

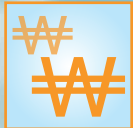
농기계의 변속기 및 기어박스 부품: 사이클 시간 감소



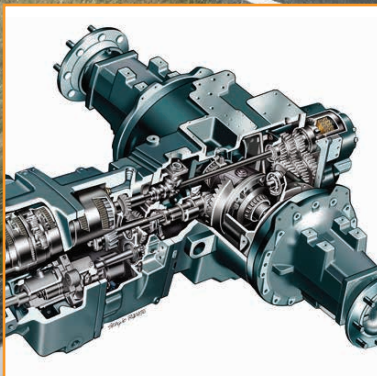
불량품 제거



생산성 향상



비용 절감



개요

회사 정보	SAME DEUTZ-FAHR은 Francesco와 Eugenio Cassani 형제가 1927년, 이탈리아 북부에 설립한 회사입니다.		
	8개 생산 공장(유럽과 아시아 지역)과 13개 영업 지사(유럽, 아시아, 북미 지역), 중국과 러시아에 각각 한 곳씩 합작사를 운영하고 있습니다		
	영업망은 전 세계 141개 수입업체와 3,000여 대리점으로 구축되어 있습니다.		
제품과 서비스	트랙터, 수확용 농기계, 엔진 및 기타 농기계 업계를 선도하는 세계적인 제조업체.		
산업 인증	UNI EN ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001
회사 목표	신뢰성과 품질, 성능을 인정받는 트랙터, 디젤 엔진, 농기계를 전 세계 고객에게 공급한다.		
	효율성과 안전성, 사용 편의성을 보강하기 위해 전자 및 유압 구성품을 채택하여 경쟁력을 높인 농기계를 개발한다.		
생산성과 제품의 유용성을 모두 개선하는 데 주력한다.			

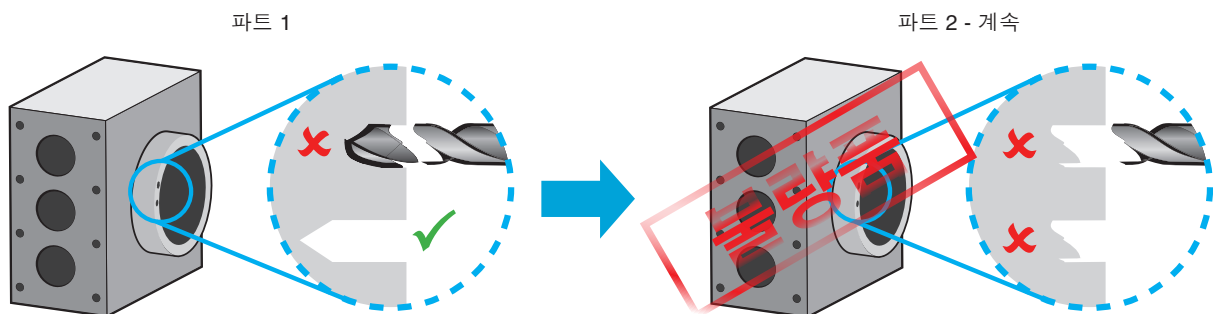
공정

고부가가치 변속기와 기어박스 구성품을 생산하는 네 개의 Mazak FMS(탄력적 제조 시스템) 셀.	과거에는 가공 시간의 70%가 천공과 태핑에 쓰였습니다.	반드시 필요하지만 비생산적인 공구 검사에 제품당 거의 12분씩이나 걸렸습니다
---	---------------------------------	--

과제

1 불량품과 비용 절감

부가가치가 큰 부품을 대량 생산해야 하므로, 불량률을 최대한 줄여야 했습니다. 천공과 태핑 작업의 빈도가 너무 잦기 때문에 크기가 M5 ~ M18 사이의 다양한 공구들이 종종 파손되었습니다. 가공 사이클이 전자동으로 이루어지기 때문에 파손 공구가 검출되지 않아 불량품이 발생하고 가공 시간이 낭비되는 문제가 있었습니다.



2 비생산적인 시간 절약

과거에 불량률을 최소화하기 위해 공구 모니터링 시스템을 도입했지만 공구 한 개당 검사 시간이 21초로 허용할 수 없는 수준이었고, 완제품 한 개당 34개의 공구를 검사해야 했기 때문에 작업 중 비생산적인 시간의 비중이 상당히 컸습니다. 회사는 이러한 비생산적인 시간을 줄여 비용을 절감하고 수익을 증대하는 데 주력하였습니다.

공정 고려사항

Renishaw 엔지니어들은 Renishaw의 **Productive Process Pyramid™**를 사용하는 SAME DEUTZ-FAHR의 제조 공정과 생산 단계 내 몇 가지 핵심 요소를 고려하였습니다. 이 검사 공정은 가공 공정의 주요 단계에서 발생할 수 있는 변이를 식별하고 제어하는 데 사용됩니다.

자세한 내용은 Renishaw 웹사이트의 프로브는 언제 사용합니까? 섹션에서 확인할 수 있습니다:

www.renishaw.co.kr/whendoiprobe

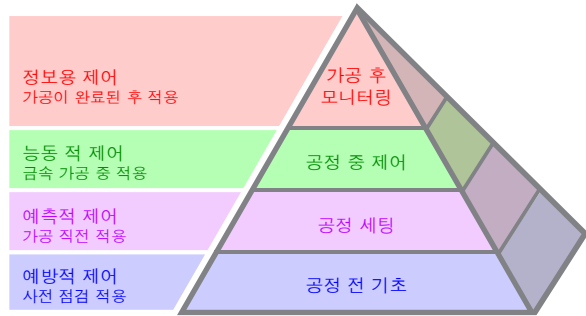
솔루션

제조 공정 주요점: **공정 내 제어**

Renishaw 엔지니어들은 **공정 내 제어**에 초점을 맞춰, 비생산적인 시간을 대폭 줄이기 위한 대책을 마련했습니다.

FMS 셀에서 완전 자동 가공 사이클을 사용하고 있기 때문에 새로운 시스템이 공구 검사 시 고속이면서도 안정적이어야 했습니다. 공구 파손 검출 전용 Renishaw TRS2 비접촉식 레이저 시스템의 도입으로 반드시 필요하지만 비생산적인 공구 검사 시간을 바로 단축할 수 있게 되었습니다.

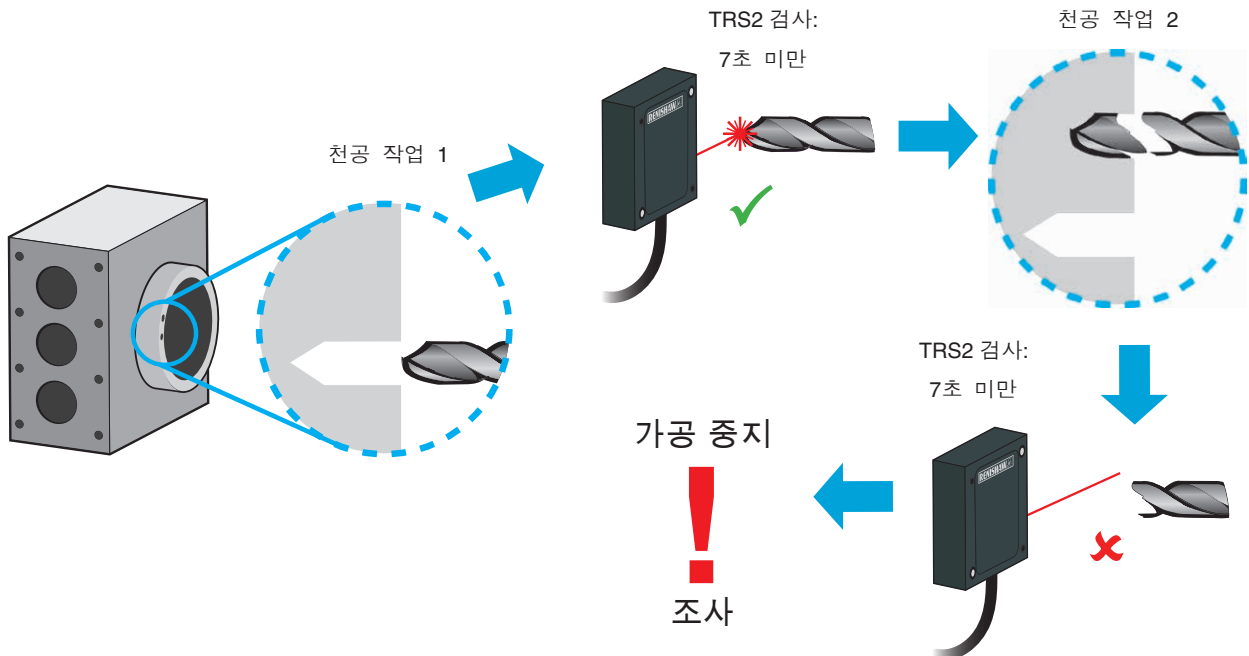
이제 지능형 컨트롤이 통합된 공작 기계를 제공하는 TRS2 장치를 사용해서 가공 사이클 중 회전 공구의 상태를 효율적으로 자동 확인할 수 있습니다. 공구 파손이 검출되면, 기계 가동이 중단되어 후속 구성품의 파손을 예방합니다.



Productive Process Pyramid

Renishaw 측정기 사용

아래 그림은 Renishaw TRS2 공구 인식 시스템이 Mazak 머시닝 센터에서 공구를 성공적으로 검사하는 과정을 보여줍니다.



결과

다음 차트에서는 공구 인식 시스템을 도입한 이 산업 부문에서 거둔 통상적인 절감 효과를 보여주고 있습니다.

절약된 사이클 시간

		TRS2 적용 전	TRS2 적용 후	절약
	제품당 공구 검사 횟수	34	34	
	공구 검출 시간	21초	7초	66.6%
	공구 검출 시간/제품	11분 54초	3분 58초	7분 56초
	총 제품의 사이클 시간	132분 10초	124분 14초	7분 56초

증가된 절감액(1년차)

		TRS2 적용 전	TRS2 적용 후	절감액
	절감액 유로	해당 없음	150,000	

투자 회수 기간

		TRS2 적용 전	TRS2 적용 후	절감액
	시간	해당 없음	5개월	

요약

TRS2 도입으로 금속 절삭 공정을 제어할 수 있는 방법이 새롭게 추가되어 가공 성능이 크게 개선되었습니다. 이 안정적인 고속 시스템은 파손 공구로 인한 불량품을 없애주고, 공구 검사에 드는 비생산적인 시간을 대폭 줄여줍니다. 제품 가공에 필요한 34가지 공구 검사를 자동으로 한 덕분에, 과거에 공구 검사에 걸렸던 시간을 이제는 더 많은 제품을 가공하는 데 사용할 수 있습니다.

주요 팩트:

- 공구 하나를 검사하는 데 걸리는 시간 66% 감소
- 가공 사이클 시간 약 8분 절약
- 첫 해에 15만 유로 이상 절감 효과
- 5개월만에 투자 회수(ROI)

연락처

Renishaw 제어 솔루션의 이점을 자세히 알아보려면 현지 영업소로 문의하시기 바랍니다. 현지 지사 연락처는 다음 웹 페이지를 참조하십시오:

www.renishaw.co.kr/contacts

사용 후기



세부 분석 결과, 기계 가동 비용을 기준으로 첫 해에 15만 유로가 넘는 비용이 절감된 것으로 확인되었습니다. 공구 검사에 걸리던 가장 비생산적인 가공 시간을 이제는 소재 가공에 투입할 수 있다는 점 때문입니다. 당사는 TRS2 장치에 대한 초기 투자액을 불과 5개월만에 회수하였습니다.

초기 시작 단계에서 가공 생산성을 높일 수 있는 여러 가지 옵션이 있었지만, 투자 회수 측면에서 다른 옵션보다 TRS2가 월등히 뛰어났습니다.



 **SAME DEUTZ-FAHR**

우수한 작업 방식

Renishaw의 Productive Process Patterns™은 우수한 관리 방식과 광범위한 프로빙 솔루션 구현을 안내합니다.

작업 셋업과 기타 응용 분야에 관한 자세한 내용은 www.renishaw.co.kr/processcontrol에서 확인할 수 있습니다.



Renishaw 정보

Renishaw 는 오랜 기간 동안 제품 개발 및 제조 부문의 혁신과 함께 엔지니어링 기술을 선도하는 세계적 기업입니다. 1973 년 설립된 이후 공정 생산성을 개선하고 제품의 품질을 향상시키고 비용대비 효율이 높은 자동화 솔루션을 제공하는 최첨단 기술 제품을 공급해왔습니다.

전세계 자회사와 유통망을 통해 고객들에게 탁월한 서비스와 지원을 제공하고 있습니다.

다음과 같은 제품을 생산/공급 합니다:

- 디자인, 프로토타이핑 및 생산에 다양하게 적용되는 적층 가공과 진공 주조 기술
- 덴탈, CAD/CAM, 스캐닝 시스템과 덴탈 구조의 공급
- 고정밀 리니어, 앵글 및 로터리 위치 피드백용 엔코더 시스템
- CMM (co-ordinate measuring machines) 및 게이지 시스템용 고정치구
- 가공된 부품의 비교 측정을 위한 게이지 시스템
- 극한의 환경에서 사용하기 적합한 고속 레이저 측정 및 측량 시스템
- 기계의 성능 측정 및 캘리브레이션용 레이저 및 볼바 시스템
- 신경외과 분야용 의료 장비
- CNC 공작 기계의 공작물 셋업, 공구 셋팅 및 검사용 프로브 시스템 및 소프트웨어
- 비파괴 소재 분석용 라만 분광기 시스템
- CMM 측정용 센서시스템 및 소프트웨어
- CMM 및 공작기계 프로브용 스타일러스

연락처 정보는 www.renishaw.co.kr/contact 를 참조하십시오.



레니쇼 (Renishaw)는 출판일 당시의 본 문서의 정확성에 최선을 다했지만, 그에 대한 보증이나, 향후 어떠한 방식으로든 발생될 수 있는 오류에 대한 책임을 지지 않습니다. RENISHAW는 어떠한 상황에서도 본 안내서의 부정확성에 대하여 어떠한 책임도 지지 않습니다.

© 2016 Renishaw plc. All rights reserved.

Renishaw는 예고 없이 사양을 변경할 수 있는 권리를 보유합니다. RENISHAW 로고에 사용된 RENISHAW와 프로브 엠블럼은 영국과 기타 국가에서 Renishaw plc의 등록 상표입니다. apply innovation과 레니쇼 제품 및 기술에 적용된 명칭은 Renishaw plc 및 지사의 등록 상표입니다.

이 문서에 사용된 모든 상표 이름과 제품 이름은 해당 소유주의 상호, 상표 또는 등록 상표입니다.



H - 2000 - 3839 - 01

부품 번호: H-2000-3839-01-A

발행일: 01.2016