

Klartext

HEIDENHAIN



CNC PILOT 640 TURN PLUS 를 포함한

간편하게 버튼 하나로
NC 프로그램 생성

사설

안녕하세요, Klartext 독자 여러분

고객의 주문은 넘쳐나고, 숙련된 직원은 많지 않으며, 추가적인 장비는 마법처럼 하룻밤에 똑딱 만들어지는 것이 아닙니다. 새로운 장비를 납품 받으려면 시간이 걸리며 장비를 설치할 공간도 필요합니다. 그러므로 정말 필요한 것은 기존의 프로세스를 최적화하고 현재 설치된 장비들의 활용률을 최대한으로 높이는 방법입니다. 이런 목표를 달성해야지만 작업을 신속하게 완료하고 신규 오더를 받을 수 있습니다.

이것이 바로 Klartext Magazine 최신판에서 고객 여러분을 도와 드리고자 하는 목표입니다. 다시 말해서 고객의 핵심 분야, 즉 가공에서 효율과 능률을 크게 개선할 수 있도록 도와드리고자 합니다.

예를 들어 가공 회사가 생산 부서의 TNC 컨트롤을 사용하여 경쟁력을 높이고 생산성과 품질을 향상시키는 방법에 관한 기사가 있습니다. 또한 이러한 난제를 해결할 수 있는 다양한 접근법도 소개합니다.

뿐만 아니라 하이덴하인의 고객 지원 서비스 방법에 관한 정보도 이번 호에서 발견하실 수 있습니다. 모든 제어 기능, 교육 과정, 그리고 여기서 설명하는 헬프라인 서비스는 고객이 프로세스 최적화의 중요한 단

계를 진척시키도록 돕는 데 꼭 필요한 내용일 것입니다. 또한 번거로운 2차 작업에서 해방되어 핵심 역량에 집중할 수 있는 방법들도 확인하실 수 있습니다.

그러니 이번 호 Klartext에 관심을 가지고 꼼꼼히 살펴 봐 주시기 바랍니다. 즐거운 마음으로 읽어 주세요!



게시 정보

발행사

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Postbox 1260
83292 Traunreut, Germany
Tel: +49 8669 31-0
HEIDENHAIN 웹사이트
www.heidenhain.de

책임자

Frank Muthmann
E-mail: info@heidenhain.de
Klartext 웹사이트:
www.klartext-portal.com

레이아웃

Expert Communication GmbH
Richard-Reitzner-Allee 1
85540 Haar, Germany
E-mail: info@expert-communication.de
www.expert-communication.de

사진 저작권

기타 모든 이미지:
© DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Klartext 포털을 탐험해 보세요!

당사의 웹 사이트는 언제나 최신 대화형 콘텐츠를 현대적인 형식으로 제공합니다. 여기서는 멀티미디어 Klartext 보고서를 경험하고 정보와 팁, 교육 과정 자료도 찾아볼 수 있습니다.

www.klartext-portal.com





Klartext

67 + 09/2018

함유량

버튼 하나만 누르면 완료되는 고급 선삭 작업

탁월한 선삭 결과를 쉽게 달성하는 뛰어난 성능은 CNC PILOT 640의 특별한 강점입니다.

4

CAD-CAM-TNC: TNC 전문가를 위한 새로운 NC 프로그래밍 과정

CAM 시스템과 포스트 프로세서를 TNC의 기능에 맞게 최적화하는 방법과 외부에서 만든 프로그램을 TNC에서 개선하는 방법에 관심이 있는 사람들을 위한 교육 과정.

7

노련한 감각 체득으로 경쟁력 향상

TNC 640의 터치스크린을 통해 간편한 작업 및 시간 절약

8

빠르고 아름다운 알루미늄 림

APP TECH는 매년 최고급 알루미늄 휠 림 6만 개를 생산하는 회사입니다. 이처럼 많은 생산을 하는 데에는 TNC 640이 기여하는 부분이 상당합니다.

11

미래를 대비하는 계획

TNC 640은 미래에 고객이 예측하는 도움을 주지 못할 수도 있습니다. 그러나 고객이 배치 프로세스 관리자를 사용하여 앞으로 나오게 될 작업에 대해 생산 프로세스를 아주 정확하게 계획할 수 있습니다.

14

업무 효율 개선

Bernd Köhler는 필요한 품질의 부품을 확보할 수 없어서 직접 제조하기로 결정했습니다. 1999년에 그는 Fehlmann에서 하이덴하인의 TNC 426을 탑재한 3축 장비를 구입했습니다. 이 결정은 과감하고 현명했습니다.

16

자가 설치보다는 서비스를 받으시는 것이 훨씬 좋습니다.

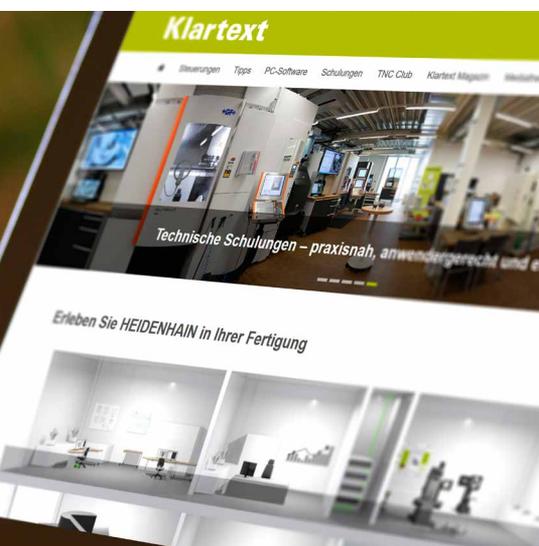
StateMonitor 소프트웨어는 언제나 기계 및 작업의 상태에 대한 개요를 제공합니다. StateMonitor를 설치할 때 개요를 유지하려면 커미셔닝 서비스를 활용하시면 됩니다.

20

더 많은 정보는 더 큰 이익을 의미합니다.

하이덴하인의 신세대 TS 460 및 TT 460 터치프로브는 설치와 사용이 간편해서 프로빙이 더욱 간편해졌습니다.

22



컨트롤러

버튼 하나만 누르면 완료되는 고급 선삭 작업



탁월한 선삭 결과를 쉽게 달성하는 뛰어난 성능은 CNC PILOT 640의 특별한 강점입니다.

수년간 CNC PILOT 640은 고급 선삭 작업의 간소화에 많은 이점을 제공하는 것으로 높은 평가를 받아 왔습니다. 하이덴하인 선삭 컨트롤의 높은 인기는 생산 현장에 뛰어난 생산 품질과 손쉬운 사용법 모두를 충족하는 덕분입니다. 한 예시로, 선반 전문 회사 EMCO는 이러한 장점을 인정해 왔으며 현재 이 회사의 EMCOTURN E45 및 EMCOTURN E65 선삭 센터용 컨트롤 선택항목에 CNC PILOT 640을 포함하고 있습니다.

CNC PILOT 640은 하이덴하인 컨트롤의 대표적인 최적화된 동적 제어를 강력한 프로그램 생성 기능과 결합하여 프로그래밍 시간을 무려 90%까지 줄여 줍니다. 이 패키지를 사용하면 복잡한 공작물 지오메트리를 포함한 배치 크기에서도 프로세스 신뢰도는 물론 탁월한 품질과 함께 높은 생산 효율 달성이 가능합니다. 그 과정에서 다음과 같은 기능과 옵션을 활용할 수 있습니다.



EMCOTURN E65상의 CNC PILOT 640, 15.6인치 와이드 스크린 디스플레이를 갖춘 버전의 경우

CNC PILOT 640은 하이덴하인 컨트롤의 대표 기능인 최적화된 동작 제어와 높은 효율의 프로그램 생성을 결합합니다.

TURN PLUS – 버튼 하나로 NC 프로그램 생성

TURN PLUS를 사용하면 아주 짧은 시간에 NC 프로그램을 생성할 수 있습니다. 공작물 영역과 완성품의 윤곽을 기술한 후에는 사용할 재료와 워크홀딩만 지정하면 됩니다. 다음 작업을 포함하여 나머지는 TURN PLUS 기능이 자동으로 관리해 줍니다.

- 윤곽 분석
- 가공 방법 선택
- 공구와 절삭 데이터 선택
- NC 블록 생성

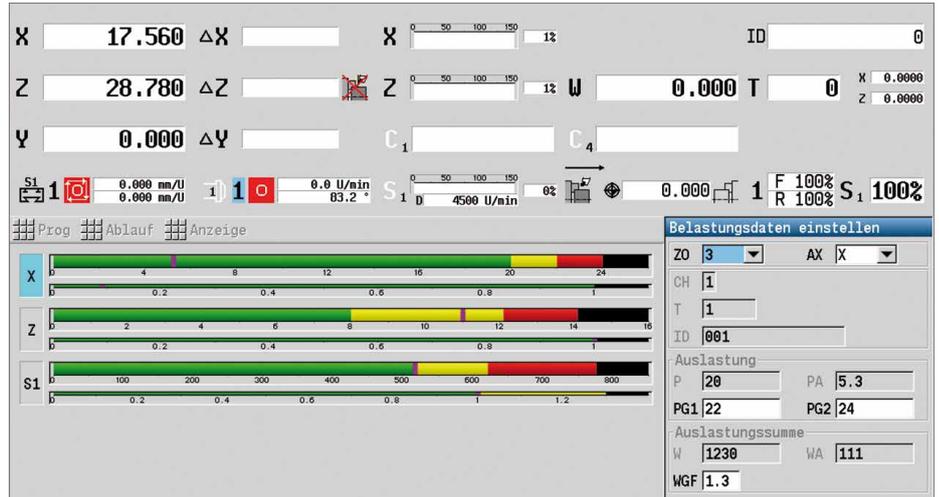
그 결과로 탄생한 것이 작업 블록(유닛)과 방대한 주석이 포함된 smart.Turn 프로그램입니다. 또한 이 프로그램은 드릴링과 밀링 작업이 필요한 복잡한 공작물은 물론 전면, 후면 및 측면 작업에도 자동으로 대응합니다. 이 프로그램의 놀라운 장점은 지오메트리를 정의한 후에는 기존 프로그래밍과 가공에 소비해야 했던 시간을 무려 90%까지 절약할 수 있다는 것입니다.

대화형 윤곽 프로그래밍(ICP)

만약 복잡한 부품 또는 불완전한 공작물 치수와 씨름하고 있다면, 바로 대화형 윤곽 프로그래밍(ICP)이 필요한 순간입니다. 이 기능을 사용하면 도면에 치수를 기입하는 방법으로 윤곽 요소를 간단히 기술하거나 DXF 도면 파일에서 윤곽 정보를 가져올 수 있습니다. 그 후에는 CNC PILOT 640이 모든 누락된 좌표, 교점, 중심점 등을 자동으로 계산해 줍니다.(필요 요소들이 수학적으로 정의되어 있다는 가정 하에) 다수의 해법이 가능한 경우, 컨트롤이 수학적으로 가능한 변형을 표시해 주므로 작업자가 선호하는 방법을 선택할 수 있습니다. 물론 이미 존재하는 윤곽의 보완, 수정도 가능합니다.

가공 전 육안 검사

CNC PILOT 640에서 생성하는 고해상도 3-D 시뮬레이션을 통해 선삭, 드릴링 및 가공 프로세스의 결과를 실제 가공 전에 미리 볼 수 있습니다. 탐색 기능은 아주 간단하며 직관적입니다. 모든 축에서 부품의 뷰를 회전하여 공작물 영역 또는 완성된 부품을 다양한 각도에서 검사할 수 있습니다. 또한 측면 또는 전면에 있는 C축 윤곽과 기울어진 평면의 Y축 윤곽을 포함하여 형상을 확대하는 것도 가능합니다. 따라서 3-D 시뮬레이션은 가공 전 작은 오류를 발견하는데 도움이 됩니다. 복잡한 다차원 프로그래밍의 경우에도, 미리 작업된 슬라이드의 공구 이동을 시뮬레이션하고 표시할 수 있습니다.



지능적인 모니터링: 부하 모니터링은 부하 값에 대해 쉽게 이해할 수 있는 그래픽 표시를 제공합니다.

가공 중 공구의 마모 및 파손 탐지

부하 모니터링 기능이 기계의 스피들 및 이송 축에 대한 모터 부하를 기록하고 이를 기준 운전의 부하 값과 비교합니다. CNC PILOT 640은 부하 값의 직관적인 그래픽 표시를 별도의 창에 표시합니다. 다양한 오류 반응을 유발하는 한계 값 두 개만 정의하면 됩니다.

- 첫 번째 한계를 초과하면 CNC PILOT 640이 현재 공구를 마모된 것으로 식별하고 다음 공구 호출 시 이전에 정의된 자매 공구로 자동 교체합니다.
- 두 번째 한계를 초과하면 CNC PILOT 640은 허용되지 않는 부하(예: 공구 파손)이 있는 것으로 가정하고 가공 프로세스를 중지합니다.

이 기능 덕분에 가공 중에, 특히 무인 근무 중에 프로세스 신뢰도가 대폭 증가합니다.

B축 및 카운터 스피들을 이용한 전체 표면 가공

B축을 지원하는 기계를 사용하면 기울어진 평면에서 드릴링 및 밀링 작업을 수행할 수 있습니다. CNC PILOT 640이 그러한 작업을 쉽고 빠르게 처리할 수 있습니다. 주 평면에서 평소처럼 가공 작업을 프로그래밍한 후 다음 기능에서 이점을 얻을 수 있습니다.

- smart.Turn으로 효율적인 프로그램 생성
- 내부 제어 사이클로 효율적인 선삭, 밀링 및 드릴링 작업
- 6면 전체 표면 가공
- 생산성 향상 및 가공 시간 단축

최신 다중 터치 작업 및 직관적인 표시

CNC PILOT 640은 열악한 작업장 조건에서 사용하도록 설계된 얼룩 및 스크래치 방지 터치스크린과 함께 주문할 수 있습니다. 스마트폰 및 태블릿과 동일한 방법으로 제스처를 통해 컨트롤을 조작합니다. 뿐만 아니라 CNC PILOT 640의 터치스크린은 컨트롤과 기계를 프로그래밍, 조작 및 모니터링하는 데 필요한 문맥에 민감한 정보들을 명확하게 표시해 줍니다.

- 프로그래밍 시 도움말 그래픽이 필요한 파라미터를 설명해 줍니다.
- 시뮬레이션에서는 높은 수준의 사실감과 정확성으로 모든 공구의 움직임을 보여 줍니다.
- CNC PILOT 640은 프로그램 실행 중 공구 위치, 드라이브의 속도와 부하 및 현재 기계 상태에 관한 포괄적인 데이터를 표시합니다.



Klartext
포털에서
영상 시청

CAD-CAM-TNC: TNC 전문가를 위한 새로운 NC 프로그래밍 과정

CAM 시스템과 포스트 프로세서를 TNC의 기능에 맞게 최적화하는 방법과 외부에서 만든 프로그램을 TNC에서 개선하는 방법에 관심이 있는 사람들을 위한 교육 과정.

많은 TNC 컨트롤은 CAM 시스템 외부에서 프로그래밍됩니다. 이런 이유로, 하이덴하인의 독일 트라운로이트 교육 센터의 강사들은 "CAD-CAM-TNC"라는 새 강좌를 개발했습니다. 이 3일 과정은 외부 프로그램 생성을 위해 TNC가 제공하는 특수 기능을 다룹니다.

시스템을 TNC의 기능에 맞게 개조할 수 있는 기능

그러나 이 NC 프로그래밍 과정은 CAD 시스템을 사용한 3-D 모델 생성과 CAM 프로그래밍 자체를 다루지 않습니다. 소프트웨어 공급업체가 자신의 시스템을 훨씬 더 능숙하게 다룰 테니까요. 그 대신 이 과정은 TNC 기능의 장점을 최적으로 이용하기 위해 반드시 고려해야 하는 CAM 시스템, 특히 포스트 프로세서의 설정을 다룹니다. 물론 "CAD-CAM-TNC"에서도 외부에서 준비한 프로그램을 장비에서 개선하기 위해 TNC가 제공하는 분석 및 개입 기능은 다룹니다. 예를 들어 TNC 640의 3-D 시뮬레이션 그래픽을 이용하면 공작물 표면의 육안으로 구별할 수 있는 결함을 쉽게 탐지할 수 있으며, 이론상 해당 결함의 해결도 가능합니다.

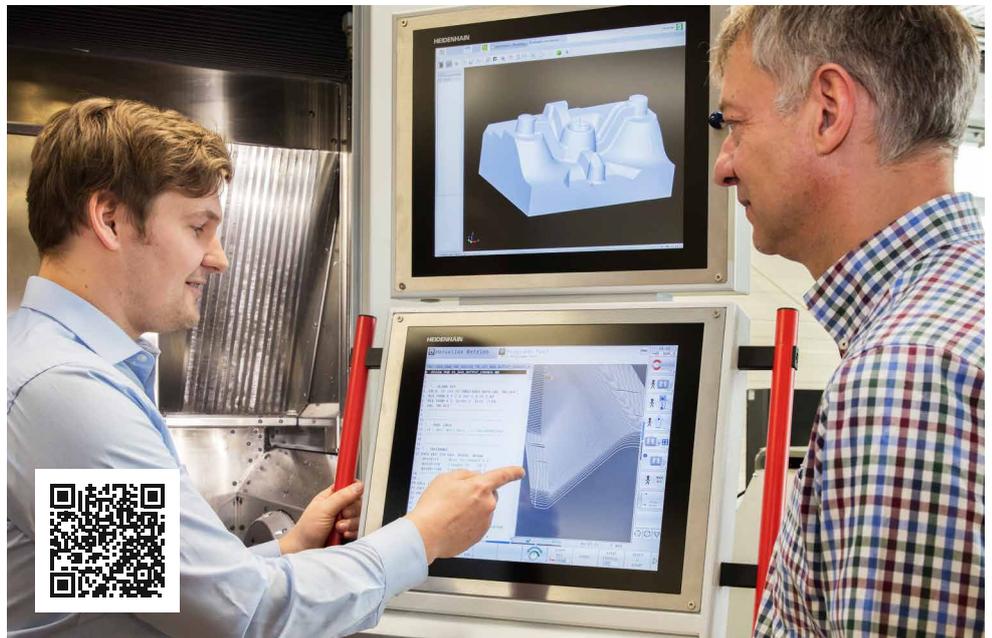
사실적인 공작물 샘플

여러 가지 효과를 사실적인 방법으로 선보이기 위해, 강사들은 몰드 부품의 가공에서 다양한 TNC 기능을 결합해 왔습니다. 이 방법으로 공작물 표면에 적용했을 때 특정 기능을 변경한 효과의 영향을 생생히 보여줍니다. 특히 3-D 공구 반경 보정은 더 자세히 다룹니다. 하지만 기계의 동적 작동과 항삭 작업의 효율을 개선할 수 있도록 동적 효율과 동적 정밀도의 기능 또한 다룹니다. 추가로, 검증된 KinematicsOpt 기능과 글로벌 프로그램 설정도 소개합니다.

이 과정이 적합한 대상자

NC 프로그래밍 과정 "CAD-CAM-TNC"는 다음과 같은 전문가에게 특히 적합합니다.

- TNC 컨트롤이 탑재된 밀링 장비로 작업하고 외부에서 준비한 NC 프로그램을 컨트롤에서 직접 개선하는 방법을 알고자 하는 애플리케이션 엔지니어 및 사용자와 장비 설정자
- 강력한 TNC 기능을 고려하는 고품질 CAM 프로그램을 만들고자 하는 CAM 프로그래머
- 고품질의 TNC 컨트롤용 포스트 프로세서를 만드는 포스트 프로세서 프로그래머



+ 당사의 강좌 항목에 대한 자세한 정보를 원하거나 강좌 등록 양식을 찾으려면 다음 교육 포털을 방문해 주십시오.
www.klartext-portal.com/en/training/



LUGAUER사 에 대한 보고서

노련한 감각 체득으로 경쟁력 향상

TNC 640의 터치스크린을 통해 간편한 작업 및 시간 절약

Gernot Lugauer는 뛰어난 생산 기술을 보유한 회사의 팀을 크게 신뢰합니다. 오스트리아 엔바허의 티롤 마을에 소재한 부품 제작업체는 HS 플렉스 취급 시스템을 갖춘 C42U 헤믈레 가공 센터에 투자했습니다. 장비의 새로운 자동화 기능이 팀을 번거로운 작업에서 해방시켜 고부가가치 작업에 집중할 수 있도록 해 줍니다. 물론 1회분의 부품 생산에서도 처리량 향상은 필수입니다. Lugauer의 직원들은 편리한 터치스크린으로 조작이 가능한 하이덴 하인 TNC 640이 완비된 매력적인 워크스테이션을 갖게 되었습니다.

성능 향상의 여유 확보

Lugauer의 작업장은 오스트리아 Achen 호수와 Zillertal 가까이 있습니다. 그 안에는 방문자가 놀랄 만큼 인상적인 최신의 기계 장비들이 있습니다. 여기서 Gernot Lugauer는 여유로운 분위기에서 최신 자동화 기술과 강력한 팀워크의 상호 작용을 통해 회사의 경쟁력을 강화하고자 하는 방법을 설명합니다.

“헤믈레 C 42 U로 이전에 할 수 없었던 어떤 일을 할 수 있나요?” 라고 물었습니다. 대답은 놀랍게도: “이 기계를 사용하여 이전에 할 수 있었던 기본적인 작업을 합니다.” 라고 Lugauer가 말했습니다. 그렇다면 그 기계를 사야 했던 이유는 무엇인가요? 팔레트 교환기와 공구 220개용 공구 매거진을 갖춘 이 정교한 5축 가공 센터는 무인 가공의 양을 늘려서 중단 없는 부품 생산으로 경제성을 높여 줍니다.

생산 팀은 하나의 배치 크기가 경제성을 확보하려면 모든 초기 부품이 견본에 합격해야 한다는 과제에 직면해 있습니다. 이처럼 높은 수준의 프로세스 신뢰도는 회사의 숙련된 직원이 가공 프로그램을 생성하고 시뮬레이션하는 데 사용하는 CAD 및 CAM 시스템에서 기반합니다. 그런 다음, 직원들이 기계를 설정하고 컨트롤에 대한 여러 생산 작업을 구성하고 가공 프로세스를 모니터링합니다. 자동화의 잠재력을 최대한 활용하고 무인 생산 시간을 극대화 하려는 이유가 바로 이것입니다. “기계가 작업하는 동안 팀원들은 프로그래밍에 더 많은 시간을 투자할 수 있는 것이죠.” 라고 Lugauer가 설명합니다.

간단하고 직관적

생산 작업을 더 효과적이고 유연하게 구성할수록 직원이 다양한 다른 작업을 위해 자신의 시간을 관리가 더 쉬워집니다. 터치스크린 방식의 하이덴하인 TNC 640은 간편하고 직관적인 조작 덕분에 이러한 목표 달성에 기여합니다. 손끝 한 번만 움직이면 파일 디렉터리 탐색과 프로그램 로드가 가능합니다.

올바르게 터치한다면 더 빠른 스크롤과 쉬운 편집 덕분에 프로그램과 파라미터를 더 빠른 속도로 최적화할 수 있습니다. 소프트 키 행을 필요한 장소로 쉽게 살짝 밀 수 있으며 작업자가 제스처를 사용하여 어느 각도에서나 시뮬레이션을 볼 수 있습니다. 따라서 컨트롤을 더 빠르고 단순하게 조작해도 오류가 발생하지 않습니다.

회사의 최고경영자 Gernot Lugauer는 자동화와 노련한 팀원들에 의존하고 있습니다.

Lugauer의 생산 전문가들은 TNC 640의 사용자에게 친숙한 터치스크린에서 직접 헤물레 자동화 제어 시스템(HACS) 관리 도구를 사용할 수 있습니다. 이렇게 하면 TNC 640의 워크스테이션이 생산 작업 관리와 프로세스 모니터링의 제어 센터로 변신합니다. 직원들은 간편하게 구성할 수 있는 시스템 개요, 작업 계획, 공구, 작업 및 팔레트를 직관적으로 관리할 수 있습니다. 가공 전문가 Armin Winkler는 “처음에는 새로운 조작 설계를 익혀야 했지만 매우 빠르게 익숙해졌습니다. 이제 TNC 640이 없으면 일하기 싫을 정도예요.” 그의 얼굴 표정으로 보아 장비와 컨트롤 모두가 직원들을 좋은 분위기로 만들어 준 것 같습니다.



터치스크린 조작 방식의 TNC 640은 HS 플렉스 취급 시스템을 갖춘 C42U 헤물레 가공 센터의 "제어 센터" 역할을 합니다.

팀이 다른 차이를 만듭니다

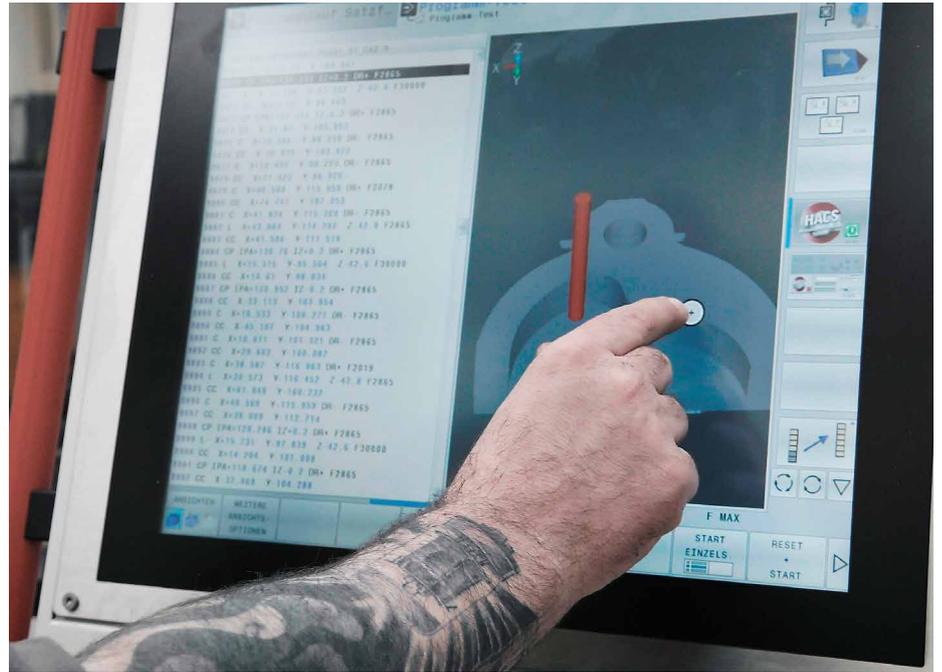
Gernot Lugauer는 휴가를 보낼 긴 자전거 여행에 관해 언급하지 않을 생각입니다. 회사의 최고경영자인 그는 훌륭한 팀워크에 대한 자신의 전략이 효과가 있는 것 같아 편안한 마음으로 휴가를 즐길 수 있습니다.

Lugauer의 팀원들은 무인 생산 시간을 이용하여 프로그래밍 작업을 수행하는 동료 를 지원합니다. 이러한 팀워크 감각은 건설 적인 협력을 촉진하고 직원 개개인이 회사 의 가치 창출에 최적으로 기여할 수 있으므로 Gernot Lugauer 에게 매우 중요합니다.

회사의 최고경영자 Gernot Lugauer의 경우, TNC 640 포함 C42U에 투자하는 것은 자신의 팀이 역량을 발휘하기에 이상적이며, 회사의 경쟁력을 유지함에 있어서 결정 적인 단계였습니다. 오늘날의 인력 시장에서 숙련된 근로자를 찾는 일이 점점 더 어 려워지고 있다는 점에서 기존 팀을 더 높

은 부가 가치를 낼 수 있도록 운영하는 것 이 특히 중요합니다. Gernot Lugauer가 자 동화를 이용하는 이유는 생산 프로세스 최 적화라는 목적을 달성하기 위해서뿐만 아 니라 직원 개개인에게 점점 더 커지는 압 박감을주지 않고 까다로운 과업을 달성하 는 데 필요한 여유를 만들기 위해서이기도 합니다.

그는 노련한 감각으로 새로운 기계의 잠재 력과 직원들의 전문지식을 결합하고 있습 니다. 그 결과 경제성이 높은 단일 부품 생 산과 전체적으로 더 즐거운 업무 환경을 함 께 달성했습니다.



직관적인 제스처를 사용하여 관측 각도의 정확한 선택



“ 처음에는 새로운 설계 조작을 익혀야 했지만 매우 빠르게 익숙해졌습니다. 이제 이것이 없으면 일하기 싫을 정도예요.”

Lugauer GmbH의 가공 전문가 Armin Winkler

APP TECH에 대한 보고서

빠르고 아름다운

알루미늄 림

우아한 스포츠카를 멋지게 장식: APP TECH의 배송 부서에 있는 단조된 림들

APP TECH는 매년 최고급 알루미늄 휠 림 6만 개를 생산하는 회사입니다. 이처럼 많은 생산을 하는 데에는 TNC 640이 기여하는 부분이 상당합니다.

알루미늄 림은 차량의 뛰어난 동역학 및 핸들링 특성을 확보하여 주행 속도를 높여 줍니다. 외형적으로 멋져 보일 뿐만 아니라, 주차한 차를 더 빨리 찾을 수도 있습니다. 물론 모든 알루미늄 림이 다 이런 것은 아닙니다. 품질의 정점에는 APP TECH가 고급 자동차 제조 회사, 유명한 튜너 제조자 및 모터스포츠 산업을 위해 생산한 제품과 같은 단조 알루미늄과 마그네슘 림이 있습니다. 이 제품의 빠른 속도는 사용한 단조 재료의 가벼운 무게와 높은 경도 덕분입니다. 그리고 밀링은 외형 형성에 중요한 역할을 합니다. APP TECH의 밀링 작업 자체가 빠른 것은 TCN 640과 Italian TNC Club 덕분입니다.

단조 림은 기존의 주물 림에 비해 더 넓고 가볍습니다. 이러한 특징은 주행 성능과 자동차 동역학 및 핸들링 특성에 긍정적인 영향을 줍니다. 또한, 단조 프로세스도 가공 중에 탁월한 표면 마감을 달성하는 바탕이 됩니다. 그러나 이러한 모든 장점은 고성능 장비와 함께 아주 정확한 윤곽 제어를 가능하게 하는 컨트롤이 있어야만 실현됩니다. APP TECH가 마무리 가공을 위해 하이덴하인의 TNC 640 컨트롤을 탑재한 5축 가공 센터를 사용하는 이유가 바로 이 때문입니다. 뿐만 아니라 이 회사는 Italian TNC Club의 회원이므로 TNC 작업자는 자사 장비의 안팎을 모두 파악하고 있습니다. 따라서 표면 품질과 생산성을 높이기 위해 컨트롤을 최대한 활용할 수 있으며 생산 프로세스를 지속적으로 최적화할 수 있습니다.

완벽한 표면 마감을 더 빠르게 수행

기계와 자동화를 담당하는 Francesco Doro는 APP TECH 생산 방법의 비밀을 살짝 공개했습니다. 회사의 5축 기계에서 마감 작업하기 전에 먼저 선반 작업과 3축 가공 작업을 사용하여 열처리된 알루미늄과 마그네슘 블록을 준비합니다. Francesco Doro는 이렇게 설명합니다. "연속 5축 가공은 원뿔형 공구의 플랜크를 사용합니다. 이 기법으로 구형 공구의 끝을 사용하여 짧은 시간 안에 더 좋은 표면 마감을 할 수 있습니다." "공구의 작업 공간에 아주 작은 위치 지정 오류만 있어도 표면이 손상될 수 있기 때문에, 이 프로세스 중에 하이덴하인의 TNC 640은 공구 경로의 정확도를 유지하는 데 있어서 중요한 역할을 합니다." 라고 그가 말했습니다. 따라서 가공 작업은 주로 사이클 32 허용 공차를 사용하여 수행됩니다. 이 사이클은 동역학을 제한하지 않고 원하는 정확도를 달성하기 위해 동작 제어를 최적화하여 가공 작업에 맞게 수정합니다.

“하이덴하인의 TNC 640은 공구 경로의 정확도 유지에 있어 핵심적인 역할을 합니다.”

Francesco Doro, APP TECH 기계 및 자동화 담당



APP TECH에서 채용한 프로세스는 TNC 640의 더 높은 강점을 이용합니다. 선삭, 3축 가공 및 5축 가공 작업 단계에는 공작물 프리셋을 설정하는 동안 아주 높은 정확도가 필요합니다. Francesco Doro는 그 해결 방법을 다음과 같이 설명합니다. “공작물 위치의 오류를 방지하려면 3-D 좌표계를 기계의 표면이 아닌 림의 표면 쪽으로 방향 설정해야 합니다. 저희는 하이덴하인 공작물 터치프로브와 TNC 640의 사이클 TCH PROBE 431을 사용하여 이 목표를 달성합니다.”

완벽을 추구하는 모험심

APP TECH 직원들은 완벽을 추구하는 모험심을 자랑합니다. 불가능한 것은 아무것도 없습니다. 기계 설정과 제어 기능들의 결합을 무리하게 수행하지 않아야 하지만 가공에 장점을 제공할 수 있는지 여부를 확인하기 위해 고려할 필요는 있습니다. 이 회사가 Italian TNC Club의 회원이라는 사실도 이러한 호기심을 부추깁니다. 이 클럽은 APP TECH 직원들이 자신의 TNC 컨트롤에서 새로운 면을 발견하도록 몇 번이고 되풀이해서 도와 줍니다. “이는 우리가 여러 해 동안 시장에서 선도적인 지위를 달성할 수 있었던 이유입니다.” 라고 APP TECH 최고경영자 Francesca De Boni가 자부심을 갖고 말했습니다.

Francesco Doro는 TNC 640 포함 5축 가공 센터와 공구 플랭크를 사용하여 밀링 및 연마된 림의 다음과 같은 예시를 제공합니다. “동일한 CAM 시스템, 파트 프로그램 및 가공 파라미터를 사용했을 때, 우리는 TNC 640을 사용하여 외적 결함을 30%에서 2%로 낮출 수 있었습니다.” 라고 말하며 덧붙였습니다. “동시에 기계는 이제 10% 더 빨라졌죠.” “이는 컨트롤이 가공 프로세스에 어떤 영향을 미치는지를 아주 명확하게 보여 줍니다.” 라고 그가 강조합니다.

APP TECH는 현재 프로세스 흐름을 최적화하기 위해 자사 생산 프로세스를 재편성하고 있는데, TNC 640과 관련된 중요한 역할을 계획하고 있습니다. Francesca De Boni는 이렇게 설명합니다. “하이덴하인 컨트롤러의 달성한 탁월한 생산 결과 덕분에 TNC 컨트롤 7개를 추가로 구입 할 계획입니다. 그렇게 되면 당사의 높은 품질을 유지할 수 있을 뿐만 아니라 더욱 향상시킬 수 있을 것으로 확신합니다.”

한 걸음 더 나아가, 다른 회사들과 마찬가지로 생산과 품질의 개선을 위해 APP TECH는 현재 디지털 생산으로의 진입을 고려하고 있습니다. 단조 림 제조업체는 하이덴하인과 협력 중인 파일럿 프로젝트에서 현재 커넥티드 머시닝 기능 패키지의 새로운 StateMonitor 소프트웨어를 시험하고 있습니다. Francesco Doro는 “네트워크형 생산 체제의 기계 상태 기록과 분석을 바탕으로, 당사는 개선이 가능한 부분이 어디인지 결정할 수 있는 생산 프로세스에 대한 중요 데이터를 수집할 것으로 예상합니다.” 라며 APP TECH가 하이덴하인의 솔루션을 통해 예상 목표를 달성할 것이라 말했습니다.





품질과 설계 경쟁에서 승리: 매년 6만 개의 고급 림이 메스트리노에서 세계 전역으로 공급되고 있습니다.



APP TECH에서의 단조 성공

APP TECH는 고급 자동차 제조 회사 브랜드뿐만 아니라 모터스포츠와 선석 부문을 위한 단조 알루미늄과 마그네슘 림을 생산합니다. 이 회사는 유한 요소 분석을 사용한 초기 설계 및 검증부터 현장 방문 측정, 그리고 사용 준비가 완료된 림의 납품까지 전체 생산 프로세스에 걸쳐 고객을 지원합니다. 매년 6만 개가 넘는 림 완성품이 이 회사가 위치한 이탈리아 북부의 메스트리노 공장에서 출하됩니다.

“TNC 640은 컨트롤이 생산 프로세스에 어떤 영향을 미치는지 명확하게 보여 줍니다.”

Francesco Doro, APP TECH 기계 및 자동화 담당

APP TECH가 생산하는 단조 림은 기존의 주물 림에 비해 더 높은 경도와 훨씬 더 나은 탄성계수를 자랑합니다. 다시 말해서, 구조적 경도가 훨씬 더 높습니다. 이러한 장점은 재료의 무기공성, 고밀도 및 단조 섹션 매트릭스의 세밀한 크기 분포에서 나오며 탁월한 안전성과 취급성을 갖춘 경량 림을 생산할 수 있습니다.



작은 선택이지만 엄청난 다양성: APP TECH는 모든 이들의 취향에 맞는 완벽한 림을 생산합니다.

미래를 대비하는 계획

TNC 640은 미래에 고객이 예측하는 도움을 주지 못할 수도 있습니다. 그러나 고객이 배치 프로세스 관리자를 사용하여 앞으로 나오게 될 작업에 대해 생산 프로세스를 아주 정확하게 계획할 수 있습니다.

TNC 640은 팔레트 가공 및 공작물의 연속 생산을 위해 다양한 기능을 제공합니다. 그 중의 하나가 배치 프로세스 관리자(옵션 154)입니다. 이 옵션을 사용하면 컨트롤에서 다음 생산 시퀀스를 직접 계획할 수 있습니다. 작업 목록을 지정하면 배치 프로세스 관리자가 작업 목록을 미리 테스트합니다. 이 테스트를 통해 수동 개입이 필요한 시기 및 기계 사용 시간 등 향후 작업에 관한 중요 정보를 얻습니다. 따라서 배치 프로세스 관리자에서 생산 시퀀스에 대해 상세한 계획이 가능합니다. 이러한 장점은 무인 근무 및 미결된 생산 주문의 매끄러운 실행을 위해 특히 중요합니다.

배치 프로세스 관리자를 사용하면 향후 작업의 편성이 쉽습니다. 예를 들어 야간 근무, 하루 종일 또는 주말에 계획된 작업을 입력할 수 있습니다. 그러면 컨트롤이 입력된 작업의 원활한 실행을 위한 모든 요구 사항의 만족 여부를 자동으로 검사합니다.

- 팔레트, 프로그램 및 설비 레벨로 정의된 프리셋이 있습니까?
- 공구 매거진에 사용 가능한 필수 공구가 있으며, 해당 공구의 수명이 충분합니까?
- NC 프로그램이 시뮬레이션 모드에서 오류 메시지 없이 실행됩니까?

작업에 소요되는 시간 확인

배치 프로세스 관리자는 이 분석의 결과를 명확하고 직관적인 그래픽 개요로 표시하며 모든 것이 이 시퀀스 안에 있을 때 녹색 확인 표시가 나타납니다. 모든 프로그램이 오류 없이 실행 되는지, 필수 공구 사용 가능 여부를 즉시 인식할 수 있습니다. 동시에 작업 목록을 완료하는 데 걸리는 시간을 한 눈에 확인할 수 있습니다. 또한 배치 프로세스 관리자는 해당 테스트를 주기적으로 반복하므로 표시되는 데이터가 지속적으로 업데이트됩니다.

Erforderliche manuelle Eingriffe				Objekt	Zeit	10:09	
Werkzeug nicht im Magazin				REAMER_10H7	11:09	Nächster man. Eingriff: 59m 43s	
Programm	Dauer	Ende	Bezpkt.Wkz. Pgm	Status	Palette		
☐ Palette: House	23m 54s		✓ ✓ ✓		Name	Stamp	
☐ Palette: Pocket	21m 1s		✓ ✓ ✓		Nullpunktabelle		
3_Seitenbearbeitung_side_machinin...	6m 39s	10:39	⊕ ✓ ✓ ✓		Bezugspunkt	7	
2_Haus_house.h	8m 6s	10:48	⊕ ✓ ✓ ✓		Gesperrt	<input type="checkbox"/>	
4_Taschen_pocket.h	6m 16s	10:54	⊕ ✓ ✓ ✓		Bearb. freigegeben	<input checked="" type="checkbox"/>	
☑ Palette: Stamp	28m 4s		⊕ ✓ ✗ ✓				
6_Stempel_stamp.h	9m 1s	11:03	✓ ✓ ✓				
5_Winkelstueck_bend.h	3m 6s	11:06	✓ ✓ ✓				
7_Flansch_flange.h	15m 57s	11:22	✓ ✗ ✓				
☐ Palette: 1	15m 48s		✓ ✓ ✓				
1_Prisma_prism.h	15m 48s	11:38	⊕ ✓ ✓ ✓				

사용자는 생산 시퀀스 내에서 수동 개입이 필요한 시기를 즉시 확인할 수 있습니다.



만약 컨트롤이 사용 수명이 부족한 공구 등의 문제를 탐지하면 배치 프로세스 관리자가 공구 교환 등 필요한 수동 개입을 위해 예상되는 시간을 표시해 줍니다. 배치 프로세스 관리자는 다음 사항을 미리 알려 줍니다.

- 가공 시퀀스
- 다음 수동 개입의 시간
- 프로그램 지속시간 및 실행 시간
- 프리셋, 공구 및 NC 프로그램에 관한 상태 정보

공구와 관련된 모든 테스트를 실행하려면 옵션 93, "확장 공구 관리"를 활성화해야 합니다. NC 프로그램 실행은 팔레트 관리 기능을 통해, 또는 평소와 같이 프로그램 실행, 전체 시퀀스 조작 모드에서 개별 NC 프로그램에 대해 수행됩니다.

아주 간편한 사용

새로운 배치 프로세스 관리자는 TNC 640의 팔레트 관리 기능을 기반으로 하며, 보다 정확하게는 백그라운드에서 팔레트 파일을 해석합니다. 배치 프로세스 관리자에서 입력하는 모든 내용은 TNC 컨트롤에 의해 이 팔레트 파일에 저장됩니다. 다음의 프로세스 요소들이 입력될 수 있습니다.

- 팔레트
- 클램핑
- 프로그램

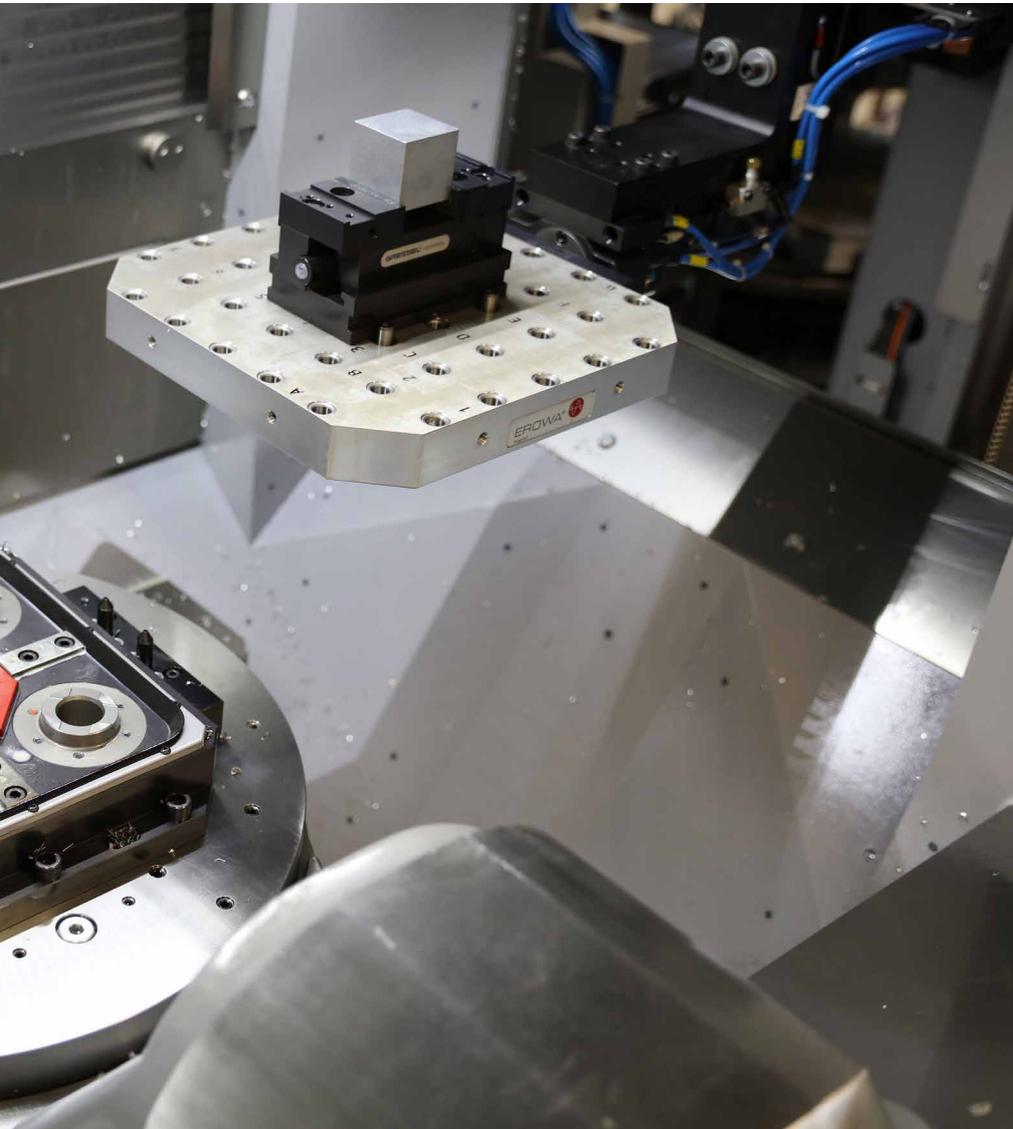
이러한 프로세스 요소를 바탕으로 배치 프로세스 관리자는 팔레트와 함께 장비의 실제 상황을 모델링합니다. 각 팔레트는 자체 입력을 받거나, 또는 공작물에 대한 픽스처 레벨 및 적절한 NC 프로그램을 정의할 수 있습니다.

이러한 목적을 위해, 배치 프로세스 관리자는 편리한 편집 옵션도 제공합니다. 개별 항목 또는 전체 프로세스 요소를 복사 및 이동하고 붙여 넣을 수 있습니다. 심지어 팔레트 가공 중에도 새로운 항목을 만들 수도 있습니다. 이렇게 하면 순서대로 실행할 팔레트를 준비할 수 있습니다. 개별 프로그램 또는 전체 팔레트를 잠가서, 작업을 순차적으로 실행하는 동안 건너뛰게 할 수 있습니다.

잠재력을 가진 다양한 기능

배치 프로세스 관리자는 주로 자동화 기능을 탑재한 밀링 장비를 위한 것이지만, 기존의 1회 분의 생산의 사용에도 적합합니다. 왜냐하면 팔레트가 없는 장비에서도 앞서 언급한 프로세스 요소를 사용할 수 있기 때문입니다. 이 경우 시스템 설정을 사용하여 기계가 NC 프로그램의 끝에서 동작하는 방법을 구성할 수 있습니다. 자동화된 생산 환경에서 이러한 동작은 다음 팔레트를 로드 할 지 및 가공 작업의 자동지속 여부, 또는 기계 작업자가 다음 공작물을 설정한 다음 이후 가공 작업을 시작해야 하는지 여부를 포함합니다.

하이덴하인은 현재 배치 프로세스 관리자의 기능을 확장하기 위해 노력하고 있습니다. 특히 배치 프로세스 관리자를 프로그램 실행, 전체 시퀀스 조작 모드에서 사용할 수 있도록 하는 계획이 진행 중입니다.



또한 언제나 작업 공간에 올바른 공작물과 적절한 공구가 배치되도록 합니다.



KÖHLER PRÄZISIONSTECHNIK에 대한 보고서

업무 효율 개선

Bernd Köhler는 필요한 품질의 부품을 확보할 수 없어서 직접 제조하기로 결정했습니다. 1999년에 그는 Fehlmann에서 하이덴하인의 TNC 426을 탑재한 3축 장비를 구입했습니다. 이 결정은 과감하고 현명했습니다.

높은 기준의 표준품질은 성공적인 기업가정신을 위한 시작점일 수 있습니다. Köhler Präzisionstechnik 사는 타협하지 않고 품질과 유연성을 추구한 덕분에 Ehrenfriedersdorf에 소재한 이 회사는 지속적인 성장을 누리고 있습니다. 그리고 작센의 회사는 광고조차 할 필요가 없을 정도입니다. 제품의 명성이 뛰어나서 광고를 하지 않아도 주문이 밀려오는 것입니다.

1월의 저녁, 여행자들이 독일의 에르츠 산맥에 도착하자 이 지역의 낭만적인 모습이 시야에 들어왔습니다. 라이트 볼이라 불리는 장식 촛대는 어두운 공간에서 환히 빛나고, 호텔 리셉션 직원이 호두 까기 인형, 크리스마스 트리를 포함해 로비를 장식한 지역 목공 제품들이 Klartext 팀을 환영했습니다.

다음 날 아침에는 정말 대조적인 광경이 펼쳐졌습니다. 본 그대로 말하면, 제조 회사 Köhler Präzisionstechnik 로비의 경주용 오토바이 두 대는 회사의 초창기 모습과 지난간 역사, 설립자의 열정을 보여 주 매우 사실적이고 기술집약적이었습니다. 오토바이 옆에는 생산 부서의 광택이 나는 부품 샘플이 진열된 쇼케이스가 세워져 있었

습니다. 저희는 설립자이자 선임 관리자인 Bernd Köhler와 회사의 생산 부서를 감독하는 그의 아들 Jörg의 따뜻한 환영을 받았습니다.

과감한 결정

Köhler Präzisionstechnik 사의 성공을 이해하려면 베른트 쾰러의 생애에 대한 간략하지만 흥미진진한 여정을 살펴보면 도움이 됩니다. Köhler는 오토바이 제조업체 Zschopau의 테스트 부서에서 오토바이 개발을 했습니다. 그는 성공한 오토바이 경주자였기 때문에 사업에서 중요하게 고려해야 할 사항이 무엇인지 알고 있었습니다. 한



Köhler의 드림팀은 회사의 설립 이후 언제나 이렇게 유지되어 왔습니다. 하이덴하인 컨트롤을 포함한 Fehlmann 기계



직원 한 사람이 프로그램 생성에서 장비 가동까지 전체 프로세스를 책임집니다.

예시로, 그는 1979년 125cc급 GDR 오토바이 챔피언십에서 승리했습니다.

1993년, 그는 Zweiradtechnik Köhler 를 설립하고 오토바이 개발과 독일의 대형 오토바이 제조업체를 위한 시제품 제작을 시작했습니다. 개발 과정에서 Bernd Köhler 는 시제품을 위해 납품받은 부품의 품질에 실망한 적이 많았습니다. "부품이 표준에 부합하지 않고, 정확하지 않을 때가 있었기 때문에 재 작업이나 재 주문을 해야 했어요." 라고 회사 설립자가 말했다. Köhler는 부품에 대해 자주 불평하고 더 나은 협력업체를 찾아야 할 바에는 직접 만드는 것이 낫겠다는 과감한 결정을 내렸습니다.

1999년, 그는 TNC 426이 탑재된 Fehlmann의 3축 가공 기계를 구입했으며, 두 아들과 함께 자택에 마련한 추가 시설에서 생산을 시작했습니다. 그의 둘째 아들 Jens Köhler는 회사에서 비즈니스 부문을 맡아 일하고 있습니다. "첫 번째 장비는 공구 교환기가 없어서 모든 공작물을 손으로 클램핑해야 했습니다." 라고 Bernd Köhler가 회사의 초기 모습을 설명했습니다. "3축 가공을 이용하다 보니 아주 단순한 부품만 만들 수 있었죠." 라고 덧붙였습니다.

미래를 위한 비전 유지

쾨러의 아들 Jörg가 회사의 현재 생산 방법을 설명할 때 Köhler Präzisionstechnik 사가 설립 이래로 얼마나 변화했는지, 최고경영자 세 명이 가족 소유 기업의 미래 경쟁력을 유지하기 위해 얼마나 훌륭한 선견지명을 보여 주었는지 확실히 알 수 있었습니다. Köhler는 이렇게 덧붙였습니다. "당사는 현재 자동화의 최대치 달성과 유연성에 집중하고 있습니다. 다년간 유지된 정확도와 품질 면에서 유연한 생산을 지향한다는 우리의 약속과, 하이덴하인의 TNC 컨트롤과 함께 장비 제조업체 Fehlmann을 변함 없이 신뢰한다는 점입니다."

지난 몇 년간 Köhlers 가 회사에 대해 내렸던 결정은 방문자들이 로비의 묵직한 철제 문을 지나서 완벽하게 청결한 생산 구역으로 안내될 때 즉시 드러납니다. 여기서는 쌍으로 배열된 Fehlmann 장비들의 작업을 볼 수 있습니다. 모든 기계 부품 사이에는 장비의 고도로 자동화된 로딩을 위한 팔레트 시스템과 그리퍼 암이 있습니다. 생산 영역 옆에는 설계 사무실이 있는데, 거기서 NC 프로그램을 만들고 시뮬레이션한 후 장비로 보냅니다.

Jörg Köhler는 프로그래밍 프로세스를 다음과 같이 요약합니다. "당사의 고객은 대개 3-D 모델을 필요한 모든 데이터와 함께 보내 주십니다. 그러면 저희는 Edgcam을 사용하여 이 모델을 NC 프로그램으로 바꾸는데, 이 작업은 항상 가공 프로세스와 장비 구성에 대한 완전한 시뮬레이션을 포함합니다. 모든 기계에 자체의 포스트 프로세서를 포함한 이유가 바로 이 때문이죠. 저희가 프로그램을 장비에 보낼 때 지연 없이 제조를 시작할 수 있도록 모든 준비가 완벽하게 되어 있습니다."

전체 프로세스에 대한 전문지식을 갖춘 전문가들

한 명의 직원이 설계, 설치는 물론 장비의 가동까지 전체 프로세스를 책임지는 것은 이상적입니다. Jörg Köhler 이 접근법의 장점을 다음과 같이 요약합니다. "전체 프로세스를 감독하는 직원은 자신이 일하는 방식대로 작업을 프로그래밍하고 배열하는 이유를 알고 있죠. 따라서 지연시간이 없어지고 다른 직원의 확인이 필요 없는 반면에, 두 번째 작업자는 모든 것을 익혀야 한



회사 설립자 Bernd Köhler와 그의 아들 Jörg 는 Klartext 팀에게 모든 것을 설명해 주었습니다.

다는 면이 있어요. 그래서 프로그래밍과 설정을 위한 자격을 제대로 갖춘 전문가가 저희 회사에는 정말 필수적이죠. 그리고 당사의 전문가들은 생산 주문과 장비 사이를 끊임없이 오가기 때문에 자신의 업무 다양성을 제대로 활용한다는 이점도 있습니다

매일 Köhler Präzisionstechnik의 생산 작업장에서 출고되는 제품도 정말 다양합니다. 이 회사의 밀링 장비에서는 마이크로 전자제품, 자동차, 기계 제조, 의료 기술, 정밀 기계학 및 광학 산업 고객의 환영을 받는 부품을 제조합니다. 이러한 부품은 모두 품질, 정확도 및 표면 마감의 정확한 요구 사항을 만족합니다. Jörg Köhler는 고객이 원하는 것과 Köhler Präzisionstechnik 사가 제공하는 것을 다음과 같이 요약합니다. "주철을 제외하고, 당사는 플라스틱에서 스테인리스강에 이르기까지 모든 종류의 재료로 작업합니다. 불과 5분이면 완성하는 단순한 부품뿐만 아니라 한 시간 이상 기계에서 작업해야 하는 복잡한 공작물도 생산합니다. 또한 한 번으로 끝나는 배치 크기 뿐만 아니라 대규모의 부품도 제조하며, 심지어 긴급하게 필요한 교체 부품의 경우 야간 작업도 마다하지 않습니다. 품질과 정확도는 물론 유연성은 당사의 성공의 포인트 중 하나입니다."

자동화로 인한 유연성 향상

그런데 이처럼 고도로 자동화된 생산 환경에서 긴급하게 필요한 교체 부품을 야간에 생산하는 것이 어떻게 가능할까요? Klartext 팀은 궁금해서 질문을 하지 않을 수 없었습니다! 일반적으로 높은 수준의 자동화는 단기 생산 계획의 경우 도움이 되기 보다는 방해가 된다는 것이 정설인데 말이죠. Jörg Köhler는 그저 웃기만 합니다. "저희는 각 기계 쌍에 접합된 팔레트 시스템에서 팔레트 크기 320mm x 320mm용 공간을 135개까지 가지고 있습니다." 라고 말하며 이렇게 덧붙입니다. "일치하는 NC 프로그램과 필요한 공구를 두 장비와 컨트롤 중 하나에서 사용할 수만 있으면, 거기에 어떤 공작물을 클램핑해도 상관 없습니다." "또한 이렇게 하면 특히 이전에 작업했던 부품, 그러니까 모든 데이터와 정보를 당사가 이미 가지고 있는 부품의 경우 언제든지 작업에 돌입할 수 있습니다." 라고 퀴러가 설명합니다. 그가 설명을 계속합니다. "오후 근무조의 직원이 기계 중 한 대에서 부품을 설정하고 야간 근무조에서 실제 가공 작업을 하며, 아침 근무조는 모든 부품의 배송 준비를 끝냅니다. 따라서 고객들은 24시간 이내에 교체 부품을 받아 볼 수 있어서 좋죠."

자동화와 유연성의 결합은 이 회사의 성공 비밀 중 하나로 보입니다. Jörg Köhler는 현재의 기계 배열을 선택한 이유를 다음과 같이 설명합니다. "당사는 팔레트 시스템과 그리퍼 암 로딩을 적용한 기계 두 대를 지향한다는 결정을 내렸는데, 좋은 결정이었습니다. 로딩 중 문제가 발생할 경우 해당 기계 두 대만 작업을 멈추면 되니까요. 반면에, 단일 로봇 로딩 기계 여러 대로 구성된 생산 라인이라면 이런 경우 생산 라인 전체가 멈추게 되죠. 유연한 대응을 위해 모든 5축 기계용 프로그램이 유사한 구조를 갖고 동일한 서브프로그램을 기반으로 하도록 하고 있습니다." Köhler가 계속해서 좀 더 자세히 설명합니다. "하이덴하인 컨트롤의 PLANE SPATIAL 기능과 기계의 하이덴하인 터치프로브 덕분에 어떤 장비에서도 무슨 부품이든 가동할 수 있습니다. 하이덴하인 컨트롤과 터치프로브는 정확한 배치와 위치 정보를 완벽한 신뢰도로 보장하니까요."



표준 설정: 팔레트 시스템을 포함한 기계 두 대로 야간과 주말에 무인 근무조를 운영할 수 있습니다.

“ 하이덴하인의 PLANE SPATIAL 기능과 장비의 하이덴하인 터치프로브 덕분에 당사는 어떤 기계에서도 무슨 부품이든 가동할 수 있습니다.”

Jörg Köhler, Präzisionstechnik Köhler GbR 의 파트너

중단 없는 프로세스를 위한 프로빙

Köhler Präzisionstechnik는 공작물과 공구 측정을 위해 하이덴하인 터치프로브와 TNC 컨트롤의 해당 사이클을 많이 사용합니다. (예: 후면 가공을 위해 부품의 위치와 배치의 결정을 위해) 또한 기계에서 공구 손상을 검사할 때에도 사용합니다. 가공 단계 전에 사용할 공구의 마모와 잠재적 파손을 철저히 검사하며, 필요한 경우 가공 프로세스의 중단을 막기 위해 재배치합니다. 더 작은 부품의 경우 공구 검사가 정해진 간격으로 수행됩니다.

Köhler Präzisionstechnik의 지능적인 자동화와 유연성 결합은 공구 마모 면에서도 영향을 줍니다. “공구 교환기에 공구가 없어 부품을 더 이상 생산할 수 없는 경우, 이것이 기계를 중단하는 문제가 되지 않습니다. 시스템이 필요한 공구를 여전히 사용할 수 있는 다른 부품으로 전환해 주기 때문이죠.” 라며 Jörg Köhler가 무인 야간 또는 주말 근무조 전에 아무 걱정 없이 퇴근할 수 있는 이유를 설명합니다. “회사에 아무도 없을 때 누군가가 휴대전화로 문자 메시지나 이메일을 받으면 주말에 작업장을 방문해서 장비에 공작물 영역을 로드합니다.” 라고 그가 말합니다. 그의 부친 Bernd

Köhler가 부연 설명을 합니다. “기계는 야간과 주말 작업을 할 준비가 되어 있습니다. 기계는 휴식이 필요 없고 우리 직원들은 휴식이 필요 하니까요. 누구나 충분히 휴식하고 동기부여가 되어야만 까다로운 작업을 수행할 수 있는 것이죠.”

자가 설치보다는 서비스를 받으시는 것이 훨씬 좋습니다.

StateMonitor 소프트웨어는 언제나 기계 및 작업의 상태에 대한 개요를 제공합니다. StateMonitor를 설치할 때 개요를 유지하려면 커미셔닝 서비스를 활용하시면 됩니다.

물론 StateMonitor 소프트웨어를 직접 설치할 수도 있습니다. 그러나 네트워크가 복잡하고 커스터마이징된 구성이 많을수록 하이덴하인 서비스 부서 전문가의 도움을 받으면 설치 작업이 더 수월할 것입니다. 그 이유는 무엇일까요? 이 Klartext 인터뷰에서 당사의 기술 서비스 헬프라인에 근무하는 Tobias Habermann이 그 이유를 설명해 드릴 것입니다.

Klartext Habermann 님, StateMonitor 소프트웨어는 하이덴하인이 설치 프로세스를 위해 시운전 서비스를 제공해야 할 만큼 복잡하나요?

Tobias Habermann 아뇨, 전혀 그렇지 않습니다. 다만, StateMonitor는 설치와 설정 지원이 정말 원활하게 진행될 수 있도록 많은 옵션을 제공할 뿐입니다. 사실 이런 정책은 잘 알려진 소프트웨어 솔루션에서 흔히 볼 수 있습니다. 예를 들어 누구나 텍스트 또는 작은 스프레드시트를 만들 수 있지만 고급 기능을 사용하고 싶어하는 사람은 집중적인 교육이 필요합니다.

시운전 중에는 정확히 무슨 일을 하시나요?

고객, 장비, 네트워크 설정 및 StateMonitor에 대해 제기될 요구사항에 따라 달라집니다. 우리는 대개 고객과 함께 기계를 두 대 이상 결합하고 원하는 StateMonitor 기능의 사용법에 대한 초기 지침을 제공하고, StateMonitor를 이러한 기능과 함께 사용하도록 설정합니다.

하시는 일이 굉장히 많은 것 같은데요. 시운전 서비스는 얼마나 걸리나요?

우리는 각 고객마다 2시간씩 할애합니다. 그리고 이 시간은 실제 서비스 작업에 필요한 준비 작업을 계산에 넣지 않은 것입니다. 즉, 이메일이나 전화로 고객과 대화하여 고객이 저희와 StateMonitor에서 기대하는 만큼의 시간을 미리 설정해 놓습니다. 또한 시운전 서비스를 준비하는 방법을 고객에게 미리 제공합니다. 고객이 합의된 날짜까지 할 일을 완료해 놓는다면, 두 시간 안에 많은 일을 할 수 있게 되니까요.

그럼 고객으로부터 미리 알아 두어야 하는 정보는 무엇인가요?

저희의 질문은 주로 IT 환경에 관한 사항입니다. 예를 들어 StateMonitor가 연결할 기계와 같은 네트워크에서 실제로 실행되는 PC 또는 서버 같은 사항이죠. 저희가 이 PC를 당사 WebEx 세션에 연결할 수 있습니까? Windows 7, Windows Server 2008 R2 또는 그보다 최신 버전의 운영 체제를 사용할 수 있습니까? StateMonitor를 설치하고 실행하기 위해 확보해야 하는 사용 가능한 메모리는 얼마나 있어야 합니까? 어느 하이덴하인 컨트롤과 연결해야 합니까?

어느 하이덴하인 컨트롤을 연결할 수 있습니까?

일반적으로 StateMonitor를 사용하여 대략 2007년까지 출시된 컨트롤을 연결할 수 있습니다. 하지만 연결할 장비에서 실행할 소프트웨어 버전을 확실히 알기 전까지는 확답할 수 없습니다. 그리고 컨트롤에서 하이덴하인 DNC(옵션 18)를 활성화 해 두어야 합니다!

StateMonitor를 구입한 고객이 시운전 서비스를 이용할 수 있습니까?

예. 뿐만 아니라 고객이 시운전 서비스를 이용하기 위해 StateMonitor를 실제로 구입할 필요도 없습니다. 한 걸음 더 나아가, 당사는 90일 체험판에 대해서도 시운전 지원을 제공합니다. 또한 장비를 구입할 때 OEM 또는 하이덴하인 대리점에서의 StateMonitor의 주문 여부와는 상관이 없습니다. 저희는 필요하다면 언제든지 지원을 제공할 것입니다. 또한, 이런 지원이 제공 가능한 곳은 독일에 한정되지 않습니다. 저희는 현지 하이덴하인 지사를 통해 글로벌 시운전 서비스를 준비 중입니다.



서비스 부서의 기술 헬프라인 담당 Tobias Habermann

고객이 이 서비스를 사용하기 위해 알아야 할 다른 사항은 무엇인가요?

저희는 회사의 IT 환경에 능통한, 이를 테면 연결할 장비의 필요한 IP 주소를 알려 줄 수 있는 담당자가 총 2시간 정도를 할애해 주실 것을 요청합니다. 이 담당자는 사내 직원이든 외부 IT 서비스 공급자이든 상관없습니다. 소프트웨어 사용 지침에 대한 교육을 받을 분도 알려 주셔야 합니다.

야간과 주말에 시운전 서비스를 제공합니까?

하이덴하인 서비스 부서의 정규 근무 시간일 때 가능하며, 우리는 이 시간 동안 잠재 고객과 약속을 잡으려고 노력합니다. 시운전 서비스를 하이덴하인 대리점이 제공하는 경우도 있으므로, 당사가 서비스를 제공하지 못할 경우 대리점과 연락해 보셔도 좋습니다.

서비스 제공이 불가능할 수도 있다고 말씀하셨습니다. 정말 그렇게 많은 수요가 있습니까?

저희는 소프트웨어 제공을 이제 막 시작했으므로 전체적인 반응은 비교적 조용합니다. 하지만 당시에 네트워크 형 가공이라는 주제에 대한 관심이 매우 높았습니다. 일례로, 2018년 트라운로이트 교육 센터의 모든 커넥티드 머시닝 교육 과정이 예약되었다는 사실에서 이처럼 높은 관심을 확인할 수 있습니다. 따라서 당사는 실질적인 수요 증가를 예상하고 있습니다.

가장 민감한 질문은 마지막을 위해 아껴두었습니다. 하이덴하인 헬프라인의 다른 서비스와 달리 시운전 서비스는 무료로 제공되지 않는데요. 그 이유는 무엇입니까?

저희는 비용 문제에 대해 치열한 토론을 했습니다. 당사의 고객들은 아주 저렴한 가격으로 맞춤형 서비스를 이용할 수 있으며, 이 서비스에는 시운전 뿐만 아니라 개별 취향과 현장 방문 요인 및 소프트웨어 사용 지침에 기초한 커스터마이징도 포함합니다. 그리고 WebEx 덕분에 시운전 서비스는 소프트웨어에 기본교육이 포함된 원격 유지보수 서비스이며, 따라서 서비스 기술자의 현장 방문과 같은 효과가 있습니다. 2시간 세션이 끝나면 고객의 세부 설정을 포함한 완전하게 연결된 기능을 확보하게 되며, 작업자는 스스로

추가 장비를 연결하여 완전한 조작이 가능하게 됩니다. 또한 하이덴하인 서비스 부서에 친숙한 사람이라면 이미 알고 있듯이, 당사는 길이와 각도를 마이크로미터와 원호의 초 단위까지 아주 정확하게 처리할 수 있지만, 서비스 수행에 걸리는 시간을 측정하는 상황이라면 당사는 결코 스톱워치를 누르고 앉아서 기다리는 게임은 피우지 않습니다.

Habermann 님, 귀한 시간을 내 주셔서 감사합니다!

이제 자신 있게 시운전 서비스에 연결해 보세요!

NC 프로그래밍을 위한 하이덴하인 헬프라인

Phone: +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

시운전 서비스는 하이덴하인 지역 대리점도 제공하고 있습니다. 가까운 지역 대리점을 찾으려면 다음 웹 페이지를 방문해 주세요.

www.heidenhain.co.kr/ko_KR/기술지원/서비스/services-in-your-region/



터치 프로브

더 많은 정보는 더 큰 이익을 의미합니다.

하이덴하인의 신세대 TS 460 및 TT 460 터치프로브는
설치와 사용이 간편해서 프로빙이 더욱 간편해졌습니다.



TS 460 공작물 프로브

공작물 측정을 위한 TS 460 터치프로브, 공구 측정을 위한 460 장치 및 SE 661 송수신기가 완전히 재설계되었습니다. 크게 향상된 부분은 컨트롤에 대한 새로운 인터페이스입니다. 이 인터페이스는 작업 부하 감소, 조작 편의성 향상, 다용도 진단 옵션 및 프로빙 속도와 상관없는 정확한 결과를 제공합니다.

터치프로브는 설정, 측정 및 검사 기능 덕분에 설정 시간 감소, 장비 사용 시간 증가 및 완성된 공작물의 치수 정확도 개선에 도움이 됩니다. 터치프로브를 통해 이러한 작업을 더 높은 정확도로 수행할 수 있을 뿐만 아니라 사용이 더 간편해지고 더 많은 데이터를 제공할 수 있어 시간을 절약할 수 있습니다.

프로빙 속도와 상관없는 정확도

모든 무선 전송에서 신호를 수신하려면 어느 정도 시간이 필요합니다. 하이덴하인 터치프로브의 경우 이러한 지연시간은 수 밀리초에 불과하지만, 그마저도 보정을 해야 합니다. 따라서 프로빙 작업이 특히 정확해야 할 때마다 TNC 사용자는 캘리브레이션 중에 사용한 프로빙 속도를 준수해야 했습니다. 그러나 실제로 항상 가능한 것은 아닙니다.

하지만 새로운 터치프로브를 선택한다면, TNC 사용자는 어떤 속도에서도 프로빙 작

업을 수행할 수 있습니다. 그 이유는 트리거링 신호와 함께 타임스탬프가 전송되므로 컨트롤이 프로빙 속도와 상관없이 정확한 프로빙 위치를 측정할 수 있기 때문입니다. 정확한 트리거링 신호가 자동으로 계산되어 정확한 위치 값을 항상 보장하므로, 프로빙 결과는 어떤 속도에서도 아주 정확합니다.



✦ EnDat 2.2에 대한 자세한 정보를 보려면
다음 웹 사이트를 방문하시기 바랍니다.
www.heidenhain.co.kr/endat

EnDat 2.2



타임스탬프 포함
트리거 신호



진단 값



상태 정보



전자 ID 레이블



조작 데이터



TT 460 공구 터치프로브



SE 661 송수신기

데이터 교환을 통한 사용자 지원

시간 및 작업량 감소는 터치프로브를 설치하자마자 즉각적인 효과가 나타납니다. 데이터 전송 유형(무선 또는 적외선)을 쉽게 선택할 수 있습니다. 무선 조작을 선택할 경우, 송수신기가 주변 무선 트래픽에 관한 정보까지 제공합니다. 이러한 정보는 간섭이 없는 신호 전송을 위해 적합한 무선 채널을 선택하는 데 도움이 됩니다. 터치프로브의 무선 전송이 다른 시스템의 무선 신호 때문에 간섭을 받지 않도록 하려면 터치프로브의 전송 범위를 주변 조건에 맞게 조정할 수 있어야 합니다. 단거리 조작은 근처의 시스템을 간섭하지 않고, 전류 소모량과 배터리 또한 절약합니다.

터치프로브를 컨트롤에 연결하면, TNC 사용자는 컨트롤의 사용자 인터페이스에서 직접 설정을 손쉽게 구성할 수 있습니다. 광범위한 장치 상태가 표시되므로, 사용자는 다양한 진단 옵션을 이용할 수 있습니다. 예를 들어 사용자는 다음과 같은 정보를 수신합니다.

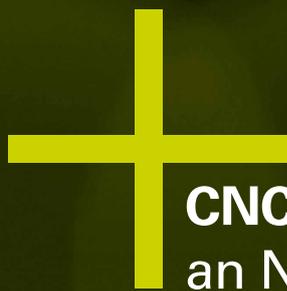
- 배터리 상태에 관한 정보,
- "준비 완료" 또는 "준비되지 않음" 및 "스타일러스가 편향됨" 또는 "스타일러스가 정지 위치에 있음" 등의 터치프로브 상태,
- 그리고 전송 신호의 강도에 관한 정보.

또한 사용자는 연결된 터치프로브의 부품 번호와 일련 번호도 호출할 수 있습니다. 이렇게 하면 서비스를 받을 때 장치를 명확하게 식별할 수 있으므로 하이덴하인 서비스 부서에서 더 빠른 지원을 받을 수 있습니다.

또한 터치프로브는 터치프로브의 몸통과 공작물, 공구 또는 픽스처와의 예상 충돌에 관한 데이터를 포함하여 현재 실행 중인 프로빙 조작에 관한 데이터도 컨트롤에 제공합니다. 그리고 매우 중요한 것은, 이러한 모든 기능이 터치프로브 한 개에만 한정되지 않는다는 것입니다. 그 비결은 기계 한대에서 여러 개의 터치프로브를 구현하고 조작할 수 있기 때문입니다.



HEIDENHAIN



CNC PILOT 640 – With TURN PLUS for an NC Program at the Stroke of a Key

The CNC PILOT 640 is the powerful control for lathes and turning-milling machines. Thanks to its multifaceted programming capabilities, it always offers you the right support and needs very little time for teaching and learning. With its powerful TURN PLUS automatic program generation, the control brings you on the fast lane from the drawing to the finished workpiece. After you have graphically entered the geometry of the workpiece blank and finished contour, or imported it from a DXF file, you simply select the material and fixtures. TURN PLUS does everything else automatically. Your result is a complete and comprehensively commented NC program in smart. Turn format, and that with up to 80% time savings in comparison with manual DIN programming.

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83292 Traunreut, Germany Phone +49 8669 31-0 www.heidenhain.de

Angle Encoders + Linear Encoders + Contouring Controls + Position Displays + Length Gauges + Rotary Encoders