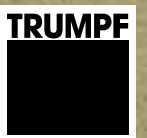


TRUF

THE MAGAZINE FOR SHEET METAL EXPERTS

17 # 2023 지속가능성

100 1923 – 2023



올해로 창립 100주년을 맞이한 TRUMPF 는 지속가능성을 더 높은 수준으로 끌어올릴 계획이며, 이를 꽃에 비유해 설명하려고 합니다.

이번 호 표지에 참신하고 유니크한 방식으로 '100'이라는 숫자가 찍혀 있는 것을 보셨을 겁니다.

숫자 아래로 아름다운 푸른색 꼬리풀의 사진이 얼핏 보입니다. 이번 봄에는 표지의 '100'이라는 숫자 속 푸른색 꼬리풀을 키우는 방법은

씨앗을 흙으로 덮지 않고, 흙 위에 올리고 가볍게 눌러주면 되고 이후에는 흙이 마르지 않도록 신경 쓰며 햇빛을

충분히 쬐어 주기만 하면 됩니다. 이 특별한 꽃은 영양분이 풍부하고 습한 토양, 햇빛이 잘 드는 곳이나 살짝 그늘진 곳에서 잘 자랍니다.

여름이 되면 푸른 꽃잎의 아름다운 꽃을 감상할 수 있습니다. TRUMPF가 성장을 이어올 수 있었던 것은 신사업 부문과 신기술, 그리고

무엇보다도 고객 여러분과의 파트너십 덕분입니다. ■



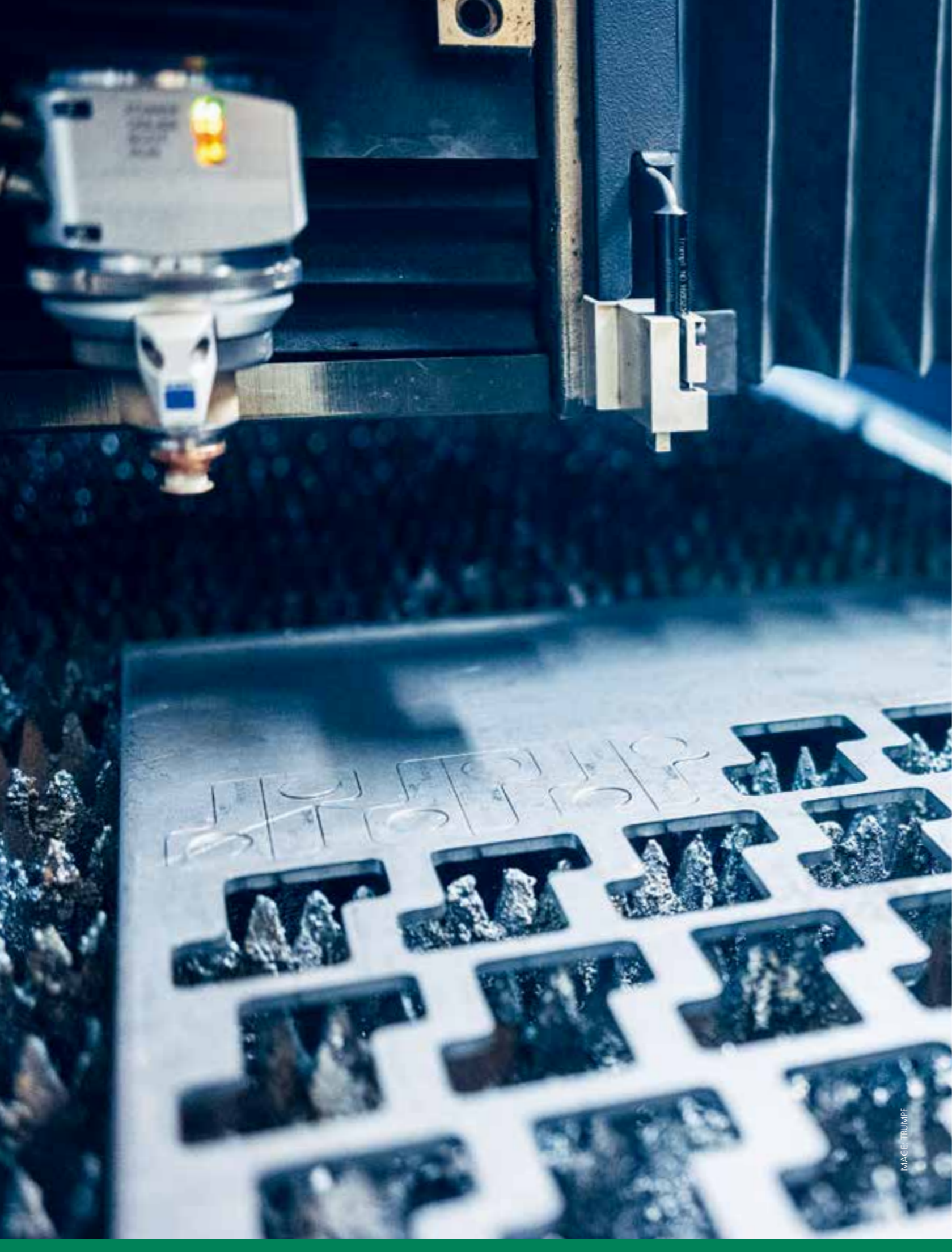


열정적 수집가 : 재활용은 금속가공산업에서 항상 중요한 비중을 차지합니다. 강철과 주석, 알루미늄 등의 고철은 여러 번 재활용할 수 있는 귀중한 재료입니다. 산업화 이후, 고철은 재활용 산업 사업에서 귀중한 자원이 되었습니다. 재활용된 금속은 기업이 계속 감소하고 있는 원자재의 사용을 최소화하고 에너지 사용을 줄이면서 환경을 보호하는 데 도움이 됩니다. **지속가능한 순환 경제**는 종이와 골판지 박스, 폐유리 등 다른 유형의 재료에서도 주요 의제로 떠오르고 있습니다. ■

IMAGE: Kurt Schwarz



최근 예측에 따르면 2050년까지 **세계 폐기물** 발생량이 약 34억톤까지 증가하고 그 중 상당량이 플라스틱일 것이라고 합니다. 오스틴에 있는 텍사스 대학의 연구진이 문제의 근원을 찾고 있습니다. 연구진은 시를 사용하여 PET(폴리에틸렌 테레프탈레이트)를 분해할 수 있는 천연효소에 새로운 돌연변이를 일으켰습니다. 이 **효소 분해 중합 (depolymerization)** 공정은 단 며칠 만에 플라스틱을 분해합니다. 현재 연구진은 이러한 변종 박테리아가 환경 정화에 도움이 될 수 있는지 조사하고 있습니다. 물론 플라스틱을 먹는 효소가 제 역할을 할 수 있게 될 때까지 플라스틱의 사용은 앞으로도 계속 줄여 나가야 합니다. ■



지속가능성에 달린 미래



독자 여러분,

독일 슈바벤(Swabia) 지역의 사람들은 절약정신이 투철합니다. 어쩌면 우리의 효율적이고 경제적인 판금 가공 솔루션도 여기에서 유래했는지 모릅니다. 최근의 에너지 및 원자재 비용 상승으로 인해 지속가능한 재료와 기술의 사용이 그 어느 때보다 중요해졌습니다. 기후 변화에 대응하기 위해서는 제조부문의 탄소발자국을 획기적으로 줄여야 합니다. 규제 요건의 강화로 인해 기업이 점점 이러한 방향으로 나아가고 있으며, 많은 대기업은 그들의 공급업체가 기후 전략을 세울 것으로 기대하고 있습니다.

하지만 우리 같은 판금 제조업체가 자체적인 기후 정책이 미래에 적합한지 어떻게 알 수 있을까요? 우리는 파리기후협약의 목표 달성을 위하여 TRUMPF 사업장에서 환경친화적 신기술에 대한 대규모 투자를 진행하고 있습니다. 이러한 새로운 솔루션 중 상당수가 이미 추진되고 있습니다. 예를 들어 디칭엔(Ditzingen) 본사에서는 레이저 장비에서 발생하는 폐열로 난방을 하고 있습니다. 또한 모든 공장의 지붕에 태양광 패널을 설치하여 독일 남부 최대의 태양광 발전 설비를 구축했습니다. 28 페이지에서는 TRUMPF의 지속가능성 책임자인 수잔네 하르틀리프(Susanne Hartlieb)가 이 프로젝트 및 관련 프로젝트에 대해 설명합니다.

우리는 기후변화 완화와 관련하여 고객을 위한 지속가능한 기술, 특히 고객이 탄소 배출량을 줄이고 생산성을 높일 수 있는 기술을 개발하기 위해 노력하고 있습니다. 예를 들어 Eco Cooler(에코 쿨러) 기능을 통해 환경에 유해한 냉매 대신 물을 사용하여 레이저 절단기를 냉각합니다(21 페이지). 이 신기술은 냉각에 필요한 에너지를 최대 80%까지 줄이며, 태양광 시스템보다 빠르게 성과를 내고 있습니다. 또 다른 예는 Highspeed Eco(하이스피드 에코)로, 레이저 가공 단계에서 절단 가스의 사용을 줄이는 동시에 품질을 향상시키는 장점이 있습니다.

또한 우리의 고객은 Nanojoint(나노조인트)기술과 새로운 Laser-Blanking(레이저 블랭킹) 시스템을 통해 배열 간격을 줄이고 재료를 절약할 수 있습니다. 38 페이지의 그림에서는 TRUMPF가 지속가능성 목표를 추구하는 몇 가지 방법에 대해 설명합니다.

생산 운영의 지속가능성을 높이는 데 도움이 되는 또 다른 방법은 디지털화입니다. 스마트한 디지털 제조공정은 비생산 시간을 최소화합니다. 필요하지 않을 때는 장비의 전원을 꺼서 에너지를 절약할 수 있고, 일부 기업에서는 특정 장비가 더 이상 필요하지 않게 되는 경우도 있습니다. 슬로베니아의 고객인 엘프로 크리주니츠(Elpro Križnič)는 디지털 제조공정을 통해 달성할 수 있는 모범사례를 보여줍니다(12 페이지). 이 기업은 TRUMPF의 Oseon 소프트웨어를 사용하여 생산 장비를 연결하고 리소스 효율과 생산성을 높였습니다. 생산계획 모듈 등의 새로운 기능을 사용하면 더욱 쉽게 작업 일정을 계획할 수 있습니다. 또한 Oseon 소프트웨어는 비생산적인 시간을 보다 쉽게 식별하고 줄여줍니다. Oseon에 관한 자세한 내용은 17 페이지에서 확인할 수 있습니다.

올해 TRUMPF는 지속 가능성의 또 다른 좋은 예로서 창립 100주년을 기념합니다. 여러분이 보내주신 신뢰와 오랫동안 쌓아온 파트너십이 없었다면 100년의 성공도 없었을 겁니다. 표지의 활짝 핀 푸른 꽃은 현재와 향후 100년 동안 우리가 여러분을 비롯한 모든 고객과 함께할 연대를 상징합니다.

이번 호도 즐겁게 보시기를 바랍니다.

DR.-ING. 슈테판 마이어(STEPHAN MAYER)
머신 툴스(Machine Tools) CEO 겸 이사회 임원

TRU[®]

목차

#17/2023

지속가능성 ...



Editorial 08

01 디지털화를 위한 공동의 열정 12
02 철저한 비즈니스 아이디어 18
03 하이 로봇, 다음 작업은 이거야! 22
04 친환경 공장 만들기 28

BIZ+ shortcuts 34
오토파일럿의 품질: 가업의 디지털화 36
중고 장비에 새 생명을 38

05 플라스틱을 대체하는 버섯 40

TEC+ shortcuts 44
레이저 절단을 위한 에너지 절약 팁 46
독특한 절삭: TRUMPF 부품 최적화 48
pARTgallery 49
컬럼 50

03
Page
22

...노이브란덴부르크 (Neubrandenburg)

포장기계 전문기업 베버 마시넨바우(Weber Maschinenbau)는 소량 생산 환경에서 자동 절곡을 도입하기가 쉽지 않았습니다. 원래라면 제품마다 별도의 그리퍼가 필요했지만, TRUMPF와의 개발 파트너십을 통해 단 몇 분만에 새로운 부품에 맞춰 설정할 수 있는 다용도 멀티그리퍼가 탄생했습니다.



02
Page
18

...우쓰노미야(Utsunomiya)

우에키 유코(Yuko Ueki)는 천년 전통의 일본 목공 기술 구미코(Kumiko)로부터 영감을 얻어 오랜 전통의 UEKI 스틸 머티리얼(UeKi Steel Material)사에서 새로운 사업 분야를 발전시켰습니다. 이곳에서는 TRUMPF 레이저를 사용하여 정교하게 가공된 철제 장식품과 디자이너가 제작한 제품들을 생산합니다.



04
Page
28

...디칭엔(Ditzingen)

TRUMPF는 디칭엔 본사의 생산시설을 기후중립으로 만들고 탄소 배출량을 제로로 만들기 위하여 전력을 다하고 있습니다. 현재 본사에서는 지속가능성 문제를 해결하고자 하는 의지가 그 어느 때보다 강합니다.



01
Page
12

...슬로벤스카 비스트리차 (Slovenska Bistrica)

신티야(Sintija)와 티나 크리주니츠(Tina Križnič)는 아버지로부터 물려받은 회사를 디지털 제조의 새로운 시대로 이끌면서 성공적 미래를 위한 토대를 마련했습니다. 슬로베니아 북동부에 있는 엘프로 크리주니츠(Elpro Križnič)는 지속가능성에 중점을 둔 기업 전략을 추구하고 있습니다.





01

슬로베니아

슬로벤스카 비스트리차 (SLOVENSKA BISTRICA)의
지속가능성

디지털화를 위한 공동의 열정

IMAGES: Via Rotar

신티야(Sintiya)와 티나 크리주니츠(Tina Križnič)는 아버지로부터 물려받은 회사를 **디지털 제조**의 새로운 시대로 이끌면서 성공적인 미래를 위한 토대를 마련했습니다. 슬로베니아 북동부에 있는 엘프로 크리주니츠(Elpro Križnič)는 차고에서 시작한 1인 사업체였습니다. 현재 회사는 **에너지 절약형 스마트 팩토리**로 운영되고 있으며, 자매는 디지털화와 지속가능성에 중점을 둔 기업 전략을 구사하고 있습니다.



핵심 파트너: 엘프로 크리주니츠(Elpro Križnič)는 판금 제조 및 에너지 산업에서 고품질 턴키 솔루션의 대명사라 할 수 있습니다.

신티야 크리주니츠는 완전하게 디지털화된 스마트 팩토리에 관심이 많았는데 영문학을 전공한 젊은 CEO는 2019년 시카고에 있는 TRUMPF의 스마트 팩토리를 방문하기 전까지 이를 실행에 옮기지 못했습니다. “판금 제조의 새로운 시대가 곧 열릴 거라고 느꼈고, 엘프로도 그 일부가 되기를 바랍니다.” 라고 신티야는 말합니다. 계획을 추진하기로 결심한 신티야는 여동생이자 공동 CEO인 티나에게 지원을 요청합니다.

엘프로 크리주니츠 본사는 마리보르(Maribor)시에서 30킬로미터 정도 떨어진 슬로벤스카 비스트리차(Slovenska Bistrica)라는 도시에 있습니다. 1989년 전기 하청업체로 설립된 1인 회사로 처음에는 제어 캐비닛과 배전반 설비를 전문으로 했습니다. 이후 확장을 거듭하며 현재는 100명이 넘는 직원을 보유하고 있습니다.

자매의 아버지이자 회사 창립자인 이보 크리주니츠(Ivo Križnič)는 2016년 은퇴했습니다. 하지만 엘프로의 성공을 이끈 그의 철학은 오늘날에도 공감을 이끌어내고 있습니다.

차고에서 시작한 사업

엘프로는 차고 작업장에서 시작하여 먼 길을 걸어왔습니다. 오늘날 엘프로는 에너지 산업 및 판금 제조 분야의 핵심 파트너로 고품질 턴키 솔루션으로 널리 알려져 있습니다. 토마지치예바(Tomažičeva) 18번지에 15,000제곱미터 상당의 스마트 팩토리가 있습니다.

최첨단 장비와 혁신적 기술을 갖춘 이 첨단시설에는 유럽 남동부 최대 규모의 STOPA 스토리지 시스템이 있습니다. “노력과 인내, 그리고 수많은 전문성을 바탕으로 이 새로운 환경을 구축했습니다.” 라고 CEO 신티야 크리주니츠는 말합니다. 회사의 재무를 담당하는 여동생 티나와 마찬가지로, 신티야도 이러한 전통 가치에 큰 의미를 부여합니다.

가업의 매력

자매가 기업의 CEO라는 현재의 자리에 오르기까지 우여곡절이 많았습니다. 마리보르 대학을 다니던 신티야는 스마트 그리드를 통한 제품 분류 시스템은 물론 CNC로 제어되는 레이저 절단 및 절곡, 펀칭 장비와는 전혀 상관없는 삶을 살았습니다. 하지만 아버지의 곁에서 시간을 보내며 가업의 확장에 더 깊이 관여하게 되었고, 포트폴리오의 성장과 다각화에 관심을 가지게 되었습니다. 신티야는 마리보르 대학에서 전공을 바꾸고 2016년 경영학 석사 학위를 취득했습니다.

운명을 바꾼 미국 여행

이는 흥미진진한 새로운 인생의 시작이었습니다. 2019년 중반, 엘프로는 새로운 공장 건설을 계획하고 있었습니다. 이를 계기로 신티야는 사람과 기계, 자동화, 소프트웨어가 완벽한 조화를 이루며 판금 가공업체가 디지털 제조 솔루션을 직접 체험할 수 있는 실제 생산 환경인 시카고의 TRUMPF 기술센터를 방문하게 됩니다. 미국에서 돌아온 젊은 CEO는 슬로벤스카 비스트리차에 디지털 공장을 위한 기반을 다지기 시작했습니다. “예전부터 디지털 연결에 대해 많이 들어 봤지만, 시카고 여행을 통해 이미 실현되고 있다는 사실을 알게 되었고 얼마나 발전했는지 직접 제 눈으로 확인할 수 있었습니다. 이제 스마트 장비와 시스템이 자동화된 스토리지 시스템과 상호작용하며 이에 따른 이점을 누릴 수 있다는 사실을 깨달았습니다.” 라고 신티야는 말합니다.



디지털 제조: 회사 창립자인 이보 크리주니츠(Ivo Križnič), 티나(Tina)와 신티야(Sintija) 자매(오른쪽)는 가업을 계도에 올려놓았습니다. “우리는 디지털 시대에 합류했습니다.”

“가족 회사는 특별합니다.
가업의 철학은 감정과 충성심,
책임감을 바탕으로 합니다.”

신티야 크리주니츠(Sintija Križnič), 엘프로 크리주니츠(Elpro Križnič) CEO

디지털 제조의 시작

2022년 초, 엘프로의 스마트 팩토리는 두 개의 사업체, EK 메탈(EK metal)과 EK 일렉트릭(EK electric)을 위한 제품 생산을 시작했습니다. 이후 다양한 전기부품과 캐비닛을 매일 하이테크 공장에서 출하하고 있으며, 추가로 임가공 주문을 통해 추가 생산을 진행하고 있습니다. 용접과 펀칭부터 절곡까지, 엘프로의 고객은 TruLaser 5030 fiber 2대, TruPunch 3000 1대, TruPunch 5000 1대, TruBend 5170 및 7050를 통해 고품질 정밀 부품 및 빠른 공정의 장점을 누리고 있습니다. 자재는 LiftMaster Compact(리프트마스터 컴팩트) 시스템을 통해 자동으로 적재 및 하역됩니다.

IMAGES: Vid Rotar



소중한 시간: 전례없는 다품종 소량 생산과 짧은 리드타임이 요구되는 상황에서 새로운 자동화 솔루션은 미래의 성공을 보장하는 역할을 합니다.

유럽 남동부 최대 규모의 STOPA 스토리지 시스템

TruMatic 7000은 펀칭과 레이저 가공의 장점을 결합하여 비용 효율을 높이고, TruBend Cell 5000 벤딩 셀은 프로그래밍과 각도 측정의 새로운 기준을 제시합니다. 2022년부터 이러한 장비와 더 많은 장비가 STOPA 시스템에 연결되고 있습니다. 자동 창고 시스템은 자체 창고의 역할뿐만 아니라 물류센터의 복합 기능도 수행합니다.

용접, 펀칭, 절곡: TRUMPF 장비는 엘프로(Elpro)가 최고의 부품 품질과 생산성, 유연성을 달성하도록 지원합니다.



24시간 운영되는 시스템으로 새로운 스마트 팩토리의 작업장에 판금 제조에 필요한 모든 것을 제공합니다.

원활한 작동

이러한 기술 혁신을 위하여 엘프로 팀 전체가 얼마나 많은 노력을 기울였는지 말하지 않을 수 없습니다.



스마트 팩토리: 슬로벤스카 비스트리차 (Slovenska Bistrica)에 새로운 장비를 설치하고 가동하는 것과 새로운 작업 마인드를 도입하는 것은 전혀 다른 문제였습니다. 중요한 점은 모두가 일상적인 업무에서 디지털 제조라는 생산 철학에 동참해야 한다는 것이었습니다.

이

상세 보기:

Oseon 소프트웨어 솔루션

슬로베니아의 엘프로 크리주니츠(Elpro Križnič)는 첨단 **디지털 연결** 기술을 바탕으로 유럽 남동부 최대 규모의 **STOPA 스토리지 시스템**을 운영하고 있습니다. 또한 TRUMPF의 Oseon 소프트웨어를 사용하여 생산 환경의 자재 흐름을 전자동화하고 있습니다. 우리는 자재 기획 담당자와 현장 작업자에게 솔루션이 제공해줄 수 있는 또 다른 장점을 확인했습니다.



지속가능한 발전: 회사 차량을 위한 충전소는 지붕 태양광 패널에서 전력을 공급합니다.

지속가능한 발전

새로운 스마트 팩토리 건설은 회사의 효율성을 높였고, 비즈니스의 지속가능성을 강화했습니다. 엘프로는 750킬로와트 피크 출력의 태양광 시스템에서 대부분의 전력을 공급받으며, 필요한 경우에 대비하여 배터리에 에너지를 저장합니다. 이곳에서는 전기자동차를 사용하며, 직원이 사내 충전소를 무료로 사용할 수 있도록 하고 있습니다. 또한 물과 천연자원을 매우 절약하고 있습니다. 엘프로 크리주니츠는 이어지는 글로벌 위기 속에서도 미래에 대해 낙관하고 있습니다. “자신감을 가지고 비즈니스를 발전시켜 나가고 있습니다.” 라고 신티야는 말합니다. “올해 TRUMPF가 그랬던 것처럼, 엘프로도 2089년에 창립 100주년을 맞이할 것입니다.”

중요한 사실은 모두가 디지털 연결의 이면에 있는 제조 철학을 이해하고, 일상적인 업무에서 이를 단계별로 이행할 수 있어야 한다는 것이었습니다. 이 문제를 해결하기 위해서는 관리자와 현장 작업자 모두의 새로운 사고방식이 필요했습니다. 신티야 크리주니츠는 여기에 엄청난 인내와 체력을 필요로 했다고 말합니다. 지금은 새로운 프로세스가 잘 운영되고 있으며, 현장을 둘러본 많은 고객들은 시설의 안정적 운영에 감탄하고 있습니다. “시스템 가동과 실행에 팀 전체의 많은 노력이 필요했습니다. 우리가 이룬 성과가 자랑스럽고, 엘프로가 디지털 세상의 또 다른 단계를 완료했다는 사실이 기쁩니다.”

“우리는 투명하고 윤리적인 방식으로 **지속가능한 비즈니스** 성장을 적극적으로 추진하고 있습니다”

티나 크리주니츠(Tina Križnič), 엘프로 크리주니츠(Elpro Križnič) CFO

요약

자유로운 흐름

판금 제조업체는 TRUMPF의 통합 소프트웨어 Oseon을 통해 **제조와 물류 프로세스**의 모든 단계를 **디지털화**하고, 이를 통해 생산 효율성을 크게 높일 수 있습니다. 이 소프트웨어는 앞서 생산된 장비에서도 작동합니다. 궁극적인 목표는 사물을 연결하여 스마트 팩토리를 구축하는 것입니다. 이를 통해 실제로 **생산성을 높이고 대기시간을 줄이며**, 자유로운 생산 공정을 이룰 수 있습니다.

데이터베이스

Oseon은 생산 및 자재의 흐름 관리를 위한 통합 소프트웨어 패키지입니다. 주문과 물류, 데이터 수집, 평가를 한 곳에서 관리하여 제조시설을 위한 중앙집중식 데이터베이스의 역할을 합니다. 신뢰할 수 있고 자율적이며, 공장 환경의 모든 관련 공정을 관리합니다. 먼저 사용자가 생산 계획을 Oseon에 업로드합니다. 그 다음 소프트웨어가 작업장의 모든 장비에서 생산공정에 관한 업데이트 정보를 수신합니다. Oseon은 해당 데이터를 수집할 뿐만 아니라 생산 계획에서 정보를 처리하고, 자재 재고를 모니터링하고, 운송 카트와 트롤리의 위치를 파악하고, 제조 공정 전반에서 각 부품의 위치를 추적합니다.

Oseon은 다양한 사용자의 니즈에 맞춰 정보 출력을 조정하고 설계자와 운영자가 모바일 디바이스를 통해 모든 정보에 신속하게 액세스할 수 있도록 지원하여, 관리자가 버튼 하나만 누르면 필요한 모든 데이터를 얻을 수 있습니다. 단일 생태계 시스템으로 각 시스템 혹은 모듈 사이를 전환할 필요가 없어서 혼하게 나타났던 오류 상당수가 이제는 과거의 일이 되었습니다.

장점

Oseon을 사용하면 대형 창고 시스템에 연결하지 않아도 사용자가 작업장의 자재 흐름을 전자동화할 수 있습니다. 이 소프트웨어는 자재 흐름을 생산 계획과 동기화하여 최적의 자재 운반 순서를 자동으로 선택하고, 무인운반차량(AGV)과 카트 작업자에게 운반 명령을 전송합니다. 회사가 예기치 않은 긴급 작업을 수행하게 되는 경우, Oseon에서는 자재 운송 일정을 즉각 수정할 수 있습니다. 또한 소프트웨어를 통해 자재 하역작업이나 더 많은 원자재를 사용할 수 있게 될 때까지 기다리는 시간을 최소화하여 비생산적 시간을 줄일 수 있습니다. 요약하자면, Oseon은 생산비용을 절감하는 동시에 기업이 고객의 요구 사항에 보다 신속하게 대응할 수 있도록 합니다. 이 소프트웨어는 최대 30%까지 생산성을 향상시킵니다.

최대 **30%**의 **생산성 향상**



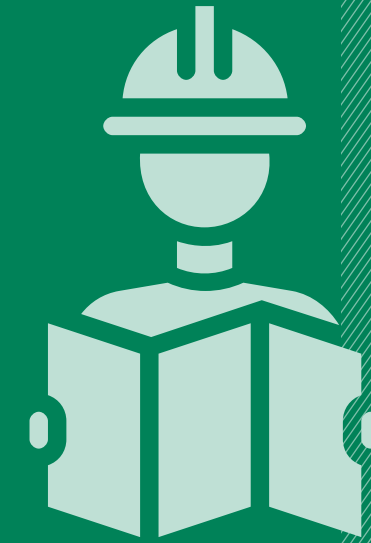
... 장비 작업자용

Oseon은 역할 기반 설계를 기반으로 각각의 생산 또는 물류 담당자에게 모바일 디바이스에서 필요한 정보를 정확하게 제공하여 최대한 효율적으로 작업할 수 있도록 지원합니다. 이는 생산 공정 현황 업데이트 또는 업스트림이나 다운스트림 공정 단계의 세부 사항에 관한 정보를 포함할 수 있습니다. 이 소프트웨어는 장비에 원자재를 적재하는 작업부터 완성품을 옮기는 작업까지, 모든 작업을 계획에 따라 원활하게 안내합니다.



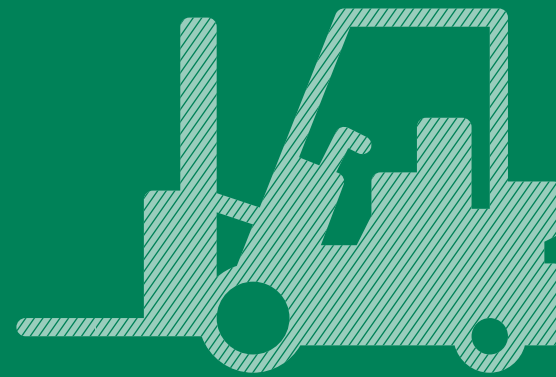
... 생산 기획자 및 관리자용

생산 관리자는 Oseon을 사용하여 장비의 가용성을 추적하고 실시간으로 생산을 최적화할 수 있습니다. 또한 변화하는 조건과 요구사항을 반영하여 작업을 빠르고 유연하게 수정할 수 있습니다. 고객의 니즈에 신속하고 효율적으로 대처합니다.



... 물류 담당자용

재료 데이터 및 재고 데이터, 운송 작업을 모두 현장에서 관리할 수 있습니다. 소프트웨어로 자재 흐름을 전자동화하여 생산 및 배송 시간을 획기적으로 단축합니다.



... 친환경적

주문형 지속가능성: Oseon은 장비와 상품의 가용성을 극대화합니다. 비생산적인 시간과 대기시간을 줄여서 기업의 자원 소비를 줄입니다.



모듈 디자인

Oseon 소프트웨어 패키지는 다양한 사용자 요구사항과 디지털화 수준에 맞춰 설계한 세 가지 모듈로 구성되어 있습니다.

- 1. Oseon Go** 는 모든 핵심 공정을 디지털화하고, 모든 생산 공정에 완전한 투명성을 제공합니다.
- 2. Oseon Grow** 는 추가 구성요소와 인터페이스를 통해 보관 및 물류 분야로 Go를 확장합니다. 재고 및 창고, 주문 데이터는 항상 동기화 상태로 유지합니다.
- 3. Oseon Flow** 는 전자동화 생산에 필요한 완전한 연결성을 목표로 합니다. 이를 통해 모든 것을 원활하게 관리하고 장비 대기시간을 최소화한 스마트 팩토리를 구현합니다.

고객 정보

엘프로 크리주니츠(ek Elpro Kriznič),d.o.o.
주소:
 Tomažičeva ulica 18,
 2310 Slovenska Bistrica – Slovenia
전화: +386 2 292 80 00
이메일: info@e-k.si
 www.elpro-kriznic.si

장비 제품

- TruLaser 5030 fiber
- TruPunch 3000 and 5000
- TruBend 5170 and 7050
- TruMatic 7000
- LiftMaster Compact

약 50년 동안 일본의 전통기업 **우에키 스틸 머티리얼 (UEKI Steel Material)**의 핵심사업은 중공업 철제 부품 생산이었습니다. 하지만 2019년 CEO 우에키 유코(Yuko Ueki)가 천년 전통의 일본 **목공 기술 구미코(Kumiko)**로부터 영감을 얻어 회사에 새로운 방향을 제시했습니다. 이후 33명의 직원이 TRUMPF 레이저 절단기로 전등갓과 벽을 장식하는 **정교한 철제 스트립**을 생산하고 있습니다. 이러한 디자이너의 작품을 통해 모든 집을 아름답게 장식할 수 있고, 이를 바탕으로 회사의 지속가능성에 대한 신뢰도까지 높이고 있습니다.

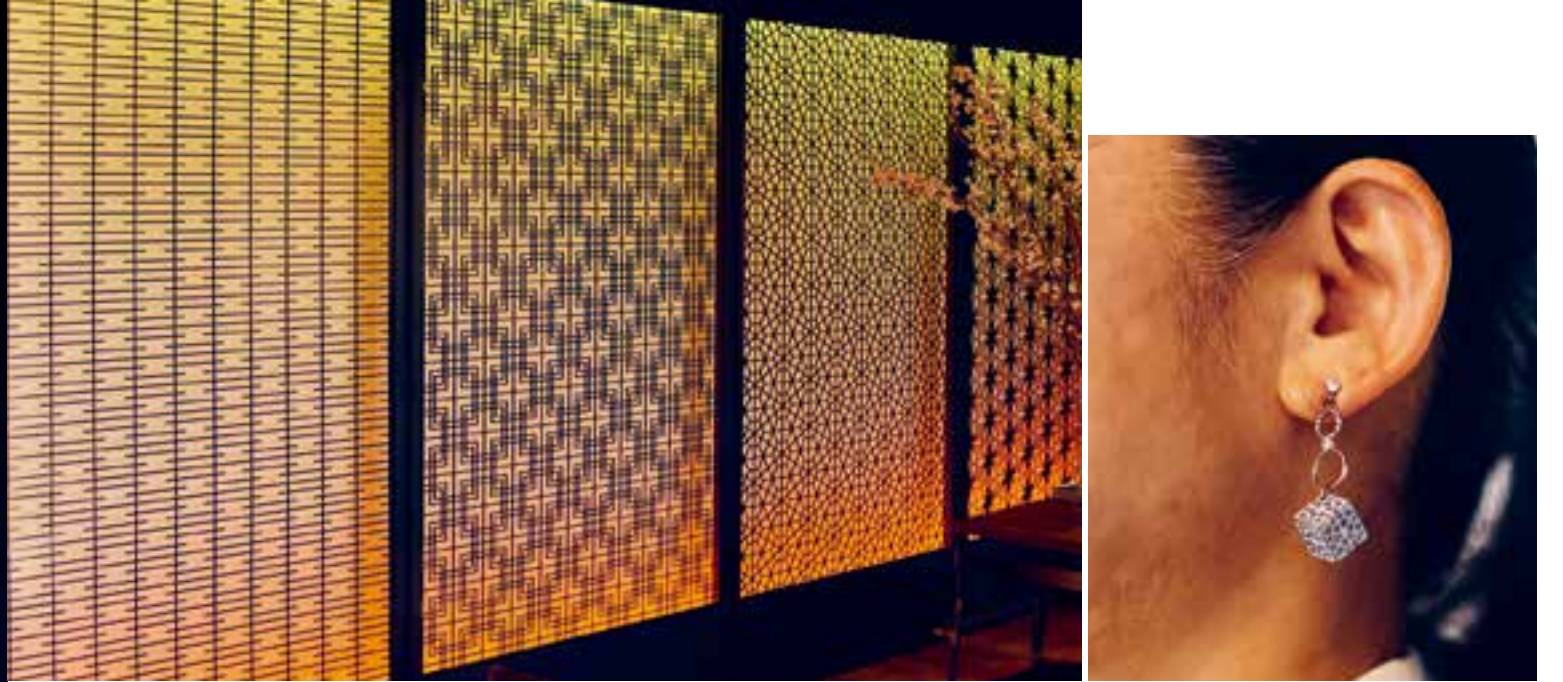
02

일본

우쓰노미야(UTSUNOMIYA)의
지속가능성

철제 비즈니스 아이디어

IMAGES: Darfen Robertson



높은 정밀도: 전통 목공 기술, 구미코(Kumiko)는 일본 건축에서 중요한 역할을 합니다. 방 칸막이 장식을 전문으로 하던 브랜드 마사(maasa)가 이제 코스튬 주얼리까지 영역을 확장하고 있습니다.

가족회사인 금속 가공업체 우에키 스틸 머티리얼(UEKI Steel Material)이 곧 창립 60주년을 맞이합니다. 일본 우쓰노미야의 가와다마치 804번지에 있는 이 회사는 2020년 재정비 작업에 착수했습니다. “우리는 다양한 고객과 함께해 왔습니다. 철강 건설과 판금 제조 산업뿐만 아니라 자동차와 항공 부문의 고객도 있습니다.” 라고 CEO 우에키 유코(Yuko Ueki)는 말합니다. 규격과 재료의 경우에는 고객마다 요구가 다르지만, 한 가지 공통점은 최고 수준의 정밀도에 관한 요구가 꾸준히 증가하고 있다는 것입니다. “그게 바로 우리가 재정비에 들어간 이유입니다. 우리의 인프라와 인적 전문성을 활용하여 제품 범위를 확장할 수 있는 방법을 고민했습니다.” 라고 우에키는 말합니다.

인상적 도구

새로운 제품을 만들기 위한 첫 단계는 2018년 새로운 레이저 절단기의 구입이었습니다. 우에키는 사용과 유지보수가 쉬워야 한다고 판단했습니다. “우리는 철강 가공과 판금 제조, 파이프 가공에서 탁월한 신뢰성과 정밀성을 제공하는 장비를 원했고, 그에 따라 TRUMPF의 TruLaser 5030 fiber 제품을 선택하게 되었습니다. 이 제품은 시장의 표준을 제시합니다.” 라고 우에키는 말합니다.

장비 비용과 회사 부지의 새로운 설비에 관한 용자를 신청하여 정부 보조금으로 초기 비용을 절감했고, 그 투자는 곧 결실을 거두었습니다. 6개월 만에 TRUMPF 일본 지사에 장비가 도착했고, TRUMPF의 기술 팀이 장비 설치와 가동을 지원했습니다. 생산직 직원 35명은 곧바로 레이저의 다용도성과 정밀성, 출력에 깊은 인상을 받았습니다.

정교한 철공 작업

추가 사업 분야를 모색하던 우에키는 일본의 전통 목공 기술 가누마 구미코(Kanuma Kumiko)에 주목했습니다. 천 년이 넘는 역사를 자랑하는 이 기술에서는 삼나무와 편백나무 조각을 복잡하고 화려한 패턴으로 연결합니다. 그 명성은 도치기현을 넘어 널리 퍼져 나갔고, 현대 일본건축과 주택 디자인에서 빼놓을 수 없는 입지를 구축했습니다. “일본 리츠칼튼 호텔 체인에서도 영감을 받았습니다.” 라고 우에키 스틸 머티리얼의 사업개발부 이사, 나카무라 히데오(Hideo Nakamura)는 말합니다. 많은 호텔의 인테리어 디자인이 알루미늄으로 강화한 구미코 요소를 기반으로 하고 있습니다.

“ 자체 브랜드인 <마사>를 세계적인 브랜드로 만들고 싶습니다.”

우에키 유코(Yuko Ueki), 우에키 스틸 머티리얼(UEKI Steel Material) CEO

지속가능성을 위한 길

하지만 알루미늄 생산은 에너지 집약적 공정입니다. 이는 우에키의 지속가능성 목표에 부합하지 않았고, 결국 일본 현지에서 생산하는 철로 눈을 돌리게 됩니다. 그 결과, 생산 공정에 훨씬 적은 에너지가 소모되고 생산한 철의 상태를 유지하며 거의 무한대로 보관할 수 있다는 사실을 알게 되었습니다. 최초의 사업 아이디어부터 구미코 부품의 첫 번째 시제품이 나오기까지 1년이 넘게 걸렸습니다. 하지만 결과물의 우수한 품질은 기다릴 만한 가치가 있었습니다. “전통 가누마 구미코 기법에서 받은 영감이 분명하게 드러납니다. 다양한 규격을 성공적으로 생산할 수 있었던 배경에는 우수한 정밀도를 자랑하는 TRUMPF의 레이저 시스템이 있었습니다. 이 장비 덕분에 절대 대칭이라는 목표에 매우 근접하게 다가갈 수 있었습니다.” 라고 나카무라는 말합니다.

실루엣 & 코스튬 주얼리

우에키 스틸 머티리얼은 자체 브랜드인 ‘마사’를 통해 혁신적 액세서리를 판매하고 있습니다. 이 가족회사를 대표하는 제품 두 가지는 철제 촛대와 파이프로 만든 장식용 전등갓입니다. 각각의 제품은 유니크한 매력을 자랑하며, 고객은 세상에서 하나뿐인 제품에 프리미엄 가격을 지불합니다. 브랜드 ‘마사’는 성장을 이어가고 있으며, 현지의 유명한 실루엣 아티스트와의 협업 등을 통해 남다른 인테리어의 새로운 영감을 찾고 있습니다. “예를 들어 0.35밀리미터의 철 조각으로 완전히 혁신적인 디자인의 장식용 촛대를 만들었습니다.” 라고 우에키가 자랑스럽게 말합니다. 또한 목걸이와 귀걸이 등과 같은 코스튬 주얼리도 TRUMPF 레이저 절단기로 제작하고 있습니다.



인기제품: 기하학적 패턴이 돋보이는 유니크한 랜턴입니다.

성장을 위한 길

현재는 일본에서만 우에키의 '마사' 제품을 판매하고 있습니다. 하지만 해외시장 진출을 계획 중이며, 2023년 봄부터는 온라인 스토어 개발을 시작합니다. "개인 고객에게 제품을 판매하고 B2B 부문에서 발판을 마련하며 건축가와 디자이너 사이에서 마사의 인지도를 높이고 싶습니다." 라고 우에키는 말합니다. 궁극적으로는 마사를 세계적 브랜드로 발전시켜서 다른 나라에서도 이 유니크한 제품을 판매하고 싶다고 합니다. 팀은 이미 일본 캘리그래피의 요소와 모티브로 포트폴리오를 확장할 계획을 세우고 있습니다.

"제조 역량을 강화하기 위하여 다양한 옵션을 검토하고 있습니다. TRUMPF 장비를 사용하는 오랜 고객과 협력할 수도 있고, 다른 레이저 절단기에 투자할 수도 있습니다." 라고 우에키는 말합니다. 어떤 옵션을 선택하더라도 TRUMPF의 기술은 회사의 지속적 성장에 중요한 역할을 할 것으로 보입니다.

“ 다양한 규격을 생산할 수 있는
역량은 궁극적으로 **TRUMPF 레이저
장비의 정밀성** 덕분입니다. ”

나카무라 히데오(Hideo Nakamura),
우에키 스틸 마티리얼(Ueki Steel Material) 사업개발이사

확장: 우에키 유코(Yuko Ueki, 오른쪽)와 나카무라 히데오(Hideo Nakamura)는 TRUMPF로부터 두 번째 레이저 장비를 구입하고자 합니다.



IMAGES: Darien Robertson

02

상세 보기:

정밀 레이저 절단

일본의 **우에키 스틸 마티리얼**은 TRUMPF의 레이저 절단기로 새로운 사업을 시작했습니다. 이후 철제 가구와 주얼리, 예술품 시장에서 브랜드 <마사>의 인기가 높아지면서 레이저의 **다용도성과 유연성**에 관심을 가지는 제조 기술 관계자가 증가하고 있습니다. 그들은 레이저를 통해 어떻게 작업장에서 비용을 절감하고 에너지 사용을 줄일 수 있는지 알아가고 있습니다.

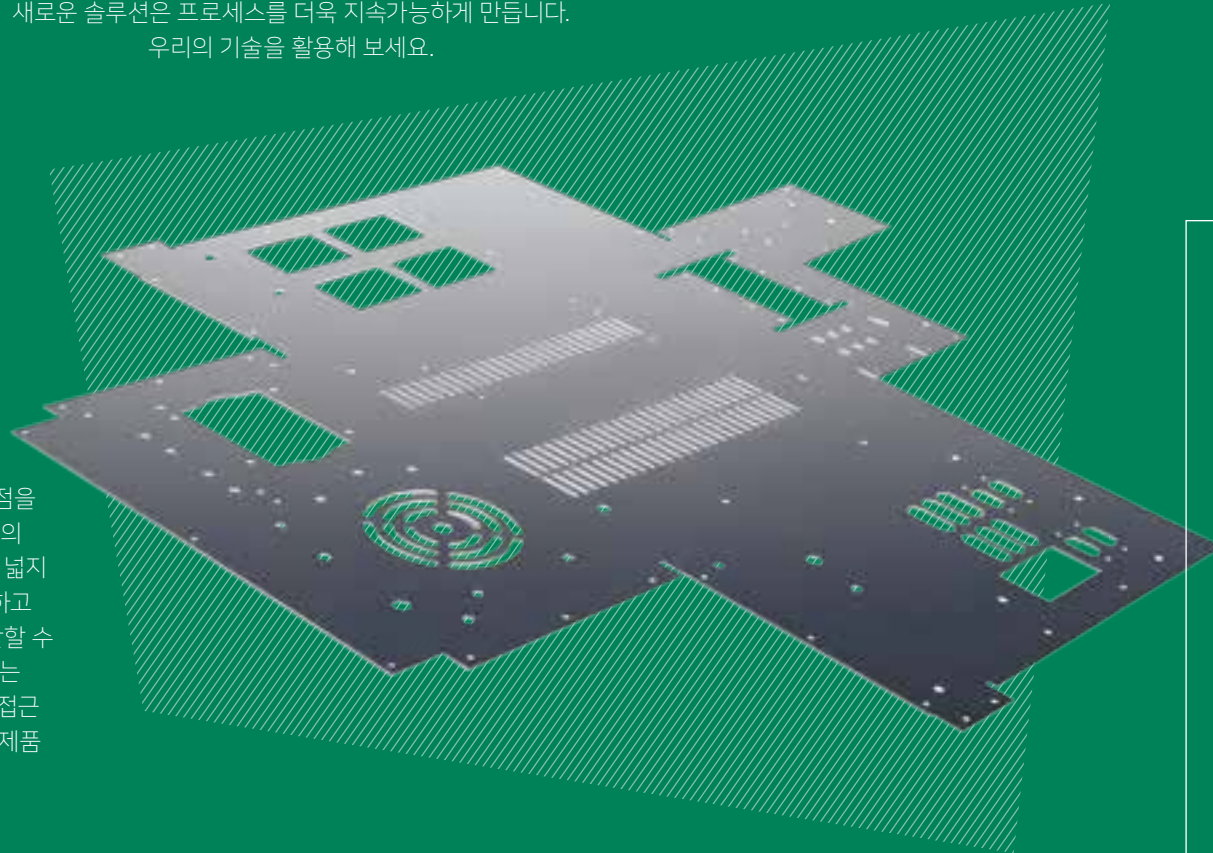
요약

절단 & 저감

TRUMPF 레이저는 두꺼운 자재와 얇은 자재를 모두 가공합니다. 3000 시리즈와 같은 TruLaser 장비는 절단하는 자재의 종류와 관계없이 다양한 두께를 가공할 수 있으며, 일관성 있는 높은 품질을 보장합니다.

새로운 솔루션은 프로세스를 더욱 지속가능하게 만듭니다.

우리의 기술을 활용해 보세요.



컨투어 절단

변들 레이저 빔은 필요한 위치에 정확하게 초점을 맞춥니다. 따라서 나머지 부분은 열 응력에 거의 또는 전혀 노출되지 않습니다. 빔 폭보다 크게 넓지 않은 커프(kerf) 덕분에, 레이저로 가장 복잡하고 세밀한 컨투어도 버(burr) 없이 매끈하게 절단할 수 있습니다. 대부분의 경우, 시간이 많이 소요되는 후처리 작업이 필요하지 않습니다. 이 유연한 접근 방식 덕분에 다품종 소량 생산뿐만 아니라 시제품 제작에도 사용할 수 있습니다.

다양한 자재

레이저는 연강과 알루미늄, 스테인리스강부터 황동과 구리, 티타늄에 이르기까지 관련 산업에서 사용하는 거의 모든 표준 판금에 품질 높은 절단 결과를 제공합니다. 이 유연한 도구는 0.5밀리미터에서 30밀리미터 이상의 두께까지 가공할 수 있습니다.

신뢰할 수 있는 공정

Nanojoints(나노조인트)는 부품 제작을 위한 신뢰할 수 있고 자원 효율적인 솔루션이며, Microjoints(마이크로조인트)와는 다르게 부품을 절단면 하단에 있는 작은 부분으로만 스크랩과 연결합니다. 나노조인트는 절단 과정에서 부품이 기울어지거나 뺄어지는 것을 방지하여 안정적인 가공을 보장하며, 절단이 완료된 후 스크랩에서 부품을 쉽게 제거할 수 있습니다. 또한 부품을 서로 가깝게 배열할 수 있어서 동일 판재에서 더 많은 작업을 할 수 있습니다.

지속가능성

고정밀 장비와 효율적 제조 공정을 통해 판금 가공의 품질뿐만 아니라 지속가능성도 높이고 있습니다. 정확하게 말하자면:

- 효율적 장비는 수동 보정 없이도 작동할 수 있도록 구성되어야 합니다. 이를 위하여 고체 레이저를 이용한 질소 절단 방식으로 설계한 TRUMPF의 Highspeed Eco(하이스피드 에코) 절단 기능을 사용할 수 있습니다. 이 기능을 사용하면 레이저 출력을 높이지 않아도 두께에 따라 최대 100%까지 생산성을 올릴 수 있습니다. 동시에 하이스피드 에코는 커팅 가스 소비를 70%까지 줄이고 커팅 가스 압력을 최대 60%까지 낮추므로, 낮은 출력을 사용합니다.
- 고정밀 절단으로 재료 사용 최적화: Drop & Cut (드롭 앤 컷) 기능을 장착한 TRUMPF 레이저 절단기는 원자재 소비를 최대 14%까지 줄일 수 있습니다. 이 기능을 통해 잔재에서 추가 부품을 쉽고 빠르게 가공할 수 있습니다.
- TwinLine(트윈라인)은 TRUMPF가 레이저 및 복합기에 제공하는 또 다른 기술입니다. 외부 컨투어가 단순한 부품은 양쪽 부품에서 한 번의 절단으로 가공할 수 있습니다. 이 방법은 스크랩을 없애서 재료를 절약할 수 있습니다. 또한 처리 속도가 빨라져서 에너지와 커팅 가스의 전체 사용량이 줄어듭니다.
- CoolLine(쿨라인) 노즐은 금속에 미세하게 물을 분사하여 냉각을 유지하며 판금 사용량을 극대화합니다. 이 기능은 물을 절약할 뿐만 아니라 매우 좁은 부품간의 간격과 두꺼운 판금에서도 복잡한 컨투어 작업이 가능합니다. 이를 통해 품질 높은 결과물을 얻을 수 있으며 절단 스크랩을 최대 25%까지 줄일 수 있습니다.
- TRUMPF Eco Cooler(에코 쿨러)는 물을 냉매로 사용합니다. 레이저 절단 단계에서 냉각에 최대 80% 더 적은 에너지를 사용하며, 프레온가스 등의 유해한 화학 냉매를 전혀 사용하지 않습니다. 그 결과, 에너지 절감을 통해 연간 평균 15톤의 탄소배출량을 줄일 수 있습니다. 또한 이 혁신적인 접근 방식을 통해 공정에서 프레온 가스를 없애므로써 탄소 발자국을 추가로 12톤 더 줄입니다. 에코 쿨러 기능은 1000~5000 시리즈에 속하는 TRUMPF 레이저 절단기 전제품에서 이용 가능합니다.



에너지 최대

80%

절약

고객 정보

우에키 스틸 머티리얼
(UEKI Steel Material Co., Ltd.)
주소:
804, Kawadamachi, Utsunomiya, Tochigi,
321-0111 - Japan
전화: +81 028 633-5225
www.uekikohzai.co.jp

장비 제품

- TruLaser 3030 fiber



03

GERMANY

노이브란덴부르크(NEUBRANDENBURG)의 지속가능성

헤이 로봇, 다음 작업은 이거야!

IMAGES: TRUMPF

베버 마시넨바우(Weber Maschinenbau)의 자동화 프로젝트는 거의 무산될 뻔했습니다. 이 식품가공산업용 슬라이스 및 포장 기계 생산업체는 **소량 절곡 작업**을 위한 솔루션을 찾고 있었고 결국 TRUMPF와 협력하여 **로봇 그리퍼(robot gripper)**를 개발하게 되었습니다. 프로젝트는 정상적으로 재개되었고 숙련된 작업자 부족을 해결할 수 있는 완벽한 방법을 찾아냈습니다.



베버 마시넨바우는 델리 제품의 슬라이스 및 포장을 위한 혁신적이고 정밀한 라인 자동화 솔루션을 제공합니다. 베버사의 장비는 치즈와 소시지, 냉장육을 그램 단위로 소분 포장하여 슈퍼마켓에 신선한 상태로 진열할 수 있도록 합니다. 약 1,500명의 직원이 일하고 있는 베버사는 식품가공업계에서 가장 중요한 설비 공급업체 중 하나입니다. 약 40년 전, 독일 브라이텐바흐(Breitenbach)의 작은 육류가공업체에서 시작하여 현재는 18개국에 총 22개 지사를 보유한 세계적인 기업이 되었습니다.

어려운 시작

이 중 한 곳인 노이브란덴부르크는 메클렌부르크-포르포메른(Mecklenburg-Vorpommern) 주에서 세 번째로 큰 도시로, 1999년부터 회사의 주요 생산 거점이 되고 있습니다. 이곳에서는 약 100명의 판금 작업자가 스테인리스강으로 장비 부품을 만들고 있습니다. 외주 가공이 거의 없이 전체 부품의 85%를 자체 생산하고 있습니다. 판금 제조 공장을 관리하는 페터 슈츠(Peter Schulz)는 사실 실제로 생산할 수 있는 것보다 더 많이 판매할 수 있다고 말합니다. 그는 꾸준한 수요 증가는 반갑지만, 회사가 직원의 건강과 만족도를 중시하기 때문에 주문량이 많아도 어쩔 수 없다고 설명합니다.

“우리는 항상 이러한 접근 방식을 취해 왔지만, 숙련된 작업자가 부족한 최근의 상황 속에서 이러한 문제가 어느 때보다 중요해졌습니다. 따라서 자동화를 통해 직원의 부담을 덜어주고자 합니다. 피곤하고 단조로운 작업을 줄여서 직원의 근무환경을 개선하려는 것입니다.”

약 3년 전, 전자동 로봇 절곡기를 시작으로 혁신이 시작되었습니다. 생산 관리자 미케 헤르만(Mike Herrmann)과 그의 동료인 페터 술츠는 TRUMPF의 TruBend Cell 5000로 눈을 돌렸습니다. 그들은 톨 교환 기인 ToolMaster와 벤딩 로봇 BendMaster를 함께 사용하면, 가공량을 늘릴 수 있고 작업자가 일상 업무에서 더 많은 유연성을 확보할 수 있다고 보았습니다. 하지만 헤르만과 술츠는 주문을 망설였습니다. “우리는 보통 2~3개의 부품을 소량으로 생산합니다.” 라고 술츠가 설명합니다. 그렇다면 이 솔루션이 소량 생산에 적합하다고 어떻게 확신할 수 있었을까요?

자동화의 한계를 넘어

자동 절곡 시스템에서 다양한 부품을 가공하려면 다양한 그리퍼가 필요했습니다. 각각의 그리퍼는 베버사의 공장 작업자가 개별적으로 설계 및 제작해야 하는데, 이는 상당한 시간과 전문성이 필요한 힘든 작업입니다. 게다가 TRUMPF의 TruBend Cell은 다양한 그리퍼를 보관할 수 있는 공간이 12개에 불과하여 베버사의 생산성을 높이기에는 너무 적었습니다.



개발 파트너십: 새로운 TRUMPF 멀티그리퍼의 컨셉은 베버 마시넨바우(Weber Maschinenbau)에 진정한 부가가치를 제공합니다. 노이브란덴부르크 공장에서 판금 가공을 관리하는 페터 술츠(Peter Schulz)는 시작부터 느낌이 좋았다고 말합니다.

유연한 연결

“솔루션이 보이지 않는 교착상태였습니다.” 라고 TRUMPF의 영업 담당자인 베른트 예너(Bernd Jähner)는 당시를 회상합니다. 그는 노이브란덴부르크에 있는 공장을 방문하여 상황을 확인했고, TRUMPF의 표준 솔루션 중 어느 것도 맞지 않는다는 사실을 알게 되었습니다. 그러던 중, 오스트리아의 개발팀이 BendMaster 로봇에 장착할 수 있는 새로운 멀티그리퍼를 비밀리에 개발하고 있다는 사실을 떠올렸습니다. 그들은 빠르고 유연하게 조정할 수 있는 팔과 관절을 그리퍼에 장착하여 새로운 부품에 맞춰 로봇을 더 쉽게 조정할 수 있기를 원했습니다. 그 결과, 다양한 부품에 맞춰 자동 구성이 가능한 TruBend Cell 5000이 탄생했습니다.

공동의 노력을 통한 개발 가속화

얼마 후 미케 헤르만과 페터 술츠가 오스트리아로 향했습니다. 그들이 방문한 곳은 파싱(Pasching) 자치구에 있는 첨단테크회사 TRUMPF의 멀티그리퍼 전문센터였습니다. 헤르만과 술츠는 새로운 멀티그리퍼가 어떻게 개발되는지 알고 싶어 했습니다. 그리고 몇 시간 후, 베버사에 어떤 가치를 제공할 수 있는지 깨닫게 되었고 이에 개발 공정을 가속화하기 위해 개발 파트너십의 일환으로 TruBend Cell 5000에 대한 투자를 제안했습니다.

효율성: 새로운 흡착컵 그리퍼는 BendMaster의 로봇 팔에 부착됩니다. 절곡 작업자가 시스템 내에서 필요한 모든 조정을 할 수 있어서 절곡 셀 설정시간을 줄일 수 있습니다.

IMAGES: TRUMPF



광범위한 사용: 식품가공산업에서는 베버(Weber)사의 슬라이스 및 포장 기계를 사용하여 소시지와 냉장육, 치즈, 기타 델리 제품을 그림 단위까지 정확하게 슬라이스하고 소분 포장합니다. 스테인리스강을 원재로 사용하기 때문에 이 작업을 위한 가변그리퍼를 찾기가 쉽지 않았습니다.

“우리가 고객에게
자동화 맞춤 솔루션을 제공하는
것처럼 멀티그리퍼 개발 과정에서는
TRUMPF가 우리에게 그러한 서비스
를 제공해 주었습니다. 이런 게 바로
팀워크라고 생각합니다”

미케 헤르만(Mike Herrmann),
베버 마시넨바우(Weber Maschinenbau) 생산 관리자

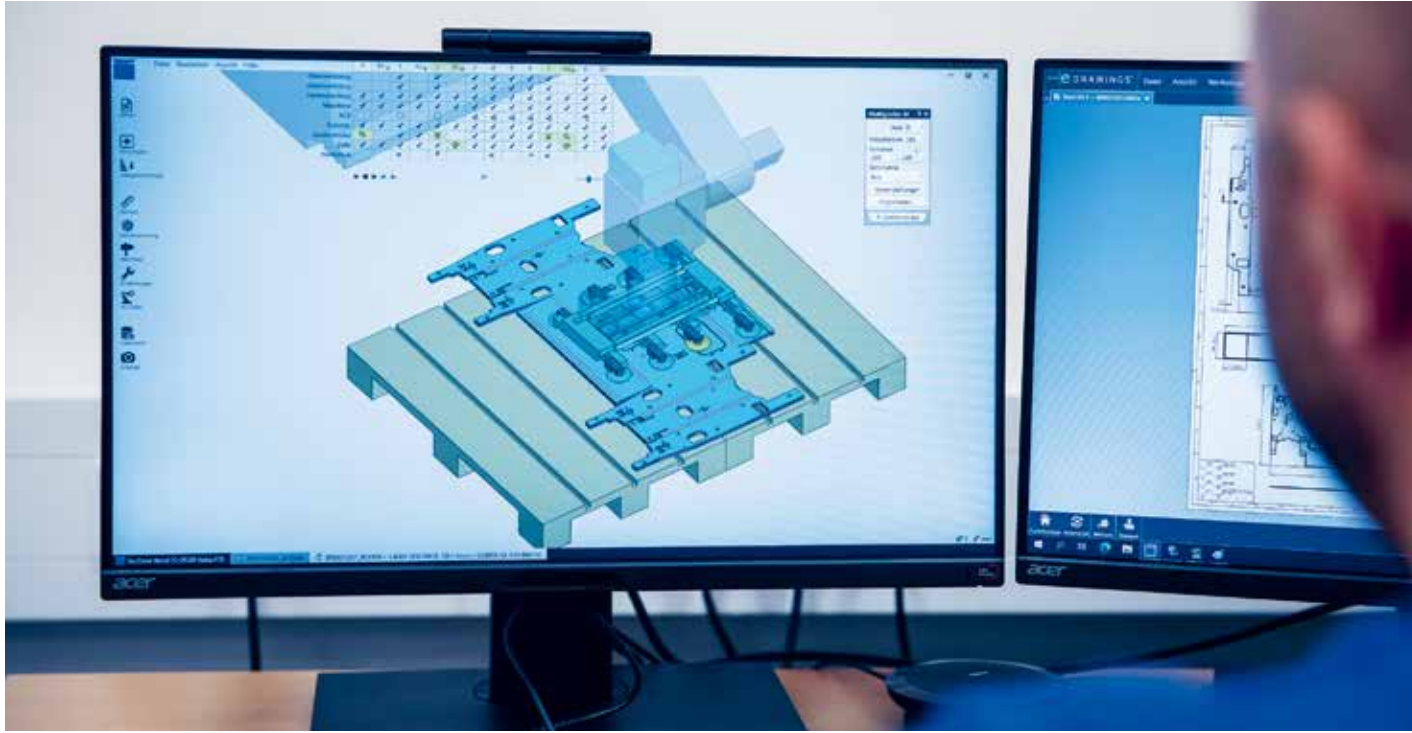
그리퍼 이야기: 멀티그리퍼를 장착한 절곡 로봇 BendMaster가 노이브란덴부르크에 있는 베버사의 공장에서 절곡 공정을 자동화하고 있습니다.



좋은 파트너

이러한 계기로 개발 작업이 탄력을 받기 시작합니다. 베버사는 다양한 샘플 부품을 TRUMPF 엔지니어에게 제공했고, 부품 크기에 대한 수많은 분석이 이루어졌습니다. 엔지니어는 모든 유형의 절곡 부품에 대한 결과를 면밀하게 검토하여 고중량 부품부터 복잡한 형상의 부품까지 모든 것을 조사했습니다. 노이브란덴부르크의 현장 작업자는 실제 부품에서 중형 멀티그리퍼를 테스트하고 개선방법에 관한 의견을 제공했으며, 기능적 시제품을 통해 일반적으로 신제품 출시 전까지는 얻을 수 없는 귀한 피드백을 얻을 수 있었습니다. 시간이 흐를수록 양측의 전문가들은 서로를 더욱 신뢰하게 되었고, 마치 같은 회사에 소속된 사람처럼 동등하게 소통하고 좋은 경험이란 나쁜 경험이란 함께 공유했습니다.





작업 지원: 그리퍼를 작동하기 전, 현장 작업자가 TRUMPF 오프라인 프로그래밍 시스템을 사용하여 프로그래밍 합니다. 절곡 부품에서 몇 번의 클릭을 통해 흡착컵의 위치를 지정합니다. 필요하지 않은 흡착컵은 비활성화가 가능합니다.

단 몇 분만에 준비 완료!

베버사와 TRUMPF는 EuroBLECH 2022에서 개발 파트너십의 결과를 최초로 공개했습니다. 세계 최고의 판금 가공 박람회를 찾은 방문객들은 소형과 중형, 두 가지 버전의 멀티그리퍼를 볼 수 있었습니다. 대형 버전은 절곡 로봇 TruBend에 직접 부착되며, 8개의 흡착컵으로 구성되고 각각의 흡착컵은 개별 제어가 가능합니다. TRUMPF 오프라인 프로그래밍 시스템을 사용하면, 몇 분 이내에 프로그램을 생성하고 몇 번의 클릭으로 시뮬레이션 모델에서 흡착컵의 위치를 지정할 수 있습니다. 필요하지 않은 흡착컵은 비활성화가 가능합니다.

지속가능한 솔루션

멀티그리퍼는 특히 소량 생산에 적합한 솔루션이며, 베버 마시넨bau는 그리퍼의 수를 최소로 유지할 수 있습니다. "또한 작업자가 무거운 절곡 제품을 직접 절곡할 필요가 없어 다른 장비에서 작업할 수도 있습니다." 라고 생산 매니저인 미케 헤르만은 말합니다.

전반적으로 절곡 공정의 속도와 효율성이 높아졌고, 이로 인해 베버사의 지속가능성도 강화되었습니다. 이제 회사는 훨씬 적은 수의 그리퍼로 작업이 가능해졌습니다. 이는 원자재 및 자원을 더 적게 사용하고, 새로운 시스템 덕분에 작업장의 근로 조건이 크게 개선되었다는 것을 의미합니다. "이 프로젝트에 많은 시간을 투자했고 어느 정도의 리스크도 감수해야 했습니다." 라고 솔츠는 말합니다. "하지만 TRUMPF 전문가와 우리의 접근 방식이 일치했기 때문에 처음부터 느낌이 좋았습니다. 성공을 위한 가장 확실한 방법은 새로운 것에 도전하고자 하는 열망이 가득하고 이를 추진할 수 있는 사람을 모으는 것입니다."



도움의 손길: 베버사의 현장 작업자 엔리코 슈피저(Enrico Spitzer)는 멀티그리퍼 작업이 즐겁습니다. 이제는 더 이상 절곡품을 직접 절곡할 필요가 없어 다른 작업에 더 많은 시간을 할애할 수 있습니다.

03

상세 보기:

모든 것이 가능한 멀티그리퍼

베버 마시넨bau(Weber Maschinenbau GmbH)는 식품가공산업을 위한 슬라이싱 및 포장 장비를 개발 및 제작합니다. 이러한 **다품종 소량 생산 환경**에서 기존의 자동화 방식으로는 목표에 도달하기 어려웠습니다. 다행히도 TRUMPF의 **멀티그리퍼**가 베버사의 절곡 자동화 과제를 해결하는 완벽한 솔루션을 제시했습니다.

요약

(거의) 모두를 위한 하나

TRUMPF의 혁신적 흡착컵 멀티그리퍼는 자동 절곡의 준비시간을 획기적으로 단축하며 생산성을 높이고 있습니다. 게다가 기존 시스템보다 쉽고 빠르게 셋업할 수 있습니다.

혁신

최대 12개의 흡착컵으로 구성된 그리퍼를 TRUMPF BendMaster 로봇에 장착할 수 있습니다. 이를 사용하여 로봇은 로딩 위치에서 절곡판재를 픽업하여 벤딩 셀의 올바른 위치로 옮기고, 완성품을 하적 장소로 보냅니다. 이 솔루션은 판금 부품을 소량으로 생산하면 비용이 너무 많이 든다는 기존의 생각을 바꾸고 있습니다. 이전에는 작업자가 새로운 작업마다 그리퍼를 조정해야 했기 때문에, 숙련된 작업자가 부족하여 생산성이 저하되고 병목 현상이 발생했습니다. 하지만 TRUMPF의 신형 멀티그리퍼는 다릅니다. 작업자가 특별한 전문성을 갖추고 있지 않아도 몇 분 내에 그리퍼를 조정하여 새로운 절곡 작업을 수행할 수 있습니다.

장점

멀티그리퍼는 숙련된 작업자가 부족하고 소량 생산을 위한 수익성 높은 자동화 방식을 모색하고 있는 판금 가공업체를 위한 완벽한 솔루션입니다.

이점:

- 다양한 그리퍼 재고 보유 불필요
- 준비시간 단축, 효율성 증대
- 사용 편의성: 그리퍼 팔의 쉽고 빠른 수동 설정
- 다양한 부품 생산
- 시간이 많이 걸리는 개별 그리퍼 설계 및 제작 작업을 없앴기 때문에 다른 작업에 더 많은 시간 할애 가능

버전

그리퍼는 두 가지 버전이 있습니다. 소형(S) 버전은 최대 6kg의 판재를 절곡할 수 있고, 중형(M) 버전은 최대 52kg의 판재를 절곡할 수 있습니다. 이 두 가지 버전을 통해 일반적으로 생산하는 대부분의 부품을 처리할 수 있습니다. 그리퍼를 TruBend Cell 5000에 통합할 수 있습니다.

소형

S 버전은 그리퍼가 절곡 판재를 180도 회전시킬 수 있는 스윙블 조인트(swivel joint)가 있어서 리그리핑(regripping) 없이도 자유롭게 부품을 절곡할 수 있습니다. 따라서 기존 그리퍼 시스템보다 사이클 시간이 단축됩니다.

중형

M 버전은 8개의 흡착컵을 개별적으로 조정하고 육각렌치를 사용하여 정확하게 정렬할 수 있습니다. 이 작업은 기본적인 전문성만 갖추고 있다면 가능합니다. 또한 M 버전 멀티그리퍼를 사용하여 흡착컵을 개별적으로 활성화할 수 있습니다. 따라서 복잡한 절곡품 형상도 쉽게 절곡할 수 있습니다.

세부정보

멀티그리퍼는 전자동화 벤딩 셀을 운영하는 모든 회사에 적합합니다.

주요 특징:

- 소형(S) 멀티그리퍼의 규격: 140x120mm ~ 240x240mm
- 중형(M) 멀티그리퍼의 규격: 495x310mm ~ 1,105x580mm
- 다양한 유형의 흡착컵 호환
- S 멀티그리퍼: 모든 흡착컵이 Schmalz SAXM 60 벨타입 흡착컵으로 장착된 경우, 6kg까지 핸들링이 가능
- M 멀티그리퍼: 모든 흡착컵이 Schmalz SAXM 115 벨타입 흡착컵으로 장착된 경우, 52kg까지 핸들링이 가능
- 180도 회전 유닛 덕분에 리그립 없이 간단한 프로그램을 생성하여 사이클 시간 최적화 (S)
- 흡착컵 개별 활성화 (M)

고객 정보

**베버 마시넨바우 GmbH
(Weber Maschinenbau GmbH)**

주소:

Weber Maschinenbau GmbH
Feldmark 11
17034 Neubrandenburg, Germany
전화: +49 395 45060
이메일: info@weberweb.com
www.weberweb.com

장비 제품

- TruBend Cell 5000 절곡 셀 (자동 ToolMaster 툴 체인저 장착)
- BendMaster 절곡 로봇
- LiftMaster Compact

수잔네 하르틀리프(Susanne Hartlieb)는 2018년 8월부터 **지속가능성**을 위해 일하고 있습니다. 작은 마을 전체가 사용할 수 있을 정도의 에너지를 소비하고 있는 기업이 과연 탄소 배출량을 절반으로 줄이는 일이 가능할까요? 이 야심찬 계획을 추진하고 있는 디칭엔의 본사를 방문했습니다.

수잔네 하르틀리프(Susanne Hartlieb)가 TRUMPF 주차장 맨 위층을 돌아보고 있습니다. "직원은 이 층에 있는 86개의 전기차 충전기를 이용할 수 있고, 총 출력용량은 약 1,000킬로와트입니다. 이는 TV 10,000대에 전력을 공급하는 에너지와 같은 양이며 직원이 근무 중에도 쉽게 차량을 충전할 수 있도록 하고 있습니다." 라고 하르틀리프는 말합니다. 2019년에 완공된 TRUMPF의 주차장은 독특한 물결 모양의 건물로, 언론에서는 이 9층 건물의 8층을 독일 남부 최대의 전기 충전소라고 소개했습니다.

하지만 이는 시작에 불과합니다. "현장 서비스와 영업, 서비스 팀 모두가 일상 업무에 가장 적합한 트렁크 크기와 주행 거리, EV 충전방법을 연구하고 있습니다. 우리의 목표는 2018/2019 회계연도 대비 2030년까지 차량의 탄소 배출량을 50%로 줄이는 것입니다." 라고 하르틀리프는 말합니다. 또한 TRUMPF가 2020년 재무제표에서 처음 달성한 기후 중립을 향해 또 다른 중요한 단계가 될 거라고 강조했습니다.



지속가능성의 리더: 지속가능성 문제를 해결하려는 의지가 그 어느 때보다 높습니다. 수잔네 하르틀리프(Susanne Hartlieb)는 "시간이 한정되어 있다"고 말합니다. "지금 바로 행동해야 합니다!"

“ TRUMPF에서는 언제나 지속가능성과 책임감 있는 관리를 주요 가치로 여겨 왔으며, 우리는 미래 세대에 빛을 지고 있습니다. ”

니콜라 라이빙어-카뮐러(Nicola Leibinger-Kammüller),
TRUMPF 그룹 경영 이사회 회장

04

독일

디칭엔(DITZINGEN)의 지속가능성

친환경 공장을 위한 활동



스마트 팩토리: TRUMPF는 제조산업의 환경 발자국을 개선할 수 있는 다양한 기술을 제공합니다.

탄소 배출 저감 전략

TRUMPF는 향후 7년간 기후 발자국을 줄이기 위하여 8천만 유로를 투자할 계획입니다. 이 하이테크 기업은 업계에서 흔히 볼 수 있는 탄소 배출권에 계속 의존하는 대신, 배출량을 최대한 낮추기로 결정했습니다. 하지만 약 17,000명의 직원을 둔 회사가 에너지 사용에 따른 탄소 배출량을 절반 이상 줄이는 것이 현실적으로 가능할까요? 이러한 배출 저감 목표는 이미 UN과 WWF, 산업계가 함께 하는 국제적인 과학 기반 감축목표 이니셔티브(Science Based Target initiative, SBTi)의 인증을 받았습니다. "야심 찬 목표이기 때문에 TRUMPF가 더 적극적으로 나서야 합니다. 우리는 제품의 에너지 사용을 줄이기 위하여 높은 목표를 세웠습니다. 우리가 사용하는 재료의 탄소 발자국을 줄이는 것 역시 쉽지 않은 일입니다." 라고 하르틀리프는 말합니다.

하지만 회사 전체의 프로젝트 팀이 이미 아이디어를 기획하고 구속력 있는 로드맵을 작성했다고 합니다. 하르틀리프는 지속가능성은 모두의 노력과 참여가 필요한 프로젝트라고 말합니다. 다행스럽게도 지속가능성 문제를 해결하려는 의지가 그 어느 때보다 높습니다.



IMAGES: Johannes Wosiat



“인류에게 주어진 2030년까지의 시간 속에서 기회는 한정되어 있습니다. 지금 바로 행동해야 합니다.”

수잔네 하르틀리프(Susanne Hartlieb), TRUMPF 지속가능성 책임자

에너지 마스터플랜

주차장 다음에 찾아간 곳은 생산 4구역, 수잔네 하르틀리프가 사무실과 기술구역, 창고시설을 갖춘 세 곳의 첨단 생산구역으로 안내했습니다. 이 새로운 부지는 45,000평방미터로 축구장 6개를 합친 것보다 크고 이제 곧 레이저 사업부의 친환경적 본부가 될 예정입니다. "이러한 유형의 프로젝트는 처음부터 에너지 마스터플랜이 필요합니다. 예를 들어 엔지니어가 열과 냉기의 흐름을 구성하여 최적화된 네트워크를 만듭니다. 현장의 공정 냉각부터 지능형 건물 서비스, 에너지 모니터링에 이르기까지 모든 것에서 에너지 절약을 목표로 진행합니다." 라고 계단을 내려가면서 하르틀리프가 설명합니다.



청사진: 냉난방 설비를 적절하게 조합하여 에너지 사용을 줄일 수 있습니다.

지하 2층으로 문을 열고 들어가면 덕트와 파이프, 발전기로 가득 찬 지하실이 나옵니다. 이곳이 난방과 환기, 냉각 기술이 집약되어 있는 새로운 시설의 심장부입니다. "다른 모든 지사의 청사진이 될 수 있는 곳입니다. 예를 들어 우리는 중앙집중식 냉방 시스템을 사용하고, 폐열을 활용하여 레이저 부품의 세척 시스템을 가열합니다." 이와 같은 방법으로 TRUMPF는 냉난방에 사용하는 에너지의 양을 약 70%까지 줄일 수 있습니다. 그 결과 비용 절감은 물론 연간 약 4,500톤의 탄소 배출량을 저감할 수 있게 됩니다.



지붕의 전력: TRUMPF는 대규모 태양광 시스템 등의 에너지원을 통해 사내 재생에너지 생산을 지속적으로 확대하고 있습니다.

더 많은 성장, 더 적은 배출

디칭엔의 TRUMPF 본사가 TRUMPF 전체 에너지 소비량의 절반을 차지합니다. 2018/19 회계연도를 기준으로 지금부터 2030년까지 매년 에너지 소비량을 꾸준히 줄이는 것이 목표입니다. 이 계획에 따라 전기 사용량은 1.5%, 천연가스와 난방유 소비량은 3%가 감소할 것으로 예상됩니다. “우리는 모든 지사에서 건물과 시스템, 공정의 에너지 효율을 개선하고 있습니다.” 라고 하르틀리프는 말합니다. 이러한 활동은 성과를 나타낼 것으로 보입니다. TRUMPF의 탄소배출량이 5년 전 기준으로 연간 약 50,000톤이었으나 2030년까지 이 수치를 절반으로 줄일 수 있을 것으로 기대하고 있습니다.

지붕의 에너지

이것이 바로 TRUMPF가 수년간 사내 재생에너지 생산을 확대해온 이유 중 하나입니다. 하르틀리프가 지붕을 가리킵니다. “예상하신 대로 디칭엔의 새로운 생산시설에는 지붕에 태양광 패널을 설치했습니다. 생산 4구역만 해도 9,500평방미터의 태양광 패널이 설치되어 있는데, 이는 축구장 1.5개의 크기와 맞먹는 규모입니다. 이 PV 시설은 연간 1.15기가와트시(GWh)의 전력을 공급합니다. 4인 가구 280세대가

1년 동안 사용할 수 있는 전력량이라고 할 수 있습니다.” 라고 하르틀리프는 말합니다. 또한 2027년까지 설치가 가능한 모든 TRUMPF 소유의 건물에 태양광을 설치할 계획입니다. 이렇게 하면 회사 전체 에너지 사용량의 약 10%에 해당하는 15~18메가와트피크(MWp)의 전력을 공급할 수 있습니다. 나머지는 재생에너지원을 활용합니다. TRUMPF는 이미 보조금을 받지 않는 신형 발전소에서 친환경 전력을 구매하고 있습니다. 향후에는 풍력 발전소 운영사로부터 직접 에너지를 구매하고자 합니다.

스마트 팩토리=친환경 공장

다음으로 하르틀리프는 절곡기를 위한 하우징 등 자사 장비를 사용하여 사내에서 사용하는 판금 부품을 제작하는 TRUMPF의 스마트 팩토리로 우리를 안내했습니다. 하르틀리프가 레이저 절단기 옆에서 nano-joint(나노조인트)와 Drop and Cut(드롭 앤 컷), Active Speed Control(액티브 스티브 컨트롤), TwinLine(트윈라인), 그리고 에너지와 재료를 절약할 수 있는 다양한 기술을 설명합니다. “TRUMPF는 이미 자재와 에너지를 절약하고 공장의 탄소 발자국을 최소화하도록 설계된 기술을 상당히 보유하고 있습니다.

IMAGES: Johannes Wosilati, TRUMPF



전기충전소: 디칭엔의 직원들은 회사 주차장에 있는 86개의 충전기를 이용할 수 있습니다. 또한 TRUMPF는 차량 전기를 추진하고 있습니다.



미래를 위한 유산

지금 당장 이 과제를 해결해야 한다고 하르틀리프는 강조합니다. “인류에게 주어진 2030년까지의 시간 속에서 기회는 한정되어 있습니다. 지금 바로 행동해야 합니다. 궁극적으로 우리가 미래 세대를 위하여 어떤 유산을 남기고자 하는지 스스로 돌아켜봐야 합니다.” 주제네 하르틀리프는 우리와의 만남을 끝낸 후 자전거를 타고 집으로 향했습니다.



에너지 마스트플랜: TRUMPF의 주요 건설 프로젝트는 지능형 건물 서비스에 집중되어 있습니다. “모든 것이 에너지 절약을 목표로 하고 있습니다.” 라고 수잔네 하르틀리프(Susanne Hartlieb)는 말합니다.



흥미로운 사실과 혁신



강건한 회계연도

TRUMPF 그룹은 회사 역사상 최대 매출로 2021/22 회계연도를 마감했으며, 매출은 **20.5% 증가한 42억 유로**, 프로젝트 수주는 **42.1% 증가한 56억 유로**를 기록했습니다. 이자 및 세전이익(EBIT)은 **26.8% 증가한 4억6,800만 유로**입니다. TRUMPF는 특히 EUV 사업 부문의 매출 증가 및 비인건비 절감을 바탕으로 수익 안정화를 달성할 수 있었습니다. 그 결과, TRUMPF는 **11.1%의 EBIT 마진**을 기록했습니다. 특히 성장 분야인 EUV 및 전자분야에서 신규 일자리를 창출하여 전 세계 직원의 수가 16,554명으로 약 2,000명 증가했습니다.



퀀텀 기술 스타트업에 대한 투자

TRUMPF 벤처는 스페인의 스타트업 쿼사이드(Quside)에 대한 백만 유로 단위의 투자를 발표했습니다. 이 회사의 대표 제품은 포토닉 칩에 내장되는 **고성능 난수 발생기**입니다. 이 장치를 사용하면 최첨단 퀀텀 컴퓨터로도 해독할 수 없도록 메시지를 암호화할 수 있습니다. 또한 일기예보나 금융 리스크 분석을 이전보다 빠르고 에너지 효율적으로 시뮬레이션할 수 있습니다. 쿼사이드는 이미 보안 요구가 높은 산업 분야에서 상당한 수요가 있으며, 소비자 시장으로의 확장이 기대되고 있습니다. 난수 발생기의 글로벌 시장은 2026년까지 70억~100억 유로 규모로 성장할 것으로 예상됩니다.



미래의 공장을 위한 스마트 물류 파트너십

TRUMPF는 스토리지 자동화 시스템을 대표하는 제조업체 중 하나인 STOPA와 향후 긴밀한 협력을 약속했습니다. STOPA의 스토리지 자동화 솔루션은 TRUMPF의 스마트 팩토리 솔루션을 포함하여 다양한 환경에서 사용됩니다. 고객은 STOPA 시스템을 통해 자재를 자동으로 적재 및 하적하고 장비를 연결하여 물류 네트워크를 형성하면서 비생산적인 시간을 크게 줄일 수 있습니다. TRUMPF 머신툴 사업부(Machine Tools)의 CEO 킬 쿠퍼스(Till Küppers)는 앞으로 상당한 장점이 있을 거라고 예상합니다. "우리의 목표는 STOPA와 함께 성공적 여정의 다음 단계, 특히 **스마트 팩토리 솔루션의 지속적 확장**을 위한 기반을 구축하는 것입니다. STOPA와의 파트너십을 통해 고객에게 **효율적이고 지속가능하며 생산성을 높이는** 솔루션을 보다 포괄적으로

제공할 수 있을 것으로 보입니다." STOPA 스토리지 시스템은 현재 스마트 팩토리 환경에서 나타나는 더 많은 문제에 대처할 수 있고, 기존 공장에도 원활하게 통합할 수 있습니다. 또한 판금 제조 공정의 전자동화를 포함하여 생산계획 및 제어를 더욱 간편하게 할 수 있도록 설계된 TRUMPF의 새로운 Oseon 소프트웨어와 결합하면 효과는 더욱 커집니다.

IMAGES: TRUMPF, iStock / martin-dm



손목형 혈당 센서

TRUMPF 포토닉 컴포넌츠(Photonic Components)와 덴마크의 의료기기업체 RSP 시스템스(RSP Systems)는 전 세계 약 5억 4천만 명의 성인 당뇨병 환자가 더욱 편안한 삶을 영위할 수 있도록 협력하고 있습니다. 앞으로는 당뇨병 환자가 바늘로 손가락을 찌르거나 임플란트를 착용하는 대신, **미니 레이저를 사용하여 혈당을 측정하는 장치를 손목에 착용**하게 될 것입니다. 두 회사가 파트너십을 맺고 RSP의 획기적 비침습성 기술을 웨어러블 형식으로 소형화할 수 있는 혁신적 센서를 개발하고 있습니다. TRUMPF 포토닉 컴포넌츠는 이 애플리케이션에 필요한 소형 VCSEL(vertical cavity surface-emitting lasers)에 관하여 최고의 전문성을 제공합니다.



TRUMPF가 퀀텀 테크놀로지 & 애플리케이션 컨소시엄(QUTAC)에 합류

"TRUMPF의 QUTAC 합류는 매우 반가운 소식입니다. 혁신적 하이테크 독일 기업이 우리와 함께하게 되어 매우 기쁩니다. **공작 기계와 디지털 제조, 레이저 기술 등과 같은 주요 분야에서 퀀텀 컴퓨터를 활용한** 그들의 경험을 통해 우리도 더욱 발전할 수 있을 것입니다." 라고 QUTAC 집행위원회 위원장 겸 루프트한자 인더스트리 솔루션(Lufthansa Industry Solutions)의 CEO, 외른 메스너(Jörn Messner)는 말합니다. TRUMPF는 컨소시엄의 기존 12개 회원사와 함께 산업용 퀀텀 컴퓨터 개발을 위해 협력할 것입니다.

TRUMPF는 우선 QUTAC의 생산 및 물류, 퀀텀 시스템 실무단에 참여합니다. 실무단의 목표는 일련의 퀀텀 컴퓨터 애플리케이션을 개발하는 것이며, 특히 생산 현장의 용량 활용 최적화, 머신러닝을 통한 이미지 처리, 머신러닝 가속화를 위한 퀀텀 컴퓨터 활용에 초점을 맞추게 됩니다. 또한 TRUMPF

는 퀀텀 컴퓨터를 사용하여 레이저 절단 과정에서 입열량을 시뮬레이션하는 방법, 제조 시스템의 자동화를 개선할 수 있는 방법을 연구하고 있습니다.



우크라이나를 위한 야전 스토브

추운 겨울이 시작되면서 우크라이나 국민의 삶이 더욱 힘들어졌습니다. 메펜(Meppen) 소재의 **쿠이퍼스 테크놀로지 GmbH (KUIPERS technologies GmbH)**는 구호단체와 협력하여 추운 전선에 조금이나마 온기를 전달할 수 있는 특별한 프로젝트를 진행했습니다. 이 독일 회사는 단 3주 사이에 760개의 야전 스토브를 설계 및 제작했습니다. 마침 쿠이퍼스는 몇 주 전에 TRUMPF에 로봇 자동화를 포함한 신형 패널 벤더 TruBend Center 7020를 의뢰한 상태였습니다. 이 시스템에서는 박스 높이가 최대 350밀리미터인 부품을 자동으로 절곡할 수 있습니다. 쿠이퍼스의 엔지니어팀은 연소실이 333밀리미터인 스토브를 설계했습니다. 여기에 나무를 넣으면 요리도 할 수 있을 만큼의 열이 발생합니다. 야전 스토브는 1월 말에 전쟁터로 전달되었습니다.

오토파일럿 품질: 가업의 디지털화

가족회사인 메탈바우 회제(Metallbau Höse)가 3년 연속 최대 매출을 기록하고 있습니다. 독일 비덴코프(Biedenkopf)시 발라우(Wallau) 지구에 있는 이 회사는 작년에도 또 다시 직원 수와 매출을 늘리는 성과를 거두었습니다. 어려운 시장 상황에도 불구하고, 이 회사는 성장 궤도에 올라 있으며 그 중심에는 최첨단 장비가 있습니다. TRUe가 이사회 소속 필리프 회제(Philipp Höse)와 그의 매형인 마르틴 마르부르거(Martin Marburger)를 만나 성장과 지속가능성을 결합하는 방법에 대해 들어보았습니다.



태양광 발전 확대: 마르틴 마르부르거(Martin Marburger) 전무이사는 올해 메탈바우 회제의 태양광 발전 시스템을 240킬로와트피크로 확장하는 것을 목표로 하고 있습니다.

거의 모든 제품이 제조공정에서 적어도 한 번은 TRUMPF 시스템을 거치는 것 같습니다. 최근에 투자한 장비와 기술은 무엇입니까?

필리프 회제: TRUMPF 기술이 제조 공정의 거의 모든 단계를 지원하고 있습니다. 2022년 꿈에 그리던 TruBend Cell 7000을 납품받았고 세계에서 가장 빠른 절곡 셀 중 하나였기 때문에 정말 기뻐했습니다. 특히 소형 부품의 경우 작업장에서의 처리 시간이 짧고, 로봇팔이 언제나 적합한 톨을 자동으로 설정하고 있습니다. 이제 고민하지 않고 오토파일럿에 품질을 맡기고 있습니다.

다음 계획으로는 어떤 것이 있습니까?

필리프 회제: 2022년 12월에 TRUMPF에 TruLaser Weld 1000을 주문했습니다. 2023년 여름에 납품받을 예정이며, 이 새로운 레이저 용접 셀을 통해 공정에서 가장 시간이 많이 걸리는 부분을 자동화할 수 있을 것으로 기대합니다. 또한 CO₂ 레이저 복합기를 파이버 기술에 기반하는 보다 더 경제적인 시스템으로 교체하는 것을 고려 중입니다.

작년에 Oseon에 통합된 TRUMPF의 TruTops Fab 소프트웨어를 오랫동안 사용 중이신 것으로 알고 있는데 판금 제작 공정 운영의 디지털화를 위한 다른 계획이 있으십니까?

마르틴 마르부르거: Oseon을 통해 재료의 흐름을 생산 계획과 동기화하여 갑작스러운 작업에도 신속하고 유연하게 대처하고 있습니다. 자동화 공정으로 항상 필요한 곳에 재료를 공급하고 있습니다. 디지털화의 다음 단계는 자재 등록 및 보관 전략을 재구성하는 것입니다. 지난 9개월 동안 우리는 자동 생산 계획 시스템의 테스트 고객이었습니다. 이제 Oseon의 새로운 제조 모듈의 생산 계획 시스템과, 작업장의 모든 부품에 대한 추적을 결합하여 투명성과 용량 활용성을 더욱 강화하고자 합니다. 이러한 접근법으로 불필요한 검색과 대기시간을 줄일 수 있을 것으로 기대합니다.

필리프 회제: 또한 전체 주문 절차의 투명성도 보다 더 강화될 것입니다. 2024년까지 종이를 완전히 없애고, 모든 주문을 100% 추적할 수 있도록 하는 것이 목표입니다. TRUMPF는 우리의 모든 요구에 부응할 준비가 되어 있는 좋은 파트너입니다.



지속가능성은 메탈바우 회제의 중요한 의제인 것 같습니다. 구체적으로 어떤 조치를 취하고 있습니까?

마르틴 마르부르거: 에너지 효율을 높이기 위해 작업장의 조명을 LED로 교체하는 등 다양한 조치를 취하고 있습니다. 올해는 기존 태양광 시스템을 확장하여 약 240kWp의 설치 용량을 확보할 예정인데, 그 중 대부분을 자체적으로 사용합니다. 필요한 나머지 전력은 100% 친환경 에너지로 충당할 계획입니다. 또한 새 건물에 태양광 패널을 설치하여 자급 자족 생산이라는 비전을 강화할 계획입니다. 파이버 기술 역시 탄소 발자국 저감 활동의 또 다른 핵심요소라고 할 수 있습니다.

귀사의 브랜드는 '판금에 대한 열정'을 표방하고 있는데 사내에서 확인할 수 있는 사례가 있을까요?

마르틴 마르부르거: 매일 직원들이 보여주는 헌신이 바로 우리의 열정입니다. 적극적으로 참여하고 새로운 아이디어를 제안하며 관련 프로젝트를 추진하는 등 업무에 대한 즐거움과 헌신을 보여주고 있습니다. **필리프 회제:** 우리는 지난 44년 동안 가족적인 분위기로 회사를 운영해 왔으며, 그래서 함께하는 것에 대해 특별한 의미를 부여합니다.



디지털화의 다음 단계: CEO 필리프 회제(Philipp Höse)는 자재 등록 및 창고 시스템을 재구성할 계획을 갖고 있습니다.

최근 몇 년 동안 놀라운 성장을 이루었지만, 이러한 긍정적인 업무 환경을 계속 유지하려고 합니다. 매일 노력해야 하는 일이지만, 그럴 만한 가치가 있다고 생각합니다.



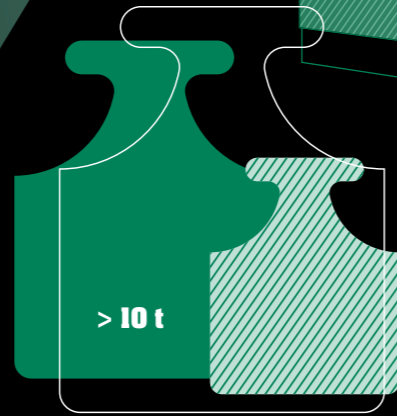
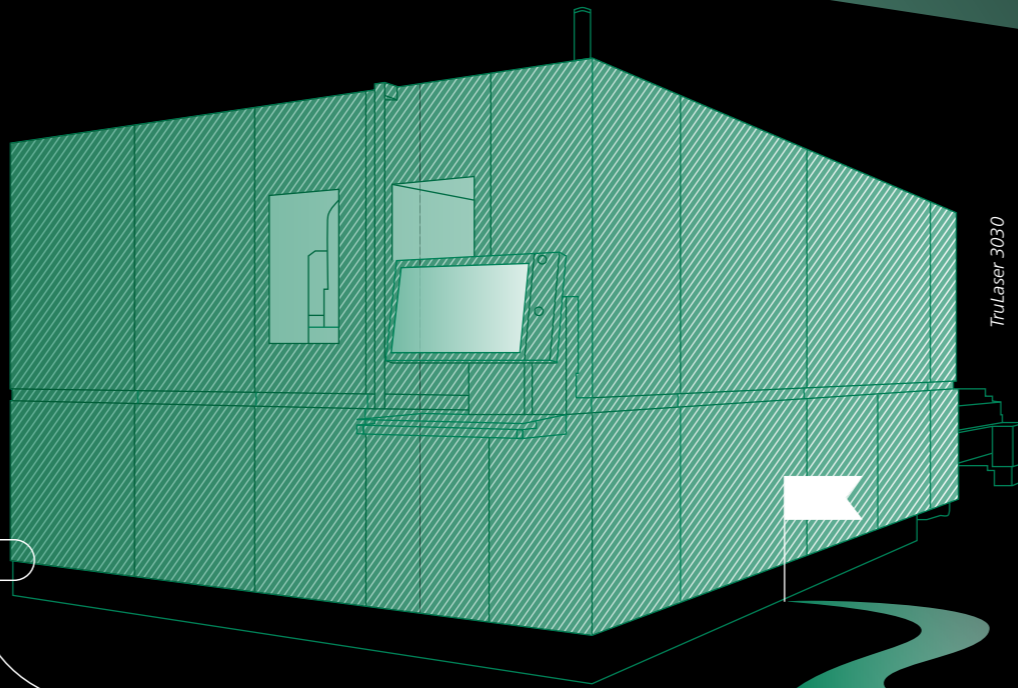
마르틴 마르부르거(Martin Marburger)와 필리프 회제(Philipp Höse)는 Oseon 소프트웨어를 사용하여 제조 작업을 계획하고 관리합니다. 다음 단계는 자재 등록 및 창고 보관 전략을 재구성하는 것입니다.

주목! 중고장비에 새 생명을

점점 더 많은 소비자가 환경을 위하여 책이나 옷, 자동차 등 다양한 **중고제품**을 찾고 있습니다. 생산라인에서 사용하던 장비도 마찬가지인데 TRUMPF 리세일 센터(Resale Center)에서는 중고장비에 새 생명을 불어넣고 있습니다. 순정부품으로 리퍼 장비는 **'거의 새것과 같은'** 상태로 재출고됩니다. 고객은 최신 기술을 활용할 수 있고 자원까지 절약할 수 있습니다.

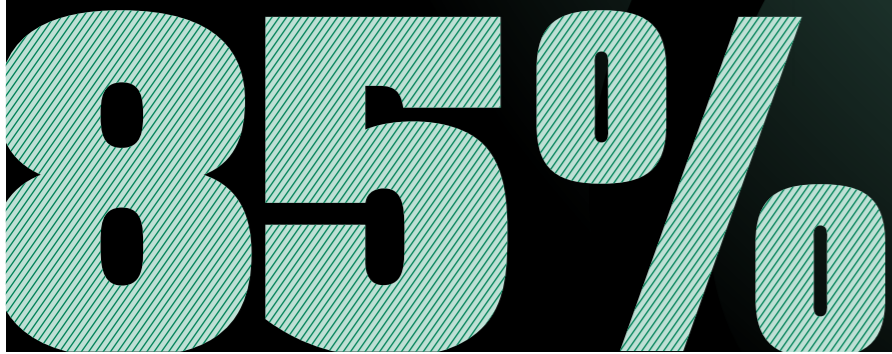


네덜란드에 있는 TRUMPF 재생산 시설에서는 **8명의 직원**이 연간 약 **35대의 장비**를 리퍼 제품으로 재생산하고 있습니다.



TRUMPF의 조사에 따르면, 리퍼 장비의 **85%**가 새롭게 판매된 후 **최소 10년** 동안 안정적으로 작동한다고 합니다.

강철 1톤을 생산하는 경우, 생산 방법에 따라 약 1.4톤의 CO₂가 배출됩니다. 판금 가공 장비는 **10톤이 넘는** 경우가 많습니다. 따라서 친환경 기업은 장비의 전체 수명기간을 활용할 수 있어야 합니다.



TRUMPF 리세일 센터는 모든 장비에 대하여 최소 **6개월의 보증기간**을 제공하며 리퍼 중고장비의 품질을 보증합니다.

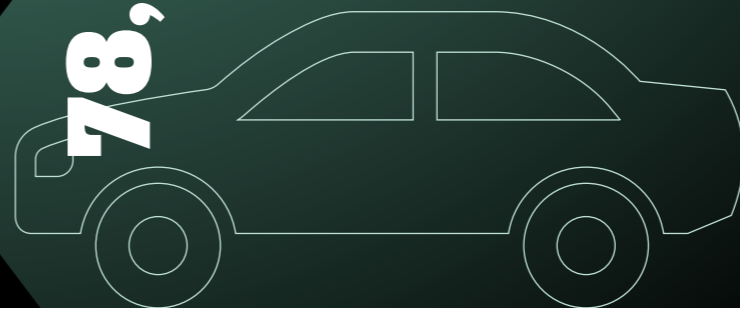
지금까지 TRUMPF는 전 세계 고객사에 **2,000대 이상의 중고장비**를 설치했습니다.



TRUMPF의 조사에 따르면, 판금제조업체의 85%가 새 장비 대신 중고장비를 선택하여 비용을 절감하고 탄소 배출량을 줄일 수 있다고 합니다. 중고장비를 구매하면 장비 본체에 사용하는 원자재의 에너지 집약적 생산 공정과 그 외 다운스트림 제조공정을 생략할 수 있기 때문에 **약 20톤의 CO₂**를 저감할 수 있습니다.



78,000 km



예를 들어 TruLaser 3030와 같은 장비의 무게는 약 12톤입니다. 장비 본체의 재활용으로 기업은 약 16톤의 CO₂를 저감할 수 있습니다. 이는 중형 승용 차로 **78,000킬로미터 이상**을 주행하는 것과 같은 수치입니다.

05
미래

생물학적 소재 연구

플라스틱을 대체하는 버섯이 있다?

버섯을 피자 토핑이 아닌 **포장재**와 전자제품의 **대안**으로 사용할 수 있다는 게 사실일까요? 연구팀에서는 가구에서 인쇄회로기판에 이르기까지 모든 것을 위한 **지속가능한 솔루션**을 찾기 위해 다양한 종류의 균류 기반 혁신 기술을 연구하고 있습니다.
목표는 폐기물 제로입니다.

“ **균사체 기술**은 2007년에 처음 등장했는데 소비자가 버섯에 **실제로 관심**을 보이기 시작한 건 최근의 일입니다 ”

개빈 매킨타이어(Gavin McIntyre),
이보커티브 디자인(Evocative Designn) 공동 창립자



선구적 작업: 이보커티브 디자인(Evocative Designn)의 공동 창립자인 개빈 매킨타이어(Gavin McIntyre, 왼쪽)와 에벤 바이어(Eben Bayer)가 버섯을 지속가능한 포장재로 변화시키고 있습니다.

믿기 어려울지도 모르지만, 버섯이 발포 폴리스티렌 및 플라스틱 포장, 전자부품, 의료기기용 복합소재를 대체하는 물질로 점점 더 많이 사용되고 있습니다. 전 세계의 과학자가 버섯에 모든 종류의 환경 유해물질을 대체할 수 있는 엄청난 잠재력이 있다는 데 동의하고 있습니다. 버섯 기반 기술은 재활용이 몹시 어려운 고분자 화합물 폴리머까지 대체할 수 있는데 이처럼 흥미로운 개발이 우리에게 절실한 지속가능성 전환에 중요한 역할을 할 수 있습니다.

기후를 파괴하는 폴리스티렌

발포 폴리스티렌(eps)은 유용하지만 환경에 유해합니다. 98%의 공기와 2%의 폴리스티렌으로 구성된 플라스틱이며, 생산에 많은 에너지가 필요한 원유로 만들어집니다. 1킬로그램의 EPS를 생산하려면 약 5리터의 원유가 필요하고 심지어 폴리스티렌은 자연에서 분해되는데 10,000년 이상의 시간이 걸립니다.

지속가능한 다용도 대안

전 세계의 과학자와 스타트업에서 이미 완전하게 생분해되는 버섯을 기반으로 더 나은 대안을 제시하고 있습니다. 미국 회사인 이보커티브 디자인은 버섯으로 스티로폼 식품 포장재를 대체하고 있고, 인도네시아의 스타트업인 마이코테크(Mycotech)는 버섯을 가죽과 같은 형태와 질감으로 바꾸고 있습니다.

베를린의 생명공학 스타트업인 펀션(Fungtion)은 퇴비가 가능한 버섯 대체재를 연구하고 있으며, TU 베를린의 학생들과 과학자들은 버섯으로 의류와 가구, 건축 자재를 생산하는 방법을 연구하고 있습니다. 이케아(IKEA)나 델(Dell)과 같은 대기업들도 몇 년 전부터 EPS 사용을 중단하고 버섯 기반 포장재와 충전재를 사용하고 있습니다. 이러한 접근 방식은 판금 부품 배송 등의 금속 가공 산업에서도 쉽게 채택할 수

있으며 다양한 장점을 제공합니다. 버섯은 짧은 기간인 수일 만으로도 성장할 수 있으며, 버섯으로 만든 포장재는 100% 재활용이 가능합니다. 또한 버섯 기반 포장재는 환경에 유해한 플라스틱만큼이나 가볍고 발수성도 있습니다.

대안의 빠른 성장: 균류의 뿌리 구조라 할 수 있는 균사체는 여러 산업 분야에서 플라스틱을 대체할 수 있습니다.



유기 폐기물 + 버섯 = 미래

하지만 어떻게 버섯으로 플라스틱을 대체할 수 있을까요? 이보커티브 디자인은 균류의 가는 뿌리 같은 섬유질, 바로 균사체를 사용합니다. 이는 버섯의 일부로 일반적으로 거의 모든 방향에서 아래로 자라며, 다양한 형태를 취할 수 있습니다. 이보커티브 디자인은 삼(hemp) 또는 톱밥 등의 유기 폐기물을 생육배지로 사용하여 뿌리 구조를 특정 형태로 만드는 틀을 사용합니다. 일주일 이내에 균사체가 안정된 구조로 융합되면 이를 건조시킵니다. 이렇게 만든 폼(foam)은 EPS와 유사하며, 운송 단계에서 와인을 보호하고 자동차산업의 도어 패널과 판금 셀을 채우는 등의 다양한 용도로 사용할 수 있습니다. 균사체는 전자제품 분야에서도 지속가능한 재료가 될 수 있습니다. 이를 위해 린츠 요하네스 케플러 대학교의 연구진은 영지버섯(*Ganoderma lucidum*)의 껍질을 전자제품의 기판 재료로 사용하는 보다 친환경적인 산업의 접근 방식을 제시했습니다.

IMAGES: Unsplash / Evocative Design, Adobe Stock / ukjent

균사체 기반 피트니스 트랙커

연구진은 영지버섯이 병원균이나 다른 균류로부터 스스로를 보호하기 위하여 성장배지 표면에 밀폐된 균사체 껍질을 만든다는 사실을 발견했습니다. 이 균류가 자라기 위해서는 너도밤나무 톱밥, 통곡물 스펀지, 물, 그리고 어두운 방안 있으면 됩니다. 결과물은 견고했고 섭씨 250도까지 견딜 수 있었습니다. 놀랍게도 균사체 껍질은 쉽게 제거할 수 있기 때문에 이를 스마트워치와 피트니스 트랙커, 의료기기 등에 사용하는 유연한 생분해성 인쇄회로기판과 집적회로로 가공할 수 있습니다.

“ 균류를 전자제품의 기판 재료로 사용할 수 있다는 사실을 발견하게 된 것은 우연에 가까웠는데, 과학계에서는 그런 일이 흔한 편입니다. ”

마틴 칼텐부르너(Martin Kaltenbrunner),
린츠 요하네스 케플러 대학교 연성물질 물리학부



놀라운 발견: 영지버섯은 병원균이나 다른 균류로부터 스스로를 보호하기 위하여 성장배지 표면에 밀폐된 균사체 껍질을 만듭니다. 이 껍질은 쉽게 제거할 수 있고 건조하여 전자제품의 기판 재료로 사용할 수 있습니다. 균사체 껍질은 나무 그루터기만 있으면 자라기 때문에 환경적으로도 지속가능한 결과를 낼 수 있습니다.





혁신, 기술, 미래 동향



자재와 CO₂ 배출을 줄이는 TRUMPF의 새로운 레이저 블랭킹 시스템

TRUMPF는 점차 확대되어 가고 있는 다품종 소량 생산에 대응하기 위하여 TruLaser 8000 Coil Edition을 출시했습니다. Laser-blanking(레이저 블랭킹) 방식을 사용하여 최대 25톤의 판금 코일을 전자동으로 가공할 수 있습니다. 이 장비는 코일 금속을 풀어서 정렬하는 작업부터 완성품을 하적하고 분류하는 작업까지, 공정의 모든 단계에서 로봇을 이용합니다. "TruLaser 8000 Coil Edition은 TRUMPF가 제조산업에서 지속가능성을 강화하고 동시에 효율성을 높이는 트렌드를 반영함으로써 어떻게 고객을 지원하고 있는지 보여주는 예라고 할 수 있습니다. 이 솔루션에서는 기존의 레이저 절단기 대비 연간 1,700톤의 강철을 절약할 수 있는데, 이는 약 4,000톤의 탄소 배출량과 160만 유로의 재료 비용에 해당하는 수치입니다."라고 TRUMPF 레이저 테크놀로지 독일(Laser Technology Germany)의 CEO 리하르트 반뮐러(Richard Bannmüller)는 말합니다. 판금 가공업체

는 일반적으로 프레스 라인을 이용하여 대량생산을 하는데, 신제품을 위한 금형을 제작하고 개조하는 작업은 비용과 시간이 많이 소요됩니다. 이와는 대조적으로 코일에서 바로 레이저 가공을 하면 시간과 비용, 재료를 줄일 수 있습니다. 생산 시스템은 전자동화되어 있고, 혁신적 운송 시스템을 통해 절단 단계에서 재료를 신속하게 옮김으로써 생산성을 크게 높이고 있습니다. TRUMPF는 지멘스(SIEMENS) 및 아쿠(ARKU)와 공동으로 이 시스템을 개발했으며 지금 바로 구매하실 수 있습니다.



주문형 레이저 출력

판금 가공업체는 주문량 변동 및 다양한 판금 두께로 인하여 고출력 설정을 거의 사용하지 않음에도 불구하고 고출력 절단기에 투자를 해야 한다는 어려움이 있습니다. 이로 인해 에너지 요금과 운영비가 증가하게 됩니다. TRUMPF의 Power by the Hour 기능은 저출력 장비 정도의 비용으로도 강력한 TruLaser 1000/3000 장비를 구매할 수 있는 옵션을 제공하여 이 문제를 해결합니다. 작업자는 대량 주문이 들어오거나 두꺼운 판금을 가공할 때 더 높은 출력 설정을 유연하게 사용할 수 있습니다. TRUMPF는 이 높은 레이저 출력에 대하여 사용량에 따라 요금을 부과하므로, 사용자는 실제로 사용한 비용만을 지불하게 됩니다. 이 기능을 통해 기업은 에너지와 커팅 가스 소비, 그리고 초기 투자 비용을 줄일 수 있습니다. TRUMPF는 INTECH 사내 전시회를 통해 이 솔루션을 소개할 예정입니다.



Oseon: 한 단계 높은 투명성과 생산성

TRUMPF는 INTECH 사내 전시회에서 생산 계획 및 관리 소프트웨어, Oseon의 새로운 기능을 소개할 예정입니다. 그 중에는 역행 계획(Backward Planning)기능도 있습니다. 사용자가 희망 납기일, 유효한 작업자 및 장비, 그 외 매개변수를 입력하면 Oseon이 자동으로 해당 작업을 생산 계획에 반영합니다. 이 솔루션을 통해 마감일을 더 쉽게 맞출 수 있고, 작업장의 투명성도 높일 수 있습니다. Oseon의 새로운 기능 중에는 공정 단계에서 각 작업의 목표시간과 실제시간을 확인 및 비교하는 등 비생산적인 시간을 줄일 수 있는 보다 간편한 방법도 포함되어 있습니다. 불일치가 확인되면 신속하게 원인을 제거할 수 있습니다. 또한 사용자는 Oseon을 이용한 창고 자동화를 통해 작업장에서 자재를 원활하게 전달할 수도 있습니다.

IMAGES: TRUMPF



3D 프린팅: 양산 단계에 들어선 TruPrint 1000

2022년 말, TRUMPF는 적층 제조를 위한 TruPrint 1000의 양산 준비를 마쳤습니다. "스마트 자동화 덕분에 새로운 시스템이 이전 시스템보다 두 배 더 빨라졌고 그 덕분에 치과 및 의료기기 산업 등과 같은 분야에서 양산이 용이해졌습니다." 라고 TRUMPF 제품 매니저 미르코 드 보니(Mirko De Boni)는 말합니다. 멀티플레이트 기능은 대량 생산의 측면에서 TruPrint 1000의 또 다른 장점이라고 할 수 있습니다. 최대 4개의 빌드 플레이트를 빌드 실린더에 겹쳐 쌓을 수 있으며, 한 플랫폼에서 다른 플랫폼으로 3D 개체를 연속 프린트할 수 있습니다. 따라서 작업자가 자리에 없어도 TruPrint 1000을 통해 밤새 작업이 가능하고, 시간과 비용을 아낄 수 있습니다. 폭이 80센티미터에 불과한 이 장비는 최소한의 공간만을 차지하며 일반 출입구를 통과하는 것이 가능합니다. 소규모 시설에서도 여러 대의 장비를 나란히 배치하여 병렬 제조를 할 수 있어서 생산 속도도 높일 수 있습니다.



큰 사이즈의 부품을 쉽게 절곡하는 법

TRUMPF는 INTECH에서 최신형 TruBend Series 8000을 공개할 예정입니다. 높이 880밀리미터, 스트로크 700밀리미터의 절곡기TruBend 8000은 매우 효율적인 방법으로 XXL 부품을 절곡하므로, 큰 박스 높이가 필요한 제품도 쉽게 절곡할 수 있습니다. 또한 절곡 장비에 제품을 자동으로 배치하는 절곡 보조장치를 장착하는 것도 가능합니다. 400톤의 프레스력을 자랑하는 이 차세대 제품은 짧고 두꺼운 판금도 문제없이 가공할 수 있는 효율적인 파워하우스입니다. 또한 4.40미터의 절곡 길이로 더 길고 얇은 부품에서도 균일한 작업이 가능합니다. 사용자는 여러 개의 상부 및 하부 톨을 나란히 배치하여 작업할 때마다 장비 설정을 변경할 필요 없이 다양한 부품을 가공할 수 있습니다. 또한 현재의 애플리케이션에 맞춰 모터 속도를 자동으로 조정하는 주파수 변환기가 있는 주문형 드라이브를 장착할 수도 있습니다. 이렇게 하면 에너지 사용량을 최대 26%까지 줄일 수 있습니다.



공유와 배려는 같다: 생산성을 50% 이상 높여주는 TRUMPF의 부품별 결제 모델

지난 가을, TRUMPF는 TruLaser Center 7030 완전 자동 레이저 장비에 대하여 새로운 디지털 부품별 결제 모델(Pay per Part) 도입했습니다. 서비스 장비(EaaS) 계약에 따라, TRUMPF는 고성능 장비를 참고 시스템과 함께 고객에게 제공하고 고객은 자체적 생산 환경에서 TruLaser Center 7030을 사용할 수 있습니다. 이 완전 자동 레이저 장비는 카메라와 센서가 장착되어 있고, 원격 기술로 TRUMPF와 연결되어 있으며, 현장에 직접 방문하지 않아도 노이키르히(Neukirch)에 위치한 원격제어센터에서 TRUMPF가 장비를 조작할 수 있습니다. "우리의 부품별 결제 모델은 이전과는 다른 방식으로 고객의 니즈에 초점을 맞추고 있습니다." 라고 TRUMPF 머신틸 부문 최고 경영자인 슈테판 마이어(Stephan Mayer)는 말합니다. "이 모델은 산업제조분야의 인력 부족 문제를 해결하고, 생산성과 경쟁력을 높일 수 있는 더 많은 부가 서비스를 제공합니다." 부품별 결제 모델은 제조의 지속가능성을 강화하는 현재의 흐름에 부응합니다. 예를 들어 TRUMPF 전문가가 최적의 배열 기술을 통해 원자재를 보다 더 잘 활용하고 장비를 최대한 효율적으로 작동시킬 수 있습니다. 이러한 접근법은 시트당 탄소 배출량을

최대 37%까지 줄일 수 있습니다. 부품별 결제 모델에 따라, TRUMPF는 가공 셀을 통해 원격으로 생산을 계획하고 관리하는 동시에 프로그래밍과 유지보수를 수행할 수 있습니다. 장비 고장의 경우, TRUMPF는 이를 바로 고객에게 알리고 고객을 위해 신속하게 문제 해결에 나서게 됩니다. 이 새로운 비즈니스 모델에 따라 고객은 실제로 제조한 부품에 대해서만 비용을 지불하며, 테스트 고객을 통해 이미 생산성이 최대 50%까지 향상된다는 사실이 확인되고 있습니다.

레이저 절단을 위한 에너지 절약 팁

지정학적 긴장감과 높은 인플레이션이 경제에 상당한 영향을 미치고 있습니다. 무엇보다 눈에 띄는 점은 상당수의 국가에서 에너지 가격이 상승했다는 것입니다. 따라서 판금 제조업체도 운영비를 낮추기 위해 최선을 다하고 있습니다. 다행스럽게도 레이저 절단의 에너지 효율을 높일 수 있는 간편한 방법과 다양한 스마트 기술이 존재합니다. TRUMPF와 상의하세요!

Eco cooler(에코쿨러):

레이저 다이오드 및 드라이브 등의 구성품은 절단 단계에서 냉각 상태를 유지해야 합니다. TRUMPF의 새로운 'Eco cooler(에코쿨러)' 시스템은 업계 최초로 화학 냉매 대신 물을 사용합니다. 이 시스템은 냉각에 필요한 에너지를 최대 80%까지 줄여 주기 때문에 연간 약 10,000유로를 절약할 수 있습니다.

Nanojoints(나노조인트):

레이저 절단의 속도를 높이고 재료를 아끼기 위하여 작은 조인트, 또는 'Nanojoints(나노조인트)'를 판금의 고정 포인트로 사용할 수 있습니다. 이렇게 하면 판금에서 부품을 바로 옆에 배열할 수 있고, 절단 후에 부품을 더 빠르고 쉽게 분리할 수 있습니다.

스크랩 감소:

'CoolLine(쿨라인)' 노즐 스프레이는 절단 과정에서 물을 분사하여 최적의 냉각을 보장합니다. 그 결과는 어떨까요? 부품의 품질이 향상되고 스크랩이 최대 25% 감소합니다.

사전에방적 유지관리:

사후대응이 아닌 사전예방적 유지관리 역시 보다 친환경적으로 판금을 제조할 수 있는 또 다른 효과적인 방법입니다. 특히 레이저 절단 라인에서는 예기치 않은 장비 고장으로 기업의 탄소 발자국이 크게 증가할 수 있습니다. 고장을 미리 발견하지 못하면 장비에서 생산한 부품을 사용하지 못하고 재료를 낭비하게 됩니다. 사전예방적 유지관리 환경에서는 장비가 실시간 상태 정보를 디지털 방식으로 데이터베이스에 전송합니다.

가동 중단 방지:

다양한 스마트 기능을 활용하여 충돌과 절단 결함으로 인한 가동 중단을 방지할 수 있습니다. 이는 노즐 간격이 높은 표준 절단, 절단 결함 후 자동 재진입을 수행하는 'Smart Rerun(스마트 리런)', 노즐 검사 시스템인 '스마트 노즐 자동화' 등을 포함합니다. 이러한 기능을 결합하여 사용자는 불량률을 최소화하고 에너지를 절약할 수 있습니다.

기존 냉각 시스템 활용:

레이저 절단기는 냉각 시스템이 필요하지만 이를 탑재하고 있을 필요는 없습니다. 사용자는 범용 냉각 인터페이스를 활용하여 장비와 회사의 기존 냉각회로를 서로 연결하고, 이를 통해 에너지 소비를 더 줄일 수 있습니다.

대기모드 사용:

생산장비를 장시간 가동 상태로 유지하는 것은 에너지를 낭비하는 일입니다. 가정용 기기와 마찬가지로 이러한 장비 역시 전원을 켜 둔 채로 작업에 대비해서는 안 됩니다. 그 대신 자동 대기모드와 켜짐 예약 기능을 활성화해야 합니다.

판도를 바꾸는 디지털화:

TRUMPF 엔지니어는 사전예방적 장비 유지관리를 포함하여 더 많은 서비스를 원격으로 수행할 수 있습니다. 한편, 장비 데이터 분석은 오류를 방지할 뿐만 아니라 성능 향상을 위한 기반을 제공합니다. 기업은 생산시설의 디지털화를 통해 시간과 에너지를 절약하고 생산성을 크게 높일 수 있습니다.

절단 가스 자체 생산:

에너지를 절약하는 또 다른 현명한 방법은 N2 절단 가스를 자체 생산하는 것입니다. 태양광 발전 시스템을 질소 발생기에 연결하여 자체적으로 가스를 생산하고 일조량이 적은 날을 위한 예비 용으로 N2 버퍼 탱크에 저장할 수 있습니다. TRUMPF는 니트로 프로(NitroPro)와 협력하여 질소 가스 발생기를 공급합니다.



똑똑한 절약: TRUMPF 부품 최적화

더 낮은 비용으로 더 높은 품질: TRUMPF의 부품 최적화 워크샵에서는 장비와 부품을 최대한 활용하기 보다 경제적이고 효율적인 생산방법을 소개합니다. 매호마다 TRUe는 각기 다른 부품을 통해 이러한 공정이 작동하는 방식을 설명하고 있습니다.

This issue: CO₂ 배출 저감

TRUMPF의 부품 최적화는 전통적으로 기능성과 효율성에 초점을 맞추고 있습니다. 이제 판금 제조산업에서 지속가능성은 그 어느 때보다 중요해졌습니다. “에너지와 원자재 비용이 계속 상승하면서 기업마다 자원 절약의 필요성을 실감하고 있습니다. 부품의 설계 및 제작 단계에서 이를 위한 다양한 기회가 있습니다.” 라고 TRUMPF 부품 최적화 책임자, 외르크 호이젤 (Jörg Heusel)은 말합니다. 그의 팀이 사용자가 비용과 탄소 배출을 줄일 수 있는 방법에 대해 면밀하게 검토하고 있습니다. “이 두 가지 요소를 한 번에 줄이는 것이 고객과 기후를 위한 윈윈 전략입니다.”

원자재 사용이 부품의 가치사슬에서 가장 큰 비중을 차지한다는 사실을 이해하는 것이 중요합니다. “밀링 가공은 재료를 제거하지만, 절곡은 이러한 단계를 생략하므로 원자재를 절약하고 배출량을 줄일 수 있습니다. 그래서 사용자는 보다 친환경적인 방법으로 부품을 만들어도 동일한 목표를 달성

할 수 있는지 항상 확인해야 합니다.” 라고 그는 말합니다.

하지만 기업의 탄소 발자국은 사용하는 재료의 양뿐만 아니라 필요한 생산 단계에 따라서도 달라집니다. “완제품의 탄소 발자국 계산에는 장비 셋업과 프로그래밍, 에너지 사용량을 포함시켜야 합니다.” 라고 호이젤은 말합니다. 즉, 탄소 저감 효과를 극대화하려면 올바른 소재의 선택뿐만 아니라 판금 부품 설계의 최적화, 작업장의 에너지 절약방안이 모두 필요합니다.



외르크 호이젤(Jörg Heusel)
TRUMPF 부품 컨설팅 책임자

판금 부품 설계



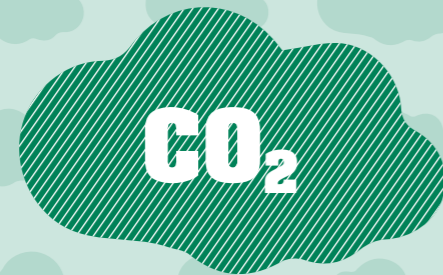
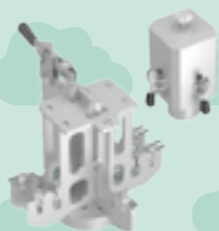
레이저 용접 부품 설계



파이프 부품 설계



판금 지그 설계



최적화의 방법 및 지능적 부품 설계가
탄소 배출량 감소로 이어집니다.



IMAGES: TRUMPF

#17

pARTgallery



이 사진은 이제까지 본 적 없는 경사각 펀치(beveled punch)입니다. 경사각 커팅날이 펀칭 과정에서 필수 펀칭력을 줄이고 소음까지 줄입니다. 사진작가 마리-테레제 크라머(Marie-Therese Cramer)가 이 펀칭 툴을 익숙한 환경에서 벗어나 완전히 새로운 관점에서 볼 수 있도록 도와주고 있습니다.

라스베이거스에서 열린 버드 쇼

짹! “자연과 하나가 되는 시간!” 라스베이거스에서 열린 CES 2023에서 스마트 시와 기술, 자연을 아름답고 따뜻한 방식으로 결합하여 놀라움을 안겨준 제품이 있습니다. 버드 버디(Bird Buddy)는 출시와 동시에 전 세계 기술 블로거의 호평을 받았고, CES 2022 혁신상 중 하나를 수상하기도 했습니다. 최첨단 시와 태양광 패널을 탑재한 이 스마트 새 모이통은 사용자 친화적인 앱을 통해 새의 도착을 실시간으로 알려 주고, 내장된 720p 카메라로 고해상도 이미지를 캡처합니다. 또한 최대 1,000종의 새를 인식하여 버드 버디의 사진 앨범에 정리합니다. 스마트 새 모이통은 부드러운 파스텔 색상의 디자인이 특징이며 지속가능한 소재로 제작되었습니다. 현재 미국에서 조류 관찰이 두 번째로 인기 있는 야외 활동이 되었기 때문에 팬데믹 이후인 출시 시기도 완벽했습니다.

하지만 화려한 라스베이거스에서 이 제품이 이렇게 큰 인기를 끌 줄은 아무도 예상하지 못했습니다. 전직 사이보그이자 터미네이터의 스타 아놀드 슈왈제네거의 홍보에 힘입어 CES에는 듀얼 스크린 노트북을 선보인 유명 컴퓨터회사, 고출력 충전과 인포테인먼트 플랫폼, 자율 주행을 자랑하는 자동차회사 등으로 가득했습니다.

하지만 그들에게는 참새가 옥상에서 짹짹거리는 소리가 들리지 않았던 걸까요?

누군가는 비트와 바이트가 아닌 마음챙김을 고민하고 있었고, 커넥티드 자동차가 아닌 의식적 경험에 대해 얘기하고 있었습니다. 버드 버디는 바로 이러한 트렌드에 불을 지폈고, CES 관람객들은 이 거대한 전시회의 북적거림 속에서 숨을 돌릴 수 있는 흔치 않은 기회를 경험했습니다. 어쩌면 미래는 새의 노랫소리에 달려 있는지도 모릅니다.

앞으로 또 무슨 일이 일어날까요? 어떤 다정한 기술자가 어떤 트릭을 통해 우리를 자연으로 안내할까요? 알고 싶은 동물과 식물이 여전히 많습니다. 어쩌면 아르니(Arni)가 개미의 연애에 관심을 가지게 될 지도 모르겠습니다.

다니엘라 밀러(Daniela Müller)



TRUe #17

IMPRINT

출판	TRUMPF SE + Co. KG Johann-Maus-Strasse 2 71254 Ditzingen, Germany TRUMPF.COM
콘텐츠 책임자	Dr.-Ing. Stephan Mayer
TRUMPF 편집장	Ramona Hönl Dr. Manuel Thomä
컨셉트 & 디자인	BrandsOnSpeed GmbH
상무이사 편집팀	Ralf Bretting Chris Löwer, Elisa Weber, Daniela Müller, Monika Unkelbach
아트 디렉터 프로젝트 매니저	Thomas Schrempf Theresa Vollmer
제작 매니저 제작	Frank Zube 888 Productions GmbH Henadzi Labanau, Wilnicque Sohrada
인쇄처	W. Kohlhammer Druckerei GmbH + Co. KG Die Grasdruckerei, Stuttgart KREYE Siebdruck GmbH, Koblenz

