <https://www.euronews.com>

자동차 터보 차저 시장, 2024년까지 9% 이상 성장세 기록 예상

Global Market Insights에 따르면, 아시아 태평양 지역의 차량 부문 생산이 증가하면서 자동차 터보 차저 시장은 2024년에 240억 달러에 이를 것으로 예상

- 미립자 및 NOx 배출량의 정확한 모니터링, 경쟁 업체 대비 비용 효율성, 지연 시간 감소 및 향상된 엔진 효율과 같은 이점 제공이 주로 업계 성장을 주도
- Linamar, Federal-Mogul, Weifang Fuyuan, Mitsubishi 중공업, IHI Corporation, Cummins Turbo Technologies, Borgwarner 및 Montupet이 자동차 터보 차저 시장의 주요 업체

→ 원문보기 <http://www.prweb.com/releases/automotive>

커민스, 디젤 엔진 배출 감소 및 효율 증대하는 기술 발표

독일 하노버 IAA 상업 차량 전시회에서 질소 산화물 및 미립자 배출을 현저하게 감소시킬 수 있는 배출 가스 제어 기술을 시연

- 터보 차저 공기 관리 시스템과 배기가스 후 처리 장치를 새로운 회전식 터빈 제어 장치가 있는 단일 폐쇄 시스템으로 결합
- 또한 강화된 설계 도구 및 복합 재료와 같은 첨단 소재를 사용하여 강도를 유지하면서 중량을 줄여 생산성을 더욱 높임

- 커민스(www.cummins.com) :

디젤 및 천연가스 엔진을 설계·제조하는 미국 업체로, 2017년 직원 수 5만8600명, 매출액 204억 USD, 영업이익률 11.6%

→ 원문보기 <http://auto.163.com/18/0921/07/DS79QJMO000884MM.html>

엔진 품질이 우수한 완성차 6대 브랜드

엔진 고장률 비교 결과 일본 브랜드가 상위권의 절반 차지

순위	브랜드 명	국가	고장률
1위	Honda	일본	0.29%
2위	Toyota	일본	0.58%
3위	Mercedes-benz	독일	0.84%
4위	Volvo	스웨덴(중국)	0.90%
5위	Jaguar	영국	0.98%
6위	Lexus	일본	0.99%

→ 원문보기 <https://www.yidianzixun.com/article/OK6JYKF3>

새로운 방출 테스트로 독일 자동차 회사 플러그인 하이브리드 자동차 판매 중단

EU의 새로운 배기가스 테스트 조건(WLTP)에 영향 받는 폭스바겐, BMW, 메르세데스 벤츠, 포르쉐 등이 유럽에서 플러그인 하이브리드 자동차의 판매를 중지하기로 결정

- WLTP 조건을 사용할 때 CO2 배출량이 크게 증가하여 플러그인 하이브리드 자동차에 장착된 배터리를 늘려야 하는데, 그 비용이 커 판매를 중단

→ 원문보기 <http://auto.ifeng.com/xinwen/20180928/1240216.shtml>



보그워너, P2 On-axis 하이브리드 모듈을 중국 업체에 공급

보그워너가 중국 OEM 2개사에 첨단 P2 On-axis 드라이브 모듈과 하이브리드 전기 자동차용 유압 제어 장치를 공급하는 업체로 선정됨

- 보그워너(www.borgwarner.com):

자동차 구동 트레인용 엔지니어링 시스템과 부품을 공급하는 업체로 북미·유럽·아시아에 제조 시설 운영, 2017년 직원 수 2만9000명, 매출액 98억 USD, 영업이익률 11.0%

→ 원문보기 <https://www.borgwarner.com/newsroom/press-releases/2018/09/17/>

지리와 다임러가 중국에서 자동차 서비스 추진하기로 협상

영국 파이낸셜 타임즈에 따르면, 다임러가 50% 합작 투자 회사 설립하여 중국에서 지리와 함께 택시 서비스를 시작하기로 협상 중

- 지리(www.geelyauto.com.hk/en/) :

승용차 제조업체로 2018년 기준 직원 수 4만7500명, 2017년 매출액 928억 위안, 영업이익률 13.1%

→ 원문보기 <http://new.qq.com/omn/20181010A1V511.html>



독일 거대 기업 티센크루프, 두 회사로 분리

산업재와 원자재 사업을 2개로 분리해 각각 독립적인 상장 회사로 만들 계획을 발표

- 티센크루프(www.thyssenkrupp.com) :

평면 압연강·주강·자동차 부품·엘리베이터·공작기계 등을 제조하는 산업 부품 제조업체로, 2018년 6월 기준 직원 수 16만명, 2017년 매출액 414억 EUR, 영업이익률 2.8%

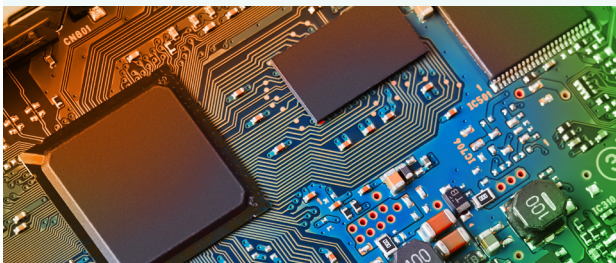
→ 원문보기 <https://www.dailysabah.com/business/2018/09/27/>

중국 반도체 업계, 대만 기술자 스카우트

미중 무역전쟁 가속화 및 중국 내 웨이퍼 생산이 국내 수요의 20%만 충족하는 것을 개선하기 위해 대만 반도체 기술자 도입을 가속화

- 올해 대만 수석 엔지니어 3백 명이 중국 본토 기업으로 이직
- 기존 급여의 2배, 주거 제공 등의 혜택을 제공하는 중국 기업에 맞서 인재를 잡기 위해 대만 또한 지난 2년간 급여 35% 증가

→ 원문보기 <http://www.storm.mg/article/489664>



볼보, 미중 무역전쟁으로 기업공개 연기

중국 지리자동차 그룹 산하 스웨덴 볼보자동차가 미·중 무역전쟁으로 기업공개(IPO) 계획을 잠정 연기

- 올 연말 전 상장할 계획이었으나(300억 달러 예상), 미국이 자동차에 대해 관세를 올리겠다고 위협하면서 사업에 차질

- 볼보(www.volvogroup.com) :

트럭·버스·건설장비·산업용 엔진용 구동장치 제조하는 업체로 직원 수 10만명, 2017년 매출액 3,347억 SEK, 영업이익률 8.6%

→ 원문보기 <http://www.etnews.com/20180910000244>

화신정공, 차량 바퀴 완충장치 '리어 트레일링 암' 특허 취득

트레일링 암 일부를 강화플라스틱으로 프레스 성형해 중량을 감소하면서도 요구되는 강성 확보

- 화신정공(hsp.hwashin.co.kr) :
자동차 부품(코일·샤시·정밀가공품 등) 제조업체로 직원 수 181명,
2017년 매출액 2천억 원, 영업이익률 1.4%

→ 원문보기 <http://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2018091012111757517>



미래 자율·전기 운송 솔루션 위한 볼보그룹의 혁신

9월 12일 베를린에서 개최된 볼보 그룹 혁신 정상 회의에서 새로운 운송 솔루션을 처음으로 일반에 공개

- 다양한 매개 변수(차량 위치·화물·배터리 상태 등)를 모니터링하고, 이 데이터를 사용하여 가장 효율적인 물류 프로세스를 제공함으로써 차량 및 물품의 원활한 교통을 보장
- 볼보 전기버스에서 이미 사용된 획기적인 기술을 더욱 발전시켜 다른 유형의 차량(트럭·건설 기계 등)·해양 및 산업 분야에 적용할 예정

→ 원문보기 <https://www.finanznachrichten.de/>

하니웰, 하이테크 상호 연결기술 발표



텐이(Tianyi) 스마트 에코 엑스포에서 하이테크 산업용 상호 연결 기술 및 솔루션 시리즈 발표

- 관리, 장비 및 운영 지능형 검사 솔루션은 운전자의 얼굴 인식 및 장비와 장비 작동 상태를 식별해 공장 자산 상태를 실시간으로

추적·관리 가능하여 인력 투입량을 70% 줄이고, 생산 라인 장비 및 인력의 안전성을 크게 향상시킬 수 있음

- 빅 데이터로 구동되는 지능형 용접기 관리 시스템은 가동 중지 시간을 최대 99%까지 단축하고, 용접 작업자를 50% 줄여 품질 및 생산성을 크게 향상시킬 수 있음

- 하니웰(www.honeywell.com) :

우주항공·감지 및 보안기술·자동차·제품·에너지 효율성 상품 및 솔루션을 제공하는 미국기업으로 2017년 직원 수 13만명, 매출액 405억 USD, 영업이익률 17.6%

→ 원문보기 <https://www.pnasia.com/story/222514-1.shtml>



2018 소재부품 - 뿌리산업주간 기술이 가는 곳, 미래가 오는 길

2018 소재부품-뿌리산업주간 행사가 10월 23일부터 25일까지 3일간 일산 킨텍스 제1전시장에서 진행됐다.

‘뿌리산업진흥페스티벌’로 시작된 행사는 2016년부터 소재부품 주간과 뿌리산업 주간을 통합하여 ‘소재부품-뿌리산업주간’으로 계속되고

있다. 이는 뿌리산업이 국가 주력산업의 경쟁력을 좌우하고 혁신성장을 견인하는 주요 산업으로 인정받았음은 물론, 해당 산업 관계자들만의 축제를 넘어 국가적인 행사로 격상되었음을 의미한다.



뿌리산업 발전 유공자

대통령표창	(주)영광와이케이엠씨 대표이사	장관섭
국무총리표창	(주)캐스텍코리아 연구소 소장	김효중
장관표창	(주)새한산업 대표이사	노승환
	블루코어(주) 대표이사	송영호
	한국생산기술연구원 수석행정원	채창욱
	신아열처리 대표	오종한
	한국소성가공학회 회장	현경환
	한국생산기술연구원 수석연구원	송정환
	자동차부품연구원 선임연구원	성시영
	(주)삼녹 대표이사	이현국
	(주)써보레 회장	서운수
	한국폴리텍대학 남인천캠퍼스 교수	조수연
	삼흥열처리 상무	남능열
	(주)진영정기 부장	전용근
	한국폴리텍대학 춘천캠퍼스 교수	여경훈
	비에스티(BST) 대표	박병수
	(주)유진테크 대표이사	유순경
	한국표면처리 공업협동조합 전무이사	이상오

뿌리기업 명가

대통령표창	삼창주철공업(주)
국무총리표창	풍원화학(주)
명가 선정증·현판	(주)나우테크
	주식회사 풍강
	신풍금속(주)
	지상중전기(주)

일하기 좋은 뿌리기업

(주)경성인물	(주)에스브이엠테크
(주)네오피엠씨	(주)영완
대흥코스텍(주)	(주)오성테크
(주)모텐테크	(주)와이지-원
성화산업주식회사	(주)하나금속
(주)아스픽	한두철강(주)



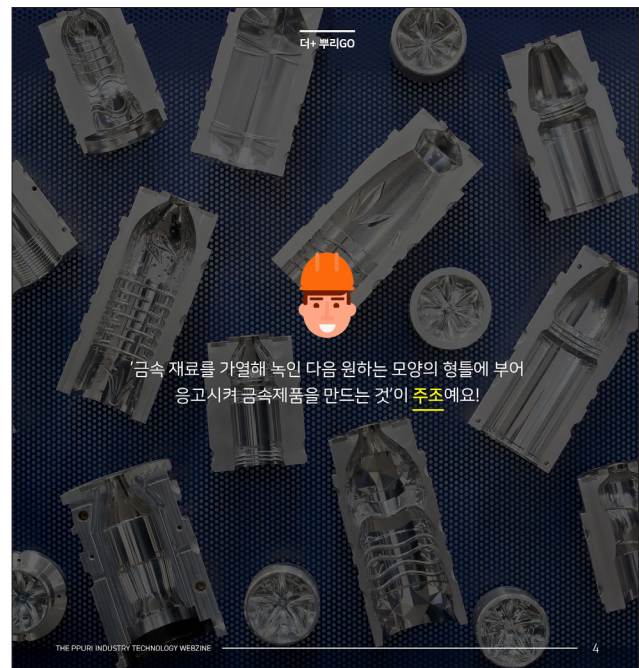
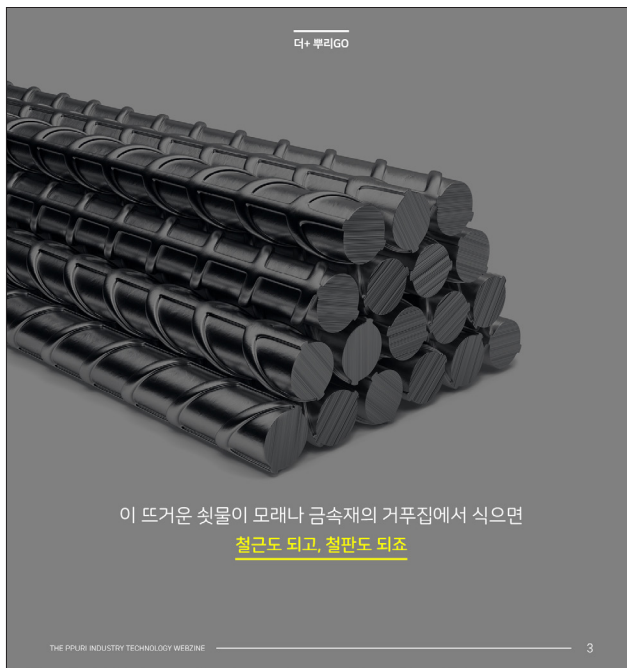
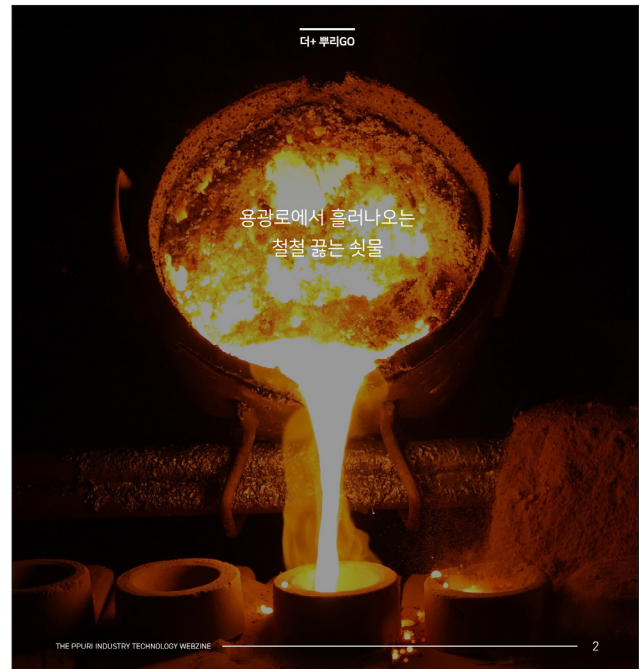
- 1 뿌리산업 발전 유공자(개인 부문)
- 2 뿌리산업 발전 유공자(개인 부문)
- 3 뿌리기업 명가
- 4 일하기 좋은 뿌리기업

개막식 행사와 함께 개최된 시상식에서는 소재부품·뿌리산업 발전에 기여한 55명이 훈·포장과 표창을 받았다. 정부가 집중적으로 육성하는 미래 차, 반도체·디스플레이, 사물인터넷(IoT) 가전, 에너지신산업, 바이오·헬스 등 5대 미래 신산업 관련 연구개발 성과물을 비롯해 연구개발에 대한 투자와 관심을 유도하는 종합 전시관이 마련되었으며, 글로벌 기업 43개사와 국내 소재부품 기업 200여 개사가 참여하는 수출상담회도 진행되었다.

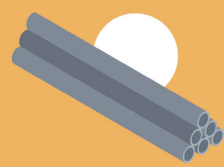
뿌리산업 분야에서는 뿌리산업의 발전에 공헌한 18명과 뿌리기업 명가 6사, 일하기 좋은 뿌리기업 12사가 상을 받았으며, 뿌리기술 커넥트관

이 운영되어 관람객과 수요기업의 눈길을 사로잡았다. 뿌리기술 커넥트관은 제2차 뿌리산업 진흥 기본 계획의 핵심인 '고부가가치화, 공정 혁신, 선순환 일자리 환경 조성'에 필요한 정책 추진과 기업지원 성과 등을 홍보하고, 뿌리기업과 스마트공장 요소기업의 비즈니스 매칭과 기회 창출을 위해 마련되었다.

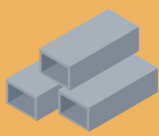
이와 더불어 뿌리기술학회연합회와 국가뿌리산업진흥센터가 공동으로 준비한 뿌리산업 포럼 '기술이 가는 곳, 미래가 오는 길'이 열렸다. 6대 분야별 뿌리산업의 기술 동향과 미래 전망을 주제로 한 포럼은 미래 기술의 흐름과 전망을 제시하고, 뿌리산업의 현실을 짚어 미래를 함께 열어가는 기회를 제공하였다. ☞



다+ 푸리GO

주조의 주재료는 주철·강·구리·알루미늄 합금,
작업에 사용하는 제품 모양의 형틀은 **주형(鑄型)**,
작업으로 만들어진 철근·철판은 **주물(鑄物)**이라 불러요




THE PPURI INDUSTRY TECHNOLOGY WEZINE 5

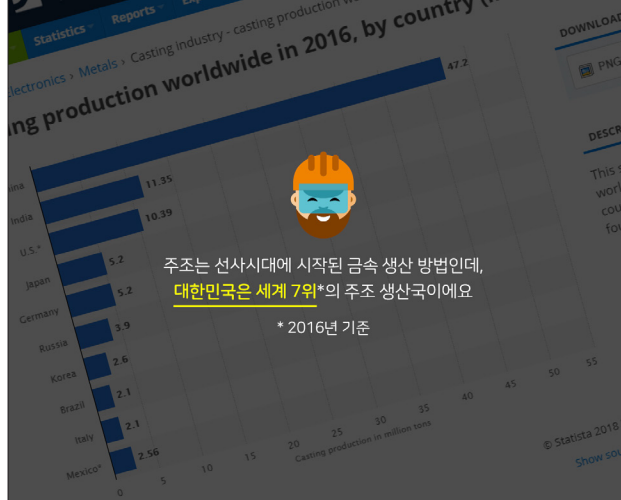
The Statistics Portal
Statistics and Studies from more than 22,500 Sources

다+ 푸리GO

Statistics Reports Expert Tools Services

electronics Metals Casting industry - casting production worldwide by country 2016

ing production worldwide in 2016, by country (in million met



주조는 선사시대에 시작된 금속 생산 방법인데,
대한민국은 세계 7위*의 주조 생산국이에요

* 2016년 기준

© Statista 2018

THE PPURI INDUSTRY TECHNOLOGY WEZINE 6

다+ 푸리GO

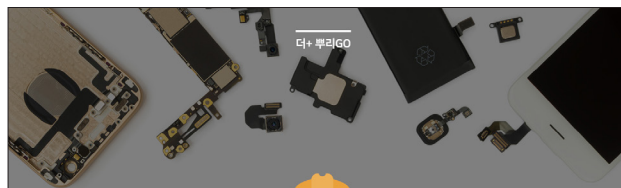


튼튼하게 주조된 철근·철판은
자동차 차체와 휠, 선박의 강판·프로펠러,
항공기의 동체·엔진·날개 외에도
여러 부품으로 다양하게 쓰여요



THE PPURI INDUSTRY TECHNOLOGY WEZINE 7

다+ 푸리GO



이뿐만이 아니에요!
집 짓는 재료부터 스마트폰 프레임과 부품에도
주조가 숨어 있어요



THE PPURI INDUSTRY TECHNOLOGY WEZINE 8



KITECH
한국생산기술연구원



KPIC
국가뿌리산업진흥센터
Korea National Ppuri Industry Center

뿌리산업은 겉으로 드러나지 않지만,
최종 제품의 품질을 좌우하는
요소기술의 보고입니다.
자동차, 조선, 항공, 로봇, IT 등
미래 신성장 동력산업의 경쟁력은
탄탄한 뿌리산업이 원천입니다.