

터빈 블레이드 가공용 특별 주문 공구





교세라 유니메르코

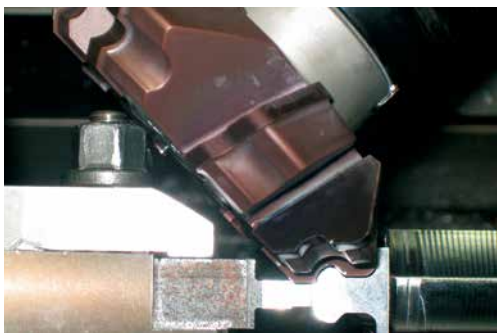
- 생산성 향상의 제안

저희의 사명은 가공 비용을 절감하여 고객의 가공 공정의 경쟁 우위성을 높이는 것에 있습니다. 교세라 유니메르코는 그저 공구만 발송하는 것이 아닙니다. 발전 관련 부품의 지식이 풍부한 공구 전문의 기술 스텝이 철저하게 문제를 분석하여 결과를 얻을 때까지 고객에게 최적의 특별 주문 공구를 제시합니다.

고객과 하나가 되어 특수 가공에 이상적인 특별 주문 공구를 설계합니다.

저희는 4곳의 제조 거점을 가지고 최첨단의 시설로 공구를 생산합니다.

고객의 가공이 원활할 수 있도록 납품 후에도 필요에 따라 지원합니다.



「가공의 고속화」

면밀한 연구 개발에 의해 개발된 터빈 블레이드 제조용의 고성능 톨링 솔루션으로 가공시간을 대폭으로 단축합니다. 기존의 하이스 공구에 비해서 빠른 가공이 가능하고 엄격한 공차에서도 가공이 가능합니다.



「사용 공구수의 감소」

대부분의 경우 이 방법으로 사용 공구수를 감소시킬 수 있습니다. 30% 감소된 사례도 있습니다. 공구비용을 감소하고 사이클타임을 단축하며 생산성을 향상합니다.

「정삭면」

최적의 톨링 패키지로 우수한 정삭면 조도를 실현합니다.



공구 수명의 연장

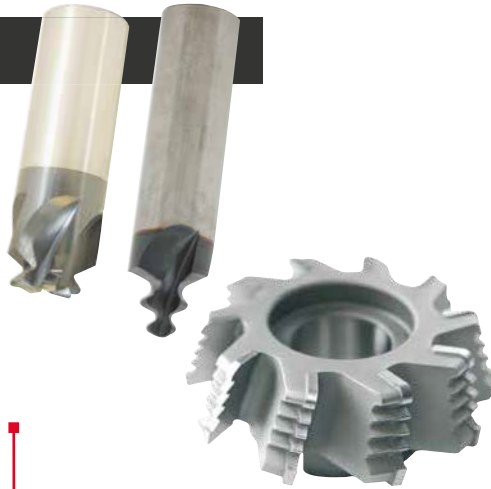
고성능의 초경 코팅으로 긴수명을 실현합니다. 공구 교환 시간이나 준비시간을 줄이고 가공시간을 단축하여 가공 비용을 감소 시킵니다.

터빈 블레이드 가공용 특별 주문 공구에 대해서는 교세라 유니메르코에 문의하여 주십시오.

터빈 블레이드 가공의 특별 주문 공구

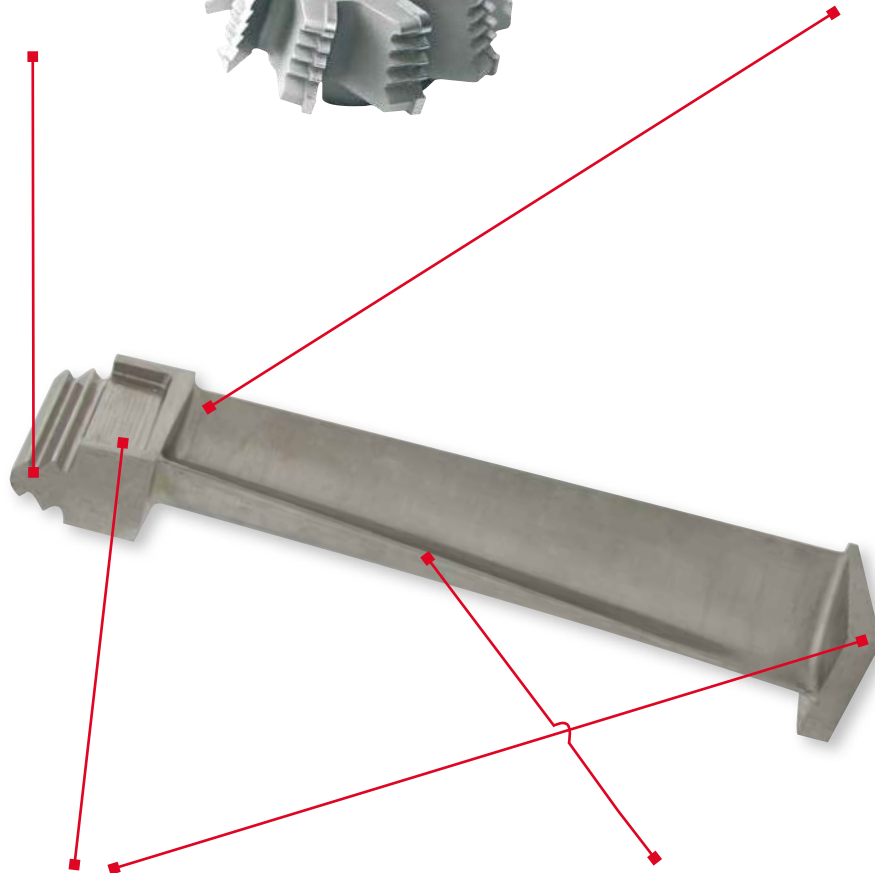
ROOT FORM(루트 폼)

황삭·정삭 가공용, 초경 붙인 공구와 초경 솔리드의 특별 주문 공구. 형상 측정 리포트의 작성도 합니다.



AIRFOIL(에어포일)과 PLATFORM(플랫폼)의 경계 부분

볼 코너/테이퍼 볼 코너의 특별 주문 공구. 고속가공이나 3~5축 머시닝 센터의 고속가공에 대응합니다.



PLATFORM(플랫폼) & SHROUD(슈라운드)

400m/min 이상으로 고성능을 발휘하는 특별 주문 밀링공구.



AIRFOIL(에어포일)

볼 코너, 롤리팝, 토러스(원환)형의 공구는 스텝 오버량을 최대화 하여 터빈 날개의 가공 효율을 최대화 합니다.



신기술로 최적의 가공 효율

- › Power Edge™ (파워 에지)
- › 신 나노 코팅
- › 신개발 형상
- › 신개량판 초경재종

이에 의한 특징...

- › 긴수명화
- › 높은 제품 품질
- › 고이송이 가능
- › 가공 비용 감소



Root form(루트 폼)

초경 절삭날 모방가공용 공구(강 바디)

- > 정확한 절삭날 형상에 의해 엄격한 요구 공차를 충족합니다.
- > 최적의 형상으로 높은 절삭성
- > 최적의 공구 수명 C5코팅
- > 프리센 시간 불필요 - 공구 준비시간을 대폭으로 감소가 가능합니다.
- > 공구경 $\phi 180$ 이하

	기존 공구	교세라 유니메르코의 특별 주문 공구
	하이스	초경 절삭날 타입
가공 길이	480 mm	480 mm
공구 수명	15 m	35 m
절삭속도 Vc	45 m/min	90 m/min
1날당 이송 fz	0.0016 mm/t	0.120 mm/t
가공시간	4,300초	200초 이하
	» 가공시간 90% 단축	
정삭면 조도	Ra 1.1 μ m	Ra 0.5 μ m



초경 트리형 엔드밀

가공시간 단축 : 초경 트리형 엔드밀에 의해 홈가공



하이스
트리형 엔드밀
(타사공구)



1머신 마다 335시간의
시간 감소

초경 트리형 엔드밀
(교세라 유니메르코의
특별 주문 공구)

	기존 공구	교세라 유니메르코의 특별 주문 공구
	하이스 트리형 엔드밀	초경 트리형 엔드밀
정삭면 조도	Ra = 1.2 μ m	Ra = 0.4 μ m
공구 수명	20 slots	192 slots
1개 홈가공시의 가공시간	710초	110초
연간 가공 홈수	2,000개	2,000개
연간 절감 시간	1머신 마다 335시간의 시간 감소	

인텔리전트·툴링 솔루션

초경 솔리드 공구는 늘어나는 시장 수요에 대응하고 고객에게 경쟁 우위성 있는 가공 공정을 실현하기 위해서 끊임없이 진화를 계속 하였습니다.

Airfoil(에어포일) - 초경 솔리드 토러스(원환)형 엔드밀

성능이나 수명 등, 고객 개별의 요구에 대응하는 공구를 제작합니다.

연간 공구비 절감·공구수명 최적화의 사례

	기존 공구	교세라 유니메르코의 특별 주문 공구
	3날 초경	6날 초경 토러스 엔드밀
Vc	400 m/min	200 m/min
f z	0.08 mm/t	0.08 mm/t
가공시간	120초	120초
공구수명	7개/엔드밀	20개/엔드밀

이 공구만으로도 연간 6,000만원의 절약

6,000만원의
비용 절감

에어포일과 플랫폼의 경계부분 - 초경 테이퍼 볼 엔드밀

대표 사례

기존 공구	교세라 유니메르코의 특별 주문 공구
비코팅 초경 테이퍼 볼 엔드밀	Power Edge™ (파워 에지) 테이퍼 볼 엔드밀

이 정삭가공에서는 기존 공구와 동일한 절삭조건에서 고객의 터빈 블레이드 가공의 공구 수명을 20장에서 89장으로 올렸습니다.

즉 고객에게 있어서는...

- 이 공구만으로도 약 2,000만원의 절약
- 공구의 세팅 시간을 대폭으로 단축
- 공구의 재연마 횟수도 감소
- 공구비 절감으로 블레이드의 생산 비용 감소로 이어집니다.

공구 수명이
4배로 상승

C7PLUS™
Power Edge

티타늄 플랫폼 - 표준 NTS엔드밀

가공 성능의 사례

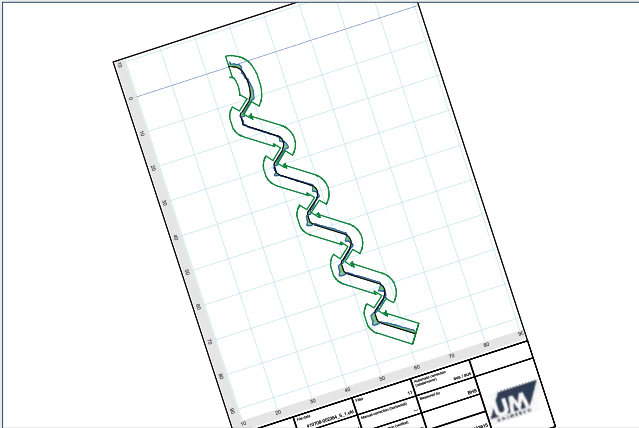
티타늄 부품(Ti-6Al-4V)의 밀링 가공 플랫폼 황삭가공	
ap = 7 mm	fz = 0.06 mm/t
ae = 12 mm	공구수명 : 기존의 초경공구 = 53분
Vc = 44 m/min	공구수명 : NTS C7 PLUS™ Power Edge™ (파워 에지) = 167 분

> 공구 수명이 3배로 상승

공구 수명이
3배로 상승

토탈 퀄리티 - 고성능 지속의 시스템

• 공구사양과 서비스의 컨셉트



측정 리포트

교세라 유니메르코는 공차가 비상하게 엄격한 터빈 블레이드 가공에 있어서 최상의 공구 품질을 제공하기 위해서 각 공구를 측정하여 리포트 서비스를 하고 있습니다. 저희가 고객의 요구에 따르기 위한 수단으로, 바로 고객의 사용을 위하여 하고 있습니다.



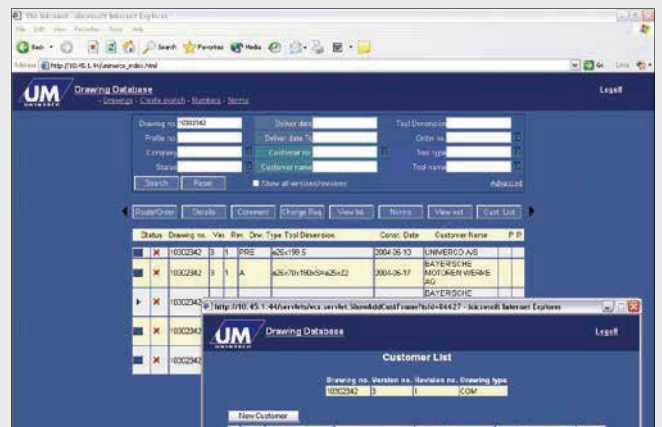
포장 방법

수송 중의 터러블을 감소하기 위하여 터빈 블레이드용 공구는 모두 튼튼한 플라스틱 또는 목재 상자로 전달합니다. 경이 큰 공구는 측정 리포트와 공구 데이터도 동봉하여 전달합니다.



RE · NEW® (리 · 뉴) 컨셉트

모든 공구는 신품과 동일한 최신기술로 재연마·재코팅 합니다. 다이아몬드 공구의 일반적인 재연마는 물론 다이아몬드를 새로 붙이는 「RE · NEW® (리 · 뉴)」도 하고 있습니다. 또 타사품 공구도 고품질로 「RE · NEW® (리 · 뉴)」할 수 있으며, 신품의 공구를 넘어서는 완성도를 가지기도 합니다.



100%의 재현성

독자로 개발한 시스템과 진화한 도면 데이터 베이스를 구사하고 장래에 걸쳐서 항상 동일 사양의 공구를 계속 제공하였습니다.

