

CYBER WORLD



특집

반도체산업과 그들을 돕는 공작기계

Customer Reports

- 07 Kohara Gear Industry Co., Ltd.
- 09 OZAWA Precision Industry
- 11 TianZhong Metal Processing (Shanghai) CO., Ltd.
- 13 MAZAK PEOPLE
- 14 News & Topics
- 15 미술관정보

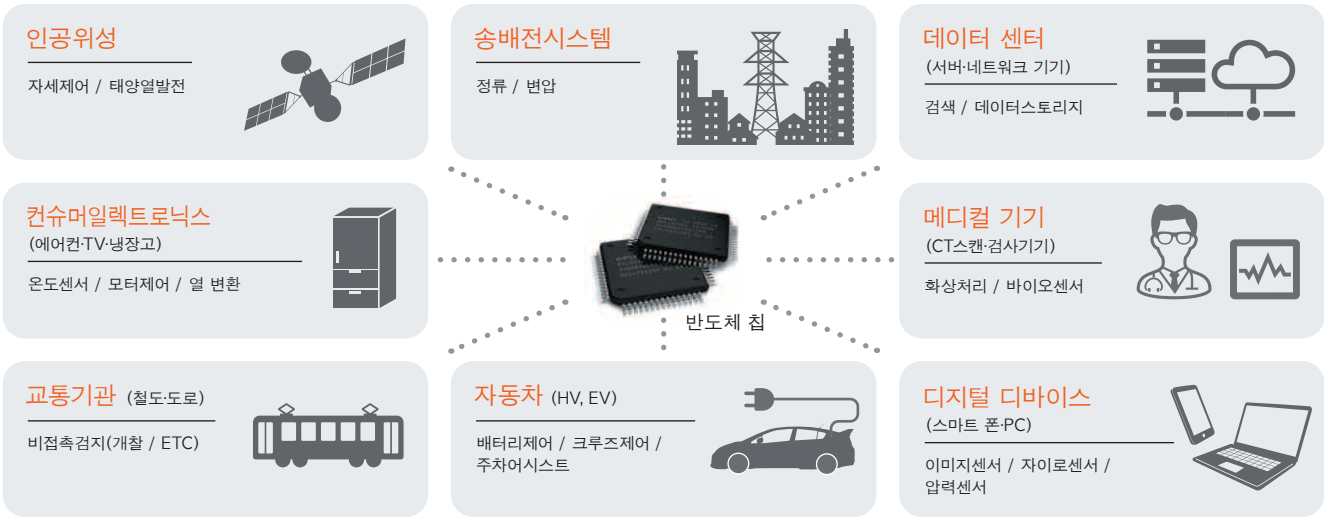
2018
No. 54

SEMICONDUCTOR INDUSTRY

반도체산업과 그것을 뒷받침하는 공작기계

LED전구에서 슈퍼 컴퓨터까지.
손가락 끝에 올릴 수 있을 정도의 극히 작은 반도체가 각종 공산품에 사용되고 있습니다.
세계적인 수요 증가를 배경으로 2017년 반도체 시장 규모는 4000억달러에 이르렀고,
2018년 이후에도 꾸준히 확대될 것으로 예측되고 있습니다 (*세계 반도체 시장 통계:WSTS조사).

다양한 산업·제품에서의 반도체의 역할



반도체 디바이스의 종류

분류 (주요 종류)	집적 회로 (LSI, CPU, GPU)	메모리 (DRAM, NAND)	파워 반도체 (IGBT, MOSFET)	광 반도체 (LED, CMOS, CCD)
대표적인 역할	연산 (2진법을 이용한 계산) 	기억 (데이터의 읽기, 쓰기) 	제어 (대전류의 정류, 스위칭) 	변환 (전기신호→광신호) 

반도체의 역할

반도체 수요가 고조되는 배경에는, 스마트폰 등 각종 디지털 기기의 진화, 정보 통신·처리 용량의 증대에 따른 데이터 센터의 대용량화가 있습니다. 여기에 최근 IoT기술의 발달로 수송용 기기와 소비자 일렉트로닉스, 산업용 로봇 등 모든 사물이 고기능화 되어 인터넷에 접속하기 시작함으로써, 유례없는 규모로 반도체의 수요가 나타나고 있습니다.

반도체는 다양한 공업 제품과 인프라 시스템을 자유자재로 조절하는데 빼놓을 수 없는 「연산·기억·제어·변환」등의 기능을 담당하고 있습니다. HV·EV화의 진전이 뚜렷한 자동차 산업에서는 모터와 배터리 제어, 안전 운전 지원 시스템을 비롯한 각종 기능의 실현에 필수이며, 공공 수송 시스템과 발전 시스템의 고효율적인 운용 등 각종 인프라 시스템의 구축에도 밀접하게 관여하고 있습니다.

「반도체」라는 말은 전압과 온도 환경을 바꾸는 것으로, 전기를 통해 「도체」로도 전기가 통하지 않는 「부도체 (절연체)」로도 바뀌는 성질을 갖는 물질을 나타내는 말이었습니다. 그러나 근래에는, 그 성질을 이용하여 만들어진 전자 회로를 총칭해서 「반도체」라고 부르고 있습니다. 이 하나하나의 반도체가 할 수 있는 역할은 한정적이지만, 그것들을 고속·고정도화 하여 여러 종류를 조합하고 연계함으로써, 스마트 폰으로 대표되는 최첨단 기기의 각종 기능이 실현되고 있습니다.

이와 같이 반도체는 공업 제품의 중추로 기능하는 반면, 일상생활 속에서 보거나 접촉할 일이 거의 없습니다. 말하자면 반도체는 인간의 몸에서 「두뇌」같은 존재로서, 모든 산업에서 없어서는 안 될 역할을 담당하고 있습니다.

반도체 제조 공정



반도체 제조 공정

볼과 1센치 각의 반도체 칩에는, 수천만 이상의 아주 미세한 회로가 기록되어 있습니다. 현재 단위 면적당 회로의 기록량은 한계에 가까워지고 있어 각 반도체 업체들은 칩의 3차원화(다층화)에 노력하고 있다. 두께 $10\mu\text{m}$ 도 안 되는 3차원 NAND플래시 메모리(기억 장치)의 내부는 최첨단으로, 64층 구조로 되어 있고, 장래적으로는 100층을 돌파한다고 한다.

이렇게 극히 미세한 반도체를 싼 가격에 대량 생산하기 위해, 반도체 제조는 약 500공정으로 세분화되어 각 공정에 특화된 전용기를 이용한 자동화 라인으로 이루어지고 있다.

제조 프로세스는 크게 5개로 분류되며, ① 칩의 토대가 되는 실리콘 웨이퍼 제조 ② 회로 패턴 형성 ③ 칩의 절단 ④ 와이어 본딩 ⑤ 포장 순으로 공정이 진행된다.

위 그림과 같이 우선 실리콘 웨이퍼를 원반에 얇게 썬 뒤 사진의 원리를 이용한 포토 마스크의 회로 패턴을 전사한다.

하나의 웨이퍼 표면에 무려 500개의 칩을 한꺼번에 만들어 내는 다이아몬드 브레이드를 이용하여 꺼낸다. 이렇게 만들어진 칩에 금속 와이어를 연결하여 내구성을 높이기 위해 수지로 밀봉하면 반도체는 완성이 된다.

한번의 공정 사이클로 제조 가능한 칩의 수를 늘리기 위해, 반도체 제조 공정은 생산 효율을 높이는 "웨이퍼의 대구경화 (구경을 크게 함)"를 시작으로, 끊임 없이 기술 혁신을 이어가고 있다. 제조 장치의 투자 사이클인 "실리콘 사이클"은 다른 산업 설비 투자 사이클과 비교해 아주 짧게 4년 주기로 반복된다고 한다.



01. 반도체 제조 장치가 다수 진열되어있는 최첨단 반도체 공장 (클린 룸)
(제공: 토시바 메모리 주식 회사)
02. 산소와 물을 차단하는 "글러브 박스" 내에서 작업
03. 실리콘 웨이퍼의 전기적 검사
04. 제조 장치 내의 클러스터 챔버 모식도

반도체 제조 생산성을 좌우하는 "청정도"

고품질인 반도체를 보다 싸게 대량 생산하기 위해서는, 제조 공정의 효율화를 도모하는 것 외에 원료대비생산 비율의 향상이 필수이다. 현재 반도체 제조의 원료대비생산 비율은 80~90%라고 불려지고 있으며, 그 개선이 반도체 업체들의 원가 경쟁력을 크게 좌우하고 있다.

반도체의 품질을 결정짓는 것으로, 제조 환경의 공기 청정도(클린 레벨)가 중요시되고 있다. 반도체 내부에는 아주 미세한 회로가 형성되어 있기 때문에 아주 조그만한 쓰레기가 표면에 부착되기만 해도 회로 패턴이 무너지고 정상으로 동작하지 않게 된다. 이 때문에 유기물·무기물뿐만 아니라 문자 그대로 "아무것도 존재하지 않는 환경"이 이상적이라고 한다.

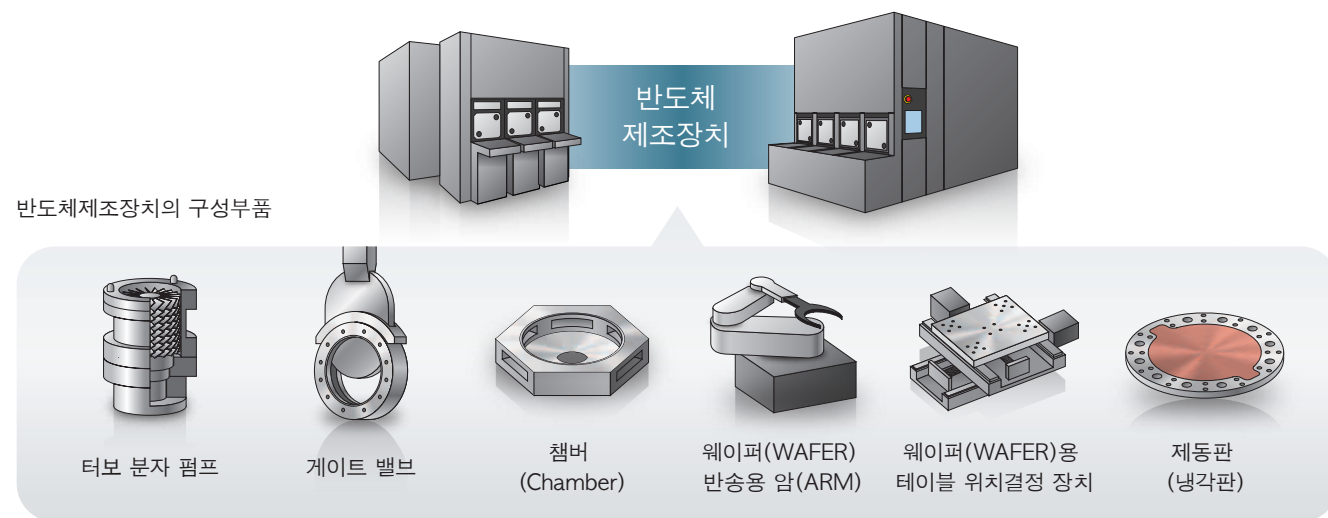
반도체 제조 라인은 검사 공정을 중심으로 사람이 개재된 것 이외에 모터를 비롯한 동력원이 항상 가동되고 있어 공장 전체의 청정도를 높게 유지하는 것은 어렵다. 이 때문에

제조 공정은 반도체 제조 장치 내부의 잘게 나누어진 밀폐 공간(챔버)에서 실행되고 있다.

공기 중에 포함된 산소와 수증기조차 반도체의 성질 유지에 악영향을 준다는 점에서 챔버 안은 항상 진공 상태가 유지되고 있다. 이 진공 챔버를 무리 형태 (포도 방모양)로 연결하고 그 안에 실리콘 웨이퍼를 통과시키는 형태로 반도체 제조 공정이 진행된다. 각 챔버의 배기는 터보 분자 펌프를 비롯한 진공 펌프로 실행되며, 접합부에는 기밀성이 높은 게이트 밸브가 이용 되어지고 있다.

실제로 반도체 제조 장치의 구성 요소의 절반 이상은 이러한 진공 관련 기기가 차지한다고 알려져 있고, 반도체 제조에 있어 진공 기술은 없어서는 안 되는 기술이다.

마작기계에서 태어난 반도체제조장치의 구성부품



반도체제조장치와 공작기계와의 관계

반도체제조장치에 사용 되는 진공관련기기는 기능뿐만이 아니라 단구성에 있어서도 높은 레벨이 요구된다. 따라서, 이 기기에 사용 되는 부품은 깎아내는 것들이 많고, 생산공정에 마작 공작기계가 깊게 관여되어 있다.

터보 분자 펌프의 내부는 여객기의 제트 엔진과 같이 터빈 블레이드를 겹겹이 겹친 구조로, 1초당 몇 만 회전에 이르는 동작 스피드에도 견딜 수 있는 것으로 사용된다. 터빈의 날개는 형상이 복잡하고 가공이 장시간 걸리므로 “VARIAXIS”를 비롯하여 5축가공기 활용하여 공정집약이 도모되고 있다. 챔버는 그 형상의 특성상, 모재용적의 대부분을 제거 가공할 필요가 있기 때문에, 리니어 모터구동에 따른 고속축이송이 가능한 “SVC”등의 입형머시닝 센터로 가공시간의 단축화를 꾀하고 있다.

진공관련기기이외에도, 웨이퍼 테이블위치결정장치, 반송용 로봇암 등의 부품가공에 마작 공작기계가 사용

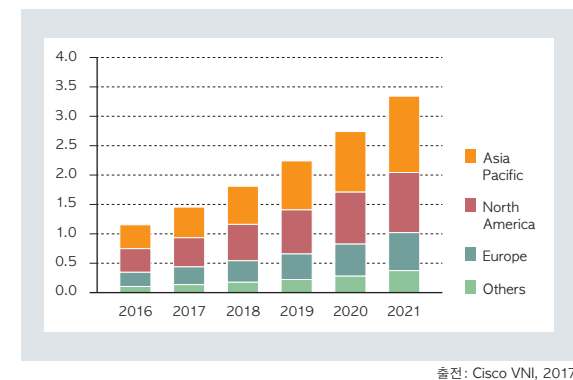
되어지고 있다. 나아가 최근에는 절삭형 공작기계뿐만이 아니라 마찰교반접합기술탑재의 하이브리드 복합가공기 “FJV-60/80 FSW”가 제동판(냉각판)가공에 사용되어 공정집약화에 공헌하고 있다.

또한, 단체기의 가공효율화만이 아니라, 스마트팩토리화를 통한 생산프로세스 전체의 효율화에 있어서도 마작 제품이 활용 되어지고 있어, “Mazak SMARTBOX™”이나 “Smooth Monitor AX”에 의한 사이버セキュリティ의 강화, 기계가동 데이터의 가시화, 분석 등에 기여하고 있다.

일반적으로 화학이나 정보, 전기전자의 분야에서 많은 주목을 받는 것은 반도체이지만, 실제로 그 제조 공정의 진화에는 기계공학분야가 밀접히 관여되어 있고, 거기에는 마작의 기술이 숨쉬고 있다.



연간 IP트래픽량 예측 (단위: 제타 바이트)



연간 IP트래픽량 증가요인

	인터넷 사용자 증가	네트워크 디바이스 증가	브로드밴드 속도 향상	동영상시청의 증가
2016년	33억인(人)	171억대	27.5 Mbps	트래픽량의 73%
2021년	46억인(人)	271억대	53 Mbps	트래픽량의 82%

출전: Cisco VNI, 2017

스마트사회의 도래를 향해

선수들의 열전에 전 세계의 주목을 받은 평창 동계 올림픽. 그 뒷면에는 차세대 통신 규격인 “5G”의 실증 서비스가 세계 최초로 제공되어, 스포츠 관전에 새로운 시도가 이루어졌다.

차세대 통신 규격의 특징은, 속도가 지금의 “4G”를 뛰어넘는 초고속화 외에도 데이터의 대용량화·저 지연화 동시 접속 수의 증대이며, 이들은 IoT사회 구축에 불가결하다고 불리어지고 있다. 실현이 기대되는 수송용 기기의 자동 운전이나 원격 조작, VR(가상 현실)기술을 이용한 의료 서비스의 제공, AI(인공 지능)에 의한 산업 로봇의 자율 제어 등에는 이 규격을 기반으로 회자되는 것이 많이 존재한다

5G의 실현을 계기로 세계를 누비는 인터넷상의 정보량은 폭발적으로 비약했다고 불리웠고, 2021년 연간 IP 트래픽량은 3제타 바이트(1제타=1테라의 10억배)을 넘을 것으로 예측되고 있다. 차세대 통신 규격의 본격 운용이 기다려지는 한편, 이 천문학적인 양의 정보가 유동하는

“제타 바이트 시대”의 개막에 의해 데이터 센터 및 기지국 정비를 비롯한 통신 인프라의 전 세계적인 증강이 시급하다. 또한 이 흐름을 따라 반도체 수요는 기존의 실리콘 사이클과는 다른 주기의 장기화, 이른바“슈퍼 사이클”에 돌입했다고 불리우고 있다. 각 반도체 업체들은 현재의 증산 체제 구축은 물론 차세대형 반도체 설계를 위한 활동을 가속하고 있다. 또한, 각 장치 메이커에서도 거대한 반도체 수요를 충족하는 제조 공정의 개발이 진행되고 있다.

분야나 지역을 뛰어넘어 화합, 효율적이고 쾌적한 “스마트 사회”의 도래 — 그 실현의 관건은 반도체의 새로운 진화와 제조 기술의 혁신이다. 앞으로도 마작은 반도체를 비롯한 최첨단 테크놀로지의 진보와 그 앞의 풍요로운 사회의 실현에, 고품질·고효율인 공작 기계 제공을 통해서 공헌해 갈 것이다.



Customer Report 01

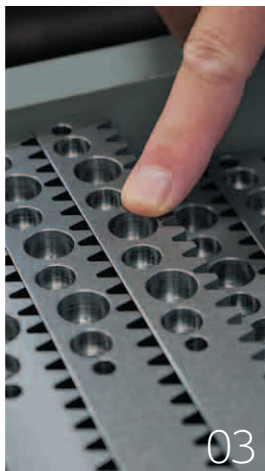
좋은 물건을 빠르고 싸게 안전하게 전달

Japan Kohara Gear Industry Co., Ltd.

사이타마현 카와구치시는, 주물 거리로 알려져 있다. 이 땅에서 1935년에 탄생한 Kohara Gear Industry Co., Ltd. 주식 회사는 그 이름대로, 톱니 바퀴 제조에서 지방 특색 산업의 일익을 담당해 왔다. 튼튼하지만 깨지기 쉬운 주물의 톱니 바퀴는 겨울철에 깨지는 일이 많기 때문에 교환용 톱니 바퀴가 항상 준비되어 있는 코하라기어 공업 주식회사는 근처의 도쿄의 마을 공장에서도 의지되는 존재였다. 1957년에는 KHK표준 톱니 바퀴를 제품화. “지금 바로 필요하다”는 고객의 요청에 바로 대응하는 즉납 체제는 현재도 계속 되어지고 있다.



01



02



03

- 01. 180품목, 17300종에 달하는 표준 톱니 바퀴를 제작
- 02. 톱니 바퀴 가공의 리드 타임을 대폭 삭감한 마작의 복합 가공기 INTEGREX
- 03. 랙 기어의 주문품
- 04. Kohara 사장(오른쪽)과 Kohara 상무(앞줄 왼쪽에서 두번째)와 직원 여러분

COMPANY PROFILE



Kohara Gear Industry Co., Ltd.

대표 이사 사장 : Toshiharu Kohara
주 소 지 : 13-17 Nakacho, Kawaguchi, Saitama
총 업 원 수 : 215명(그룹 총수)
www.khkgears.co.jp



“필요할 때, 필요한 톱니 바퀴를, 필요한 만큼 제공”라는 창업 당시의 이념을 토대로 한 회사의 비즈니스 모델은 1957년에 시작된 KHK표준 톱니 바퀴 제조에서 확립했다. 1973년에는 “KHK”를 상표 등록. 1993년 대형 톱니 바퀴를 가공한 치바현 노다 공장이 (주) KHK Noda Co., Ltd.로 분사 독립했다.



제조에 대한 자신의 의견을 말하는 Kohara 사장

2001년에는 표준 기어의 추가 공사 수주 방식을 만들어, 2006년에 “Haguruma Kobo”이라고 이름을 지었다. 2008년부터는 추가 공품을 “J시리즈”로 규격화하였다. 현재 노다 공장은 표준 기어, 본사인 가와구치 공장은 표준 기어의 추가 공품과 소량 주문품을 제조. 이렇게 만든 제품은 약 180개, 17300종에 달한다. 75%가 표준품, 25%가 주문품 비율이다.

이러한 알 수 있듯이, 이 회사는 기본적으로 표준 품을 갖추고 필요에 따라서 그에 추가 가공하거나 주문품을 다루고 고객의 요청에 신속히 대응하고 있다.

텔레비전에서 방영된 마작기계의 납입 풍경

“좋은 것을 빠르고, 싸게, 안전하게 환경을 생각하며 전달하는”. 두 회사를 이끄는 Kohara Toshiharu사장은 제조에 대한 생각을 이렇게 말했다. 이것이야말로

창업 이래 꾸준히 내세운 그룹의 기본 자세이다. 이 생각을 진전시키기 위해 J시리즈를 주로 하는 경영 혁신 계획했다. 국내외 협력 업체가 감소하는 가운데 내재화율을 높임으로써 업계에서의 존재감을 나타내려고 했던 것이다.

구상을 실현하기 위해 설비 면에서 발탁된 것이 마작기계였다. 사용하기 쉬운 마자트룰의 대화식 프로그램을 써보고 작업 능력을 시험해보고 싶었기 때문에. 도입을 결정한 Kohara 사장 선정 이유는 명쾌했다. 계획에 따라서 2012년 노다 공장에 CNC 선반 QUICK T URN SMART 200M과 300M, 카와구치 공장의 추가 공사 라인에 복합 가공기 INTEGREX j-200을 잇달아 도입. 이 가운데 노다 공장의 납입 풍경은 마침 회사를 취재하던 TV프로그램 『가이어의 새벽』에 방영되어 큰 화제가 되었다.

“당사의 기술적 강점인 추가 공사의 관건은 고객의 실정에 맞는 양질의 제품을 신속히 납품하는 것입니다. 그것을 제조 측면에서 지원해주고 있는 마작기계의 작업 능력도 만족하고 있습니다. 가공 프로그램 작성의 용이성은 제조 현장의 작업자에게도 좋은 평판을 받고 있습니다.”(Kohara 사장)



프로그래밍과 조작성도 쉬운 마자트룰 CNC장치

▶ “신뢰와 만족”도 함께 제공되는 기어 제품



도입 효과로 리드 타임이 80분부터 30분으로

그 후에 도입한 INTEGREX j-200의 2호기와 3호기로 Kohara Gear Industry의 J시리즈의 생산 체제가 확립. 2교대제를 실행하여 수주3일 이내에 출하가 가능하게 되었다. 2016년에는 주문품 대응을 겨냥한 INTEGREX i-100S를 도입. 그리고, 입형 머시닝 센터 VTC-530/20와 VTC-800/30SR, VERTICAL CENTER SMART 430A를 같은 해에 도입하는 등 표준 톱니 바퀴 가공을 위한 투자도 적극적으로 실시하고 있다.

“J시리즈의 짧은 납기 실현은 마작기계의 공적(功績)입니다. 실제로 INTEGREX를 활용하여 리드 타임을 80분에서 30분으로 단축하였습니다. 이것은 당사가 지향하는 『고객에게 신뢰와 만족을 제공』에 공헌하고 있습니다”(동).

이 회사의 “J시리즈”와 마작의 “INTEGREX j시리즈”는 대문자와 소문자의 차이는 있지만, “J”를 띤 제품이 함께 고객 만족도를 높이는 역할을 하고 있다.



마작의 입형 머시닝 센터로 고속고 정밀 가공



01

Customer Report 02

장인의 솜씨로 「빛」과 「소리」의 세계에 공헌

Japan OZAWA Precision Industry

현대의 치과치료는 방사선 검사로 턱뼈와 치아의 상태를 확인하는 것으로부터 시작됩니다. 그 방사선 장치의 이미지 센서에 사용되는 금속가공품을 다루고 있는 것이 OZAWA Precision Industry (시즈오카 현 하마마츠 시) 입니다. 이 부품을 비롯한 광학·의료기기, 그리고 트럼펫, 색소폰 등 관악기 부품의 설계·제작이 이 회사의 중요한 두 가지 대표 분야입니다. 즉, 제품을 통해서 「빛」과 「소리」의 세계에 공헌하고 있습니다. 의료인과 연주가 모두의 전문성에 도움이 되도록 정밀하고 고품질의 제품을, 이곳의 높은 금속가공기술이 뒷받침하고 있습니다.



Shizuoka, Japan



02



03



04

- 01. 야간 무인 가동을 실현하는 자동화 시스템 MPP와 VARIAXIS i-600
- 02. 공장 내에서 활약하는 MAZAK 수직형 머시닝 센터
- 03. VARIAXIS i-600에 의한 고정도 가공
- 04. Ozawa사장 (뒷줄 오른쪽에서 두 번째)와 Ozawa전무(세 번째)와 직원들

COMPANY PROFILE



OZAWA Precision Industry

대표이사 : Daisuke Ozawa
주소지 : 657-1 Hirakuchi, Hamakita-ku, Hamamatsu, Shizuoka
종업원 수 : 77명
www.ozawa-seimitsu.jp



株式会社 小沢精密工業

Customer Report 02

Japan OZAWA Precision Industry

생산성 향상·물류 효율화를 뛰어넘는 사업 확대를 목표로 한다

생산설비에 아낌없이 투자를 합니다. Ozawa 사장은 스스로에게 주어진 「근무방식개혁」을 위한 노력을 되돌아봅니다.



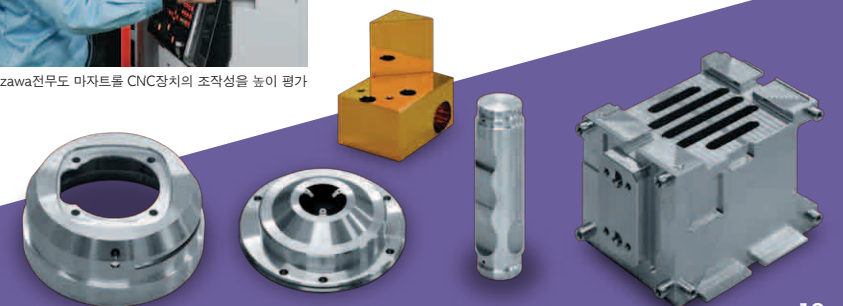
장래 비전을 이야기하는 Ozawa사장

그 구체적인 대책으로, 취임하자마자 공장 내 공기 조절 개선에 나서 미스트 콜렉터 등의 정비를 추진, 건강하게 일할 수 있는 근로환경을 마련했습니다. 2017년에는 마작 자동화 대응 MPP(멀티·팔레트·폴) 5축 가공기 VARIAXIS i-600을 도입. 「설비의 가동률이 높은 부분이 마음에 들었습니다. 무인화 시스템이기 때문에 전날 밤에 세팅을 해놓으면 다음날 아침에는 전량 완성되어 있습니다. 다품종 소량생산에 대응할 수 있다는 점도 매력적이구요」(Ozawa사장) 라고 말합니다. 야간의 무인 가동으로 비약적인 생산 효율 향상과 동시에 장시간 노동의 개선과 노동 생산성 향상을 실현 했습니다.



Ozawa전무도 마자트를 CNC장치의 조작성을 높이 평가

▶ 정확하게 가공된
광학기기
의료기기 부품



공장 내에는 VERTICAL CENTER NEXUS 410A-II를 비롯한 수직형 머시닝 센터를 중심으로 총 8대의 마작 기계가 가동되고 있습니다. 「새로운 직원도 금세 사용할 수 있는 마자트몰의 대화식 프로그램의 조작성의 장점에 놀랐습니다」(Hideaki Ozawa전무), 「서포트 체제가 충실하다」(Tsuyoshi Nishida 공장장), 「생산성이 배로 늘었다」(Yosuke Tanaka, Machining Center Section 1) 등, 간부들은 마작 기계가 이 회사에 가져온 제조현장의 성과를 말합니다.



자동화시스템을 도입하여 리드타임도 단축

Ozawa사장은 향후에도 생산성 향상을 위한 설비 투자를 계속할 생각입니다. 「자동화 시스템의 활용에 의해, 직원들은 낮 시간에 프로그램 작성 등의 작업을 하고, 야간에는 기계가 무인가공을 합니다. 이로써 2교대나 3교대를 없애고 앞으로의 인재 확보로 연결시키고 싶습니다」(Ozawa사장). 또한 「회사 간 물류를 재검토하여 2020년을 목표로 거점을 집약하여 더욱 비약적 발전을 이루고 싶습니다」(Ozawa사장)라고 포부를 말합니다. 자동화에 따른 생산성 향상과 거점 집약에 의한 물류 효율화로 사업을 확대하여, 앞으로도 「빛」과 「소리」의 세계에 공헌해 갈 것입니다.



Customer Report 03

정밀가공의 궁극, 100년기업을 목표로

China TianZhong Metal Processing (Shanghai) CO.,Ltd.

「정익구정(精益求精, 끊임없는 진보를 목표로, 끝없이 정진을 계속한다)」. 중국 상하이 시에 본사를 둔 TianZhong Metal Processing(Shanghai)CO.,Ltd. (Hongjun Wang 회장)의 경영 자세를 가리키는 말입니다.

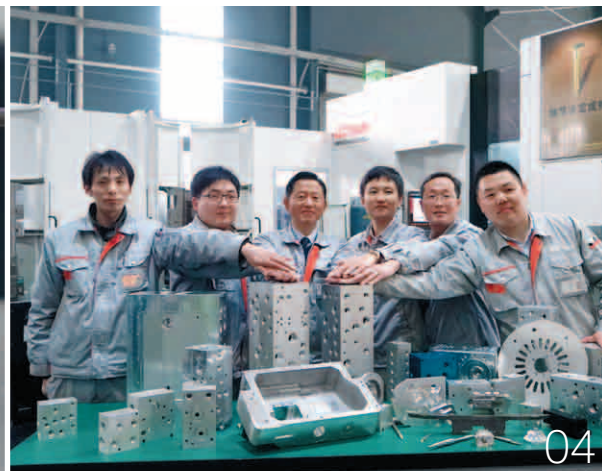
이 회사는 의료·철도·유압 기기·자동차·전자 기기 등 다양한 산업에서 사용되는 정밀 가공 부품의 제조를 하고 있습니다. 고도의 설비와 기술, 엄격한 품질 관리로 국내외 대기업으로부터 절대적인 신뢰를 얻고 있습니다.



02



03



04

- 01. 공장에서 가공되는 4대의 HCN-5000으로 구성된 FMS
- 02. 고정도가 요구되는 의료 부품의 가공을 마작기계가 맡는다
- 03. 품질 관리는 항상 철저
- 04. Wang회장(왼쪽에서 3번째)과 직원들

COMPANY PROFILE



TianZhong Metal Processing(Shanghai)CO.,Ltd.

회 장 : Hongjun Wang
 주 소 지 : 2838 BaoAn Road, MaLu Town, JiaDing District, Shanghai, China 201801
 종업원 수 : 350명



Customer Report 03

China TianZhong Metal Processing(Shanghai)CO.,Ltd.

「그 덕분에 수주를 따낼 수 있었고, 현재 의료 산업 분야에서의 성공으로 이어졌습니다」 (Wang회장).

사업 확대에 적극 투자, 인재 양성도 강화

「당사는 초정밀 가공 전문 회사로서 100년 기업을 목표로 하고 있습니다. 마작은 이를 위한 중요한 전략 파트너」라고 말하는 Wang 회장은 직접 새긴 조각품을 마작 중국으로 보냈습니다. 거기에 새겨진 「精益求精-(정익구정)」이라는 글자에는 마작과 함께 더욱 더 고품질의 제품 제조를 추구하겠다는 강한 마음을 담고 있습니다.



「精益求精-(정익구정)」 글자가 새겨진 조각을 마작에 증정 (사진 오른쪽은 마작 중국 Dong 총재)

이 회사는 새로운 사업 확장을 위해 해외에 생산·물류 거점을 개설하는 것을 검토하고 있습니다. 설비 투자뿐만 아니라 사내 도서관을 설치하여 직원의 교육·자기 계발에도 힘을 쏟는 등 인재 육성에도 여념이 없습니다. 「사원의 미래를 바꾸는 것은 회사의 사명」이라고 말하는 Wang 사장에게는, 직원들과 함께 성장하며 100년 기업이 된 이 회사의 미래가 이미 눈앞에 펼쳐져 있는 것 같습니다.

FMS의 도입에 따라 수익성이 비약적으로 향상

이 회사는 중국 상하이와 쑤저우에 2개의 공장을 갖고 있으며, 2006년에 마작제 머시닝 센터를 처음으로 도입. 현재는 총 27대의 마작기계가 2개의 공장에서 활약하고 있으며, 그 중에는 마작 중국제 FMS 제1호기가 포함되어 있습니다. 4대의 HCN-5000으로 구성된 이 FMS가 2014년에 도입된 이후, 이 회사의 생산성은 비약적으로 향상했습니다. 「마작기계를 도입하고 나서 고부가 가치의 부품 가공의 수주가 늘었습니다. 게다가 FMS의 도입에 따라 다품종 소량 생산의 자동화가 가능하게 되어, 1인당 생산량이 16배가 되었습니다」 (Wang회장). 이러한 성공에 이어 2015년에는 파렛트 스톡커를 3단 배치한 FMS도 도입하여 추가 생산을 위한 자동화·무인화를 추진하고 있습니다.



마작제 FMS에 의한 자동화로 생산성이 비약적으로 향상

Wang 회장은 제품뿐 아니라 마작의 서포트 체제를 높이 평가합니다. 「충실한 비포 서비스와 신속한 애프터서비스. 그것이 가능한 것은 전 세계에서 마작뿐이죠. 2008년 당시 우리가 처음으로 도전하는 인공 뼈 가공의 입찰에서 고전하고 있었을 때, 마작은 소름끼칠 정도로 샘플 워크의 테스트 커트에 전면 협력하여 주었습니다.

▶ 마작기계로 가공된 각종 산업용 고정도 부품



MAZAK PEOPLE

Mazak Optonics Corporation 어플리케이션 엔지니어



Mr. Yuki Takesada

고객을 위해서 항상 새로운 가공에 끊임없이 도전합니다

제조에서 판매, 애프터서비스까지 국내외 많은 거점을 확장하는 야마자키 마작. MAZAK PEOPLE은 그룹 각사 제1선에서 활약하는 사람들을 다룹니다.

이번에 소개되는 인물은 레이저 가공기 판매 미국현지 법인 Mazak Optonics Corporation에서 어플리케이션 엔지니어로 근무하는 Takesada님. 항상 새로운 가공에 도전하는 중견 기술자입니다.

PROFILE >> Mr. Yuki Takesada

2005년 4월 입사. 레이저 가공기 제조 옵트닉스 영업기술과에 배속. 타임스터디, 커스터머 트레이닝 어플리케이션 업무 후 가공평가 그룹에 이동해서 신기종 평가 및 신기능 개발에 전념하고 있습니다. 2016년 9월에 미국 부임.

—현재 어떤 일을 하고 계십니까?

데모가공 및 테스트 컷 등, 판매 지원을 위해서 어플리케이션 업무 및 가공 관련 소프트웨어개발 제안, 현지시스템 가공기술 교육, 신기종 가공평가 등에 종사하고 있습니다.

—업무를 추진하면서 느낀 점은?

부임하는 국가 미국에서는 여기가 포인트라는 판단력이 많이 길러졌습니다. 팀으로서 스피드감을 갖고 목표달성을 하기 위해서는 각각의 현장에서 신속하고 정확한 판단이 중요합니다. 또한 사내에 복수의 국적이 존재하는 것을 당연하게 받아 들이며 그러한 다양성에서 여러 관점을 보게 됩니다. 국가관이 다르면 문화 및 생각하는 방법도 다르기 때문에 저는 시야가 좁다는 것을 통감했습니다. 이러한 환경에서 최선의 업무를 하기 위해서는 지금까지 쌓아온 경험 및 생각만으로 얽매이지 않고 현지 엔지니어 의견도 적극적으로 받아들이는 것의 중요함을 배웠습니다.



현지엔지니어와 의견교환은 글로벌적인 시야로 연결됩니다

—업무를 하는데 있어서 중요하게 생각하는 점은?

「어떠한 일에도 도전한다」라고 하는 의식을 가지고 업무에 임하고 있습니다. 어떠한 어려운 가공에도 우선「맡겨주세요」라고 답합니다. 그 결과, 예를 들면 실패해도 그것은 경험치로 이어지며

성공으로 연결되는 열쇠가 된다고 믿기 때문입니다. 도전을 미덕으로 시행착오를 용인하는 미국의 풍토도 자신이 새로운 것을 창출할 수 있는 환경에 있다는 것을 알게 해 주었습니다.

또한「결코 타협하지 않는다」라는 자세도 일을 하는데 있어서 중요합니다. 예를 들면 국제 전시장에서 전시하는 가공 샘플 제작에는 내장객이 아무 생각 없이 발을 멈추게 해서 기계 포텐셜이 한눈에 알게끔 세세한 부분까지 신경을 씁니다. 가공샘플을 제작하는데 있어서 실제 그림을 그리는 기술이 상당히 중요합니다. 그러므로 묘사에 관련한 참고서 및 디자인집을 구입해서 표현방법에 대해서 매일매일 연구하고 있습니다. 미력적인 가공 샘플 전시를 통해서 고객이 감탄하는 평가를 받을 수 있도록 노력을 하고 있습니다.



FABTECH 2017에서 호평을 받음, Takesada씨 제작의 레이저가공의 샘플

—새로운 가공에 도전하는 중으로 획기적인 가공방법을 제안 받았습니다.

부임하고 처음에 개발한「멀티·매그나·피어싱」라는 가공방법입니다. 레이저 가공기에서 판금을 절단하기 전에 절입 개시점에 홀작업(피어싱)을 실행합니다. 이때 토치의 초점 제어를 공부하고 기존 방법과 비교해서 연강 후판에서 홀작업 시간을 80% 단축시켰습니다. 고객 요청에는 반드시 대응을 하겠다는 강한 의지가 있었던 결과이었습니다.

—앞으로, 하고 싶은 업무는?

타사에는 없는 어플리케이션을 현지 스텝과 협력해서 만들어 내는 것 입니다. 또한 귀국 후에는 좀 더 사용하기 편리한 레이저 가공기가 되도록 가공지원 기능의 신규개발에 관련된 업무 등에서 최선을 다하려고 생각하고 있습니다.

「레이저 가공은 아직 잠재적인 가능성이 있으므로 매일 매일 새로운 발견이 있다」라는 Takesada님. 이런 긍정적인 자세에서 생긴 가공샘플은 국제 전시장에서 마작 부스에 반드시 필요한 「명조연」으로 되어 있습니다. 항상 보다 좋은 것을 목표로 계속 도전하는 자세와 미국에서 경험한 폭넓은 시야로 앞으로도 활약하는 곳을 크고 넓게 만들어 나아갈 것 입니다.

휴일을 보내는 방법

여름은 너무나도 기후가 좋으므로 정원에서 그네와 미끄럼틀에서 아이들과 놀거나, 가족 및 친구들과 바베큐 파티를 하면서 지내고 있습니다. 근처에 시카고에 있는 강에서 배를 타거나 다운타운에서 쇼핑을 하면서 보내기도 합니다.



News & Topics

야마자키 마작 U.K가 The Industrial Cadets Awards 2018에서 EMPLOYER OF THE YEAR 상을 수상

The Industrial Cadets Awards 2018 수상식이 3월 런던에서 열려서 야마자키 마작 UK (이하, YMUK)가 EMPLOYER OF THE YEAR상을 수상했습니다. 수상식에서는 찰스 황태자가 수상식 수여를 하고 그 공로를 인정 받았습니다.



찰스 황태자에게 수상을 수여 받아서 기쁜 표정의 YMUK의 Chris Morris (중앙) Dave Barnett (오른쪽)

Industrial Cadets은 학생 공학스킬 습득을 목적으로 영국이 인정한 취업체험 프로그램 입니다. The Industrial Cadets Awards는 프로그램을 우수한 성적으로 수료한 학생과 프로그램을 충실하게 공헌했다고 인정받는 교육기관과 기업에게 부여하는 상입니다.

YMUK는 취업체험 내용과 학생의 지도력이 높게 평가되어서 수상이 되었습니다. 교육 담당 매니저 Dave Barnett씨는 「이번 수상은 YMUK가 차세대 기술자 육성에 공헌할 수 있는 것의 밑거름이 될 것」이라고 코멘트 했습니다.

앞으로도 마작은 제조업 발전을 위해서 차세대 인재 육성에 공헌해 나가겠습니다.

창업 100주년 메시지·기념로고 마크 소개

야마자키 마작은 2019년 3월에 창업 100주년을 맞이합니다. 이러한 기념에 맞춰서 기념 메시지·기념 로고마크를 제정했습니다.

《기념 메시지「Together-Success」에 대해서》

Together-Success에는「마작과 고객, 마작과 서플라이어, 경영자와 사원이 함께 일하고 함께 기뻐하고 그리고 함께 성장을 계속 해나가면서 성공하자」라는 희망이 포함되어 있습니다.

창업 100주년에 맞춰서 새롭게 고객과 인연을 중요하게 하면서 회사와 함께 앞으로도 발전해 가자 라는 생각을 넣어서, Together-Success를 기념 메시지로 제정했습니다.



기념 로고마크

야마자키마작 미술관은 미술감상을 통해 풍부한 지역사회의 창조, 일본과 세계간의 미술문화 교류에 공헌하고자 나고야 중심지에 2010년4월에 오픈 하였습니다.

당관은 창립자이자 초대관장인 야마자키 테루유키 (1928~2011)이 수집한 18세기부터 20세기까지에 걸친 프랑스 미술 300년의 역사를 한눈에 볼 수 있는 작품, 그리고 알누보의 공예유리와 가구 등을 야마자키마작이 소장, 공개하고 있습니다.

많은 분들의 방문을 기다리고 있습니다.



THE YAMAZAKI MAZAK MUSEUM OF ART

소장작품 소개 ①

Albert Marquet 《세관앞 함선》

활짝 갠 하늘 조용한 바다가 빠른 필치로 하늘색은 에메랄드 그린의 상쾌한 색채로 표현되어 있습니다. 그린 이는 Albert Marquet. 강한 필체와 강렬한 색채로 유명한 인상파화가로 출발했지만 점차 부드러운 작품으로 변화하고 경쾌한 필치와 밝은 색채로 파리의 모습과 바다의 풍경을 그렸습니다. 알제 항구를 집 아파트에서 내려보며 그린 그림으로 왼쪽의 흰 건물은 항고의 세관, 정박중인 검은 배는 함선을 수리하는 공작선으로 듀베르누호, 상공을 향하고 있는 검은 물체는 고사포로 생각됩니다.

이 시대, 나치·독일 괴뢰 정권 비시정부의 지배를 받던 알제리아는 1942년11월8일의 연합군의 상륙·해방1943년5월30일 드골장군의 상륙과 격동의 역사를 새기고 있습니다. 부드러운 해경의 그늘에 대전의 긴장감이 숨겨진 작품입니다.



Albert Marquet (1875-1947)
《세관앞 함선》 1942-43년 유채화

THE YAMAZAKI MAZAK MUSEUM OF ART

소장작품 소개 ②

돔 (Daum) 《꽃 모양 램프》



돔 (Daum)
《꽃 모양 램프》 1903년경

돔이 유리의 형상을 돔의 협력자인 마조렐이 청동재질의 받침대를 디자인 한 전기 스텐드입니다.. 유리부분은 가볍게 열린 꽃의 봉오리를 본떠 만든 것으로 둥근 형태로 부드러움을 나타내고 있습니다. 양배추 잎과 같이 보이는 날카롭고 직선적인 표정을 지닌 줄무늬 조각이 작품의 전체적인 이미지를 묘사하고 있습니다. 청동 받침대는 수련과 같은 수초의 잎 3장 이 엉켜 유리를 받들고 있는 구조로 되어 있습니다. 유리에 청동이 맞물리는 부분을 잘 처리해 서로 다른 재질간의 배합이 잘 이루어져 신비스러움을 느낄 수 있습니다. 받침대 밑에 있는 발에 해당하는 부분은 3개로 나뉘어 몸이 뒤집힌 개구리의 모습으로 되어 있습니다. 또 개구리의 발끝이 늘어져 물줄기로 형상으로 변하고 있음을 알 수 있습니다.