

**BLUM**  
NOVOTEST

# 뉴스





알렉산더 블룸 사장

친애하는 고객 여러분,

흥미진진한 시대가 도래했습니다. 세계의 정치적 사건뿐만 아니라 전 세계를 현재 열광시키고 있는 일상생활, 환경/자원 보호 및 사회 문제들의 디지털화가 흥미진진해지고 있는 시대입니다. 모든 정조가 제조와 생산 환경의 진보 그리고 가속화된 전환을 가리키고 있습니다. 그러나 더 뛰어난 자질을 요구하는 일자리의 증가 등 좋은 일에는 보다 심층적인 교육훈련과 오픈마인드에 대한 요구도 동시에 증가하고 있습니다. 기술, 자질을 덜 요구하는 일자리들이 없어지게 될 경우, 그러한 빈자리는 합리적 비용의 서비스 부문 일자리 개발로 대체해야 합니다. 이것은 우리 시대의 중대한 정치적/사회적 당면 과제 중 한 가지입니다.

이번 호에 실린 화낙(FANUC)의 요시하루 이나바 회장님의 인터뷰를 보면 핵심 산업 분야의 동향을 분명히 알 수 있습니다.

전 세계가 당면한 사회적 문제들을 처리, 해결해야 하는 것과 마찬가지로, 제조 회사 역시 새롭고 까다로운 상황에 날마다 대처해야 합니다. 그렇게 해야 우리가 계속 존재해 나갈 수 있고 성공적인 미래를 만드는 데 기여할 수 있게 됩니다.

저는 기술자로서 현재의 기술 발전에 큰 흥미를 느끼며 변화를 낙관적으로 기대하고 있습니다.

한편으로 사업가 입장에서 말씀 드리자면, 작업 영역 내 조도 측정이나 스캐닝 솔루션이 공작기계에게 제시하는 다양한 가능성 등 당사에서 보유한 수많은 입증된 기술 덕분에 고객 여러분을 새로운 길로 성공적으로 인도할 수 있다는 점에서도 큰 자부심을 느낍니다.

블룸노보테스트는 2018년이면 창립 50주년을 맞이하게 됩니다. 또한 고객들과의 성공적인 협력 덕분에 전 세계 블룸노보테스트 직원 수가 약 500명을 넘었다는 사실도 기쁘게 발표하는 바입니다. 당사는 역량 강화를 위한 주요 투자 결정을 통해 미래 성장을 위한 준비를 잘 갖추어 놓고 있습니다. 그러면서도 부단한 개발 노력을 게을리 하지 않은 덕분에 고객의 수익 제고를 위한 혁신적이며 매력적인 제품의 지속적인 공급이 가능한 상태입니다.

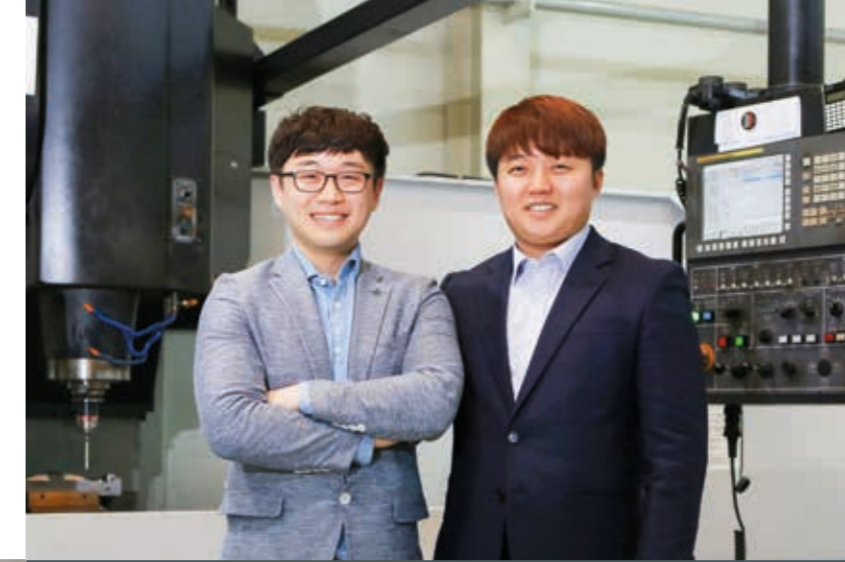
새로 단장한 웹사이트, 성공적인 블룸 워크샵 컨셉, 사내 BLUM Tech-Talk 행사를 비롯한 다양한 소셜미디어 플랫폼 활동은 무역 박람회 및 대면 회의에서 빼놓을 수 없는 중요 요소들을 강화해, 고객과 아이디어를 교환하는 데 도움이 되어줄 것입니다.

이번 호 뉴스도 즐겁게 읽어보실 것을 기대하며 새 시대에 대한 통찰력을 높일 수 있는 유익한 기회가 되기를 바랍니다.

알렉산더 블룸  
사장



# 고품질 부품을 위한 효율적 프로세스



G.O.M. 이용원 대표 (왼쪽), 서정교 이사(오른쪽)

>>> [www.gom.com](http://www.gom.com)



## 블룸과의 성공적 파트너십

고객의 품질 기준을 만족시키기 위해서는 정밀 생산 측정 기능을 갖춘 5축 머시닝 센터 같은 혁신적인 생산 자원이 절대 필수적이다. 블룸은 수년간 G.O.M.의 생산 계측 파트너의 자리를 지켜왔으며 하이테크 0측정 시스템 및 수준급 애플리케이션 지원을 통해 이 회사가 생산하는 제품에서 아주 중요한 역할을 차지해왔다.

2000년부터 블룸의 측정 시스템은 이 회사의 머시닝 센터에서 완전히 안정적으로 운영되어 왔다. 블룸 제품을 사용한 덕분에 G.O.M.의 인력은 절삭 프로세스를 훨씬 더 잘 알고 있다. 사용이 쉽고 대규모 생산에도 완벽하다. 특히 높은 속도의 공작물 프로브가 생산에 많은 이점을 안겨 주고 있다.

서정교 이사는 "한 예로, 머시닝 센터에 TC50 터치 프로브를 사용함으로써 작업 프로세스의 상당 부분을 자동화할 수 있게 됐습니다."라고 설명한다. "공작물의 위치가 자동으로 탐지되고 클램핑 후 처리됩니다. 또한 기계의 통합 고속 측정 기능을 사용해 공작물의 중요 특성을 현장에서 바로 확인할 수 있으며 조치가 필요할 경우 조기에 시정할 수 있습니다. TC50 덕분에 정밀도는 높이고 가공 시간은 줄임으로써 회사 제품 경쟁력에 결정적인 기여를 하고 있습니다."

일반적으로, 가공된 부품들은 측정을 위해 3차원 측정기로 이동하는데, 이는 길고 복잡하며 고비용이 드는 과정이다. 또한 일단 이동 후에는, 상당한 수고를 들여야만 머시닝 센터에 놓인 공작물에 후속 작업을 진행할 수 있다. G.O.M.이 블룸의 FormControl 측정 소프트웨어를 사용하는 것은 바로 이러한 이유에서다.

FormControl은 예를 들어 가공 변수의 부정확성, 도구 마모, 열 효과로 인해 유발되는 생산 오류를 방지해준다. 이 소프트웨어는 가공 중이나 가공

이후에 추가 측정을 실시할 수 있기 때문에 오차를 조기에 발견할 수 있다. 게다가 오리지널 클램핑 과정에서 측정이 실시되기 때문에, 재작업을 즉시 수행할 수 있다. 작업 시간 및 비용이 대폭 감소하며 작업 프로세스의 신뢰성까지 개선된다는 장점이 있다.

작업자가 마우스만 클릭하면 실제 측정 프로세스가 시작된다. 소프트웨어가 자동으로 NC 프로그램을 생성하고 이를 기계 제어 장치로 전송한다. 다음 단계에서는 스피들에 프로브가 장착되고 개별 측정 포인트에 대한 측정이 순차적으로 수행된다. PC와 제어 장치 사이에 이뤄지는 데이터 전송은 블룸의 자동 데이터 인터페이스인 ADIF를 통해 전달되므로 수동 데이터 전송으로 인한 오류의 위험성이 없다. ADIF는 NC와 PC 간에 완벽하게 데이터가 전송되도록 관리해주는 역할을 한다. 측정 결과는 측정 보고서를 통해서 또는 모니터상의 색깔로 표시된 여러 니들을 통해 시각적으로도 확인할 수 있다.

G.O.M.은 이 소프트웨어에 매우 만족하고 있다. 항공분야 소재의 경우 특히 고가이면서도 내구성이 매우 낮다. 납기 기간을 더 단축해야 하는 부담이 발생하기도 한다. "때문에 FormControl 소프트웨어가 가장 이상적입니다. 또한 우리가 기대했던 것보다 훨씬 이점이 큼니다. 시간을 절약하고 정밀도를 높일 수 있으므로 FormControl 소프트웨어가 대형 부품 가공용 외부 측정 기계에 대한 유용한 대안이라고 생각합니다. 것처럼 대형 부품에 적합한 3D 측정기를 구매하는 건 비용이 많이 들고 어렵기 때문이지요."라고 서정교 이사는 말한다.

회사 설립 이래 블룸의 제품은 G.O.M.의 제조 공장에서 영구적 부분을 차지해왔다. 이용원 대표는 "블룸의 제품은 최고의 품질, 정밀도, 뛰어난 공정 내 신뢰성을 대표하죠. 제품 경쟁력 확보와 선도 기술 기업으로서의 회사 이미지 제고에도 도움이 되고 있습니다."라고 말을 맺었다.

**G.O.M.은 자동차, 항공, 의료, 방위 산업용 정밀 사출 성형 및 금형 부품 제조사이다. 이 기업은 블룸의 생산 측정 기술을 이용해 16년 넘게 효율적인 가격으로 고품질 제품을 생산해오고 있다.**

구미에 본사를 둔 G.O.M.은 뛰어난 혁신적 역량을 갖춘 회사로 각 산업 분야에 잘 알려져 있다. 이 회사는 꾸준한 제품 범위 확대를 통해 자동차 전조등, 대시보드 및 트림용 사출 성형 부품 및 금형 같은 정밀 부품들을 지속적으로 제공하고 있으며 또한 동시사출성형 기법으로 생산한 부품들을 다양한 산업 분야에 공급한다. 제품 개발, 제품 설계, 제조 및 배송까지 모두 한 곳에서 처리한다.

"일반적으로 한 회사가 금형 및 실제 사출 성형 부품을 모두 생산하는 건 드문 일입니다." 이용원 대표의 말이다. "1998년 금형 생산을 시작했을 당시 목적은 회사의 전문성 확대에 있었습니다. 2003년에 사출 성형 부품 생산을 시작했는데 그러면서 지속적 성장의 기틀을 마련하게 됐지요." 5축 머시닝 센터, 하이브리드 및 동시사출성형 기계, 3D 프린터에 이르는 다양한 혁신 기계 도입은 이 회사의 운영 방식이 얼마나 집중적이고 미래를 내다보는 방식인지를 확실히 보여주는 또 다른 증거다.

"동시사출 부품 생산에는 우리 회사에서 특수 개발한 기술을 사용하고 있는데 이런 기술 개발에는 상당한 투자가 필요합니다."라고 서정교 이사는 설명한다. 다른 중소기업들과 달리 G.O.M.은 항상 R&D에 상당한 투자를 해왔다. "우리는 매출의 20%이상을 R&D에 투자하고 있습니다." G.O.M.은 빠르게 성장하고 있으며 부품 가공 및 특수 소재 가공 분야로도 새로운 확장을 모색, 진행 중이다.

"앞으로도 계속해서 기술을 개발하고 회사의 선도적 입지를 폭넓게 다지는 것이 목표입니다." 이용원 대표의 말대로 회사는 항공 분야에서 사용되는 탄소 소재의 부품 가공이나 기타 가공하기 까다로운 소재로 제작된 부품 가공 같은 향후 기술 개발을 위해 집중 노력하고 있다.

무엇보다 눈에 띄는 것은 G.O.M.이 한국의 우주 개발 프로그램, 특히 운반 로켓인 나로호 부품 개발 및 생산에 참여한 이력이다.



# 품질에 집중

최첨단 생산 측정 기술에 대한 신뢰를 통해 블룸노보테스트(독일)와 틴토마틱(브라질) 간의 성공적 파트너십을 이끌어내다



틴토마틱의 Claudio Berger 그리고 브라질의 블룸노보테스트 측정시스템 대표 Lilian Barraud

브라질의 페인트 제조사이자 소매용 페인트 믹서 제조사인 틴토마틱(Tintomatic)의 발전은 진정한 성공 스토리다. 1997년 창립된 이 회사는 정확하고 올바른 결정, 끈기, 완벽을 위한 끊임없는 추구로 그 어느 때보다 성공가도를 달리고 있다.

틴토마틱 사는 설립 이후 꾸준히 성장해왔다. 비즈니스 매니저인 알레산드라 세일즈(Alessandra Sales)는 “대형 페인트 제조사의 생산라인용 특수 기계들을 수년간 제작하던 중, 브라질 내 시장 점유율이 가장 높은 유럽의 한 페인트 제조사로부터 국내 시장용 소형 페인트 믹서를 개발해달라는 요청을 받았습니다. 당시 브라질에선 수입기계만 사용하고 있던 상황이었죠. 딱 1년이 지난 후, 우리 회사는 100% 브라질 기술력으로, 페인트 사업의 특별한 요건에 맞춘 제작된 페인트 믹서를 선보였습니다.”라고 설명한다.

이런 탁월한 고객 관계는 틴토마틱의 성공 기반이 되었고 이 회사의 고객 리스트에는 거의 모든 국내의 페인트 제조사들이 포함되어 있다. 브라질에 있는 페인트 소매회사의 절대다수가 틴토마틱의 믹서를 사용한다. 더 나아가 이 회사는 다른 분야의 기업에도 믹서를 공급하고 있으며 고객들이 계속해서 높은 품질을 기대할 수 있도록 최고의 기준을 세우고 있다. “우리 회사의 믹서는 현재 라틴 아메리카 국가뿐만 아니라 EC(유럽 공동체)의 인증을 받은 상태로 조만간 유럽 및 미국까지 수출될 계획입니다.”라며 알레산드라는 자신 있게 말한다. “달려 강세 대비

브라질 헤알화의 하락으로 수출시장에서의 제품 경쟁력이 더 높아졌습니다. 이런 기회를 최대한 활용해야죠.”

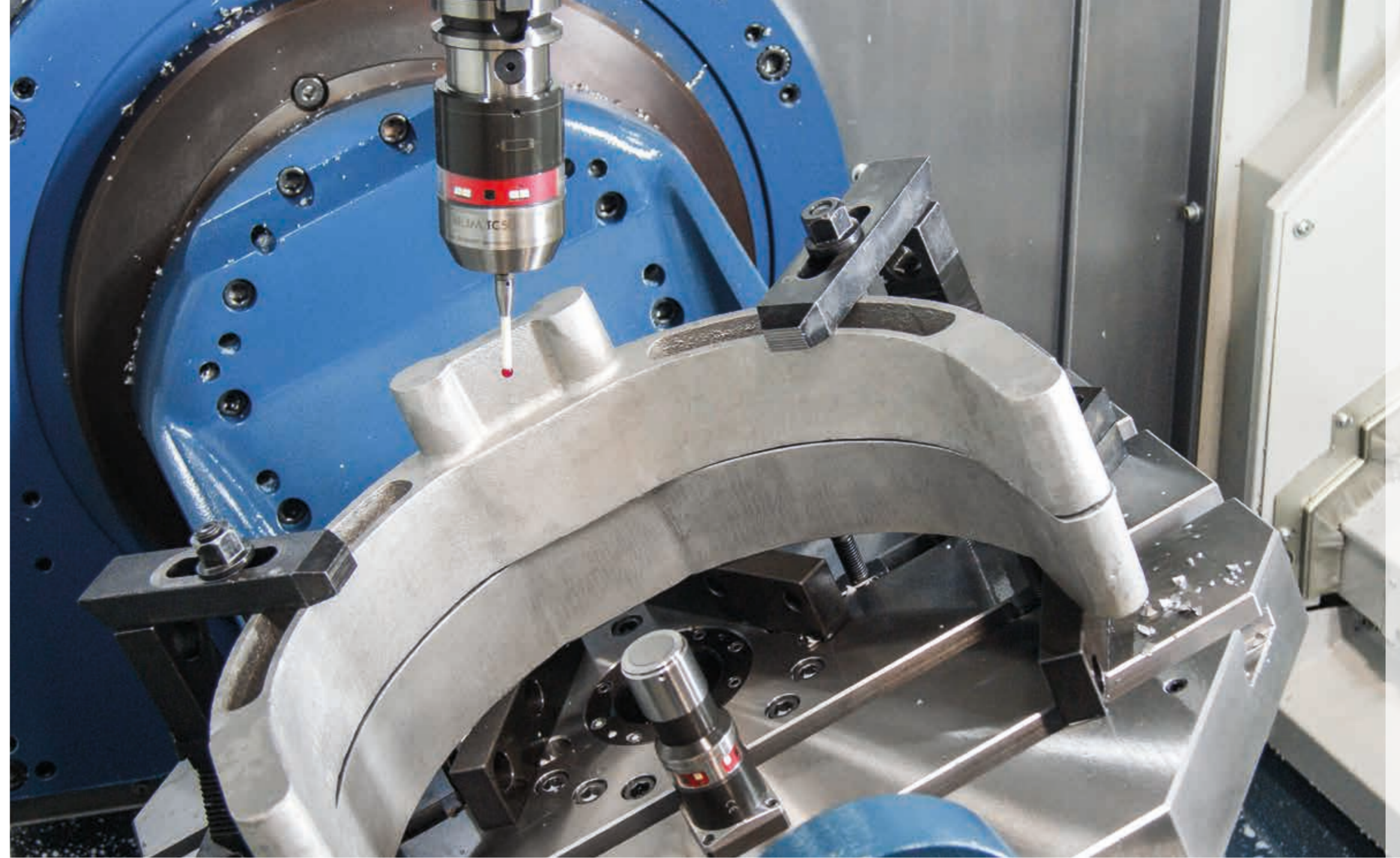
브라질의 수도 상파울로에서 북동쪽으로 100km 떨어진 도시 인다이아투바에 위치한 이 회사는 2014년까지 하청업체의 부품을 사용했었다. 그러나 회사 엔지니어들은 종종 이들 부품 품질에 불만을 표하고 했다. 치수가 부정확하고 마감이 기대치에 미치지 못했기 때문이었다. 이 문제를 해결하기 위해 앞으로는 모든 부품을 직접 제작하기로 결정이 내려졌다. “그래서 우리는 생산에 필요한 기계를 구입했습니다. 2015년 초부터 어떤 것이든 예외없이 우리 회사 기계에 들어가는 모든 부품을 직접 생산하기 시작했습니다. 우리의 목표는 최고 품질의 부품을 만드는 거였죠. 생산 능력을 키우고, 품질과 효율성을 높이기 위해 추가적인 방법, 도구, 절차를 개발했습니다.”라고 알레산드라는 말한다.

2013년 말 최초의 머시닝 센터를 구매하기로 결정했을 때, 기술자들은 기계에 터치 프로브를 장착하는 것이 가능하다는 사실을 깨달았다. 이런 종류의 측정 기기가 프로세스 효율성을 개선시키리라는 것은 처음부터 볼 보듯 환한 일이었다. 다양한 공급업체들을 방문하면서 엔지니어들은 많은 제작사들이 블룸의 터치 프로브를 사용하고 있다는 사실도 알게 되었으며 이는 매일 효과를 발휘하게 될 양사 간 협력관계를 개발할 충분한 이유가 되었다.

## 생산성 60% 증대

그리고 이것은 결국 틴토마틱이 블룸의 TC50 터치 프로브를 구매하는 결과로 이어졌다. 성능을 시험하기 위해 믹서에 사용되는 주조 알루미늄 회전식 압을 가공하며 3축 Romi D800 머시닝 센터에서 속도 테스트가 실시되었다. 테스트 결과는 상당히 놀라웠다. 알레산드라는 “가공 시간을 24분에서 6분으로 단축할 수 있었습니다.”라고 설명하며 “성능 수준에 만족한 것 이 이상이었기 때문에 우리는 TC50 터치 프로브 2개를 추가로 설치했으며 현재 5축 Mazak 복합가공기용 터치 프로브 구매 건을 논의 중입니다.”라고 덧붙였다. 강력한 블룸의 측정 시스템은 공작 기계의 혹독한 환경에서 사용하기에 매우 이상적이다. 또한 모든 제조 부품에 대해 정밀 가공과 최상의 품질을 보장한다. “저희가 원하는 게 바로 이것예요.”라고 알레산드라는 단언한다.

터치 프로브 외에도 이 회사는 블룸의 공구 측정시스템인 ZX-Speed를 도입했다. 이는 공구 길이와 반경의 자동 설정 및 공구 파손 모니터링이 가능한 시스템이다. 또한 새로운 5축 Romi 머시닝 센터에 무선 Z-Nano IR 공구 세팅 프로브를 장착할 것을 추가로 결정했다. 케이블 연결이 불필요하기 때문에 작업자는 측정을 위해 머신 테이블 위에 프로브를 놓았다가 치우기만 하면 된다. 이는 신속하고 안전하게 장착 및 제거 작업을 할 수 있도록 무선 Z-Nano IR 시스템에 마그네틱 베이스가 갖춰져 있기 때문에 가능하다.



블룸의 시스템과 부가 장치들에 대한 투자는 알레산드라의 표현에 따르면 “신속한 보상”으로 되돌아왔다. 가공되는 부품들은 모두 주조 알루미늄으로 만들어진 까닭에 생산 관련 오차가 있어서 설치에 어려움이 있었다. “블룸의 터치 프로브는 이런 프로세스를 대폭 간소화했습니다. 작업자가 주조 부품을 머시닝 센터에 클램핑시키면 터치 프로브가 알아서 공작물을 원점 클램핑합니다. 이 프로세스는 기준점을 잡아줄 뿐만 아니라 부정확한 공작물 정렬도 보정해줍니다. 이 모든 작업이 아주 신속하고도 매우 정확하게 이뤄집니다.”

매우 높은 측정 속도 및 생산성, 정밀성, 공작물 품질의 엄청난 향상 - 이러한 이유들은 블룸과의 제휴를 이어가기에 충분했다. 그러나 틴토마틱에서 블룸에 표한 감사는 단순히 생산 결과에만 국한되는 것이 아니다. 고객 서비스의 일환으로 블룸이 보여준 노하우, 근면성, 유연성은 그 무엇보다도 비교할 수 없었다. “블룸과는 단 한 차례의 문제도 없었습니다. 우리가 그들의 도움을 필요로 할 때마다 블룸은 유연성과 전문성으로 대응해주었습니다.”

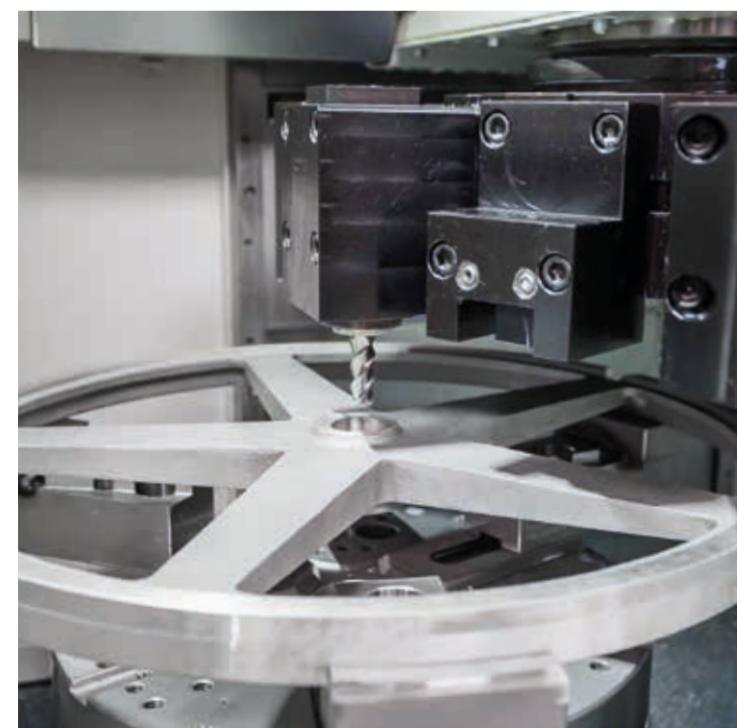
틴토마틱은 고유의 고객 서비스를 통해 동일한 수준의 품질 및 생산성을 제공하기 위해 노력했다. 이같은 기업 가치들은 틴토마틱사의 자이로(회전) 믹서가 브라질 시장에서 약 80%의 점유율을 차지하는 데 한 몫 했다.

틴토마틱은 또한 국제 경쟁력을 높이기 위해 현재 최신 기술 표준이 반영된 새로운 공작 기계 및 부속 장치에 투자하고 있다. 최근 5축

머시닝 센터를 구입한 것 외에도, 이미 생산 라인의 자동화가 예정되어 있으며 로봇에 회전 부품을 삽입하여 생산성을 한층 더 강화할 계획이다.

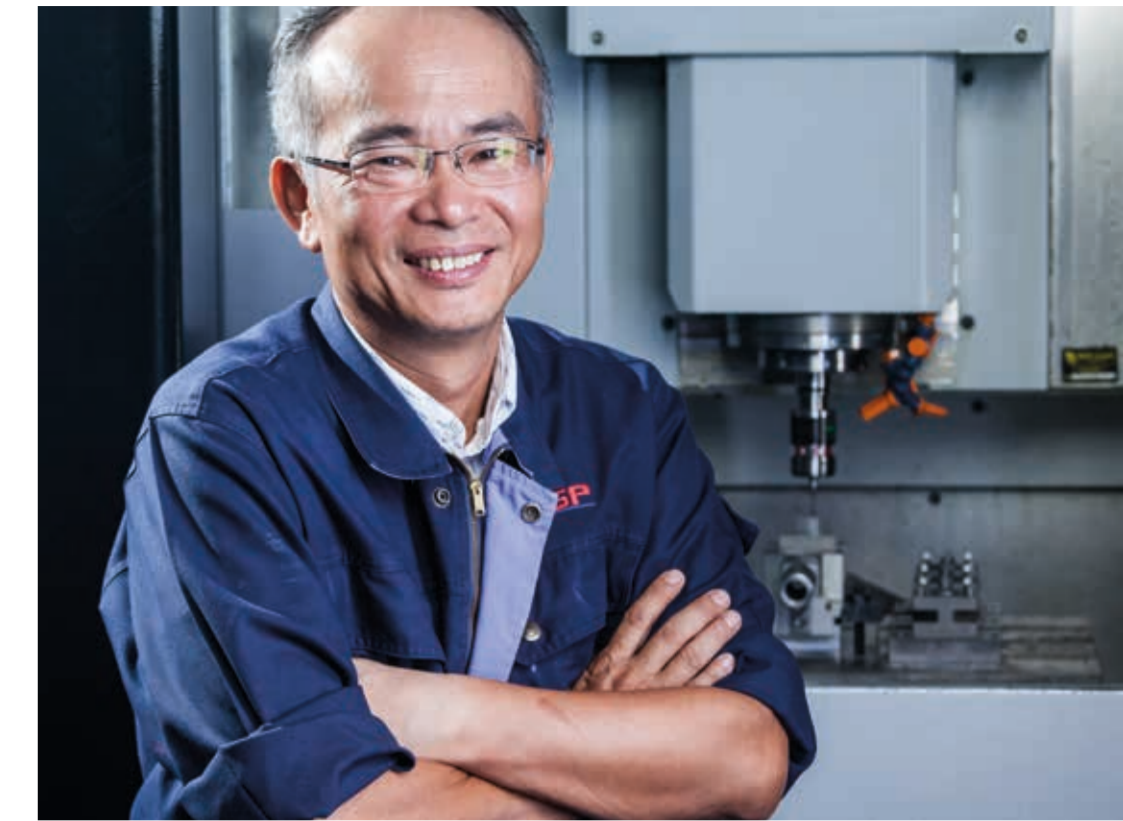
새로운 수준의 자동화에는 공작기계용 부속 장치들이 포함된다. 블룸에서 공급받은 제품들은 이러한 과정에 최적이다. 또한 블룸 제품을 생산 체인에 통합함으로써 경쟁 업체들을 제치고 독보적 품질의 제품을 제조하는 가장 효과적이고 효율적인 도구에 대한 직접적인 접근권을 회사 내 인력이 확보할 수 있게 될 것이다. 이 정도의 노력이 그만한 가치가 있는 것은 새로운 시장으로의 접근을 가능하게 만들기 때문이다. “국제 시장에서의 경쟁 압박 수준은 매우 높습니다. 납기를 맞추고 최고 수준의 품질을 꾸준히 공급하는 업체만이 성공할 수 있습니다.”라고 알레산드라는 강조한다.

“경쟁사 제품보다 더 좋은 품질의 제품을 제시하면서 우리가 고객의 비즈니스에 대한 책임감을 갖고 있다는 점을 어필합니다. 우리 제품이 더 나은 최종 결과를 제공하고 그게 결국 가장 중요한 문제이기 때문이죠. 2017년도 목표는 인적 오류를 최소한으로 줄임으로써 틴토마틱 제품에 대해 최고의 품질 수준을 보장하는 겁니다. 품질을 “관리”할 수 있다고 여기는 회사들이 있었지만, 우리 회사는 품질 목표를 달성할 수 있도록 도와주는 시스템에 투자할 겁니다. 품질은 관리할 수 있는 게 아니라 만들어내는 것이기 때문이죠.”라고 알레산드라는 확언한다.



# 비용은 절감하고 생산성은 높이는 혁신적 기술

태국 Meisou SNC Precision Co., Ltd. (MSP)의 프로덕션 매니저



태국 메이수 SNC 정밀(Meisou SNC Precision Co., Ltd.; MSP)의 모회사인 메이수 사(Meisou Inc.)는 1993년 반도체 사출금형 정밀 제조업체로 시작했다. 이 회사는 초창기부터 사출금형 부품 분야에서 선구적인 기술을 개발하는데 헌신해 왔다. 보다 생산적이고 효율적인 제조를 위해 회사는 다년간 블룸노보테스트의 측정 기술에 의지하고 있다.

MSP는 2014년 11월 SNC 그룹이 공동 운영하는 외국계 파트너사로 태국에 설립되었다. 초정밀 공정 기술을 보유한 MSP는 현재 중계기 부품용 사출금형이나 차량용 전자부품 금형 등 정밀 장치에 필요한 다양한 부품을 제조할 수 있게 되었다. 제조 과정의 근본적인 변화를 꾀하는 기업에게 기술 혁신은 필수적인 요소로, 스마트폰과 태블릿 PC, 친환경 전자 장치와 같은 하이엔드 제품 공급업자로 지속적으로 성장해 나가는 데 있어 중요한 요인이다. 이처럼 MSP는 새로운 기술을 항상 모색하고 있다. 여기에는 교육 프로그램을 개발하여 직원들을 혁신에 함께 하도록 독려하는 일도 포함된다. 목표는 정밀 사출금형 부품 시장의 성장 수요에 발맞추기 위해 경쟁력을 높이는 것이다. 회사에게 이는 경쟁력 있는 가격의 문제일 뿐 아니라 품질, 그야말로 뛰어난 품질에 관한 것이다.

사출금형 제조는 고도의 정밀성을 요하는 작업으로, 특히 표면 가공이 중요하다. 극도로 매끄러워야 하고 고객의 요건을 완벽하게 준수해야 한다. 이에 따라 MSP는 작업물의 측정을 각별히 중요하게 여긴다. 이전에 공작물은 항상 공작 기계 외부에서 측정되었기 때문에 가공 과정의 오류는 나중의 단계에서만 확인할 수 있었다. CNC 기계에 공구를 설치하는 것은 노동력과 시간이 많이 소모되는 일여서 생산성이 높을 수가 없었다. 제품 관리자는 "작업물의 위치를 수동으로 설정하고 완성품을 검사하는 일은 불필요하게 시간이 많이 드는 일이었습니다. 결국 생산량과 수익성 감소로 이어졌죠. 따라서 다운타임과 불량률을 줄이기 위한 해결책이 절실한 상황이었어요. 우리의 목표는 효율성과 제품 품질을 동시에 높이는 것이었습니다."라고 설명했다.

이 문제를 해결할 수 있는 최선책은 효율적인 도구를 사용하여 생산 시작 단계부터 품질을 높이는 일이었다. 이러한 방법은 블룸노보테스트의 모토인 "생산성에 집중"과 완벽하게 맞아 떨어지는 것이다. 블룸의 측정 기술로 생산 과정은 보다 효율적으로 바뀌었고 작업 단계 또한 크게 줄었다. 따라서 TC52 측정 프로브가 미쓰비시의 5축 "Micro V1 Precision" 머시닝 센터에 설치되었다.

이 측정 시스템 장착으로 메이수는 현재 2000 mm/min의 속도로 공작물 측정과 설정이 가능해졌다. 3발 방식(3-leg principle)을 채용하거나 고도로 민감한 스위치 부품을 사용하는 여타의 측정 센서 시스템과는 달리 TC52는 초정밀, 다각도 측정 유닛으로 작동된다.

BLUM TC52 워크 프로브는 기계에 공작물을 설치하는 데 필요한 수동 작업 단계를 획기적으로 줄여, 결국 큰 폭의 경비절감을 이루어냈다. 비용 절감이 실현되자 생산 효율성과 수익성에 매우 긍정적인 영향을 가져왔다. 생산 관리자는 "이 방법을 통해 효율성이 높아졌을 뿐 아니라 제품 품질 또한 향상되었습니다. TC52를 사용하기로 결정하면서 공작물 측정에 소요되는 시간을 30~50% 줄일 수 있었습니다."라고 전했다. BLUM TC52는 기계가 작동되는 동안 공구 매거진에 위치하면서 측정이 필요할 때 마다 자동으로 호출된다. 매우 강한 가속력도 장치의 성능에 영향을 미치지 않는다.

MSP가 설립된 이래 태국 시장은 정밀 제품 분야로 크게 옮겨갔다. 따라서 MSP 경영진은 향후 제품 생산 시 일본 산업 표준을 따르기로 결정했다. 블룸의 측정 기술은 이러한 목표 달성에 완벽한 도움을 제공할 수 있었다. 높은 수준의 기술적 숙련도와 우수한 서비스 품질이 있기에 가능한 일이었다. 블룸 제품을 처음 사용해본 후 이 회사는 그 탁월한 성능을 빠르게 인식하고 생산성이 30~50% 향상되었다는 사실을 모기업에 알렸다.

MSP 제품 라인에 이 시스템이 처음 도입되었을 때 태국 현지 인력들의 경험 부족으로 인해 초기 문제가 종종 발생했다. 예를 들어 측정기를 작동하는 과정에서 스타일러스나 프로브가 손상되기도 했다. 생산 관리자는 "주말이었는데도 블룸은 우리의 문의에 즉각적으로 대응해 당일 택배로 필요한 부품을 보내주었다. 이 일로 블룸에 대한 우리의 신뢰도가 더욱 높아졌고 당사의 고객 서비스에도 모범 사례가 되어 주었다"고 전했다.



# 코키유 사, TMAC과 함께 미래 산업을 향해 성큼

**코키유(Cauquil) 사는 제조 공정 향상을 위해 새로운 기술을 이용하는 데 힘써왔다. 항공 부문의 초경합금 가공 전문업체인 이 프랑스 기업은 블룸의 TMAC 시스템을 자사 생산 현장 전반에 걸쳐 도입했다.**

**이 솔루션은 실시간으로 이송 속도를 조정하고 공구에 손상 가능성이 발생하면 작업자에게 경고를 보낸다.**

세계가 변하고 있고 프랑스의 산업도 역시 변해야 한다. 변화무쌍한 시장의 요구에 맞추고 확실한 미래를 생각해야 한다. 미래의 프랑스 산업은 우리가 이미 가지고 있는 것을 혁신하거나 거부하지 않게 될 것이다. 매우 상반되는 것이긴 하지만, 모든 기업은 그 규모와 자원, 목표에 따라 솔루션과 도구, 기술을 통합하여 이 새로운 도전에 정면으로 맞설 것이다. 생산 공정은 더 빨라지고 진보할 것이고 경쟁을 뛰어넘는 동시에 근로자들의 작업은 개선되고 보다 단순화될 것이다.

코키유는 2010년부터 미래 산업을 향해 단호하게 혁신을 감행하고 있는 프랑스 기업의 완벽한 표본이다. 초경합금 가공 분야의 전문 업체인 이 회사는 크고 작은 규모의 생산 라인에서 3축, 5축 유닛을 갖춘 23개의 머신 센터를 보유하고 있다. 이 회사는 지속적으로 새로운 기술에 관심을 집중하면서, 산업용 항공기술 분야의 높은 수요를 충족시키기 위해 제조 공정을 개발하고 있다. 1947년 설립 이후 지금까지 코키유는 프로토타입과 소형 부품 양산(월 최대 200대)의 전문가로 인식되어 왔다.

항공기의 도어스탑, 에어버스 A380 엔진 탑재 새클, 유압식 블록, 슈트 클램프(chute clamp) 등을 생산하는 이 회사의 CEO인 디디에 코키유(Didier Cauquil)는 "가장 단순한 부품에서 복잡한 것까지 모든 부품을 다룰 수 있다"고 설명했다. 이 회사는 심에어 에어로노틱스 그룹(Simair Aeronautics Group)과의 협력으로 중견 기업의 면모를 갖추고 에어버스, 사프란사와 그들의 부품을 공급하는 고객사를 만족시키는 모든 기술을 보유하기 위해 노력하고 있다.

회사는 민첩성과 품질 중심으로 운영되고 있다. "저희 부품은 하나 하나가 제 시간에 납품됩니다. 시간을 절대 여기는 법이 없어요. 필요한 긴급 부품을 몇 시간 만에 생산해내는 것도 가능합니다." 디디에 코키유는 자신의 전문성을

바탕으로 생산을 저해하거나 속도를 저하시킬 수 있는 계획 상 설계 오류를 즉시 식별해낸다. 이 분야의 베테랑인 그는 회사의 가공 공장 내 운영 시스템을 완벽하게 숙지하고 있고 몇 번의 클릭만으로 생산 라인을 개시할 수 있다. 공구 관리 자동화 및 최적화, 스케줄 조정, 철저한 그만의 기준으로 설계된 주문 제작 소프트웨어 활용 생산 시스템 등이 이것의 이 회사의 강점이자 자부심의 원천이라고 할 수 있다.

이러한 맥락에서 코키유는 각 작업장 감독 프로그램 전반에 ERP 기반 IT 시스템을 배치했다. ERP는 제조된 아이템의 이름과 범위를 수집해 비용과 납품 기일, 전체 공정 추적을 가능하게 만들었다. JFMX 생산 시스템의 관리와 통제에 사용되는 감독 소프트웨어는 공작기계 제조업체인 MCM에서 개발하였으며, 기계 공장 전체, 심지어는 다른 업체에서 제조한 기계와도 상호작용이 가능하며 생산 관리와 통합 유지보수 계획을 처리할 수 있다. 2010년부터 시작된 이러한 디지털 기술에의 투자 결과, 이 회사는 생산 부문에서 과거 그 어느 때보다 유연하고 빠르게 대처할 수 있으며 보다 우수한 생산품질을 확보할 수 있게 되었다.

코키유 사장은 "이 기계들은 3교대로 운영되지만 주간 근무 1팀만 필요합니다. 우리는 다른 부품이 생산되고 있는 라인에서 프로세스를 멈추지 않고도 긴급 부품 한 개만 삽입할 수가 있습니다. 더욱이 특정 기계 전문가 없이도 작업자가 사용할 수 있도록 소프트웨어를 설계하고 구성할 수 있습니다. 그리고 작업 시에는 HMI에서 가이드를 해주고 보수 작업이 필요할 경우 알려주기도 합니다."라고 설명한다. 모든 공작기계 작업장이 동일한 어플리케이션을 사용해 가동된다. 그리고 작업장에는 완제품을 자동으로 체크하는 데 사용되는 세대의 3차원 측정기가 있다. 이들 기계는 교정할 사항이 있는지 여부를 확인하

고 해당 정보를 작업장 감독관에게 전송한다. 측정 결과는 기록으로 남아 생산 관리 전략을 최적화하기 위한 통계 자료에 통합된다.

측정장치는 무결점 품질을 일정적으로 추구하는 코키유에게 있어 매우 중요한 부분이다. 각 공작기계 공장에는 제품이 지정 허용치를 준수하는지 확인하기 위한 비접촉식 측정 프로세스를 사용하는 블룸의 일체형 및 분리형 레이저 시스템이 설치되어 있다. 작업장 감독 소프트웨어에서 직접 구동되는 이들 시스템은 공작기계의 상태를 확인하고 고장을 감지한다. 이는 매우 소중한 정보이지만 이 두 가지 검사에서 기계의 마모를 어떻게 추적할까? 또한 제조 공정 중간에 기계가 고장 나는 경우에는? 최상의 시나리오에 따르면 공작기계 고장 탐지 시스템에 의해 기계가 경지하게 된다. "이런 종류의 사고가 야간에 일어나면 기계는 작업자가 현장에 돌아오는 다음 날 아침에서야 리셋할 수 있게 됩니다."라고 디디에는 설명했다. 그가 블룸에서 TMAC 시스템에 의지하게 된 것은 이러한 문제점들을 염두에 두었기 때문이다.

기술적으로 보자면 이것은 측정 시스템의 문제는 아니다. TMAC은 공작 기계 공장 내 스피들 및/또는 축 모터의 실시간 전력 소모 데이터를 활용하여 기계의 마모 가능성을 추정한다. 기계의 마모가 증가하고 스피들의 전진하려는 힘이 증가하여 전력 소모가 상승할 때 작동하는 시스템이다. 그러나 각 도구에 TMAC을 구성해야만 기본 전력 임계치를 결정할 수 있다. TMAC은 기계가 마모될 때 경고 소리를 내는 것이 아니다. 각 기계의 전력 소모에 대한 실시간 감지 덕분에 공급량을 지속적으로 조정하고, 빈 공간에서 스피들이 이송될 때 최대 200%까지 가속에 힘을 실어줄 수 있다.

코키유의 실제 생산 환경에서 가동시킬 수 있도록 2014년 5축 머신에 TMAC 시스템이 설치되었다. 디디에 코키유는 "우리는 시간을 가지고 이 솔루션을 제대로 평가해 시스템에서 최대의 성능을 끌어낼 수 있는 방법을 모색하고 모든 가능성을 타진할 수 있기를 바랍니다. 또한 작업장 감독 소프트웨어에 이 시스템을 통합시켜 이 시스템이 작업자에게 훨씬 나은 투명성을 제공할 수 있기를 원했어요. 그래서 우리 생산 프로그램을 수정할 필요가 없도록 말이죠."라고 설명했다.

2년 동안 사용을 마친 TMAC은 그 가치가 입증되어 모든 기계에 점진적으로 적용되어 왔다. 소모된 전력을 모니터링하여 잠재적인 기계 마모를 잡아낼 뿐 아니라, 기계의 조임, 윤활, 조정, 정밀도 및 소재 일관성 등과 관련한 문제들을 식별할 수 있다. "공구가 빠르게 마모될 경우 사용된 소재의 품질에 대해 의문이 생기게 됩니다."라고 디디에는 말한다. 전력 소모에 따라 진행 속도를 조정하고 특히 빈 공간에 있을 때 가속시킴으로써 시스템은 특정 생산 라인의 생산성에 큰 기여를 하게 된다. TMAC은 공구의 불필요한 폐기를 막아 준다. 이제는 문제 예방을 위해 공구를 미리 교체하는 것이 아니라 확실히 마모된 것이 입증된 경우에만 교체하게 된다.

이 시스템은 모든 타입의 기계에 설치할 수 있지만 향후에는 공구, 어셈블리, 사용된 소재 등 다양한 다른 요소에 적용될 수 있다. "전력 곡선을 분석함으로써 문제가 있는 기계 작동을 식별할 수 있어 제조 프로세스를 개선할 수 있습니다."라고 디디에는 전했다. TMAC으로 코키유 사는 미래의 산업을 향한 발걸음을 또 하나 성큼 내디뎠다.



회장 Didier Cauquil와 Günther Blum

# 4차 산업혁명의 판도를 바꿀 측정 시스템

근로자수 감축을 동반한 안전한 무인 프로세스 구축을 위해서는 안정적인 센서가 매우 중요하다. 그에 따라서 현재 블룸노보테스트의 전시회 프로그램의 모토는 “4차 산업혁명을 위한 안정적인 센서 기술”이다. 특히 이 회사는 “머시닝 센터 내 작업물의 아날로그 윤곽선 스캐닝”과 “쿨란트 사용 환경에서의 신뢰도 높은 측정”, “효율적인 프로세스 통합 표면조도 측정기를 통한 생산성 증대” 등에 관한 솔루션을 선보일 예정이다.

블룸노보테스트 측정 부품 사업부의 헤리베르트 부하는 “생산의 디지털화는 꽤 오랜 기간 모든 이들이 염두에 두고 있는 사안으로 4차 산업혁명이라는 용어가 대두된 이후에는 그 어느 때보다 의미가 크다. 이 프로세스의 초석은 완전하게 네트워크로 연결된 엔드 투 엔드(end-to-end) 프로세스 망을 만드는 것입니다. 공작기계에서 이는 측정기술의 적용을 요구하는데, 측정 실패 또는 신뢰할 수 없는 측정은 전통적인 생산 프로세스에서 발생될 수 있는 것보다 훨씬 큰 생산성 손실로 이어지기 때문이죠.”라고 설명하면서, “수없이 많은 적용 사례에서 볼 수 있듯이 블룸의 터치 프로브, 레이저, DIGILOG, 표면조도(roughness) 측정 시스템은 4차 산업 혁명의 필수적인 부분입니다.”라고 덧붙였다.

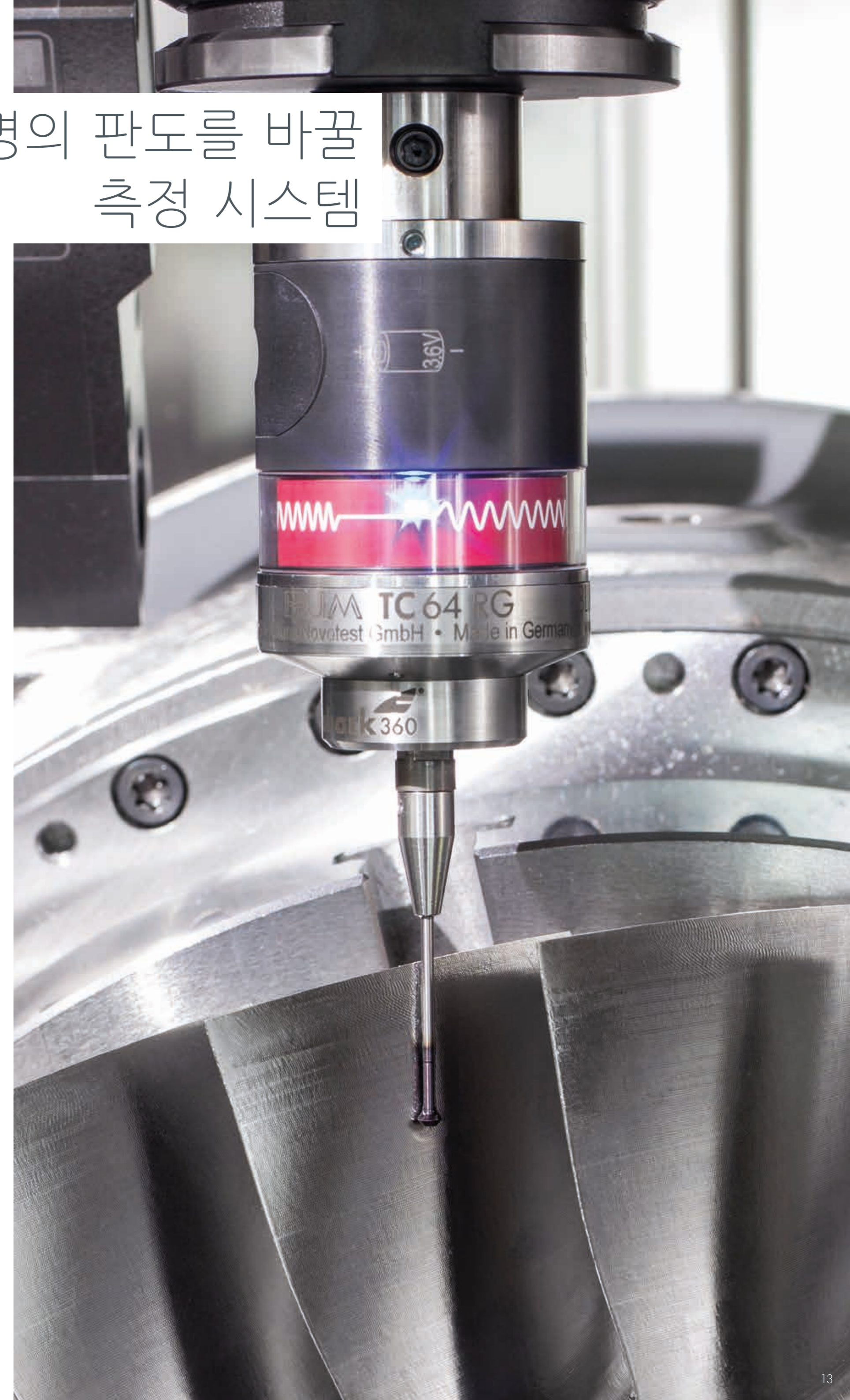
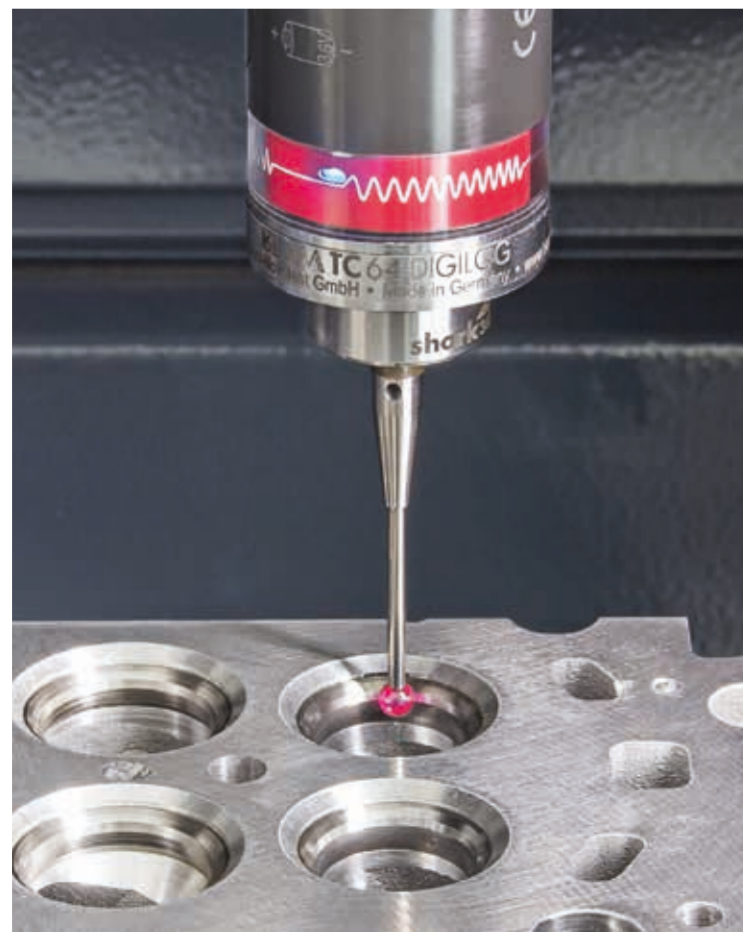
공작 기계 내부의 측정 기술의 난점은 기계 외부에서 측정을 실시할 때 야기되던 것들과 매우 다르다. 절삭유와 그리스는 표준 터치 프로브 사용 시 부정확한 측정의 원인이 되기도 하며 이는 과소평가되고 있다. 지금까지 다수의 사용자가 공작물에 오일이나 그리스가 묻어있지 않은 경우에만 머시닝 센터에서 정밀한 측정이 가능하다고 생각하던 이유가 바로 이것이다. 블룸노보테스트는 지금 전 세계 여러 전시회에서 경반대의 증거를 만들어내는 중이다. 인상적인 라이브 시연을 통해 블룸은 자사의 터치 프로브가 쿨란트 사용 시에도 안정적이고 효율적인 초정밀 측정이 가능하다는 점을 입증하고 있다. 이것은 블룸 고유의 측정 메커니즘 기술에서 비롯된 것으로, Pre-deflection 설계와 높은 측정압으로 인해 5 m/min 속도로 측정 시에도 쿨란트가 실제 측정값에 영향을 미치지 않도록 해준다. TC61의 양방향 측정 메커니즘은 Groove와 Bar의 당김(Pulling) 측정도 가능하다.

블룸 쇼의 대미는 DIGILOG 기술의 현재 역량을 보여준 것이라고 할 수 있다. 연소기관의 초고 압축비를 달성하려면 밸브 시트 링의 실링 챔퍼

윤곽선이 임격한 허용오차 요건을 충족해야 한다. 밸브 가이드와 밸브 시트의 동심도 또한 이러한 맥락에서 볼 때 더없이 중요한 요소이다. 지금까지 이러한 요소들은 훨씬 나중에 머신 외부에서 측정되었으며 이는 값비싼 실린더 헤드의 높은 폐기율로 이어지는 프로세스였다. 블룸의 TC64 DIGILOG 터치 프로브는 동심도를 디지털 방식으로 측정하는 동시에 다른 한편으로는 공작물이 기계에 고정되어 있는 상태에서 실링 챔퍼를 아날로그 스캐닝하고 모니터링까지 할 수 있다.

또한 블룸은 ‘기내에서의 통합된 표면 조도 측정’이라는 핫 이슈에 중점을 둔 최신 솔루션을 선보였다. 항공기 엔진 터빈용 블리스크 가공 시에는 치수의 정밀도뿐 아니라 정의된 표면 조도도 필요하다. 이 경우, 신형 TC64-RG와 같은 표면 조도 측정기를 사용하면 공정 중 표면 품질의 결점이나 불량 등을 추적할 수 있다. 극초정밀의 경우 기본적으로 10분의 1 마이크로 요건에 해당하는 DIN 규정준수 측정으로, 조도 측정기는 비교적 낮은 측정 속도로 작업물 표면을 측정한다. 마이크로 단위의 가공 오류 감지가 필요한 경우, 특별히 개발된 블룸의 조도 측정 시스템이 20배 빠른 속도로 측정을 수행하는 역할을 한다. 표면의 쿨란트나 그리스가 결과에 미치는 영향은 미미하다.

부하는 “블룸노보테스트에서는 수년간 4차 산업혁명의 실천 도구들을 수립해 왔습니다. 사실 우리는 4차 산업혁명이라는 명칭이 생기기 전부터 이 프로세스를 실질적으로 수행해왔습니다.”라면서 “혹독한 환경에서 최상의 안정성을 이끌어내는 것은 블룸 제품들에게는 당연한 것입니다. 따라서 우리는 통합 프로세스를 제공하여 수많은 측정 작업에 대해 4차 산업혁명에 걸맞은 통합 프로세스 솔루션을 제공할 수 있습니다.”고 힘주어 말했다.



# 완벽한 프로세스

> > > www.alteams.com

알팀스 그룹(Alteams Group)은 통신 네트워크 장비 및 파워 일렉트로닉스, 기타 선진 산업 어플리케이션에 중점을 둔 유럽 최대의 경금속 제조업체이다. 2015년부터 알팀스는 블룸노보테스트와 협력관계를 유지해오고 있다. 레보크 지역에 위치한 알팀스 시설에 블룸 측정 기술이 적용되어 생산시간이 줄어들고 고급 표준 및 품질 관리가 가능해졌다.

알팀스는 주조 경금속 부품 생산에 60년이 넘는 노하우를 지닌 회사이다. 이 회사는 통신 네트워크(NET)와 메카트로닉스(MET), 두 분야에서 활약 중이다. 전 세계에 알루미늄 주조 공장 6곳과 유럽 내 두 개의 물류센터를 확보한 이 회사는 텔레콤 부문 최대의 주조 경금속 부품 공급업체이다.

2013년 알팀스 폴란드 사가 설립되고 곧바로 이듬해 레보크의 공장에서 생산이 시작되었다. 현재 약 9천 평방미터에 달하는 작업장을 보유하고 있으며 유럽에서 가장 혁신적이고 최첨단 시설을 갖춘 주조 업체 중 하나이다. 고압 다이 캐스팅 주물방법을 사용하는 이 공장은 기계 가공, 어셈블리, 표면 처리, 공급망 관리(SCM) 전문으로 고객들의 조립 라인에 완성된 부품을 직접 조달한다.

## 시간이 가장 중요하다

매우 엄격한 표준과 시장의 수요는 생산 소요시간 단축과 정확한 측정, 품질 관리를 수반한다. 개발부서의 알리사 코비엘라는 “우리 회사의 주된 문제는 대량 생산과 신제품 완성 시 소요되는 측정결과 대기 시간이었습니다. 우리 제품은 치수와 관련해 꽤 복잡하므로 정밀도가 필수요건입니다. 이런 이유로 품질 관리 프로세스는 제조 공정에서 가장 중요한 요소 중 하나예요. 현재 CMM 측정기를 두 대만 보유하고 있어서 장치가 과부하 상태입니다. 순차적으로 작업하다 보면 결과 대기 시간이 늘어났죠. 오류 위험을 최소화해야 하므로 우선순위는 항상 대량 생산입니다. 따라서 신제품 측정에 대기 시간이 소요되기도 하고요. 때문에 제작 과정에서 직접 측정하는 장치로의 전환이 시급합니다”라고 말해주었다. 바로 여기서 블룸 터치 프로브를 필요로 하는 곳이었다.

## 블룸과의 협력

블룸과 알팀스의 협력관계는 2015년에 시작되었다. 그 첫 단계는 CMM에서 CNC 기계로 측정장치를 이동하는 것이었다. 측정 및 관리 프로세스 시간을 줄이기 위함이었다. 브라더 B00 컨트롤 장치가 부착된 브라더 TC32B QT CNC 머신에 특수 측정 스타일러스와 총 길이 50mm에 지름 1mm의 루비 볼이 달린 TC52 터치 프로브가 설치됐다. CMM 머신과 마찬가지로 동일한 특성을 검증할 수 있게 되었다. 2주 후 양쪽 기계에서 측정된 것을 비교하자 긍정적인 결과가 나왔다. 총 몇 퍼센트 정도의 편차로, 2단계를 진행할 시간이었다.

이 프로젝트의 일환으로 열 대의 기계에 TC52를 탑재하고 제어 프로세스를 CMM 부서에서 생산 프로세스로 이동하는 것이 포함되었다. 각 부품의 가공 시간이 약간 지연되었지만, 결과는 전체적인 품질 관리 향상과 CMM 측정의 과부하 경감으로 나타났다. 결과적으로 측정 관리 결과 대기 시간이 24시간에서 2~3시간으로 줄어들었고 그 결과 전체적인 생산 흐름에서 괄목할만한 성장을 보였다.

모든 부품의 속성을 측정할 방대한 양의 데이터를 저장하고 관리하는 일은 가장 큰 난제 중 하나였다. 혁신적인 솔루션이 사용되었으며, 각 CNC 머신은 LAN 포트를 통해 서버로 연결되어 블룸노보테스트 킷 소프트웨어가 측정 결과를 서버에 직접 전달할 수 있었다. 특별한 계산 소프트웨어를 사용하여 결과 평가와 문제점 추적은 온라인에서 실시간으로 이루어졌다. 이를 통해 품질 관리 부서는 기계가 작동을 멈추자마자 부품의 속성에 접근할 수 있게 됐다. 이는 제품의 관리, 분석, 품질 보증에 있어 완전히 새로운 가능성의 제시를 의미한다.



공정의 마지막 단계에서는 품질 이상이나 오류가 발생하기도 전에 생산을 설정하기 위해 기계에 블룸 TC52 터치 프로브를 사용했다. 생산 상의 문제점을 완벽하게 분석함으로써, 가장 흔하게 발생하는 오류를 식별하여 바로잡을 수 있었다. 도입된 개선사항에는 각 부품 편차에 따라 작업물의 원점 오프셋 자동 설정과 클램프 고정 시 발생하는 문제를 없애기 위한 부품의 추가 회전이 포함되었다. 이 덕분에 불량품을 올바르게 조정하여 전부 재작업할 수 있게 되었고 이는 생산 폐기물의 상당량 감소로 이어졌다. 알리사 코비엘라는 “현재는 측정 작업의 상당 부분이 생산과 동시에 이루어지고 있습니다. 이 방법으로 높은 품질을 유지하면서도 비용은 획기적으로 줄이게 되었습니다”고 결론지었다. 이 프로젝트의 가장 주된 성과는 통계 프로세스를 모니터링 위주에서 100% 부품 측정으로 빠르게 조정할 수 있게 되었다.

다는 점이다. 시스템의 유연성은 다양한 영역의 가능성을 열고 있으며 생산 프로세스는 더욱 빠르게, 재료 효율은 더욱 우수하게 개선시킨다.

## 미래를 향해

코비엘라는 “우리는 모든 블룸 장치를 SPC(통계 프로세스 제어) 시스템에 연결하여 그 사용 가능성을 더욱 넓히는 등, 시스템을 더 확장할 계획입니다.”라고 덧붙였다. 또한 빠른 측정을 위해 CAM 소프트웨어와 유사한 용도로 사용되는 블룸노보테스트의 특별한 도구인 'FormControl'이 단일 생산에 성공적으로 도입되었다.





# 블룸, 측정 부품으로 소규모 공장의 판도를 바꾸다

소규모 공장의 업주들에게 자본이 많이 들어가는 기계장비 구매는 선뜻 실행하기 어려운 일이다. 한 소규모 공장주가 최첨단 공작 기계와 정밀 생산 방식으로 시설과 설비를 업그레이드한 결과, 투자 대비 확실한 수익을 거둔 이야기를 소개한다. 결과적으로 이 업체는 현재 빠른 셋업과 정밀한 제품 생산으로 수익을 높이며 탄탄한 업체로 거듭났다.

미시시피 주 베이츠빌 소재의 매그놀리아 툴링(Magnolia Tooling) 사는 개인 소유의 사업장이다. 소유주인 조나단 존스는 7명의 직원과 함께 일하고 있다. 가장 최근에 합류한 직원이 5년 전 들어왔을 뿐, 조나단의 직원들은 1988년 매그놀리아가 사업을 개시한 이래 계속 함께 하고 있다.

조나단은 수동 밀링과 그라인더, 표면 연삭기, 수동 선반 등으로 사업을 시작했다. 매그놀리아는 EDM 머신과 열처리 오븐, 수직 밀링 머신, CNC 선반과 같은 새로운 장비를 하나씩 늘리며 고객과 함께 성장해 왔다.

자동차 산업에서 틈새를 발견한 매그놀리아는 지난 몇 년 동안 자동차 공급업체를 대상으로 한 작업이 주를 이루고 있다. 매그놀리아는 자동차에 들어가는 부품을 실제로 제작하는 것이 아니라 부품을 제작하는 기구를 만든다. 자동화된 제조 기계를 만드는 한 고객은 설립 이래로 매그놀리아에 계속 의지하고 있다. 20년 가까운 역사 속에서 회사는 경제적으로 우여곡절을 많이 겪었다. 현재 매그놀리아의 고객 대다수는 이들과 맺은 업무 관계를 매우 편안해한다. 조나단에게 도면을 보

내주고 네 대 분이 필요하다고 하면 견적서를 발송하고 작업을 시작하는 식이다.

## 난제

만족도가 높은 고객 명단을 확보했다는 것이 확실히 감지되는 하지 만, 오늘날 시장은 경쟁이 너무 치열하고 이는 공급업자들에게 상당한 압박으로 다가오는 것이 사실이다. 부품의 가격은 대동소이하다. 따라서 더 빠르고 저렴하게 생산하는 방법을 찾아야 한다.

조나단은 자신의 비즈니스가 다음 단계로 이동하고 있음을 감지하고 미래를 위한 투자가 필요한 시점이라는 것을 깨달았다. 가지고 있는 자산을 냉정하게 평가해보니 낮은 머시닝센터로는 더는 정교하게 작업하기 어려운 데다 그나마도 아주 빠르게 마모되고 있었다. 오래된 기계장치의 스피너들은 직경이 4인치 밖에 안 되었고 열변위로 부품의 내구성에 악영향을 입을 것이 뻔했다. 눈에 보이는 과도한 마모는 절삭 능력에 문제를 일으키고 공구의 수명도 줄어듦을 만들어 준다.

매그놀리아는 기존 고객의 일을 제대로 해내기 위해 시간을 꽤 많이 쏟았다. 예를 들어 매그놀리아는 한 고객을 위해 제작 시 부품을 통상 세 차례 회전시켜야 했다. 한쪽 면을 가공하고 뒤집어서 다른 쪽 면을 가공한 다음 옆으로 돌려 또 가공했다. 한번 회전시킬 때마다 새로운 기준 표면을 수동으로 찾아야 했다. 이들은 필러 게이지와 “조니” 블록을 사용해 부품의 위치와 공구 움직임을 확인했다. 문제는 수동 셋업이 너무 느리다는 것 말고도 매그놀리아의 오래된 기계들이 사용에 충분할 만큼 정밀하지 못하다는 시간이 많이 걸리고 부품마다 다양한 해결책을 필요로 한다는 것이었다. 조나단과 그의 팀은 필요한 치수를 얻기 위해 부단히 애를 썼다. 매그놀리아는 이윽고 “부품을 살살 깎아내기”라고 부르는 어림잡아 깎아내는 방법을 사용했다. 실제 요청보다 더 크게 부품을 가공한 후 제대로 된 사이즈에 도달할 때까지 확인해 가면서 여러 번 깎는 것이었다.

## 더 나은 길

“나처럼 소규모 공장을 운영하는 친구가 있어요. 마키노 제품을 사용하고요.” 조나단이 설명한다. “그런데 그 사람 회사가 훨씬 커요. 재미 있는 건 제가 예전에 그 친구를 가르쳐서 자기 공장을 차렸다는 거죠.” 지금은 반전을 이룬 그의 옛 후배는 조나단이 이 분야에서 살아남을 수 있도록 조언을 아끼지 않았다. “연제가 그러더군요, ‘조나단, 당신도 마키노로 가야 해요. 그 회사 기계들이 정말 좋다니깐요.’라고요.”

그의 조언은 조나단을 움직이게 했다. 2015년 9월 그는 마키노의 영업 담당자인 탐 벤 허쉬와 의논을 시작했다. 그는 꽤 솔직해서 매그놀리아가 블룸노보테스트의 TC50 터치 프로브와 레이저 공구측정장치 LaserControl NT를 추가하지 않으면 마키노 기계를 사용할 수 없다고 잘라 말했다. 조나단은 “탐은 ‘구식으로 부품을 계속 만들고 나무 블록으로 공구를 셋팅하는 한 절대 투자할 가치가 없다’고 했어요.”라고 회상했다.

매그놀리아는 2천 4백 평방피트의 공간을 새로 확보해 마키노의 PS95 한 대와 PS65 두 대를 구매해 기본을 갖춰 출발했다. 기계 두 대는 작은 공간에 있어 큰 지출이었다. 조나단은 그러나 “결과적으로 가치 있는 일”이었다고 평했다. 조나단은 “그런 자동화 기계를 가져본 적이 없었어요.”면서 “그 기계 없이 예전에는 어떻게 작업했었는지 상상이 안 돼요.”라며 너스레를 떨었다.

## 트레이닝 및 기술 지원

조나단은 레이저와 프로브 구동을 위해 받은 기술 지원과 훈련도 매우 훌륭했다. 블룸 시스템의 총괄 책임자 에드윈 켈프컨스가 시스템 설치를 담당했다. 조나단은 “에드윈이 두 시간을 할애해 순서대로 설명해 주더군요. 그런 다음 ‘됐습니다. 이제 사용하시면 됩니다’라고 했어요. 프로브와 레이저 사용법의 기본 개념만 알면 그 다음은 아주 쉽더라고요.”라면서 “기계에 네 개의 새로운 공구를 장착하면 4, 8, 10, 12 네 개의 공구를 재측정하기 위한 프로그램을 가동합니다. 그러면 자동으로 설치, 확인된 다음, 3분 지나면 준비가 됩니다.”라고 설명했다.

블룸 프로브는 공작기계 내 작업을 설치 시간을 줄이고 작업을 가공 후 치수를 확인하는 데 사용할 수도 있다. 터치 프로브는 공작기계의 좌표계에서 공작물의 위치를 결정하고 컨트롤러 내 공작물 파라미터에 이를 저장한다. 컨트롤러는 이 정보를 활용하여 공작기계 내 공작물의 위치와 정렬을 확인한다.

블룸 레이저는 같은 방식으로 작동하지만 실제 절삭 속도로 회전하면서 빛을 이용하여 공구를 측정한다. 이는 도구의 셋업 시간을 획기적으로 줄여주고 절삭 후 공구가 망가지거나 마모되지 않도록 하는 데 활용된다. 길이, 반경 또는 공구의 코너 반지름의 변화도 컨트롤러에 자동으로 업데이트되므로 정교한 절삭이 가능하다.



## 정교한 결과물

이제는 프로브의 스타일러스를 부품 가까이 배치하지만 하연 프로브가 수 초 내에 자동으로 부품의 위치를 확인한다. 조나단은 “정말 훌륭합니다. 이제는 부품을 만들면 한 번에 완성이 됩니다. 하루 10시간 근로시간에 세 명의 기계 운전자가 각각 다섯 가지 정도의 다른 작업을 수행하는 데 처리량이 항상적입니다.”라고 칭찬했다.

블룸의 장비들은 매그놀리아에 새로운 바람을 일으켰다. 허용오차는 프로그램에 기록되었다. TC50 프로브에 문제가 감지되면 프로그램은 기계를 멈추고 이를 교정한다. 조나단은 “공구 측정기가 공구를 다시 보정해줍니다. 그러면 우리가 가서 맞는 사이즈로 다시 자르죠. 프로브가 있어 불량품이 나올 수가 없어요. 인적 오류를 모두 없애줍니다.”라고 전했다.



베이츠빌 소재 매그놀리아 툴링 사의 직원들

## 40%의 시간 절약

블룸 레이저와 프로브를 통합하기 전에는 작업에 보통 최대 11시간이 걸렸다. 블룸의 워크 프로브와 레이저 공구측정장치를 사용하는 새로운 마키노 기계를 설치하고 조나단은 매우 놀랐다. 총 작업시간이 네 시간 반으로 줄어든 것이다. 이로써 매그놀리아의 역량이 세 배 강화되어 초정밀 소량 작업을 고객에게 제공할 수 있게 되었다.

## 시간 단축, 더 많은 작업

효율성이 높아지자 조나단은 더 많은 일감도 신규 고객을 찾아 나섰다. 새로운 기계가 들어오자 조나단은 잠재 고객들을 초청해 선보였다. 그 중 초정밀 의료 장비 제조업자인 한 고객이 조나단에게 매그놀리아 수준의 정밀 장비를 갖춘 소규모 공장은 많이 보지 못했노라고 귀띔해 주었다. “고객들은 공장을 둘러보고 우리 기계에 부품 프로브와 공구 설정 레이저를 갖춘 것을 보고 ‘함께 일해보고 싶다’고 말했습니다.”

조나단은 자신의 경험을 공유하는 일에 기쁨을 느낀다. 고품질의 공작 기계와 자동화 시스템으로 업그레이드를 고려하는 소규모 공장주들을 위해 조나단은 “미래를 위해 업그레이드 하는 데 많은 비용을 쓰는 것이 어려워 보이지만, 일감만 있다면 1년 안에 쉽게 비용을 만회할 수 있을 겁니다.”라고 조언했다.



# 미래의 생산

> > > [www.fanuc.co.jp](http://www.fanuc.co.jp)

## 블룸노보테스트의 알렉산더 블룸 사장은 일본 화낙(FANUC) 주식회사의 회장 겸 CEO인 요시하루 이나바 박사와 회동하는 자리를 갖고 생산 기술 분야의 현재 동향과 미래 발전에 관한 이야기를 나누었다.

**알렉산더 블룸:** 먼저 오늘 이렇게 시간을 내주신 데 대해 감사를 드립니다. 굉장히 기대되는 시간인데요, 대답하시기 쉽지 않을지 모르지만, 모두가 관심을 가지고 있는 내용으로 질문을 몇 가지 준비했습니다.

**"하이브리드와 전기차", "적층 생산 기술", "Industry 4.0", "시장에 더 가까운 생산" 등 여러 키워드가 있습니다. 이나바 박사님, 미래의 공작기계에 있어 금속 가공 제조기술 발전에 관한 박사님의 관점에 대해 듣고 싶습니다. 새로운 기회가 있는 성장하는 시장일까요 아니면 리스크가 높은 시장일까요?**

**Dr Inaba:** 시장은 여전히 성장 중이고 자동차 산업 측면에서 세계 최대 시장이 중국이라는 사실은 다들 알고 계실 겁니다. 이러한 호황 이후 10년 정도 내에 인도 시장이 그 자리를 이을 겁니다. 인도 이후엔 아프리카가 거대 시장이 될 것입니다. 자동차 산업 수요는 아직 전 세계적으로 증가 중입니다. 사실상 하이브리드와 EV 차량이 시장 변화를 이끌고 있지만, 자동차 산업은 앞으로도 엔진 구동 메카닉과 서스펜션 부품용 금형 어플리케이션 및 기계 부품을 위한 공작 기계가 필요할 겁니다. 자동차 메커니즘에는 여전히 많은 기계 부품들이 있기 때문에 그런 공작 기계들이 필요합니다.

**알렉산더 블룸:** 성장 중인 시장이죠. 이 시장에서 변화나 도전과제 또는 새로운 영역이 나타나고 있다고 생각하십니까?

**Dr Inaba:** 네 그렇습니다. 전기 모터가 자리를 차지하면서 엔진의 수는 감소할 겁니다. 시나리오는 바뀌었지만 수요는 여전히 유지되고 있었던 거죠. 그래서 시장 접근 방식을 수정해야 했는데, 이에 성공해서 지금까지 진행하고 있습니다.

**알렉산더 블룸:** 저희도 똑같은 경험을 하고 있습니다. 우리 회사가 속해 있는 분야 중 하나가 바로 기어박스용 테스트 벤치 생산인데요 10년 전 하이브리드 및 전기 차량 개발이 시작됐을 때, 위험할지도 모른다고 생각했었거든요. 하지만 지금은 BMW나 벤츠에 전기차량용 솔루션을 공급하고 있습니다. 시나리오는 바뀌었지만 수요는 여전히 유지되고 있었던 거죠. 그래서 시장 접근 방식을 수정해야 했는데, 이에 성공해서 지금까지 진행하고 있습니다.

분명 화낙은 세계적인 산업용 로봇 제조회사 중 한 곳입니다. 로봇 산업이 어떤 방향으로 가게 될지 궁금해 하는 사람들이 많습니다. 박사님의 관점에서 볼 때, 로봇과 관련된 인적 서비스는 10년 후 어디까지 가게 될까요? 병원에서 사용되는 리프팅 보조나 그런 비슷한 류의 기능들을 훨씬 뛰어넘게 될까요?

**Dr Inaba:** 맞습니다. 인간형 로봇이나 보조 로봇 시장은 성장할 걸로 예상되는데 아마도 이 분야 시장이 산업용 시장에 비해 10배 정도 커질 것으로 보입니다. 하지만 화낙은 산업 분야에만 집중하고 있습니다. 인간형이나 서비스 로봇 개발은 하지 않습니다.

**알렉산더 블룸:** 이유가 뭔가요?

**Dr Inaba:** 우리 회사는 제조 기술에 중점을 두고 있기 때문입니다. 이 말은 의료 산업이나 서비스 로봇 같은 가전 기기가 아니라 오직 제조 분야 자동화 및 로봇에만 중점을 두고 있다는 뜻이지요. 가정용이나 서비스 로봇 사업 분야에는 진입하지 않는다는 것이 화낙의 기본 정책입니다.

**알렉산더 블룸:** Industry 4.0, 인터넷, IoT(사물 인터넷) 및 화낙의 FIELD 시스템 등 우리 생활의 여러 가지 측면들이 디지털화 되어가고 있습니다. 향후 10년 안에 인간/기계 인터페이스, 예를 들면 프로그래밍이나 HMI 같은 건 어떤 모습으로 변할까요? 화낙이 도입한 IoT(사물인터넷)는 확실히 중대한 변화를 불러왔습니다.

**Dr Inaba:** 10년이면 로봇이나 공작기계와의 대화도 가능해질 겁니다. 공작기계 및 로봇이 점점 더 똑똑해져서 조만간 대화 및 커뮤니케이션 능력까지 갖추게 되겠죠.

**알렉산더 블룸:** 인간 대 로봇, 그리고 로봇 대 로봇으로도 말이지요?

**Dr Inaba:** 그렇죠. 맞습니다. 간단한 것은 로봇에게 제시를 할 수 있을 겁니다. 현재 시점에서 프로그램을 만들어서 움직임의 상세한 패턴까지 가르쳐야만 하지만 5년이나 10년 후에는 작동법만 간단히 지시할 수 있게 될 겁니다.

**알렉산더 블룸:** 애플에서 사용하는 시리처럼 표준 언어가 있게 될까요?

**Dr Inaba:** 각국의 언어로 말할 수 있을 겁니다. 현재 우리는 개별적인 현대의 로봇이나 공작기계의 성능을 개선시키려고 노력 중이지만 5 ~ 10년 내에 전체 정비소, 공장 한 곳 또는 여러 곳의 공장들처럼 전체적인 성능 개선에 대해 생각하기 시작할 겁니다. 로봇들과 공작기계들이 모두 상호 연결되고 인공 지능을 보유하게 될 것이기 때문이죠. 따라서 딥러닝 기술로 인해 로봇은 원가를 창조하거나 스스로 생각할 수 있는 능력을 갖게 될 겁니다.

**알렉산더 블룸:** 벡터 프로그래밍이 적용된 로봇을 고려해보면 쉽게 상상할 수가 있군요. 하지만 NC 제어 기능은 여전히 백그라운드에서 이 작업을 하나씩 수행하고 있거든요. 백그라운드에서 하나씩 작동하기 위해선 대량의 데이터 변환이 필요합니다. 아니면 일반적 접근 방식에서의 어떤 변화도 예상하고 계십니까?

**Dr Inaba:** 오리지널 데이터는 CAM 시스템에서 볼 수 있게 될 것이고 공작기계는 인터넷을 통해 연결되어 필요한 기계 정보를 받게 될 겁니다. 예를 들면 공구 사용, 지그나 일정 같은 것들이죠. 시스템이 인간 작업자처럼 일정 및 공구 세트를 만들어낼 수 있으면 스스로 계획을 세울 수 있겠죠. 그러면 시스템에 대략적인 일정, 목표, CAD 데이터나 기타 정보를 주는 건 아주 간단한 일이 될 겁니다. 시스템이 사람 작업자와 똑같이 작업을 분석하고 공작기계와 로봇에게 작업을 전달할 수 있게 됩니다. 제 생각엔 전체 공장이 하나의 시스템이 되어서, 현재 인간 관리자가 제어하는 제조 제어 프로세스를 자동으로 수행하게 될 것 같습니다.

**알렉산더 블룸:** 지난 10년의 공작기계 시장 발전과정을 살펴보면, 단순 독립형 기계에서 벗어나는 추세를 확실히 알 수 있습니다. 한편으로는 완전 자동화된 탑재형 멀티 프로세스의 하이 엔드 공작기계 시스템의 판매가 늘어나고 있고 또 한편으로는 화낙의 Robodrill 같은 기계들의 시장 점유율도 빠르게 증가하고 있습니다. 이런 기계들은 현대적 생산 기준에 따른 양산형 생산 장비입니다. 대규모 생산 제조 라인에 쉽게 통합시킬 수 있고 중소 및 대규모 엔지니어링 회사들에 의해 자동화된 제조 셀에 통합할 수 있다는 특징이 있습니다. 이러한 맥락에서 보면, 검사, 세척, 포장 같은 부수적 프로세스까지 포함한 전체 제조 작업이 단 한번의 설치로 완수된다는 장점이 있는데 이는 인건비가 비싼 국가에서도 경쟁력을 갖고 있습니다.

생산 시스템과 비교하여 귀사의 기계로 제작되는 하이 엔드 솔루션의 시장 점유율을 앞으로 어느 정도로 보고 계십니까? 50만 달러 이상의 고도로 자동화된 기계 부문 시장이 더 빨리 성장할까요 아니면 귀사에서 제공하는 솔루션 부문의 성장이 더 빠를까요?

**Dr Inaba:** 양쪽 다 기대해 볼 수 있습니다. 간단한 기계는 생산성이 더 높고, 복잡하고 정교한 기계는 셋업 없이도 매우 정교한 부품을 제작할 수 있는 기능을 제공합니다. 따라서 일단 소재 셋업만 하면 매우 정교한 부



알렉산더 블룸 블룸노보테스트 사장, Yoshiharu Inaba 박사 화낙 회장겸CEO

품을 기계 한 대로 완성할 수 있습니다. 스마트폰 같이 고급스러운 제품을 원하는 사람들이 많습니다. 스마트폰은 아시다시피 고품질의 마감과 훌륭한 디자인을 갖추고 있으면서도 대량생산되는 제품입니다. 다들 똑같은 걸 갖고 있죠. 하지만 개별적인 맞춤형 제품을 원하는 고객들도 있습니다. 미래 수요에 따라 제조업체는 고객의 개별 취향에 맞춘 제품을 생산할 것입니다. 이를 위해선 매우 복잡한 기계가 필요하고 앞으로는 이러한 맞춤형 제품에 대한 수요가 증가할 것입니다.

**알렉산더 블룸:** 우리 둘 모두 귀사의 Robodrill 같은 기본적으로 경제적인 기계와 좀더 정교한 기계의 시장 점유율이 더 높아질 거라는 데 동의하는군요. 하지만 자동화시키기 어렵고 비교적 단순한 기계를 생산하는 건 세계의 수많은 공작기계 제조사들이 영향을 입을 텐데요. 그 분야는 앞으로 축소될 겁니다. 다른 방도가 없어 보입니다.

**Dr Inaba:** 맞습니다. 단순한 기계마저도 자동화될거고 더 똑똑해질 겁니다. 이 같은 요구는 앞으로도 계속 이어질 테고요. 결과적으로 인공지능이 없는 단순한 기계는 사라지겠죠. 기계마다 시 기능이 탑재될 겁니다.

**알렉산더 블룸:** 그 대답은 다음 질문으로 연결되는군요. 생산 기술의 추세는 완전 자동화된 자기보상형 및 제어 프로세스를 향해 가고 있습니다.

과거에는 제조 부문의 프로세스와 어플리케이션 노하우가 공작기계 제조사나 시스템 통합설치업체의 핵심 사업 부분이었습니다. 자동차 산업처럼요. 하지만 새로운 프로세스가 등장하면서 공작기계의 초점 및 상호작용이 HMI 쪽으로 이동하고 있습니다. 기계의 물리적 측면이나 작업 영역을 살펴보는 대신 작업자의 원격 액세스가 가능해지면서 더 이상 기계 옆에서 있을 필요가 없어지는 거죠. 이는 NC컨트롤러 회사가 HMI에 대한 최종 사용자의 요건을 충족시키기 위해 다른 산업 분야 공작기계 제조사의 어플리케이션이나 공정 노하우를 받아들여야만 하는 출발점이 될 수 있을까요? 아니면 완전히 새로운 접근 방식, 즉 엔지니어링 회사가 공작기계회사로부터 하드웨어를 구입하고, 화낙 같은 회사로부터는 컨트롤러를 구입해 이를 고객을 위한 생산 셀 솔루션으로 변환시키는 방식으로 새롭게 달라지게 될까요?

**Dr Inaba:** 우리 회사는 항상 정부에게 이걸 제안해왔습니다. 예를 들면, 시스템 통합 업체(System Integrators)의 수를 늘려야 한다는 것이지요. 미래에는 더 많은 시스템 통합 업체가 필요할 겁니다. 공작기계 제작사나 우리 같은 제어장치 제조사가 모든 엔드 유저 고객에게 시스템 통합을 제공할 순 없어요. 엔드 유저가 너무 많기 때문이죠. 고객의 요구와 제어 기술의 노하우 그리고 공작기계 기술까지 양쪽을 모두 이해하는 시스템 통합 업체가 필요합니다. 시스템 통합 업체는 최종 고객에게 적합한 시스템을 제안할 수 있습니다. 물론 자동차 업계 같은 대규모 최종 고객이라면

자체적인 시스템을 생산할 수 있겠지요. 하지만 티어1, 티어2에 속하는 공급업체나 하청업체는 시스템 통합 업체의 지원이 필요합니다.

**알렉산더 블룸:** 동의합니다. 저는 항상 시스템 통합 업체는 고객을 위해 일종의 매우 정교한 블랙박스를 생산하는 거라고 말합니다. 반드시 고객이 사용하기 쉬워야 하죠. 제작해야 하는 부품의 수는 많겠지만 이를 위한 예산은 분명 한정되어 있으니까요. 그러면 그에 대한 각각의 솔루션을 찾아야만 하죠.

대화내용을 돌아볼 때, 현대 생산 공정에서 생산 테스트 및 계획 솔루션의 발전을 어떻게 보고 계십니까?

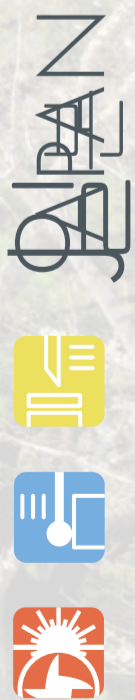
**Dr Inaba:** 네, 현대 공정에는 언제나 센서와 측정 시스템이 필요합니다. 미래의 공작기계나 로봇은 더 지능적으로 발전하겠지만, 치수, 소음, 진동 또는 시각적 데이터와 같은 정보를 수신하려면 여전히 이런 종류의 측정 시스템은 필요할 겁니다. 따라서 이런 수요는 사라지지 않을 겁니다. 우리에겐 늘 사람같은 센서가 필요합니다. 인간은 소위 오감을 갖고 있지요. 따라서 미래에는 로봇과 공작 기계가 좀더 인간과 유사하게 작동할 거고 사람의 오감과 비슷한 원가가 필요할 것입니다. 그러므로 테스트 및 계획 솔루션은 필요합니다.

**알렉산더 블룸:**저도 그 말씀에 동의합니다.페쇄루프 공정을 원할 경우 프로세스의 모든 매개 변수를 제어해야만 하기 때문에 센서에 대한 필요성이 점점 커지고 있습니다. 매우 일리가 있는 말씀입니다.

마지막 질문은 약간 특이할 수도 있을 텐데요. 음악에 관심이 많으시다고 들었습니다. 오늘날의 화낙과 회사 방향을 음악 스타일과 가수 또는 옛날 밴드에 비유한다면 어떤 것이며 그 이유는 무엇일까요?

**Dr Inaba:** 아마 로봇은 뛰어난 연주자, 공작기계는 아주 좋은 악기에 비유할 수 있겠군요. 그래야 우리가 좋은 교향곡을 연주하는 오케스트라를 가질 수 있을 테니까요.

**알렉산더 블룸:** 그렇군요, 심포니 오케스트라. 매우 감사합니다. 흥미로운 인터뷰였습니다.





톱니바퀴를 완전히 측정하려면 톱니 플랭크 전체를 따라 비스듬한 궤적을 이루는 144개의 톱니를 개별적으로 측정해야 한다. 36개의 톱니, 그리고 더블 헬리컬 기어의 양쪽 절반에 각각 2개의 플랭크가 있다. 1.8m/min의 속도로 스캔할 경우 전체 측정 절차에 소요되는 시간은 13분에 불과하다. 이 시간 동안 DIGILOG 터치 프로브는 570,000개의 개별 측정값을 기록한다. 그러나 스캔 작업 동안에는 직선 축만 사용되는데, 이는 생산에서 사용한 회전 축에 생길 수 있는 오류를 배제시키기 위해서이다.

토마스 뷰히카가 개발한 소프트웨어 덕분에 구동축의 신속한 점검을 가능케 했다. 이 소프트웨어는 네트워크를 사용해 DIGILOG 터치 프로브가 기록한 측정 데이터를 채택, 일러스트 방식으로 도형이 포함된 보고서를 생성해낸다. 이 보고서를 통해 이상적 형태와의 편차가 있는지 여부, 그리고 편차가 있을 경우 어느 정도인지를 간단하게 판단할 수 있다. 또한 제조 품질 평가가 가능하다. 기계 작업자는 PC에서 측정치를 추적할 수 있는데 불순물로 인한 이상과 순수한 품질 문제를 구

별할 수 있다. 또한 자동화된 측정 기법은 수동으로 측정하는 과정에서 예방할 수 없는 오류들까지 방지해준다.

블룸노보테스트의 DIGILOG 프로브 덕분에 오늘날 생산은 신뢰할 수 있는 품질 보증으로 뒷받침되고 있으며 납기도 대폭 절감되어 생산 부서는 요구되는 기어링 품질을 완벽히 충족시킬 수 있게 됐다. 사실 필요하면 단 하루 만에 드라이브 샤프트의 제작, 배송이 가능하다. 이는 예전이라면 상상할 수도 없었던 것으로, 측정 프로세스만 해도 2-3 주나 걸렸었던 일이다. 이는 고객이 절대적인 신뢰성에 의존하는 분야에서는 매우 가치가 높은 장점이다. 토마스 뷰히카는 긍정적인 결론을 내렸다. "블룸과 내부 전문 부서와의 협력은 매우 훌륭했습니다. 측정 시퀀스를 함께 개발하면서 이를 꾸준히 최적화하고 프로세스에 통합시켰습니다. DIGILOG 프로브 덕분에 우리 회사는 매우 신속하고 신뢰할 수 있는 제조 프로세스를 갖추게 됐으며 이는 더 이상 우리가 해당 부품에 대해 오래된 특수 기계에 의존할 필요가 없던 걸 뜻합니다. 더 높은 경제적 실현 가능성의 달성은 물론이고 대응 시간도 좀더 단축할 수 있게 됐습니다. 더 이상 바랄 게 없습니다."

>>> [www.schulergroup.com](http://www.schulergroup.com)

## 완벽한 기어 맞물림을 위해

**필수 부품 생산기계가 자꾸 작동을 멈추고 공정에 너무 오랜 시간이 걸릴 경우 어떤 조치를 취해야 할까? 실러 프레센(Schuler Pressen AG) 사는 새로운 솔루션을 찾기로 결정했다. 바로 프로파일 커터를 사용해 기어를 생산하는 것. 바로 거기가 블룸노보테스트의 TC64-DIGILOG 스캐닝 터치 프로브가 활약하는 부분이다. 기어의 맞물림을 점검하고 프로세스 전체의 일관성을 유지 및 검증할 수 있도록 해준다.**

과거 실러 프레센 사에서 대형 프레스 구동축용 기어는 오로지 특수 기어 절삭 기계로만 생산이 가능했다. 이 기어 절삭 기계는 뛰어난 재현성을 갖고 있었으나 드라이브 샤프트를 제조하는 데 소요되는 시간이 너무 길었다. 또한 기어만 형성하는 데도 16~19시간이나 걸렸다. 게다가 700킬로그램 무게의 부품을 여러 프레스싱 머신들로 이리저리 옮기는 작업도 복잡했고 이는 생산 시간이 길어지는 원인으로 작용했다.

사용하던 기계가 더 이상 시중에 나오지 않는 까닭에 실러 프레센 사는 찾아지기 시작한 생산 병목현상을 해결할 다른 방법을 찾아야 했다. 해결책은 특수 제작된 프로파일 커터를 사용하고 동시에 기계 자체에서 측정을 수행하는 현대식 터닝/밀링 머신 센터 상에서 구동축을 밀링하는 방법이었다.

"예전에는 Tooth Flank (기어 뿌리면)의 형상 오차를 직접 측정할 수 있는 방법이 없었습니다." 생산 계획 및 NC 프로그래밍 부서의 토마

스 뷰히카의 설명이다. "사실 그건 기어 가공 기계에서는 필요하지 않았습니다. 항상 인벌류트(나선)가 있는 방식으로 제작됐기 때문입니다. 측정 문제는 기어 생산을 터닝/밀링 센터로 이전시킬 때 발생했죠." 그래서 무거운 구동축을 다른 회사로 운반해서 거기서 특수 측정 기계로 구동축을 측정하는 방식으로 문제를 해결했다. 하지만 미처리 주문량 및 대기 기간에 따라 이 작업은 2주에서 3주일이나 걸렸다. 이는 밀링 기법에서 얻을 수 있는 시간상의 장점이 사라진다는 단점이 있었다.

실러 프레센 사가 찾아낸 솔루션은 블룸노보테스트의 TC64-DIGILOG 터치 프로브였다. DIGILOG 터치 프로브의 장점은 디지털 측정 및 아날로그 스캔 작업을 동시에 수행할 수 있다는 것이다. 이는 프로브가 표면위를 스캔하면서 측정 데이터를 지속적으로 기록할 수 있음을 뜻한다.





## 스페인의 신규 자회사

올해 초 블룸노보테스트의 스페인 대표 사무소, "Blum-Novotest Ibérica, S.L."이 설립되었습니다. 빌바오 근처 비스케이 지역의 에르무아 지역에 위치해 있으며 경험이 풍부한 세일즈 엔지니어인 미겔 모야노 사장이 대표를 맡고 있습니다. 스페인 신규 자회사는 현지 고객에게 서비스를 제공하고 스페인 현지 영업 및 서비스 센터로서 현장 지원 및 시스템 통합설치(서비스 운영) 업체를 지원할 예정입니다. "현지 주재를 통해 최대의 고객 지원, 최적의 서비스 전략 강화와 동시에 고객 요구에 맞춘 고품질 솔루션 공급 노력까지 한층 더 향상될 것으로 기대된다."고 블룸노보테스트의 대표인 알렉산더 블룸은 스페인 자회사 개소 소감을 밝혔습니다.



## 사업 부문



### 측정 부품 사업부

측정부품 사업부는 공작기계를 위한 고품질의 측정 기술을 개발, 생산하고 있습니다. 공구 세팅/모니터링용 레이저 측정 시스템과 프로브, 공작물/공구 측정용 터치 프로브를 비롯해 초기 셋업 단계에서의 전체적 생산 관리를 위한 고도의 프로빙 소프트웨어까지 공급합니다.



### 측정 장비 사업부

측정장비 사업부는 자동차 산업분야 및 관련부품 공급업체의 회전 대칭 부품의 규격 혹은 지오메트리 측정 및 균열 테스트에 사용되는 입증된 최첨단 솔루션을 공급합니다. 또한 여러 고객의 다양한 측정 및 테스트 니즈까지 고려해 100% 만족할 수 있는 파트너가 되어주고 있습니다.



### 노보테스트 테스트 엔지니어링 사업부

NOVOTEST는 블룸노보테스트의 테스트 엔지니어링 사업부로, 자동차 산업 및 유압 산업용 테스트 벤치 제작을 전문으로 하고 있습니다. 테스트 벤치 계획, 설계, 제작 외에도 내구성, 수명 테스트를 비롯해 고객의 자동화 시스템 통합화 서비스까지 제공합니다.



블룸노보테스트는 고품질 측정 & 테스트 기술 분야의 혁신 선도 기업입니다. 현대적이면서도 실질적인 기업의 느낌이 2017년 새로운 모습으로 단장한 웹사이트에 그대로 반영되었습니다. 풍부한 정보를 담고 있으면서도 간결하고 사용자 친화적인 새로운 홈페이지를 다시 선보입니다.

### 반응형 디자인

급격히 증가하는 모바일 사용자를 수용하려면 기기와 상관없이 커뮤니케이션이 가능하도록 웹사이트를 설계해야 합니다. "반응형 웹 디자인"이 적용된 웹사이트는 데스크탑 PC, 태블릿 또는 스마트폰이든 기기 종류에 상관없이 사용자의 화면에 완전히 적응합니다. 새로운 웹 디자인의 멋진 모습과 모든 장치가 정확히 작동하도록 새로운 웹 사이트에 반응형 디자인을 채택함으로써 역동적이고, 어디서나 접근 가능하며 지속 가능한 특징을 갖고 있습니다.

### 높은 투명성

블룸노보테스트 제품이 지닌 고도의 기술적 중요성으로 인해 고객의 특정 니즈에 가장 적합한 측정 기술을 확인하려면 당사 영업팀과의 기술 회의가 반드시 필요합니다. 하지만 미리 웹사이트를 둘러보면 제품의 기능을 파악할 수 있습니다. 복잡한 기술 정보들이 HD 고화질 동영상과 함께 쉽게 설명돼 있어 쉽게 이해할 수 있습니다.

### 간결하고 명확한 다운로드 섹션

만약 귀사에 적합한 제품을 찾았다면, 포괄적이고도 명료하게 구성된 다운로드 섹션에서 해당 제품에 대한 자세한 기술 정보가 담긴 PDF 파일을 다운로드하십시오. 13개 언어로 제작된 제품 카탈로그도 이용할 수 있습니다. 새로워진 웹사이트의 주요 특징은 바로 국제성입니다. 유럽, 아메리카, 아시아 등 각 지역의 현지 연락처도 모두 찾을 수 있습니다.

### 서비스와 워크샵

해당 사업 부문 페이지에서 가능한 서비스 및 교육 행사에 대해 알아보세요. 오리지널 액세서리들에 대한 추가 정보도 찾을 수 있습니다. 예정된 워크샵 일정 확인 및 간단한 워크샵 등록 양식도 이용할 수 있습니다. 그윈크라우트에 위치한 테크센터에서 진행되는 무료 워크샵에 대해 자세히 알아보십시오.

### 블룸노보테스트 채용 정보

채용 공고 및 견습, 연수 프로그램, 인턴십 관련 정보를 홈페이지에서 확인할 수 있습니다. 블룸노보테스트 직원에게 제공되는 각종 혜택을 알아보고 개인과 커리어 개발의 기회를 활용하세요. R&D, 생산, 영업부터 서비스, 행정, 물류까지 전 세계에 걸친 다양한 직종별 기회를 찾아보십시오.

### 뉴스 및 전시회

당사는 매년 50여개에 이르는 국제 무역 박람회에 참가하고 있습니다. 웹사이트에서 현재 열리고 있는 무역 박람회 날짜, 장소, 참가 부스 번호를 월별로 확인할 수 있습니다. 언제든지 박람회에 오셔서 당사 부스를 방문해 주십시오. 회사와 제품 관련 최신 소식 외에도 뉴스 및 박람회 섹션에서는 흥미로운 어플리케이션에 관한 수많은 사용자 보고서를 읽어볼 수 있습니다. 참고 자료로 유용하게 활용하시기 바랍니다.