

CYBER WORLD

2021
No. 62

New Year's Greeting

새해인사

특집

자동화 솔루션

Customer Reports

- 07 Metrol Co., Ltd.
- 09 Kouken Co., Ltd.
- 11 JSC Kubanzheldormash
- 13 PIONEER DRILLING COMPANY LIMITED.
- 15 미술관 정보

VCN-430A + MA-35/400



New Year's Greeting



새해 인사

아마자키 마작 주식회사
대표이사사장 **아마자키 다카시**

근하신년

지난 해는 코로나의 영향으로 나라 간의 이동이 제한되거나 사회적 거리두기 등으로 인해 기업 활동을 하는데 있어서 여러 가지로 제약이 많았던 해였습니다. 저희 회사도 고객님의 상담이나 입회, 기계를 설치하는 데 있어서 영향을 받을 수밖에 없었으며 부득이 일부 고객님께는 폐를 끼친 것 같아서 송구합니다.

코로나로 인해 세계경제는 침체되고 대부분의 나라의 경제 지표가 최악인 상황입니다. 공작기계 업계의 경우도 일본공작기계공업회가 2020년초에 예측한 수주전망을 하향조정하는 등 시장환경의 상황은 좋지 않은 실정입니다. 감염 확산이 조금은 진정되었던 여름 이후에 경기가 회복되고는 있다고 하지만 코로나로 인한 피해를 수습하기 위해서는 상당히 오랜 시간이 걸릴 것입니다. 이러한 앞을 내다볼 수 없는 어려운 상황이 계속되고 있습니다. 그렇지만 이 와중에도 5G나 반도체, EV 등 중장기적인 관점에서 성장 분야로 정착한 산업 분야에서는 공작기계의 수요가 꾸준히 이어지고 있습니다. 또한 「집콕 수요」로 대변되는 라이프 스타일의 변화로 일부 업계는 호황을 누리고 있기도 합니다. 이번 코로나와 같은 생각지도 못한 사회 환경 변화의 부정적인 측면만을 보기 쉽지만, 실제로 긍정적인 측면도 있을 수 있다는 점, 거기에 눈을 돌리는 것의 중요함을 재차 깨닫게 됩니다.

작년과 마찬가지로 올해도 모든 상황에서 코로나 시국을 살아 나가야하기 때문에 그에 맞는 대책이 필요하게 되었습니다. 제조 현장에서도 사회적 거리두리 확보를 비롯해, 감염 방지 대책이 요구되고 있으며 자동화 시스템이나 원격 생산지원에 대한 수요가 한층 더 높아지고

있습니다. 저희는 AI와 디지털 트윈을 활용한 공작기계와 소프트웨어 개발을 추진하고 있습니다. 디지털 트윈에 의한 가상 공간에 제조 현장을 완벽하게 재현할 수 있다면 공장 사무실이나 재택근무로 가공 프로그램을 작성하는 등, 원격으로 업무를 수행할 수 있게 됩니다. 코로나 시국과 앞으로의 포스트 코로나 국면에 있어 고객의 문제해결에 기여할 수 있을 것이라 확신하며 앞으로의 대책에 만전을 기할 것입니다.

코로나로 인해 이전과 같은 대규모 전시회를 개최하기는 어려운 상황에 처해 있습니다. 저희는 전세계에 80곳 이상의 기술 센터와 테크니컬 센터를 갖추고 있습니다. 이러한 거점을 효과적으로 활용해, 고객님에게 가장 가까운 거점에서 소규모 분산형의 프라이빗 쇼를 개최함으로써 안심할 수 있고 안전하게, 고객의 생산성 향상에 공헌하는 솔루션을 제안하고 있습니다.

경제 부흥과 탈탄소화를 동시에 진행하는 이른바 「그린 리커버리」가 세계적인 확대 경향을 보이고 있습니다. 유럽을 비롯해 일본이나 중국에서도 연이어 탈탄소 선언이 발표되고, 실현하기 위한 움직임이 본격화되고 있습니다. 저희도 환경을 배려한 제조와 기업경영에 한층 더 힘써, 지속 가능한 사회 실현에 공헌하고자 합니다.

앞을 내다보기 힘든 사회적인 환경에 처해있지만 모든 산업을 뒷받침하는 공작기계 회사로서, 고객님이나 공급업체 여러분과 함께 이 어려움을 극복해 나가고자 합니다.

올해도 한층 더 사랑으로 보살펴 주시기를 당부 드립니다. 또한, 여러분의 건승을 기원합니다.

AUTOMATION

자동화 솔루션

노동 인구의 감소로 야기된 일손 부족이나 인건비 상승, 그리고 다양화된 소비자의 요구로 인한 제품의 라이프 사이클 단기화 등 전 세계의 제조업이 여러 가지 과제에 직면하고 있습니다. 이러한 과제를 해결하게 위해 각 산업분야에서는 제조 공정을 자동화하고 효율적이고 유연한 생산체제를 구축하려고 하고 있습니다.

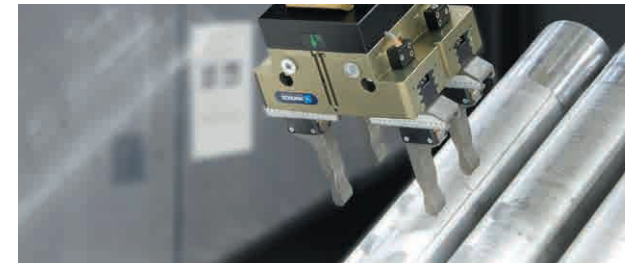
저희는 자동화 요구 상승에 부응하기 위해 상이한 타입의 다양한 자동화 시스템을 개발하고 있습니다. 제품 형상이나 생산 로트 수에 따른 다종 다양한 자동화 시스템을 갖추고 있습니다. 또한, 워크 반송이나 절차를 자동화했을뿐 아니라 운용을 지원하는 소프트웨어를 탑재한 시스템 등 다방면에 걸친 자동화 솔루션을 제공하고 있습니다.

Mazak AFC로 구성된 자동 가공 라인(Minokamo Plant 2)

야마자키 마작이 제공하는 자동화 시스템



시스템
규모



다관절 로봇을 활용한 전문 지식이 필요 없는 자동화 시스템

TA(TURN ASSIST) · MA(MILL ASSIST)시리즈

다관절 로봇에 의한 워크의 반입과 반출은 가장 일반적인 제조 공정의 자동화입니다. 한편, 로봇의 동작을 설정할 때는 티칭(로봇 동작 프로그래밍) 등과 같은 전문지식이 필요합니다. 때문에 시스템 도입시 뿐만 아니라 가공 워크가 변경될 때에도 전문적인 외부 업체에 설정 작업을 위탁해야 하기 때문에 비용 증가나 운용의 유연화는 해결해야 할 과제입니다.

마작의 다관절 로봇을 활용한 자동화 시스템, TA(TURN ASSIST) · MA(MILL ASSIST) 시리즈는 이러한 번거로운 티칭이 필요 없습니다. 대화식의 소프트웨어로 소재 형상이나 가공 로트 수 등을 입력하기만 하면 로봇의 동작 설정이 완료되기 때문에 전문적인 지식이 없는 사용자도 간단하게 사용할 수 있습니다. 이 시스템은 로봇과 워크 스타커로 구성되어 핸드 리프트로 반송할 수 있을 만큼 견고하기 때문에 설치와 기동을 짧은 시간에 끝낼 수 있습니다. 기존에 몇일에 걸쳐 작업해야 했던 시스템의 설치와 기동도 TA, MA 시리즈의 경우는 짧게는 최소 하루만에 끝낼 수 있습니다.



TA(TURN ASSIST) 시리즈

MA(MILL ASSIST) 시리즈



전용 소프트웨어로 사용자의 준비 작업을 지원하는 자동화 시스템

MPP(Multi Pallet Pool) · AWC(Auto Work Changer)

자동화 시스템을 활용하여 장시간 무인 운전을 가능케하기 위해서는 소재나 공구 등의 관리나 사전 준비도 필수입니다.

마작이 제공하는 MPP(Multi Pallet Pool)와 AWC(Auto Work Changer)는 전용 소프트웨어를 통해 자동화 시스템의 운용을 보조합니다. 자동화시스템 소프트웨어는 동작기계의 CNC 장치에 설치되며 기계 본체와 연동시켜 관리할 수 있습니다. 가공에 필요한 프로그램, 공구 부족을 알려주는 기능, 장시간 운전시의 가동 상황을 시뮬레이션함으로써 운전중에 수명을 다하는 공구 등을 목록화 하는 기능을 탑재했습니다. 무인으로 운전할 때에 가공 공정이 멈추지 않도록 함으로써 생산공정을 원활하게 해줍니다. 또한 두 시스템 모두 확장성이 우수하므로 최소 구성으로 도입할 수 있어 비용을 절감시킬 수 있습니다. 이후 증산용으로는 확장가능합니다.



다단 팔레트 스토커 MPP

5축 가공기나 횡형 머시닝 센터에 접속시키는 다단 팔레트 스토커입니다. 팔레트 교환으로 워크의 반입과 반출을 수행하기 때문에 복잡한 지그나 무거운 워크를 적재할 수 있습니다.

다단식 워크 체인저 AWC

5축 가공기「VARIAXIS i-300 AWC」를 이용해 소형의 복잡한 형상 부품 생산을 자동화합니다. 틀 홀더를 활용한 워크 스토커나 오랜 시간의 연속적인 가공에 대응할 수 있는 전용 공구 매거진으로 시스템이 구성됩니다.

도입사례 TACHI SEISAKUSHO MFG Co., Ltd.

기계 가동률을 비약적으로 높인 MPP

2017년 이래 다품종 워크의 가공을 무인화하기 위해 MPP와 연결한 설비를 2대 도입했습니다. 50종의 워크를 밤낮 연속 가공해서 한대당 가동 시간이 한달에 520시간에 이르는 등 기계 가동률이 비약적으로 향상되었습니다. 또한, 사용자의 작업시간이 40% 단축되어 부품 가공의 효율을 향상시켜 산업 기계 등의 유닛 생산량을 80%까지 끌어올릴 수 있었습니다.



TACHI SEISAKUSHO MFG Co., Ltd.
대표이사: Machiko Tachi
본사소재지: 47-1 Nagahori, Nishitanaka, Kiyosu, Aichi, Japan
www.tachi-net.co.jp

TACHI



FMS을 도입해 매스 커스터마이제이션을 실현

다양한 시장 요구로 제조업에서는 양산과 같은 수준의 낮은 비용과 빠른 납기로, 개별 요구에 대응하는 매스 커스터마이제이션이 요구되고 있습니다. 이를 실현하기 위해 공작기계와 반송장치, 다관절 로봇 등이 연동되는 FMS(Flexible Manufacturing System: 변종 변량 생산에 대응하는 유연한 생산 시스템)를 통한 자동화 요구가 높아지고 있습니다. FMS를 구성하는 각종 기기는 다양한 데이터를 공유함으로써 생산 스케줄이나 사양을 변경할 때 유연하게 대응할 수 있게 되었습니다.

동일 제품을 대량 생산하는 경우와 달리, 변종 변량 생산에서는 제품마다 가공 공정이 다르기 때문에 지그 및 공구 등이 많이 필요하며, 일의 절차가 변동되는 경우가 많습니다. FMS는 시스템 내의 지그와 공구의 공유나 각 설비기의 가동 상황을 고려해 유연하게 생산을 분배할 수 있어 변종 변량 생산을 효율적으로 진행시킬 수 있습니다.

마작이 제안하는 FMS는 변종 변량 생산에서 공정간의 워크 반송이나 지그 교환 등, 각종 절차의 자동화를 가능케 합니다. 복수의 공작기계의 접속이나 계측, 워크 세정, 이물질 제거 등을 담당하는 전용기와 연계 등, 유연하게 구축할 수 있습니다. 고객님의 제조 공정이나 가공 품목, 로트 수에 맞춘 최적의 FMS를 오더 메이드로 구축함으로써 매스 커스터마이제이션의 실현에 기여합니다.

도입 사례 Sankyo Shizuoka Seisakusho Co.

최첨단 공장을 뒷받침하는 2개의 라인으로 구성된 FMS

「Sankyo Dream Factory」라고 불리는 최첨단의 공장을 뒷받침하는 제1 라인은 2019년에 도입된 복합 가공기와 횡형 머시닝 센터의 혼성 라인이며, 제2 라인은 갠트리 로더를 접속한 복합 가공기에 의한 FMS 라인입니다. 본격적인 가동을 앞두고 기존의 자동화 시스템에 비해 가동 시간이 40% 증가했습니다. 장기적으로는 연간 총 4만 8천시간 가동시키고 250종류의 워크 가공을 5명의 작업자로 진행시킬 계획입니다.



Sankyo Shizuoka Seisakusho Co.
대표 이사 사장 : Hiroumi Ogawa
소재지 : 2290 Honjo, Kikugawa,
Shizuoka, Japan
www.sankyo-seisakusho.co.jp



Mazak iSMART Factory™
PALLETECH Manufacturing Cell
(Oguchi Plant)



PALLETECH MANUFACTURING CELL

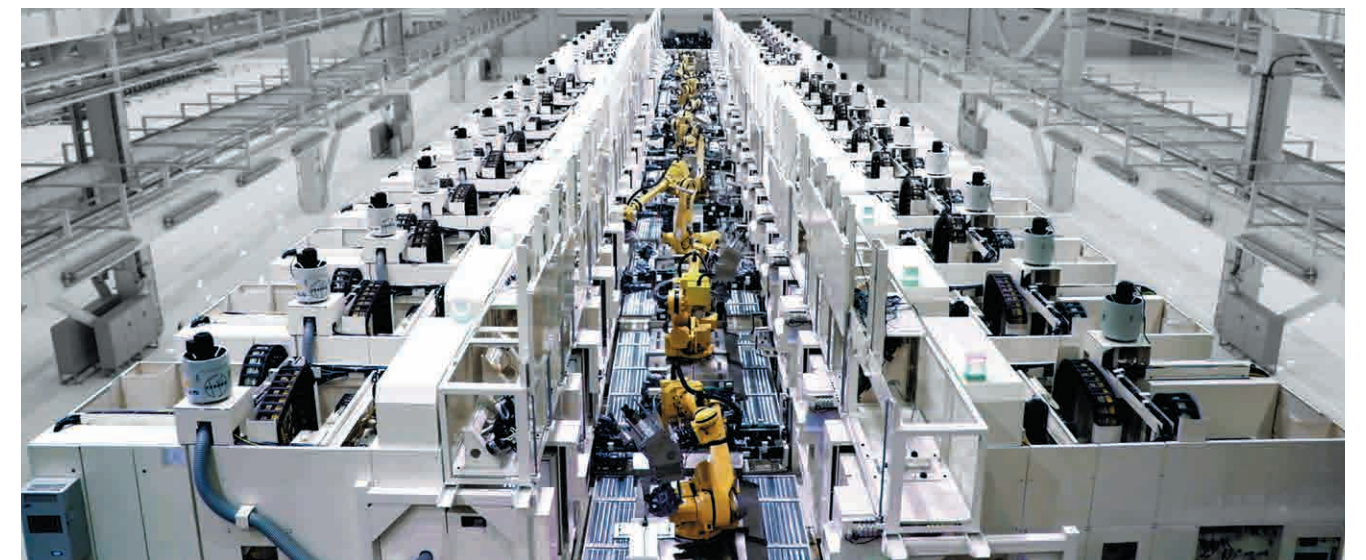
PMC(PALLETECH Manufacturing Cell)는 가로형 머시닝센터를 비롯해 복합 가공기나 5축 가공기 등으로 구축되는 FMS입니다. 시스템을 유연하게 구성할 수 있기 때문에, 여러 가지 공작기계, 모듈화된 팔레트 스토커, 절차 스테이션 등과 자유롭게 조합할 수 있습니다. 다른 기종이나 전용기계가 혼재하는 라인의 경우에 있어서도, 공정간의 워크 반송이 가능하므로 절차를 크게 줄일 수 있습니다. 확장성도 뛰어나 기존 PMC에 공작기계나 모듈을 추가시킬 수 있습니다.

MAZAK AUTO FLEX CELL

AFC(AUTO FLEX CELL)는 다관절 로봇이나 각종 스토커, 반송 기기 등을 자유롭게 선택해 구축하는 INTEREXi-H 시리즈 전용의 FMS입니다. 가공 스케줄에 맞춰서 CNC 장치가 공작기계의 척 jaw이나 공구 등이 부족한 것을 알려줍니다. 로봇이 가공에 필요한 자재를 스토커에 가지러 가기 때문에 워크 변경 공정이 불필요하게 됩니다. 또한, AGV(무인 반송차)나 AGFL(무인 지게차)를 연결함으로써 외부 창고 등의 물류 시스템과 연동시킬 수도 있습니다.

맞춤형 자동화 솔루션 제공

마작은 자동화 시스템의 제안에서부터 운용까지를 도와주는 턴키 솔루션을 제공하고 있습니다. 기종 선정에서부터 공정 설계, 지그와 공구 등을 종합적으로 제안하며 생산 라인을 일괄 설치해 드리기 때문에 고객님께서도 순조롭게 생산을 시작할 수 있습니다. 세계 각지의 당사 거점에 턴키 솔루션 전문 인력을 배치하고 있으며, 자동차 산업용 양산 라인을 비롯해 항공기나 건설기계 부품을 변종 변량 생산하는 FMS까지, 모든 산업 분야에서 많은 고객님께 자동화 솔루션을 도입해 드렸습니다. 이러한 실적으로 쌓은 노하우를 한층 더 진화시켜, 앞으로도 고객님의 요구에 부합한 최적의 자동화 솔루션을 제안해 나갈 것입니다.



턴키 솔루션 사례 : 횡형 머시닝 센터「FF-5000/40」와 다관절 로봇을 통한 자동차용 엔진 부품의 양산 가공 라인



01

Customer Report 01

센서의 힘을 활용해 「불량 제로 공정」 제조를 지원

Japan Metrol Co., Ltd.

공장의 자동화를 뒷받침하는 공업용 센서, 의료현장에서 빼놓을 수 없는 내시경. 얼핏 보면 2개의 제품이 무관해 보이지만 높은 정밀도나 방수성, 혹독한 환경에서의 내구성이 요구된다는 점에서 서로 공통점이 있습니다. 높은 정밀도가 요구되는 공업용 센서 개발과 제조, 판매에 종사하는 Metrol Co., Ltd. (도쿄도다 치카와시)의 창업자는 내시경 연구와 개발 분야의 1인자입니다. 이 같은 인연으로 이 회사는 센서와 내시경과 같이 어울리지 않는 조합과 관련이 있습니다. 창업 이래 고도의 기술력을 최대한도로 활용해 정밀함을 일관되게 추구하는 경영자세는 어떻게 계승되어 왔을까요.



02



03



04

- 01. INTEGREX 도입으로 복잡 형상 부품의 가공 공정 집약을 실현
- 02. 마작기가 준비해 있는 이 회사 공장 내부
- 03. 자사의 톨 센서를 사내설비에 탑재해, 제품 품질을 뒷받침함
- 04. Matsuhashi사장 (중앙)과 사원 여러분

COMPANY PROFILE



Metrol Co., Ltd.

대표 이사 : Takuji Matsuhashi
소재지 : Tachihi Bldg. 25 5F, 1-100 Takamatsu-cho, Tachikawa, Tokyo
종업원 수 : 108명
www.metrol.co.jp



젊은 사원의 요구로 도입한 각종 마작 기계

이 회사 공장에는 CNC선반 QUICK TURN100나 100MY, 입형 머시닝센터 VCN-430A, 복합가공기 INTEREX j-200S 등 총 7대의 마작기가 풀가동되고 있습니다. 이상의 모든 것이 2018년부터 연이어 도입된 것입니다.

“직원의 고령화로 문을 닫을 수밖에 없는 협력공장이 생겨나는 문제가 생겼죠. 이러한 문제를 해결하기 위해 센서 케이스의 부품을 자체적으로 조달하는 것에 중점을 뒀어 했습니다.” 납기와 비용을 고려하면 그 편이 합리적이기도 했습니다. Matsuhashi사장은 짧은 시간에 도입한 배경을 이렇게 밝혔습니다.



이 회사의 경영 모델에 대해 이야기하는 Matsuhashi사장



INTEGREX로 가공되는 이 회사 제품(터치 프로브)의 케이스

1983년에는 공작 기계 업체를 염두에 두고 날 끝의 마모를 검지하는 CNC 선반용 톨 세터를 개발했습니다. 현재 세계 17개국, 70사 이상의 공작 메이커에 채용되었으며 톨 클래스의 점유율을 자랑하고 있습니다. 이 회사의 제품은 자동차나 공작 기계 외에도, 반도체, 의료기기, 로봇 등의 산업 기계 분야에 널리 보급되고 있습니다. 독자적인 EC(전자상거래) 사이트나 SNS 등의 디지털 톨을 활용해 전세계적으로 고객을 확보하고 있습니다.

이 회사의 업무는 다품종 소량생산에 대응할 필요가 있습니다. 사실상 취급하는 제품의 총수는 1000점을 넘었으며 그 중 90%가 수주 생산에 의한 것입니다. “고객 중심의 맞춤형으로 일관하고 있습니다. 제품의 60%가 전용 제품이죠. 센서를 활용해 고객의 제조 공정 중에 불량품을 내지 않는 시스템을 구축하도록 돕는 것이 저희의 사명이라고 생각합니다.” Matsuhashi사장은 자사의 존재 의의를 이렇게 이야기합니다.

자체적으로 조달하기 위한 기계 선정에서 결정적인 역할을 한 것이 제조 현장을 담당하는 젊은 사원의 목소리였습니다. “마작기의 대화식 CNC 장치라면 사무실 PC의 CAD나 CAM에 의존하지 않고 가공 프로그램을 작성할 수 있으며, 현장에서 자신들이 프로그래밍 기술을 키우면서 일할 수 있다는 겁니다. 이러한 점은 그들이 보람을 가지게 되는 점이기도 합니다. 실제 생산성을 높이는 효과를 가져오기도 했죠.” (동)

예를 들면, 복잡한 형상을 가지는 3 차원 터치 프로브 케이스는 자체 조달로 지금까지 2개월 걸리던 리드 타임을 15일까지 줄일 수 있게 되었습니다. 또한, 기존에 월 단위로 진행된 시작품의 제작이 주단위가 되는 등 신제품의 개발 스피드를 앞당기는

▶ 마작의 기계로 가공된 워크와 이 회사 제품(오른쪽) 공작기계, 자동차, 반도체 등, 「모든 산업의 정밀 제조」를 뒷받침한다



데도 공헌하고 있습니다. 더구나 이러한 내수 조달의 추진은 기업의 힘을 향상시키는데도 기여했습니다. “코로나로 인한 수주가 줄어드는 국면에도, 내수 조달로 외부 지출을 억제해 왔기 때문에 이익을 창출할 수 있었습니다.”(동)



사용하기 편리한 MAZATROL 덕분에 마작 기계를 도입하게 됨

또한 이러한 내수 조달의 추진은 기업의 힘을 향상시키는데도 기여했습니다. “코로나로 인한 수주가 줄어드는 국면에도, 내수 조달로 외부 지출을 억제해 왔기 때문에, 이익을 창출할 수 있었습니다.”(동)

경험 많은 사원과 젊은 사원이 서로 보완할 수 있는 직장 환경을 목표로 한다

“한때 주류였던 기계식 센서는 전기적 속성이 도입되면서 메카트로닉스 타입이 차지하는 비율이 증가했죠. 그 다음에는 소프트웨어라는 요소가 추가되어 지금의 IoT로 발전하게 되었죠. 시대와 함께 진화하는 것입니다. 그래서 이에 대비해 인재 교육이나 연구 개발에 힘을 쏟아야 합니다.”(동)

그러한 새로운 시대를 대비해 Matsuhashi사장이 힘쓰고 있는 것은 경험 많은 사원과 젊은 사원이 서로 보완하는 직장 환경 만들기입니다. 구체적으로는 대기업에서 풍부한 경험을 쌓은 숙련자를 멘토로 초대해, 장래를 책임질 젊은 사원을 실천적으로 교육하는 구조의 도입입니다. 젊은 사원의 에너지와 숙련된 사원의 식견을 융합, 새로운 시대로 나아가기 위한 이 회사의 진화는 진행중입니다.



01

Customer Report 02

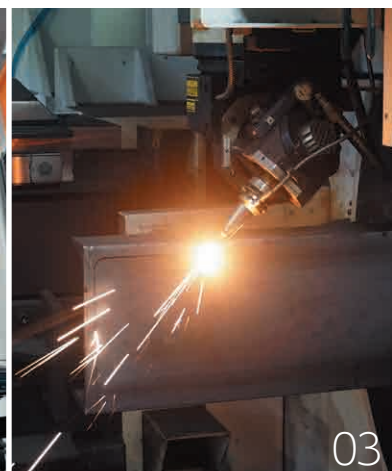
2대의 레이저 가공 기계를 활용해서 경쟁에서 살아남는다

Japan Kouken Co., Ltd.

강철 구조물 공사, 정밀 판금 가공, 조립 부품의 수탁 제조는 Kouken Co., Ltd. (야마구치현 슈난시)이 진행하는 사업의 일부입니다. 이러한 작업을 뒷받침하는 것이 마작의 2종류의 레이저 가공기입니다. 그 중 1대는 다이렉트 다이오드 레이저를 채용한 2차원 레이저 가공기 OPTIPLEX 3015 DDL입니다. “마작 공장을 견학했을 때 적극 권유해주신 것이 바로 이 기종이었죠” (Takehiro Fukai사장). 본 기계는 이 회사의 사업을 전개하는 데 있어 탄력을 불어주어 염원이었던 3차원 레이저 가공기 3D FABRIGEAR 400III를 도입할 수 있게 해주었습니다.



02



03



04

- 01. 2020년 5월에 3DFG를 도입. 가동개시 직후부터 수익 향상에 공헌
- 02. 젊은 사원이 최선두에서 활약
- 03. H형 망이나 둥근 파이프 등, 다양한 형상의 3차원 가공에 대응
- 04. Fukai사장(중앙)과 사원 여러분

COMPANY PROFILE



Kouken Co., Ltd.

대표 이사 : Takehiro Fukai
소재지 : 830-1 Tahara, Kanonaka, Shunan, Yamaguchi
kouken-ltd.co.jp

KOUKEN
株式会社 巧健

정밀 가공으로 후처리 공정을 극적으로 단축

OPTIPLEX 3015 DDL의 도입 효과는 예상을 초월하는 것이었습니다. “보통의 레이저로는 불가능했던 레어 메탈 소재도 정밀하게 절단할 수 있게 되어 타사에서 거절당한 작업을 의뢰하는 고객이 늘었습니다”(동). 곤란을 극복해 어려운 가공에 매진한 결과, 이 회사의 실적은 크게 향상되었습니다. 그리고 본 기계를 도입하고 3년 후, 오랜기간 품고 있었던 계획을 실행에 옮겼습니다. 3차원 레이저 가공기 3D FABRIGEAR 400III를 도입한 것입니다.

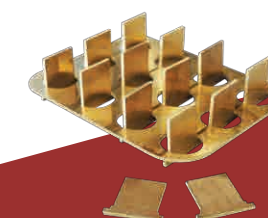


OPX DDL의 도입으로 다양한 재질과 판 두께를 고속으로 절단할 수 있게 됨

“원래 갖고 싶었던 기계였어요. 노동력을 아끼고 정밀 작업이 가능해 Kiyou-kikai 조립 공정을 단축시키기 위해서 도입했습니다. 사내 가공물품의『사전 준비』에 사용하는 것입니다”(동).

실제, 30톤급의 반송 장치의 가대를 만들기 위해 본 기계로 전처리를 한 부품 재료와 DDL 기의 절단판을 준비한 결과, 불과 하루만에 조립을 완성시킬 수 있었습니다. 시간적으로는 기존 작업 시간의 25%로 작업할 수 있었습니다. “작업자에게 물어보니 절단면의 정밀도가 좋아서 그라인더 작업이 필요없어서 놀라더군요. 용접해도 거의 변형이 없었습니다. 공정을

▶ 마작의 레이저 가공기로 가공한 워크
낫쇠 열교환기(왼쪽)는 높은 절단면 품질을 가능케 함



Customer Report 02
Japan Kouken Co., Ltd.



CAD/CAM 소프트웨어「FX TUBE」로 전처리 공정을 대폭 단축

단축시키는데 있어 나무랄 데 없었습니다”(동).

2년후 완성을 목표로 거점 통합을 꾀하다

“치열한 경쟁 속에서 일감을 따내기 위해서는 우선 설비 면에서 다른 회사보다 우위를 점령하는 것이 중요하답니다. 고객님의 고난도 요구에 대응할 수 있는 기계, 동종업계의 다른 회사가 좀처럼 손댈 수 없는 기계를 적극 도입해 재빨리 능숙하게 다루도록 노력하는 것이 핵심입니다”. Fukai사장은 이렇게 확인했으며, 그의 자신감은 두 대의 레이저 가공기를 구사해 온 사실이 뒷받침해 주었습니다.

“3차원 레이저 가공기를 사용한다고 치면, 사람이 톱이나 가스를 이용해 자르던 수작업의 리드타임을 90퍼센트까지 줄일 수 있습니다. 이것이야말로 설비의 힘인거겠죠”(동).

Fukai사장이 사장으로 겸직하고 있는 또 다른 회사인 Kiyou-kikai는, 현재 3곳에 분산되어 있는 제조 거점을 Kouken에 가까운 장소로 모을 계획입니다. “재료 절단, 제관 가공, 기계 가공, 조립 조정에 이르는 제조 체제를 일관되게 정돈.” (동)하는 것이 목표입니다. Fukai사장은 2년 후에는 두 회사의 경영 통합도 시야에 넣고 있습니다. 이 다음에는 어떤 성공 스토리가 탄생될 지 기대가 됩니다.

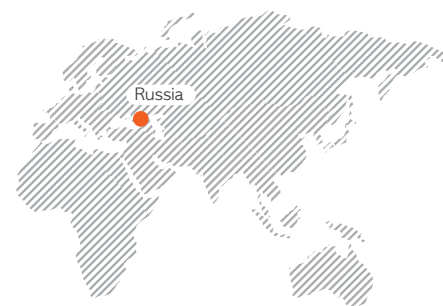


Customer Report 03

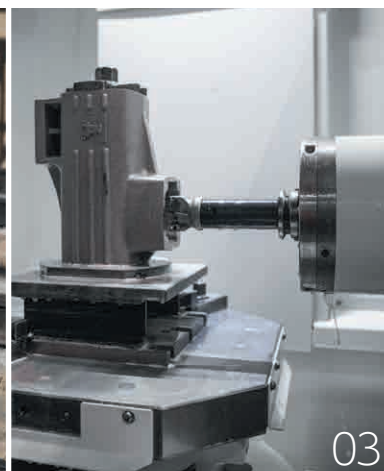
일관된 생산체제를 확립해 고객의 신뢰를 획득

 **Russia JSC Kubanzheldormash**

철도차량이 안전하고 쾌적하게 주행하기 위해서는 레일의 적절한 부설, 정비가 반드시 필요합니다. 이와 같은 레일의 부설, 정비에 사용되는 재료(철도 보선기기)를 만드는 곳이 바로 러시아 남부 도시인 Armavir에 본거지를 둔 Kubanzheldormash사입니다. 선로의 자갈을 굳히는「탬퍼」나 레일의 녹을 없애는「레일 연삭기」등, 이 회사는 온갖 종류의 철도 보선 기기를 개발, 제조하고 있어 전세계의 철도 레일의 부설, 정비를 뒷받침하고 있습니다. 사용하기 쉽고 내구성으로 정평이 나 있는 이 회사 제품은 1994년에 개통한 영불 해저터널 공사에서도 이용되었으며, 총 거리 30킬로에 달하는 해저 터널 레일의 부설, 그리고 개통 후 20년 이상에 걸쳐 레일 정비에 활용되고 있습니다.



02



03



04

- 01. 2020년에 도입한 QUICK TURN 200MA L(마작 중국 공장제조)
- 02. 이 회사가 취급하는 트럭 렌치(레일의 이음매 볼트의 체결 기구)
- 03. 마작의 기계로 주조 부품을 높은 정밀도로 가공
- 04. 대화식 CNC 장치「마작트롤」은 편리하다고 작업자에게 좋은 평가를 받음

COMPANY PROFILE



JSC Kubanzheldormash

CEO : Anatoly Shchukin
소재지 : Markova st.36, Armavir Krasnodar region Russia, 352922
종업원 수 : 700명

www.zdm.ru



Kubanzheldormash사는 1933년에 창업했으며 단조 부품 회사로 출발했습니다. 1939년에는 철도와 관련된 부품 제조에 착수했으며, 이후 80년이상 철도 보선 장비를 꾸준히 다루어 러시아가 철도 강국으로 발전하는 밑거름이 되었습니다. 국내에서 쌓은 실적을 바탕으로, 1960년경부터 본격적으로 수출을 시작했습니다. 현재는 130개국 이상의 나라와 지역에 이 회사의 제품이 사용되고 있으며, 특히 유럽, 아시아, 아프리카, 남미의 철도 업계에서 인지도가 매우 높습니다. “저희 회사는 러시아 남부에서 가장 오래된 회사 중 한 곳입니다. 오랜 경험과 실적은 전세계 고객의 신뢰를 얻는 원천입니다.” Shchukin CEO는 높은 신뢰성이 요구되는 철도 보선 기기 분야에서, 이 회사가 선택된 이유를 이렇게 이야기했습니다.



이 회사를 이끄는 Shchukin CEO

이 회사는 부품 제조에서 최종 조립까지를 「일관된 생산 체제」로 진행하는 강점이 있습니다. 주조, 절삭 가공, 열처리에 관한 각종 설비를 갖추고 있어 스펙셜 오더의 경우도 빠른 납기로 진행할 수 있어 사업을 확장시킬 수 있었습니다. 늘어나는 수주에 대응하기 위해 2000년 초에는 생산 설비를 대규모로 재정비했습니다. 높은 효율의 기계가공 설비를 도입하기 위해 모색하던 중에 알게 된 것이 마작의 기계였습니다.

불가능을 가능케한 마작 기계

이 회사가 처음 마작의 기계를 도입한 것은 2004년입니다. 철도 보선 기기 부품의 가공 효율화를 목적으로 복합 가공기 INTEGREX 300Y와 CNC 선반 MULTIPLEX 6100Y를 도입했습니다. 그 후, 단계적으로 설비를 교체했으며 현재는 총 16대의 마작기를 가동시키고 있습니다. “마작의 기계를 도입해서 복잡한 형상의 부품을 1척킹이라는 높은 정밀도로 가공할 수 있게 되었습니다. 설비를 교체하기 전의 가공설비로는 불가능했던 것이 가능하게 된 것이죠.” Shchukin CEO는 마작기의 도입 효과를 이렇게 밝혔습니다. 실제로 2006년은 5축 가공기 VARIAXIS 630를 도입해, 철도용 렌치에 설치되는 기어 박스를 비롯한 다양한 부품의 가공 공정을 단축시키는데 성공했습니다. Shchukin CEO는 “저희 공장을 운영하는데 있어서 매우 인상적인 생산 설비”라 언급하며 5축 가공기를 높이 평가했습니다.



2007년에 도입한 INTEGREX 400-IV(오른쪽), 현재도 최선두에서 프로 가동중

2020년에는 마작의 중국 공장서 생산된 CNC 선반 QUICK TURN 200MA L을 도입했습니다. 암 로봇과 함께 사용함으로써 샤프트 부품을 오랜 시간 무인으로 가공할 수

▶ 마작기계로 고정밀도로 가공한 철도 보선 기기의 부품



Customer Report 03

 **Russia JSC Kubanzheldormash**

있게 되었습니다. Shchukin CEO는 “이 자동화 시스템 도입을 통해 가공 효율 향상뿐만 아니라 자사 직원의 생산 기술력 인상에도 도움이 되었죠”라고 투자 효과를 강조하고 있습니다.



회사 직원 여러분

일관된 생산 체제를 더욱 발전시켜 한층 더 높은 곳으로

Shchukin CEO는 철도 인프라 투자의 전망이 밝다고 분석했습니다. “러시아를 비롯한 동유럽 국가들의 철도에 대한 투자가 활발히 진행되고 있으며 철도 보선기기 수요는 늘고 있어요. 고객이 요구하는 제품을 제때 공급하기 위해서는 공장 전체의 생산성을 한층 더 향상시킬 필요가 있겠죠”(동). 이러한 배경으로 이 회사는 새로운 설비 투자를 계획했습니다. 현재, 마작의 최신형 공작기계를 도입하기 위해 준비하고 있습니다. “최신여기의 도입으로 우리의 기술수준이 한층 향상되었습니다. 자체 생산도 추진되고 있어 저희가 자부하는 일관된 생산 체제는 한층 더 확고해질 겁니다”(동).

철도 보선기기 분야에서 많은 실적을 쌓아 자신감이 넘치는 이 회사는 최근에는 농업용 기계 제조에도 진출했습니다. 러시아가 추진하는 농업의 합리화와 더불어 농업용 기계의 수요가 크게 증가할 것으로 전망해 내린 결단이었습니

다. 새로운 분야에서도 신뢰도가 높은 제품을 지속적으로 생산해내어 이 회사는 한층 더 발전해 나갈 것입니다.



01

Customer Report 04

베트남에서 세계에 도전장을 내다

Vietnam PIONEER DRILLING COMPANY LIMITED.

지하 수천미터에 잠재되어 있는 오일, 가스를 찾아내려면 고도의 탐사 기술과 가혹한 사용 환경에 견딜 수 있는 기자재가 필요합니다. 베트남 호치민시에 본사를 둔 PIONEER DRILLING 사는 오일, 가스 탐사용 기자재의 내장 부품을 제조하는 회사입니다. 높은 품질, 빠른납기, 낮은 가격을 모토로 밸브나 펌프, 파이프 등의 구성부품을 가공하고 있습니다. 부품 가공을 시작하지 20년도 채 안 된 회사지만 실력만큼은 세계적으로 규모가 큰 유전 탐사업체도 인정할 정도입니다. 이 회사는 유명한 세계 대기업의 신뢰를 어떻게 얻게 된 것일까요.



02



03



04

- 01. 마작의 임형 머시닝 센터로 구성된 가공 라인
- 02. 회사 공장 안에는 다수의 마작기가 도입됨
- 03. 고정밀도, 높은 효율 가공을 마작기로 실현
- 04. 이 회사의 비약적인 발전을 지탱하는 직원 여러분

COMPANY PROFILE



PIONEER DRILLING COMPANY LIMITED.

사장 : THANG VAN LE
소재지 : 319-B4 Ly Thuong Kiet, Ward 15, District 11, Ho Chi Minh City, Vietnam
종업원 수 : 250명
www.lptpmfg.com



Customer Report 04

Vietnam **PIONEER DRILLING COMPANY LIMITED.**

년에는 톱 벤더(품질, 납기로 우수한 주요 거래처)로 인정받는 등, 이 회사의 대치는 매우 성공적이었습니다.

이 회사의 약진을 뒷받침한 마작 기계

다른 회사보다 선구적으로 쌓아온 신뢰와 실적을 바탕으로, 2009년에 이 회사는 대기업 유전 탐사회사의 수주를 받아내려 했습니다. 제시된 어려운 품질 조건을 통과하기 위해 새로운 설비가 필요했기 때문에 선택한 것이 마작의 기계였습니다. "기존 설비로 시제품을 여러차례 만들어 봤는데요, 고객을 만족시키지 못했습니다. 보다 더 높은 정밀도의 공작기계를 들일 필요가 있었죠. 그래서 마작을 파트너로 선택했습니다"(동). 이러한 배경으로 이 회사는 2010년에 임형 머시닝 센터 VTC-200C를 도입했고 같은 시기에 제2 공장을 오픈해, 복잡 형상 부품의 가공 방법을 집중, 연구했습니다. 이러한 대처가 결실을 맺게 되어 이 회사는 앞서 언급한 대기업 유전 탐사 회사로부터 수주를 받아 냈습니다.



최근에 도입한 QUICK TURN 350

그 후 이 회사는 콘스턴트에 마작기를 도입해, 현재는 CNC 선반 SLANT TURN 550 이나 횡형 머시닝 센터 HORIZONTAL

CENTER NEXUS 6800-II를 시작으로, 수십대의 마작기가 공장에서 가동되고 있습니다. "우리는 10년 넘게 글로벌 기업들의 높은 요구에 부응해 왔습니다. 확실하게 말할 수 있는 것은 복잡 형상 부품이나 난삭재 부품의 고정밀도 가공에 있어 마작기는 기대한 대로 제 역할을 해 주었습니다". THANG 사장은 마작기계가 이 회사의 발전에 공헌한 사실을 강조했습니다.

고성장이 예상되는 산업 공략

최근에 이 회사는 오일뿐 아니라, 재생 가능한 에너지나 의료기기, 식품 기계 산업을 위한 거래를 확대하고 있습니다. 중장기적으로 높은 성장이 기대되는 산업 공략에 주력하고 있습니다. "저희가 취급하는 가공 부품은, 더욱 더 복잡해지고 정밀도가 높아지고 있습니다. 저의 회사는 우수한 리더와 능숙한 스태프를 다수 보유하고 있다고 자부합니다. 이 분들의 기술력과 최신 설비를 활용해, 고객의 요구에 부응해 나가겠습니다"(동).



3차원 측정기 도입을 비롯, 품질 보증 체제를 확립

명확한 목표를 세워, 설비와 인재에 대한 투자를 지속해 나감으로써 착실하게 실적을 쌓아 왔습니다. THANG 사장이 그리는 비전 아래, 이 회사는 앞으로도 승승장구할 것입니다.



THANG VAN LE 사장

이러한 절차를 단숨에 진행시킨 결과, 2006년에는 미국 대기업 유전 탐사회사로부터 수주를 받아냈으며, 불과 2년 후인 2008

- ▶ 이 회사 가공한 부품
오일, 가스 산업을 시작으로
다양한 산업을 뒷받침한다



야마자키 마작 미술관(The Yamazaki Mazak Museum of Art) 2010년 4월 나고야의 중심지인 아오이(Aoi) 히가시구(Higashi-ku)에서 예술 작품의 감상을 통해 지역 공동체의 형성에 기여하고 결과적으로 일본과 세계의 아름다움, 그리고 문화에 그 기여의 의미를 넓히기 위해 개관했습니다.

본 미술관은 설립자이자 초대 소장이었던 데루유키 야마자키(Terukyki Yamazaki 1928 - 2011)가 수집한 18세기부터 20세기까지의 프랑스 미술 300년 역사를 담은 작품부터, 아르 누보(Art Nouveau) 양식의 유리공예와 가구 등을 소장하고 있습니다.

미술관에서 여러분을 보는 날을 기대합니다.



소장 작품 소개 ①

THE YAMAZAKI MAZAK MUSEUM OF ART

알베르 마르케 《파리, 루브르 부두》

야수파(Fauvism)은 20세기 새롭게 대두된 주요 미술 사조 중 하나다. 마르케는 야수파 화가 중 한 명이나, 그의 화풍은 평화롭고 편안한 것이 그 특징이다. 여행을 좋아했던 그는 프랑스 전역의 강이나 항구 근처에서 화폭에 담은 풍경을 찾았다.

이 작품은 센스강의 루브르에 주목하지만, 강의 반대편에 있는 왕궁의 돔과 그 너머 노트르담 대성당의 두 탑을 볼 수 있다. 오른쪽에 있는 돔은 판테온이다. 화폭에 담긴 풍경이 곧 루브르 박물관 창밖에서 본 풍경과 같을 것이다.

이처럼 높은 부감 풍경을 좋아했던 마르케는 여행을 할 때면 항상 호텔의 맨 위층 방에서 묵었다.



알베르 마르케 (1875-1947)
《파리, 루브르 부두》
1906
캔버스에 유화



에밀 갈레 (1846-1904) 《난초 무늬 화병》 1897-1900

에밀 갈레 《난초 무늬 화병》

이 화병은 투명한 유리 위 흰색, 베이지색 유리가 겹쳐져 총 세 겹의 유리로 만들어졌다. 난초의 형태는 화병의 표면에 자주색 유리를 이용해서 뚜렷한 각인으로 새겨졌다. 조각이 없는 흰색과 베이지색의 표면의 얇게 절삭하는 방식은 석화석고(alabaster)의 표면에서 볼 수 있는 것과 같이 섬세하게 번조된 웅해 효과를 만든다. 황색, 적색, 어두운 갈색이 꽃의 중앙을 강조하기 위해 사용되었다. 1900년부터 갈레의 화병은 이 작품과



같이 아래가 평평한 전구의 형태를 보이고 있다. 비슷한 형태의 다른 예시로 양파, 크로커스, 가을 수선화(Meadow-saffron) 모티프가 있다. 화병의 아래에는 난초 줄기를 이루는 구불구불한 선으로 음각의 “Émile”과 양각의 “GALLÉ”이 새겨져 있다.

소장 작품 소개 ②

THE YAMAZAKI MAZAK MUSEUM OF ART