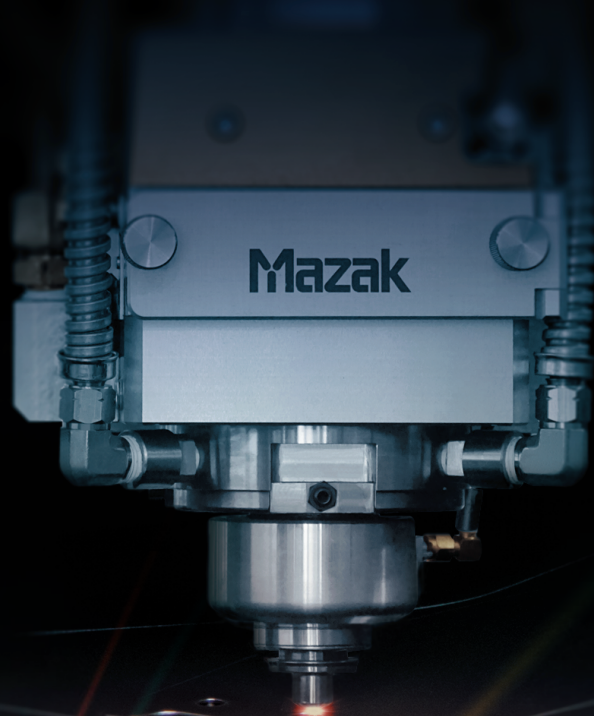


CYBER WORLD



특집

모든 분야에서 활용되는 레이저 기술

Customer Reports

- 07 KAWANOE ZOKI CO., LTD.
- 09 MEIKIKOU CORPORATION
- 11 Harrop Engineering Pty Ltd.
- 13 Roswell Marine
- 15 미술관 정보

2021
No. 63



마작의 레이저 가공기의 역사



1984

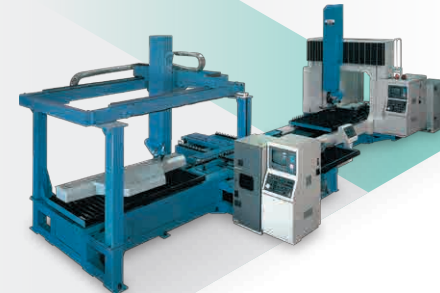
LASER PATH 40/40

초대 CO₂ 레이저 가공기. 60여년의 공작기계 기술을 배경으로 고정밀도, 고성능, 콤팩트한 레이저 가공기 개발에 성공

1988

LASER PATH 50/100 3D

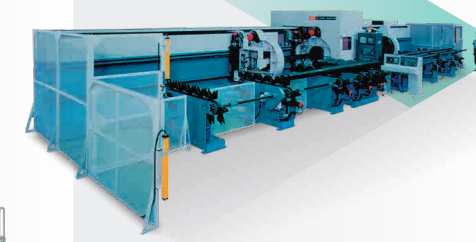
LASER PATH 시리즈에 입체 형상에 대응한 동시 5축제어 3차원 레이저 가공기 등장



1999

3D FABRI GEAR 300

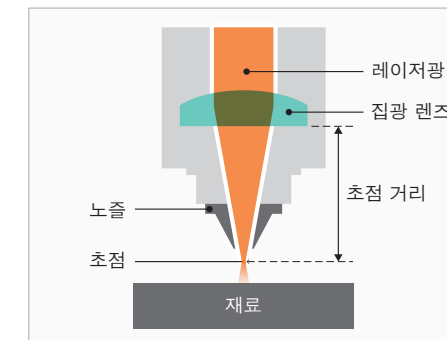
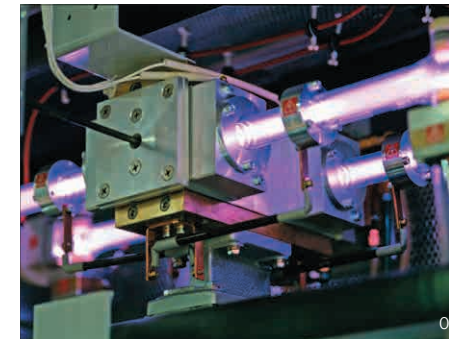
파이프재의 경사 가공을 가능하게 한 레이저 가공기 「3D FABRI GEAR 시리즈」의 최초 모델. 기존에 수작업으로 이루어지던 장치 파이프 가공의 자동화를 실현, 가공 리드타임을 대폭 단축



2011

OPTIPLEX 3015 FIBER

초대 파이버 레이저 가공기. 박판가공을 강점으로 하며 기존의 CO₂ 레이저 가공기보다 생산성이 30% 향상, 구리나 알루미늄 등 고반사 재료의 가공도 가능



01. 산업용 CO₂ 레이저 발전기
02. 레이저광을 출력해서 가공하는 원리

시대와 함께 진화해 나가는 레이저 기술

레이저의 역사는 1917년에 유명한 알버트 아인슈타인이 「유도 방출」이론을 제창한 데서 시작했습니다. 이후 이 원리를 뒷받침하는 다양한 연구 덕분에 1954년에 찰스 타운스 등이 레이저의 근원이 되는 메이저를 발명했고, 1960년에는 시어도어 메이먼이 고체 루비를 사용한 최초의 레이저광을 만드는 데 성공했습니다.

레이저광은 현재, 절단이나 마킹, 용접 등 모든 제조 공정에서 사용되고 있습니다. 레이저 가공은 레이저광을 특수한 렌즈로 집광하여 초점을 재료에 맞춰서 열에너지를 발생시키는 방식으로 진행합니다. 쿠마르·파테르는 이러한 원리를 이용해서 1963년에 레이저를 증폭하는 매체에 CO₂를 이용하는 레이저 가공기를 개발하여 제조 부문에서 레이저 가공의 기초를 확립했습니다.

마작은 공구를 필요로 하지 않는 차세대형 가공 툴로서 초창기부터 레이저광에 주목하여 1984년에 판금 가공용 CO₂ 레이저 가공기를 제조하기 시작했습니다. 동시에 자사의 판금 생산에서도 CO₂ 레이저 가공기 설비를 교체해 나갔습니다.

기존의 펀치프레스*2에서는 필수였던 금형이 필요 없게 되었을 뿐만 아니라, 가공 소음을 억제시킨 조용한 공장 환경을 실현시켰습니다.

초기에는 평판을 가공하는 기계뿐이었지만, 1988년에 입체형상 가공에 대응한 LASER PATH 50/100 3D가 개발되어서 가공물의 폭이 넓어졌습니다. 1999년에는 파이프, 형강가공에 특화된 3D FABRI GEAR 300을 개발, 모든 각도에서 자유자재로 가공할 수 있는 3D 레이저 헤드를 탑재하여 다양한 산업분야에서 활용되고 있습니다. 게다가 2000년대에는 OPTIPLEX 3015 FIBER를 시작으로 파이버 레이저 가공기를 생산하기 시작했습니다. 박판이나 고반사재에 대해서 높은 생산성을 자랑하며 CO₂ 레이저와 비교해서 레이저 가스나 전력 등의 사용량을 줄일 수 있기 때문에 환경 부하를 억제한 제조가 가능합니다.

시대와 함께 변화하는 고객의 요구나 과제 해결에 공헌하기 위해서 마작의 레이저 가공기는 진화를 계속하고 있습니다.

*2: 판금을 뚫어 성형 가공하는 기계

L A S E R T E C H N O L O G Y

모든 분야에서 활용되는 레이저 기술

통신, 의료·미용, 계측 등, 레이저 기술은 다양한 분야에서 활용되어 우리의 생활을 풍요롭게 합니다. 그 용도의 크기로 보면 전 세계의 레이저 시장 규모는 2024년에는 169억 달러 *1 에 이를 것으로 전망되고 있어 앞으로의 발전이 기대됩니다.

*1: Industrial Laser Solutions 발췌

다양한 판의 두께나 재질을 고속·고정밀도로 가공하는 마작 레이저 가공기

마작은 오랜 역사 속에서 축적한 레이저 가공의 노하우를 활용하여 다양한 레이저 가공기를 제공하고 있습니다. 그 라인업은 다방면에 걸쳐 있으며 레이저 가공기 뿐 아니라 자동화 시스템이나 소프트웨어도 포함한 토탈 솔루션으로 고객의 생산 활동을 지원하고 있습니다.

2D 레이저 가공기에서는 OPTIPLEX 시리즈, SUPER TURBO-X FIBER 를 비롯하여 가공할 판금의 치수나 바닥 면적에 가장 적합한 1대를 선택할 수 있습니다. 3D 레이저 가공기에서는 장착 파이프나 형강을 자유자재로 가공할 수 있는 FG-220 시리즈, 소경 파이프의 양산 가공에 적합한 FT-150 FIBER 등, 충실한 라인업에서 가공하는 재료의 지름, 길이, 생산량에 따라 최적의 기종을 선택할 수 있습니다.

또한, 레이저 가공기의 성능 뿐만 아니라, 뛰어난 가공 제어나 오퍼레이터의 절차를 줄일 수 있는 CNC 장치의 개발에 대한 도전도 계속해 왔습니다. 축이동과 동기화하여 레이저의 ON/OFF를 순식간에 전환하는 박판의 고속 가공 기술이나 QR 코드에 의한 준비 정보의 호출 등은 생산성 향상에 크게 기여하는 것입니다.

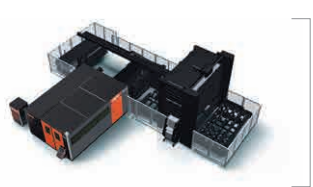
현재 수요가 높아지고 있는 자동화 시스템에서는 고객의 니즈에 맞춘 다채로운 라인업을 준비하고 있습니다. 생산 상황에 맞춰서 자동화 시스템의 도입 후에도 쉽게 확장할 수 있는 등, 유연하게 대응할 수 있습니다.

CNC장치



고성능 2차원 레이저 가공기용 64 bit CNC 장치
MAZATROL **PREVIEW G**
터치 스크린으로 조작성을 향상시킨 신세대 CNC장치

자동화 시스템



EXTENSIBLE MANUFACTURING CELL

생산성에 따라 본 기계를 증설, 선반 확장이 가능한 시스템



QUICK CELL 3015

공간 절약을 추구한 자동화 시스템

2D 레이저 가공기

OPTIPLEX FIBER 시리즈

소경 빔 직경에 대응하는 2.0 kW 부터 두꺼운 후판에 최적인 10.0 kW 까지 다양한 발진기를 전개

SUPER TURBO-X FIBER

좋은 접근성과 다품종 생산에 최적인 테이블 구동방식을 채용

3D 레이저 가공기*

FG-220

이형 변형의 장착 파이프를 자유자재로 가공하는 3D 레이저 가공기

FT-150 FIBER

파이프재의 양산가공·자동화에 최적인 고속·고정밀도 레이저 가공기

*지역에 따라 판매모델은 틀립니다.

마작의 독자적인 레이저 테크놀로지

시장 니즈의 변화로 제조업에서는 코스트의 삭감, 단납기화, 노동인구의 감소나 숙련공 부족 등의 과제를 안고 있으면서 동시에 생산성 향상에 대한 대응이 요구되고 있습니다. 마작에서는 이러한 과제를 해결하기 위해서 독자적인 레이저 테크놀로지의 개발을 추진하고 있습니다.

안정된 가공품질을 실현하는 멀티 컨트롤 토치 (Multi-Control Torch)

마작에서는 파이버 레이저 가공기의 고품질 가공이나 생산성을 향상시키기 위해 요소 기술의 개발을 추진하고 있습니다. 그 중에서도 재료에 레이저광을 찍어서 가공하는 앞 끝부분의 토치는 품질과 직결되는 중요한 유닛의 하나이며, 개발을 강화하고 있습니다.

독자적으로 개발한 멀티 컨트롤 토치 (Multi-Control Torch)는 레이저의 빔 직경을 자유롭게 변경시킬 수 있는 기능을 탑재하고 있습니다. 판의 두께나 재질에 맞게 최적의 빔 직경을 자동으로 설정할 수 있기 때문에, 오퍼레이터가 고도의 가공 노하우를 가지고 있지 않아도 안정적인 가공 품질을 실현시킬 수 있습니다. 또한, 준비 작업도 자동화할 수 있어 경험이 부족한 오퍼레이터라도 고효율의 작업을 단시간에 끝낼 수 있습니다. 숙련공이 가진 노하우를 보완하는 기능 중 하나입니다.

3D 레이저 헤드에 의한 장착 파이프·형강가공

3D 레이저 가공기에 탑재되어 있는 3D 레이저 헤드는 다양한 각도·방향에서의 3D 형상 가공이나 파이프 절단면에 각도가 있는 모서리 가공을 가능하게 합니다. 이를 통해 파이프 접합부의 정밀도가 향상되고 표시·용접 작업이 간소화되었습니다. 리드 타임 단축과 숙련공 부족으로 인한 품질 저하도 해소됩니다.

또한 3D 레이저 헤드를 통해 일본 전통의 기법인 파이프에 호조·미조 가공을 할 수 있습니다. 파이프끼리 호조·미조로 연결하면 접합부의 강도를 높일 수 있습니다.

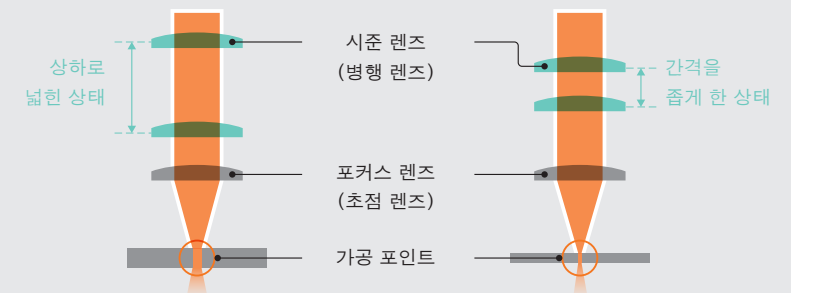
이처럼 3D 레이저 가공기는 가공 자유도가 높으며 다양한 애플리케이션에 응용할 수 있습니다. 덕분에 건축 분야나 산업 기기의 제조 등에서 리드 타임 단축이나 제조 코스트의 삭감을 목적으로 도입이 진행되고 있습니다.



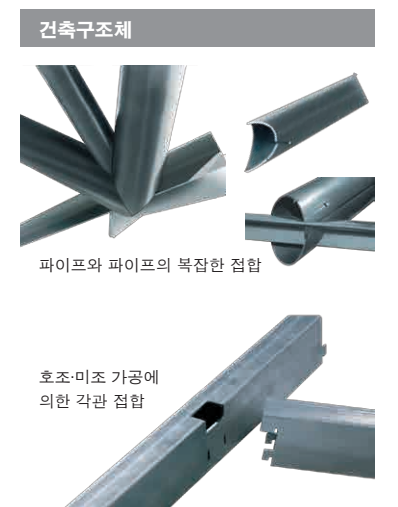
마작의 독자적인 멀티 컨트롤 토치 (Multi-Control Torch)

빔 직경의 변경기능 구조

시준 렌즈 (collimation lens)의 간격을 변경함으로써 다양한 재질·판 두께의 절단에 대응한 빔 직경으로 조정합니다.



3D 레이저 헤드에 의한 3D형상 가공, 모서리 가공





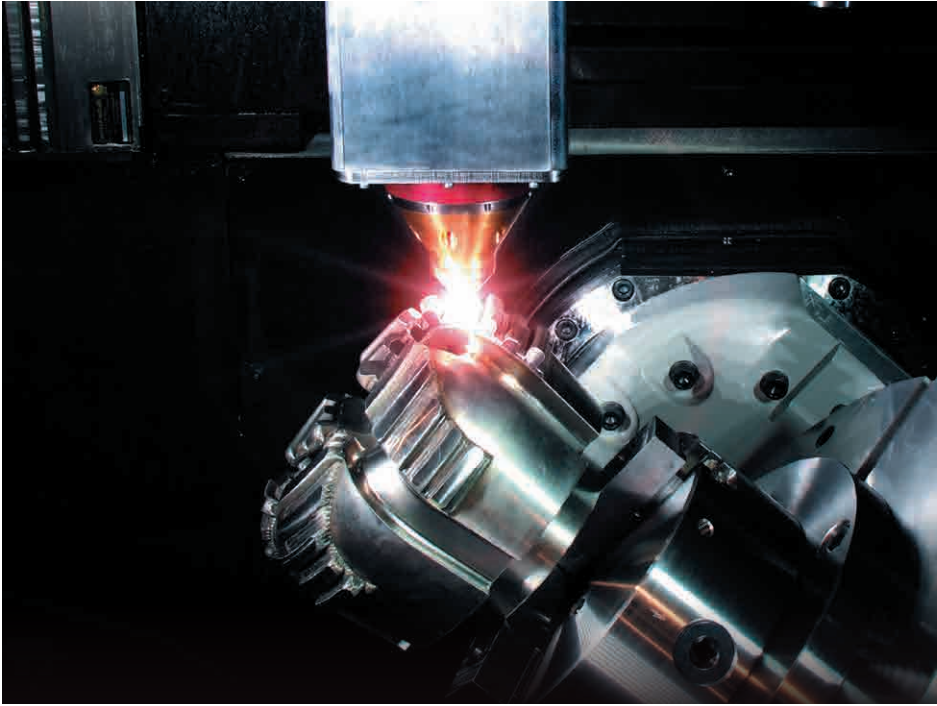
일상에서 활약하는 레이저 기술

레이저 가공 기술은 우리의 일상생활 속에 녹아 들어 있습니다. 예를 들면 매일 볼 수 있는 사무용 가구의 프레임, 계단의 난간, 철도, 빌딩이나 타워 등의 고층건축은 레이저 기술을 이용해서 가공된 부자재가 포함되어 있습니다. 또한, 크레인 등의 건설기계와 농기계, 위성통신 안테나, 태양광 발전 등의 재생 가능 에너지에 이르기까지 폭넓게 산업 분야를 뒷받침하고 있습니다.

특히 근래에는 네트워크 기술의 급속한 발전으로 비즈니스 분야에서 채택 근무가 보편화되었습니다. 이러한 영향으로 집에서 보내는 시간을 적극적으로 즐기는 개인적인

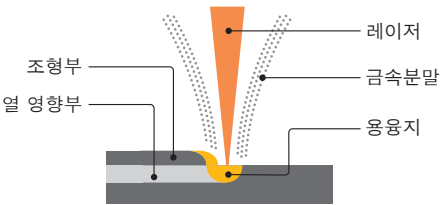
라이프 스타일이 주목을 받고 있어서 트레이닝 기기 등의 수요가 높아지고 있습니다. 한편, 여가를 보내는 방법의 하나로 개방적인 분위기를 추구해서 교외로 레저를 떠나는 사람도 늘고 있어서 캠핑용품의 수요가 증가하고 있습니다.

트레이닝 기기의 프레임이나 아웃도어 관련 의 모닥불 받침대, 테이블, 의자 등의 대다수는 레이저 가공기로 가공되는 부자재를 사용하고 있습니다. 이러한 제품들로 대표되듯이 레이저 기술은 다양한 곳에서 우리 주변의 삶을 뒷받침하고 있습니다.

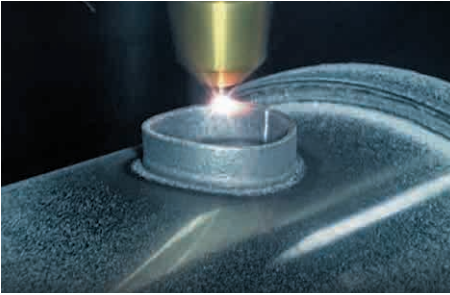


레이저식 금속 적층

레이저식 금속적층조형의 원리



헤드 중심에서 레이저를 부품 소재로 조사, 소재 표면에 용융지를 만들어서 금속 분말을 레이저 빔 주위로부터 용융지로 공급



스테인리스 모재에 인코넬 적층

청색 반도체 레이저에 의한 이중 금속의 코팅



동 코팅

고휘도 청색 반도체 레이저 멀티 빔 가공 헤드를 탑재한 공작 기계



전기 자동차의 모터에 내장되어 있는 전극

레이저 응용기술 개발에 의한 테크놀로지의 진화

레이저 기술은 발명되어 현재에 이르기까지 정보통신, 재료가공을 비롯해 의료·미용·계측·분석·센서 등, 모든 분야에서 기반기술로서 이용되어 왔습니다. 또한 최근에는 이중재의 접합이나 열처리, 탄소섬유강화 플라스틱(CFRP)의 절단이라고 하는 새로운 용도 개발이 이뤄지고 있습니다.

마작에서는 레이저 기술의 새로운 활용 방법으로서 부품의 적층 조형이나 코팅, 보수 등에 대한 적응을 목적으로 금속 적층 기술의 연구 개발을 진행하고 있습니다. 금속 적층 조형은 레이저로 금속가루를 용융, 응고시켜 형태를 만드는 기술입니다. 이 기술을 공작기계에 융합시킴으로써 금속 적층에서 절삭까지의 공정을 1대의 설비로 마칠 수 있어서 공정을 집약하고 생산 리드타임을 단축시킬 수 있습니다.

또한 현재, 연구기관 등과 공동으로 고휘도 청색 반도체 레이저의 기술개발에 임하고 있습니다. 청색 반도체 레이저는

레이저광의 파장이 짧아서 기존 적외선 레이저로는 곤란했던 동 소재 등의 용융을 가능하게 합니다. 이 기술은 예를 들면 구리의 높은 살균·항균 작용을 활용해서 난간이나 도어 손잡이 등의 코팅으로 공중 위생을 향상시킬 것으로 기대가 모아지고 있습니다. 또한 우수한 전기전도성이나 열전도성으로 전기자동차의 모터에 삽입되는 전극의 성능향상이나 모터 소형화 등에 공헌할 수 있는 기술로도 주목받고 있습니다.

이와 같이, 레이저 기술의 발전에는 사람들의 생활을 한층 더 풍요롭게 만들어줄 가능성이 내재되어 있습니다. 앞으로도 마작은 레이저 기술의 연구·개발을 거듭해 고객의 요구에 맞춘 최적의 제품을 제안해 갈 것입니다.



Customer Report 01

지역 기반의 제지 기계 제조에 일익을 담당한다

Japan KAWANOE ZOKI CO., LTD.

우리의 주위에는 옹도나 목적별로 다양한 종이 제품이 넘치고 있습니다. 그 중에서도 화장지나 휴지 등의 위생·가정용 종이는 일상 생활에 반드시 필요한 필수품입니다. 이들 모두가 초지기로 불리는 제지 기계로 만들어졌습니다. KAWANOE ZOKI CO., LTD.(시코쿠쥬오, 에히메, 일본)는 이 분야에서 일본 국내 점유율 8할을 뽐내는 선도 기업입니다. 무심코 뽑아낸 화장지가 동사가 제조한 초지기로부터 탄생했을 가능성이 매우 높다고 할 수 있습니다. 제지 산업이 번성한 지역에 본사를 두었다고는 해도 이 회사는 어떻게 초지기로 독보적인 국내 굴지의 존재가 될 수 있었을까요.



02



03



04

- 01. INTEGREX e-H가 동사의 생산성 향상에 기여
- 02. 동사가 다루는 초지기에 들어가는 거울 부품
- 03. 장치 및 복잡 형상의 샤프트를 고효율로 가공
- 04. Sato 제조 부장 (앞줄 왼쪽에서 2번째) 와 Mishima 공장의 사원

COMPANY PROFILE



미시마 공장

KAWANOE ZOKI CO., LTD.

대표이사 사장 : Takahiro Shinohara
본사 소재지 : 1514 Kawanoe-cho, Shikokuchuo, Ehime, Japan
미시마 공장 소재지 : 154 Muramatsu-cho, Shikokuchuo, Ehime, Japan
총직원 수 : 235명

www.kawanoe.co.jp



거의 모든 공정을 마작기로 가공

초지기는 간단히 말해서 물로 희석한 원료를 건져 수분을 떨어뜨리는 공정, 그것을 프레스하는 공정, 나아가서는 건조하는 공정으로 이뤄집니다. 그러한 메카니즘 안에서 중요한 역할을 하는 것이 종이를 다음 공정에 보내거나 감거나 하기 위해서 사용하는 롤입니다.

그러한 가공을 담당하고 있는 것이 수많은 마작기입니다. "가공 공정이 많은 워크의 공정을 단축시키고 코스트를 다운시킬 목적으로 CNC 선반의 채용을 검토했으며 1987년에 처음으로 기계를 도입했습니다. 결정하게 된 계기는 기계의 정밀도나 강성이 타사 제품보다 뛰어났기 때문이었어요."(동) 현재, 본사 공장과 Mishima 공장에서도 총 12대를 가동 중에 있습니다.

"주요 부품의 롤 가공의 경우는 거의 모든 공정을 마작기로 대응하고 있어요. INTEGREX e-670H로 실시하는 이젝터 드릴에 의한 롤면의 장방향 심홀 가공은 기존 건 드릴 가공에 비해 가공시간을 줄여 주었습니다. 경험이 별로 없는 오퍼레이터도 사용할 수 있게 해 주는 MAZATROL의 조작성도 도움이 되었다고 볼 수 있어요."(동)



Mishima 공장에는 대형 마작기가 준비해 있다

동사는 초지기를 비롯해서 그 다음 공정을 담당하는 가공기도 취급하고 있어서 초판 후의 종이를 완제품으로 완성시킬 때까지의 일관된 생산체제를 제공할 수 있는 강점을 가지고 있습니다.

"일반적으로는 공정마다 여러 기계 메이커를 사용하기 때문에, 당사와 같은 대응은 업계 내에서는 매우 드물다고 할 수 있죠. 일관 체제이기 때문에 제품 품질의 안정성을 유지할 수도 있습니다. 이러한 대처가 높은 국내 셰어로 연결되고 있다고 생각합니다."(동)

▶ 동사가 취급하는 「화장실 롤 가공 라인」 종이 와인딩-절단-포장의 전자동화

Customer Report 01

Japan KAWANOE ZOKI CO., LTD.

Shinohara 사장에 의하면 마작기를 도입해서 자동 운전으로 인한 가동률을 높임으로써 가공 시간을 단축시키고 리드 타임을 삭감시킬 수 있었다고 합니다. "결과적으로 납기를 단축시킬 수 있어서 수주 건수와 출하 대수 모두 증가했습니다."(동)



대형식 CNC 장치「MAZATROL」의 높은 조작성도 평가

장비 산업이기 때문에 관찰시키는 고객 중심주의

Shinohara 사장은 「초지기는 장치 산업」이라고 표현합니다. "물과 전기와 증기를 동원해서 24시간 365일 가동시켜 일정 품질의 제품을 정해진 양만큼 지속적으로 생산해야 하기 때문입니다. 설비를 몇 십년이나 안정적으로 사용하기 위해서는 납품 후의 유지보수는 물론, 불의의 트러블에 신속히 대처하는 것은 당연합니다. 모든 방책을 강구하고 고객이 설비를 항상 최고의 상태로 사용할 수 있도록 하는 끊임없이 노력하는 것은 제조사로서 무엇보다도 중요한 마음가짐입니다."

제품을 납품할 뿐만 아니라 그 후의 서포트도 빠짐없이 진행하는 체제는 마작이 모토로 하는 고객 중심주의의 경영이념에 부합합니다. 초지기로 80%의 확고한 국내 셰어를 지속적으로 유지하는 비밀을 푸는 열쇠는 여기에 있을 것입니다.





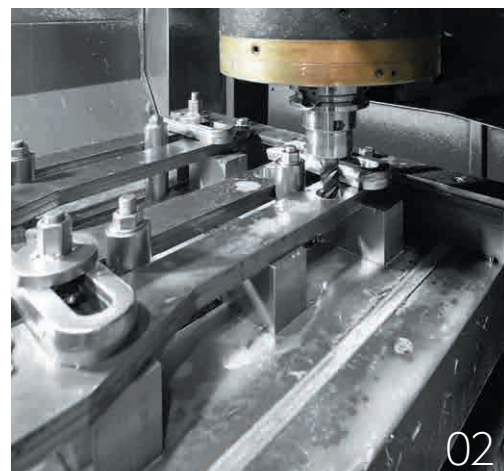
01

Customer Report 02

모든 고객이 선택할 수 있는 제품

Japan MEIKIKOU CORPORATION

국내외의 자동차 관련 기업이 집결한 도쿄 모터쇼 2019. 대기업 자동차 제조사의 부스에서는 소개자의 무대 일부가 위로 올려져서 많은 방문자가 멀리서도 문제없이 볼 수 있도록 연출되었습니다. 이 때, 문자 그대로 "숨은 공로자" 역할을 담당한 것이 MEIKIKOU CORPORATION (토요아케, 아이치, 일본)의 테이블식 승강 장치, Scissor Lifts였습니다. 시저 리프트는 이 분야에서 국내 점유율 60%를 차지하는 주력 제품입니다. 테이블식 승강 장치를 시작으로 컨베이어나 반송 시스템도 제작하는 등, 동사는 머티어리얼 핸들링(material handling) 업계에서 독자적인 지위를 확립했습니다. 제품 개발에 대한 이념이나 지금까지 쌓아온 기술력을 바탕으로 앞으로의 전망을 모색합니다.



02



03



04

- 01. QUICK TURN 3대와 매다는 로봇을 연결시킨 자동가공라인
- 02. 시저 리프트 암 부분을 문형 머시닝 센터「FJV」로 고정밀 가공
- 03. QUICK TURN으로 가공된 유압실린더 부품
- 04. Hoga 사장(앞줄 왼쪽에서 네 번째)과 회사 직원

COMPANY PROFILE



MEIKIKOU CORPORATION

대표이사 사장 : Seichiro Hoga
소재지 : Higashi 180, Okute-cho, Toyoake, Aichi, Japan
종업원 수 : 230명
www.meikikou.co.jp



3연속 QUICK TURN에 조합한 자체 반송 장치

이 회사 최초의 마작기는 약 50년전에 납품된 범용 선반입니다. "당시 경영자가 반해서 도입한 이후, 문형 MC, CNC 선반, 복합 가공기 등은 모두 마작의 제품입니다. 현재 11대가 가동 중입니다. 현장에서 간단하게 프로그래밍할 수 있는 MAZATROL의 활용성이 도입의 결정적 계기가 되었습니다." (동)

2019년에는 CNC선반 QUICK TURN 200MA를 3대 겹친 라인에 암 로봇을 접속한 핸들링 시스템을 구축했습니다. 로봇 인테그레이터로서의 면모도 가지고 있는 이 회사의 기술력으로 설계부터 제작, 전기 제어에 이르기까지를 취급해서 마작 기계와의 자동화 라인을 실현시키고 있습니다.

"기존에는 공작기계 1대를 24시간 풀가동시키고 있었지만, 당사가 목표로 하는 중산 체제를 구축하기 위해서 대체했습니다. 이 자동화 라인에 유압 실린더의 심장부가 되는 부품을 가공하고 있으며 워크 반송은 매다는 식 로봇이 3대의 기계를 오가며 수행하고 있습니다. 바닥 거치식 로봇을 활용한 자동화



앞으로의 성장 전략을 이야기하는 Hoga 사장

실제로 원래 50종이었던 시저 리프트의 표준 기종은 현재 2400종까지 증가했습니다. 새로운 수주는 고객의 요청에 따라 표준기종을 베이스로 용도나 사양에 따라 설계·제작됩니다. "안전 대책이나 내구성은 오랜 기간동안 시행 착오를 거듭해서 설계자의 고집이 결실을 맺고 있습니다. 그리고 유지보수 서비스의 충실도, 옵션의 풍부함 등, 안심하고 사용할 수 있다고 평가해 주시고 있습니다." (Hoga 사장)



약 50년 전에 도입한 마작 제품의 범용 선반도 현재 가동 중

▶ 동사가 다루는 컨베이어(왼쪽)와 리프트
물류나 돌봄, 엔터테인먼트 등
여러 업계를 지탱하고 있다



Customer Report 02

Japan MEIKIKOU CORPORATION



MAZATROL에 의한 간단 프로그램 작성으로 특급 가공 안전에도 신속 대응

시스템보다도 준비가 쉬우며 생산성을 눈에 띄게 향상시킬 수 있었습니다." (동).

머티어리얼 핸들링 기술의 집대성으로 도전하는 새로운 시장

2020년에 설립 65주년을 맞이한 이 회사는 「다음 스테이지」를 트럭 야드(truck yard)의 새로운 합리화와 깨끗한 공장 환경의 구축으로 규정했습니다. 전자는 트럭에 적재나 하역 작업을 할 때의 노동 절약과 시간 단축을 목표로 하는 것입니다. "승강 장치, 컨베이어, 반송 시스템의 모든 것을 자사에서 대응할 수 있다는 강점을 무기로, 당사의 머티어리얼 핸들링을 집대성하여 대응하겠습니다." (동)

후자는 액정 패널이나 유기 EL의 생산 공정에서 배양된 기술을 살린 신세대의 공장 제안입니다. 깨끗한 환경에서 사용이 특화된 제품에, AI나 IoT, 화상 기술 등의 신기술을 조합한 제안을 강화해 나갑니다. "당사가 MAZATROL 팬인 것처럼 제조사는 고객을 놓치지 않는 강점을 가지는 것이 중요합니다. 당사의 강점은 고객에게 최적인 에너지 절약 기기나 반송 시스템을 일괄 제안할 수 있는 것이라고 생각하고 있습니다." (동)

종합력을 전면에 내세운 이 회사의 새로운 시장 개척은 확실하게 진전하고 있는 것 같습니다.



Customer Report 03

강한 열의와 뛰어난 기술로 확고한 지위를 구축하다

Australia Harrop Engineering Pty Ltd.

운전자의 탁월한 조종기술과 뛰어난 기술의 결정체인 기계가 고도로 융합되는 모터 스포츠. Harrop Engineering(Victoria, Australia)은 치열하게 경쟁하는 모터 스포츠에서 뛰어난 퍼포먼스를 이끌어내는 커스텀 파츠 제공에서 두각을 나타낸 존재입니다. 또한, 동사의 제조에 대한 정열과 뛰어난 기술력은 모터 스포츠뿐 아니라 폭넓은 분야에서 높은 신뢰를 획득하고 있습니다. Heath Moore 제너럴 매니저는 “성장 기반이 된 당사의 독자적인 생산 체제에는 막작 제품의 기여를 빼놓을 수 없다” 라고 강조합니다.



02



03



04

- 01. 고정밀도, 고효율 가공을 막작 제품으로 실현
- 02. 많은 막작 제품이 가동되는 동사의 기계가공 공장
- 03. 주력제품인 슈퍼차저의 부품도 막작기로 가공
- 04. 자동화 시스템에 연결된 복합가공기 「INTEGREX j-200S」

COMPANY PROFILE



Harrop Engineering Pty Ltd.

제너럴 매니저 : Heath Moore
 오퍼레이션 매니저 : Tim Harrop
 소재지 : 96 Bell Street, Preston, VIC 3072, Australia
 종업원 수 : 70명
 www.harrop.com.au



Harrop Engineering은 1955년에 Len Harrop씨에 의해 주도인Australia 교외의 Brunswick에 설립되었습니다. 직기의 제조로 시작된 사업은 순조롭게 성장해서 곧 바로 식품 가공 기계나 수송 기기 등 폭넓은 분야로 진출해 나갔습니다.

현재 핵심사업인 커스텀 파츠 비즈니스는 2대 오너인 Ron Harrop씨가 기반을 마련했습니다. 어릴 때부터 만드는 일에 관심이 많았던 그는 입사 후, 강한 열의를 갖고 커스텀 파츠를 개발했습니다. 아버지인 Len씨도 기술적 지식과 견해로 그를 지지했으며 부모와 자식이 힘을 합침으로써 새로운 사업을 개척해 나갔습니다.



이 회사를 이끄는 Heath Moore 제너럴 매니저(왼쪽)와 Tim Harrop 오퍼레이션 매니저

현재는 주력 제품인 슈퍼 차저(엔진에 보내는 공기량을 증대시키는 장치)나 브레이크 기구, 냉각 기기 등을 제조·판매하고 있습니다. 이러한 제품은 모두 높은 평가를 획득하고 있으며 그 성능은 50년 이상, 모터 스포츠를 끊임없이 지탱해 온 역사로 증명되고 있습니다.

비즈니스의 핵심을 지탱하는 막작 제품

동사의 약진을 지지한 것은 설계에서 구조 해석, 주조나 기계가공 등을 포함한

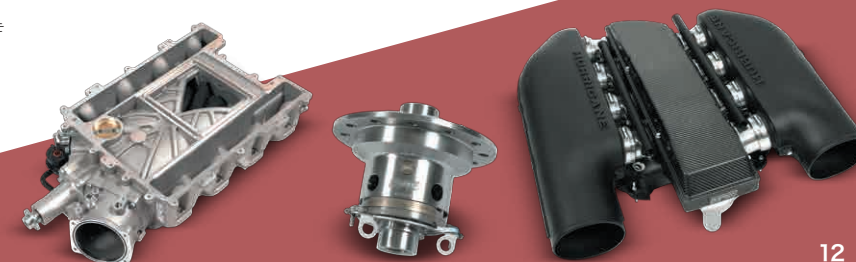
제조의 토탈 솔루션을 제공할 수 있는 체제였습니다. 각 공정에 탁월한 노하우를 가진 전문가를 배치, 모든 면에서 과제를 해결함으로써 고객으로부터의 신뢰를 얻었습니다. 이 강점은 핵심 사업인 커스텀 파츠에 한정되지 않으며 항공 우주나 산업 기계 분야에 있어서도 높게 평가되고 있습니다. Heath Moore 제너럴 매니저는 “다양한 고객의 요구에 대응하기 위해서는 자동차의 주변 부품에서부터 크랭크 샤프트, 나아가서는 항공 우주 관련 부품이나 광산 기계 부품으로 생산의 신속한 전환이 요구됩니다. 막작이 제공하는 공작기계는 유연성과 민첩성이 뛰어나 당사의 사업에는 빼놓을 수 없는 것입니다”라고 막작 제품의 사업에 대한 공헌을 높게 평가합니다.



각 공정의 전문가가 고객의 과제 해결을 지원

현재 공작기계는 모두 막작기로 통일되어 있습니다. Tim Harrop 오퍼레이션 매니저는 그 이유를 “당사가 원하는 생산 공정을 실현할 수 있는 품질과 신뢰성을 검비하고 있기 때문이죠. 또한, 대화식 프로그래밍은 직감적이고 사용하기 쉬우며 EIA 프로그램과 병용해서 효율적으로 준비할 수 있어요”라고 이야기합니다. 또한 복합

▶ 동사가 취급하는 모터 스포츠의 커스텀 파츠



Customer Report 03

Australia Harrop Engineering Pty Ltd.

가공기 INTEGREX에 대해 “어떤 항공기의 엔진 부품에서는 공정 집약에 따라 가공 정밀도의 향상과 사이클 타임을 25% 삭감하는 데에 성공했습니다.”(동)라고 그 투자 효과를 강조합니다.

2020년에는 5축 가공기 「VARIAXIS i-700」과 다단 팔레트 스토커 「MPP」를 도입. 자동화를 위해서도 적극적으로 투자해서 끊임없이 생산 능력 확충을 위해 노력하고 있습니다.



자동화에 대한 투자도 이 회사 성장에 필수적이다

해외 시장에서의 브랜드 성장을 목표로 하다

최근, 동사는 호주 국내뿐만이 아니라, 해외 시장에서의 비즈니스에도 주력하고 있습니다. 2019년, 미국 국내의 브랜드 성장을 위해서Dayton, Ohio에 커스텀 파츠 비즈니스의 연구시설과 물류기능을 겸비한 거점을 개설하였습니다. 이후에는 새로운 성장을 목표로 중동 시장 개척도 계획하고 있습니다. Tim Harrop씨는 동사의 해외 비즈니스에 대해 “온 세상에 점재하는 고객의 요구에 응하기 위해서 스텝과 솔루션을 해결해 나 갈 것입니다.”라고 향후의 전망을 밝힙니다. 향후도 동사는 강한 열의와 뛰어난 기술력을 한층 더 연마해서 넓은 해외시장에서 비약을 이어 나 갈 것입니다.

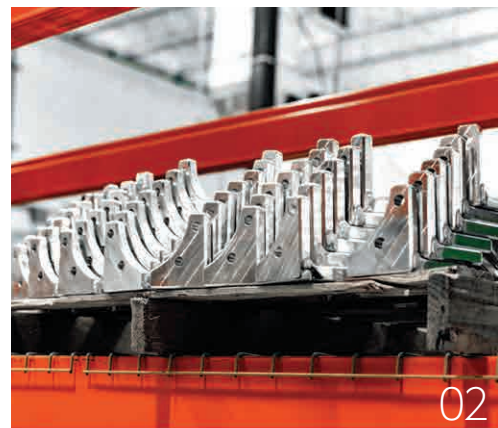


Customer Report 04

고객과의 파트너십과 높은 기술력이 「프리미엄 브랜드」를 구축하는 원동력

U.S.A. Roswell Marine

대서양과 멕시코만에 접해 있어 온난한 기후로 마린 스포츠가 번성한 플로리다주. Roswell Marine은 이 땅에서 선상용 음향 기기나 웨이크 보드 랙 등 마린 스포츠용 액세서리의 OEM(타사 제품의 수탁 제조)을 담당하고 있습니다. 또한 동사는 단순한 수탁 제조가 아니라 제품의 기획·설계를 하청받아서 고객에게 연간 20종 이상의 신제품을 제공하고 있습니다. 경이로운 사이클로 생산되는 독창적인 제품은 마린 스포츠 애호가로부터 「프리미엄 브랜드」로서의 평가를 획득하고 있습니다. Robert Oswell CEO 겸 회장은 “최고의 품질을 제공하면서 효율성, 경쟁력을 유지하는 데에는 마작의 뛰어난 설비와 소프트웨어가 필요하다.” 라고 사업에서 마작 제품의 중요성을 말합니다.



02



03



04

- 01. 800 팔레트를 적재하는 HCN-8800(가운데)는 이 회사의 가장 큰 생산설비 중의 하나
- 02. 마작 제품으로 가공된 마린 스포츠 용품의 파츠
- 03. PALLETECH HIGH-RISE SYSTEM는 동사의 다품종 소량생산에 불가결
- 04. PALLETECH HIGH-RISE SYSTEM 전용 소프트웨어 「Smooth PMC」는 자동 상황의 확인이나 생산 시뮬레이션이 가능

COMPANY PROFILE



Roswell Marine

CEO 겸 회장 : Robert Oswell
소재지 : 2900 Murrell Rd, Rockledge, FL 32955, U.S.A.
종업원 : 350명
www.roswellmarine.com



경쟁력의 요체가 되는 마작 자동화 시스템

Oswell씨는 동사의 브랜드를 구축한 원동력으로서 기획·설계력 뿐만 아니라 높은 생산 기술력도 중요하다는 점을 강조합니다. 시장 요구에 부응하는 신제품을 신속하게 시장에 선보이기 위해서 동사의 공장에서는 부품의 내제화를 추진하고 있습니다. 거기에서 가장 중요한 점은 유연성이 뛰어난 마작의 자동화 시스템입니다. 동사의 제품 하나 당 사용되는 부품수는 120~150개, 생산하는 부품의 총수는 매월 2만에서 3만점에 달합니다. 동사는 PALLETECH HIGH-RISE SYSTEM에 500의 팔레트를 적재하는 횡형 머시닝 센터 「HCN-5000」을 3대 접속, 36매의 팔레트를 사용해서 알루미늄이나 스테인레스 부품 등의 24시간 연속 가공을 실현시켰습니다.



이 회사를 이끄는 Robert Oswell CEO 겸 회장

Oswell씨는 “마린 스포츠가 번성한 지역이며 OEM 계약을 맺고 있는 고객과 가까운 곳이기도 합니다. 공장을 세우는 데는 절호의 입지였죠.”라고 설립의 이유를 밝혔습니다. 설립 당초는 설계와 조립, 물류 기능을 담당하고 있었지만 현재는 대규모 부품 가공 설비도 갖춘 본격적인 제조 공장으로 성장했습니다. 이 공장은 사출 성형부터 절삭 가공, 용접, 도장에 이르기까지 모든 공정을 취급하고 있습니다. “고객이 제공한 보트나 수상스키 도면을 바탕으로 신제품 컨셉 제안을 시작으로 제조까지를 독점으로 도맡아 하고 있습니다. 이것은 고객과의 공고한 파트너십을 구축한 당사만의 대처이고 때문에 혁신적인 제품을 만들어낼 수 있는 것이죠.” (동)

▶ 동사가 직접 만든 마린 스포츠 용품으로 조립된 보트. 음향 기기나 보드락 등은 많은 애호가들의 사랑을 받고 있다



PALLETECH HIGH-RISE SYSTEM에 접속된 HCN-5000은 24시간 연속 가공을 실현하고 있다

제조 부문 매니저인 John Runske씨는 “어떤 부품을 가공하고 있어도 2시간 후에는 전혀 다른 부품을 가공하고, 그 1시간 후에는 또 다른 부품을 가공하고 있죠. 마작의 PALLETECH HIGH-RISE SYSTEM는 동사의 생산 체제에 없어서는

Customer Report 04

U.S.A. Roswell Marine

안되는 다품종 소량 생산에 대한 대응력을 향상시켜 줍니다”라고 마작의 자동화 시스템이 제조 공정에서 중요한 역할을 담당하고 있다고 설명합니다.

Oswell씨는 “부품가공에는 업계에서 최고의 설비와 소프트웨어를 도입하고 있습니다. 수많은 공작기계 메이커 중에서도 기술력이나 A/S, 트레이닝 등의 모든 면에서 마작이 뛰어나다고 확신합니다.” 라고 동사의 설비에 대한 고집과 거기에 대응하는 마작에 대한 신뢰를 이야기합니다.



Oswell씨의 직원

또 다른 브랜드의 성장을 위해서

앞으로도 고객이나 최종 유저의 최고의 파트너로 존속하기 위해서 동사는 연구 개발 시설의 신설이나 서비스 강화 등의 성장 전략을 밝히고 있습니다. “우리에게 중요한 것은 고객과 함께 성공하는 것, 나아가 최종 사용자가 해양 스포츠를 보다 더 즐기는 것입니다. 그러기 위해서는 당사도 성장을 계속하지 않으면 안되겠죠.” (Oswell씨).

창업 20여 년 만에 프리미엄 브랜드로 자리매김한 동사. 고객과의 공고한 파트너십과 뛰어난 엔지니어링 능력을 무기로 앞으로도 애호가들로부터 열광적인 지지를 얻을 것입니다.



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(Teruyuki 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

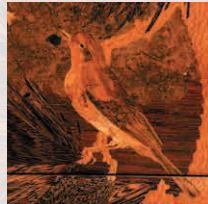
에밀 갈레 《서랍장》

이 작품은 두 부분으로 나뉘어진 서랍장으로, 상부에 있는 작은 문 뒤에는 네 개의 서랍이 있고 하부의 비교적 크기가 큰 부분에는 다섯 개의 서랍을 찾아볼 수 있다. 호두나무 서랍 전면에는 위에 물, 산, 그리고 나무가 있는 풍경이 다수의 목재를 사용하여 상감 기법으로 표현되어 있다. 상감 부분은 0.7~1.5mm로 그 두께가 매우 얇고 접착에는 아교가 사용되었다.

서랍장의 하부 전면에서는 큰 솔방울이 있는 웅장한 소나무를 찾아볼 수 있다. 나뭇가지 사이에는 어치가 자리잡고 있으며, 공중을 나는 매미 또한 발견할 수 있다. 우측 판에는 푸크시아 무늬, 그리고 좌측 판에는 높은음자리표가 상감으로 표현되어 있다. 서랍장 문판의 전면에는 수영 덩굴에 앉아 노래를 연습하고 있는 열네 마리의 즐거운 어치의 모습이 장식되어 있다.

서랍장 문판 후면과 서랍장의 전면에는 단풍잎이 떨어지고 있는 느릅나무의 모습이 상감으로 표현되어 있다. 상감 기법에 표현된 다양한 목재는 갈레가 이색적인 목재에 대해 크게 매료되었음을 여실히 보여준다.

에밀 갈레 (1846-1904)
《서랍장》 1900년경



폴 시냐크 《생트로페》

소장 작품 소개 ②

THE YAMAZAKI MAZAK MUSEUM OF ART



시냐크가 이끌었던 신인상주의 운동은 인상파 화가 사이에 성행하던 분열주의 화풍의 기법 중 수많은 색의 개별적인 점으로 그림을 구성하는 점묘화 기법을 탄생시켰다.

1906년, 야수주의 운동이 진행되던 중 그려진 생트로페에 대한 이와 같은 견해는 부분적으로 시냐크의 점묘법에서 기인되었다. 생트로페 항구에 정박해 있는 범선을 그린 이 작품에는 물감을 펴 발라 표현했다. 주로 점묘화법을 사용하는 화가로 알려져 있던 시냐크였지만, 이 작품은 그가 야수파 화가의 색채 접근법으로부터 어떤 영향을 받았는지 살펴볼 수 있는 흥미로운 예시가 된다.

폴 시냐크 (1863-1935)
《생트로페》 1906년, 종이에 수채화