

2019

항공우주

최고의 항공우주
부품 가공 솔루션을
제공하는 WIDIA™


WIDIA™

MACHINING **BRILLIANCE**

WIDIA™에서는 다양한 정보를 제시하도록 기획된 이 솔루션 자료를 제공할 수 있게 되어서 기쁘게 생각합니다. 대부분의 항공 우주 솔루션 툴링 자료와는 달리 당사는 툴링뿐만 아니라 몇 가지 최고의 가공 전략 또는 검증된 솔루션을 제시해 왔으며, 실제 고객 사례(WIDIA의 빛나는 순간)를 통해 이러한 솔루션을 제공해 왔습니다.

당사는 WIDIA 툴링 기술, 가공 전략 및 경험을 결합하여 고객이 탁월한 가공(Machining Brilliance) 결과물을 만들 수 있도록 지원합니다. WIDIA 팀은 이를 우리의 사명으로 여기고 있으며, 고객과 협업하고 제휴함으로써 혁신을 이끌고 있습니다.



WIDIA 

MACHINING **BRILLIANCE**




이 브로셔의 이점

고급 밀링 방법(예: 고속, 트로코이드 등)을 사용합니다. 즉, WIDIA™에서 발표한 기존 방법을 뛰어넘는 고이송 및 고속을 사용할 수 있습니다. 고급 가공 조건에서 툴링을 사용하는 것은 가공 프로그래밍 방법의 적절한 적용에 따라 크게 달라질 수 있습니다. 또한 사용자는 고급 밀링을 위한 프로그래밍 기법과 관련하여 CAM 시스템 공급업체에 문의하기를 원할 수도 있습니다.

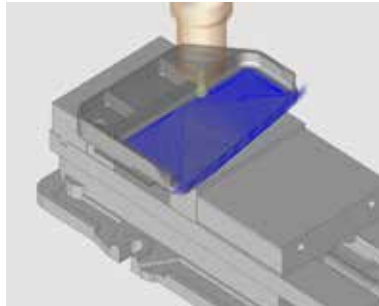
예시 그림을 사용한 공정 단계

각 부품에 대해 특별히 항공우주용으로 설계된 실제 전략 및 툴링 기술을 확인할 수 있습니다.

1



		고속 황삭 (큰 포켓 황삭)	
공구 지수		12 x 12 x 26 x 83 x R-3.0	
설명		스페셜 VariMill III™ 엔드밀	
시리즈		77NE 7 플루트	7VNX 7 플루트
Vc		115 m/min	378 SFM
S (RPM)		3,052	3,052
Fz		0,1mm	0.0039"
F		2,136 mm/min	84 IPM
Ap		24mm	0.94"
Ae		0,6mm	0.0236"



WIDIA의 빛나는 순간


각 부품별로 WIDIA 툴링 기술 및 가공 전략이 결합되어 생산성이 향상되고 비용이 절감된 실제 고객 사례가 포함되어 있습니다.



	경쟁업체	WIDIA
	에어포일 황삭	
규격	16x16x15x83xR-1 6 플루트	기반: 77NE 7 플루트
피삭재 재질	티타늄	
폭	230mm	
블레이드 길이	420mm	
총 밀링 사이클 타임	93분	62분

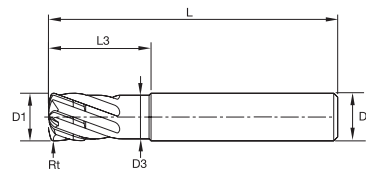
가공 조건

이 절삭 데이터는 실제 가공 조건을 보여줍니다.



		고속 황삭 (큰 포켓 황삭)	
공구 지수		12 x 12 x 26 x 83 x R-3.0	
설명		스페셜 VariMill III™ 엔드밀	
시리즈		77NE 7 플루트	7VNX 7 플루트
Vc		115 m/min	378 SFM
S (RPM)		3,052	3,052
Fz		0,1mm	0.0039"
F		2,136 mm/min	84 IPM
Ap		24mm	0.94"
Ae		0,6mm	0.0236"

D1	=	12
D	=	12
최대 Ap1	=	26
L	=	83
Rt	=	3.0

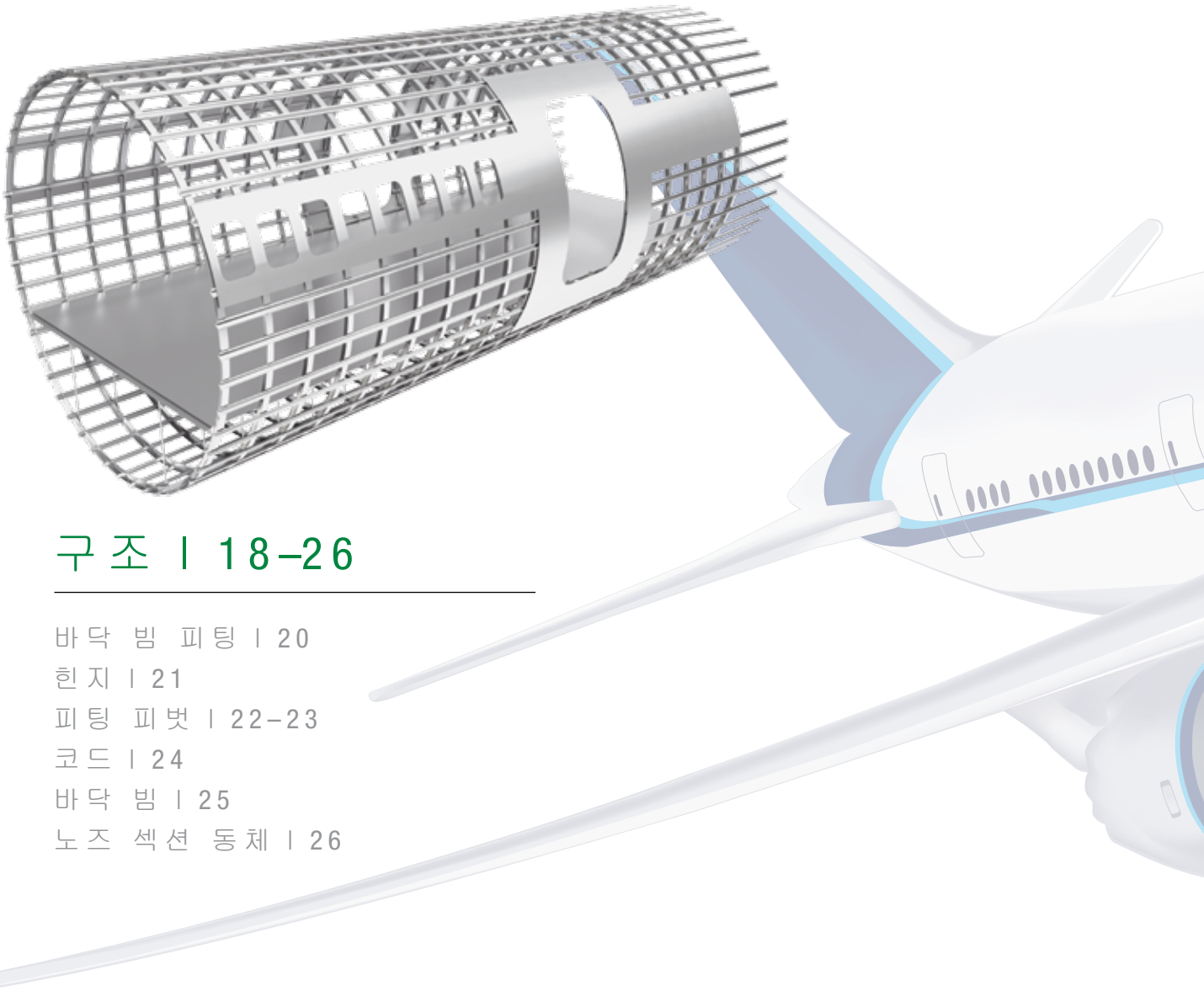


S (RPM)	=	스핀들 속도
Fz [IPT]	=	날당 이송
F	=	이송
Ap	=	축방향 절삭깊이
Ae	=	반경방향 절삭깊이
D1	=	공구 외경
Rt	=	반경
L	=	길이

목차

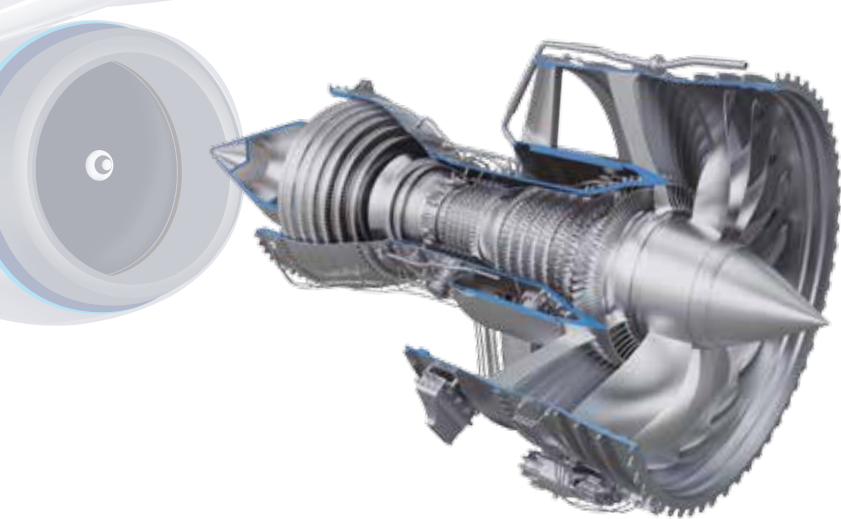


WIDIA™에서는 사이클 타임을 단축하고 비용 절감을 극대화하는 가공 전략 및 혁신적인 툴링 기술을 제공합니다.



구조 | 18-26

- 바닥 빔 피팅 | 20
- 힌지 | 21
- 피팅 피벗 | 22-23
- 코드 | 24
- 바닥 빔 | 25
- 노즈 섹션 동체 | 26



엔진 부품 | 6-17

IBR(INTEGRAL BLADE ROTOR)
8-10

싱글 블레이드 | 12-14

디프레서 파인 쉘 | 15

브래킷 | 16-17

엔진 부품

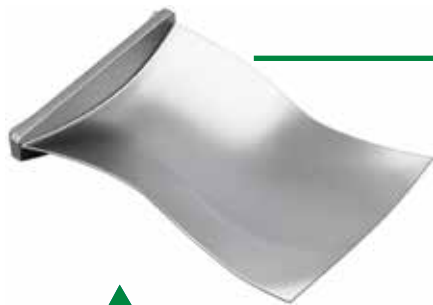


WIDIA™에서는 사이클 타임을 단축하고 비용 절감을 극대화하는 가공 전략 및 혁신적인 툴링 기술을 제공합니다.



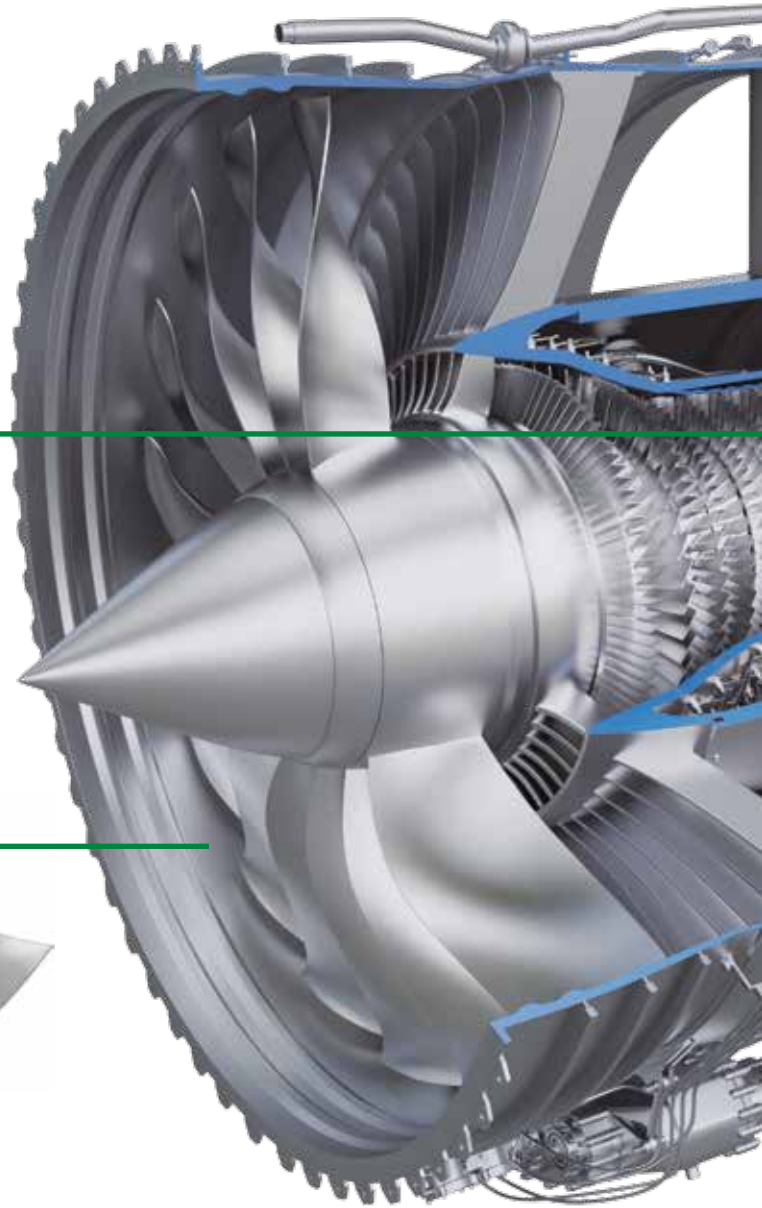
IBR (INTEGRAL BLADE ROTOR)

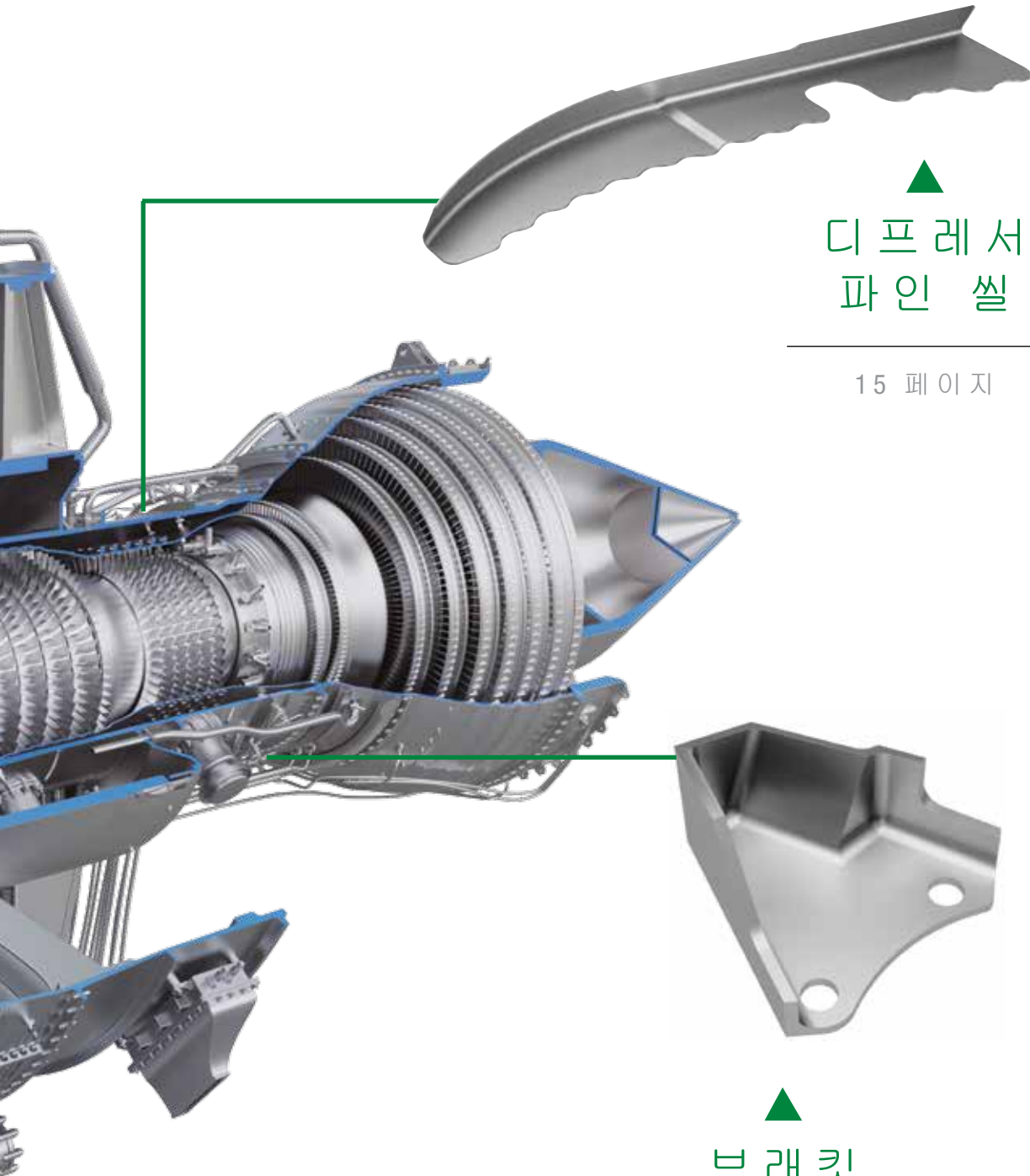
8-10 페이지



싱글 블레이드

12-14 페이지





▲
디프레서
파인 쉘

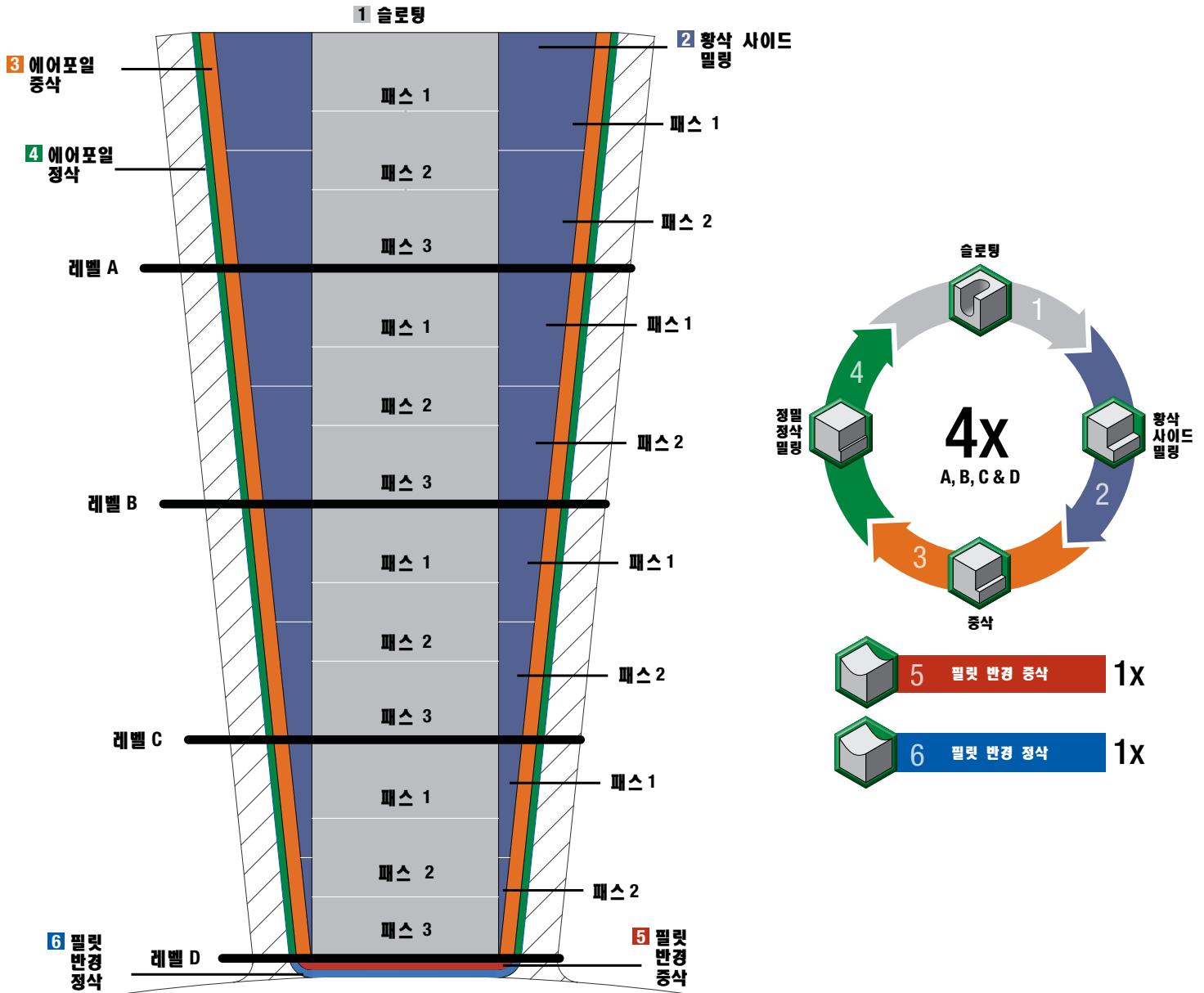
15 페이지

▲
브래킷

16-17 페이지

IBR(Integral Blade Rotor)

티타늄 에어포일 밀링



WIDIA-Hanita™ 엔드밀 IBR 가공 공구는 에어포일의 다단계 가공 공정과 일치하도록 특별히 설계되었습니다. 이 공정 다음에는 황삭 및 정삭 작업을 수행하는 필릿 기능이 수행됩니다. 이 가공 전략에서는 4개의 레벨로 오프닝을 가공하며 원하는 표면조도 요구 사항에 따라 오프닝을 만드는 것과 함께 에어포일 의 사이 드 정삭을 동시에 수행합니다.

IBR(Integral Blade Rotor)

티타늄 에어포일 밀링

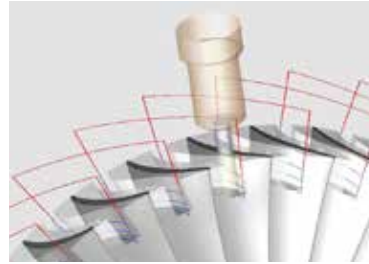
WIDIA HANITA

1



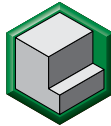
공구 지수	16mm — 6 플루트	
설명	스페셜 황삭 엔드밀	
시리즈	기반: 4U80	
Vc	55 m/min	180 SFM
S (RPM)	1,095	
Fz	0,04-0,05mm	0.0016-0.002"
F	260-330 mm/min	10.3-12.9 IPM
Ap	11,5mm	0.453"
Ae	16mm	0.630"

슬로팅 레벨 A~D,
레벨당 패스 3개



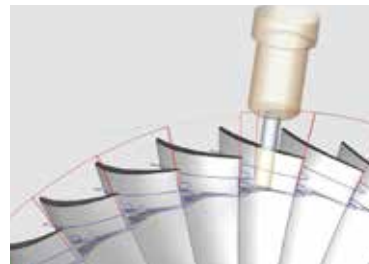
제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.

2



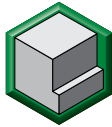
공구 지수	16mm — 6 플루트	
설명	스페셜 황삭 엔드밀	
시리즈	기반: 4U80	
Vc	55 m/min	180 SFM
S (RPM)	1,095	
Fz	0,04-0,05mm	0.0016-0.002"
F	260-330 mm/min	10.3-12.9 IPM
Ap	17,25mm	0.679"
Ae	2-4mm	0.079-0.157"

황삭 사이드 밀링 레벨 A~D,
레벨당 패스 2개



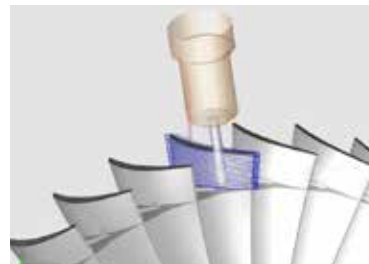
제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.

3



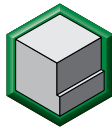
공구 지수	10mm — 4 플루트	
설명	표준 및 스페셜 엔드밀	
시리즈	기반: 4969	
Vc	80 m/min	262 SFM
S (RPM)	2,548	
Fz	0,12mm	0.005"
F	1,200 mm/min	48 IPM
Ap	2mm	0.079"
Ae	1mm	0.039"

중삭 레벨 A~D,
레벨당 패스 18개



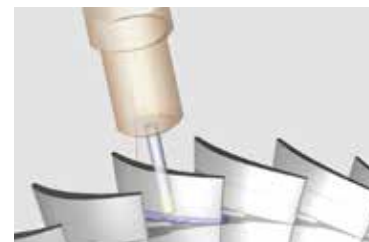
제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.

4



공구 지수	10mm — 4 플루트	
설명	스페셜 엔드밀	
시리즈	기반: 47N0	
Vc	80 m/min	262 SFM
S (RPM)	2,548	
Fz	0,1mm	0.0040"
F	1,020 mm/min	40 IPM
Ap	0,8mm	0.0315"
Ae	0,5mm	0.020"

에어포일 정삭 레벨 A~D,
레벨당 패스 44개



IBR(Integral Blade Rotor) 계속

IBR(Integral Blade Rotor)

티타늄 에어포일 밀링

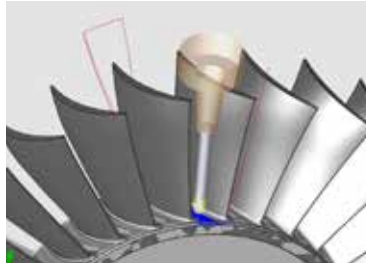
IBR(Integral Blade Rotor) 계속

WIDIA HANITA 

5



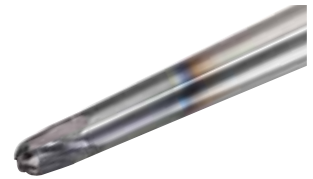
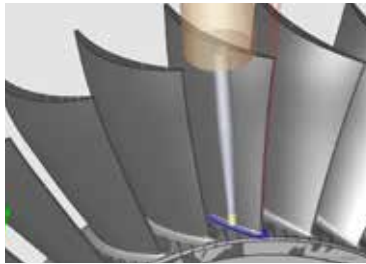
공구 치수		8mm — 3 플루트	
설명	스페셜 볼 노즈 엔드밀		
Vc	80 m/min	262 SFM	
S (RPM)	3,185		
F _z	0,1mm	0.004"	
F	950 mm/min	37.6 IPM	
Ap	0,8–1,5mm	0.0315–0.059"	
Ae	0,5–1mm	0.020–0.039"	



6



공구 치수		6mm — 4 플루트	
설명	스페셜 볼 노즈 엔드밀		
Vc	80 m/min	262 SFM	
S (RPM)	4,246		
F _z	0,06mm	0.0024"	
F	1,020 mm/min	40 IPM	
Ap	0,5mm	0.020"	
Ae	0,3mm	0.012"	

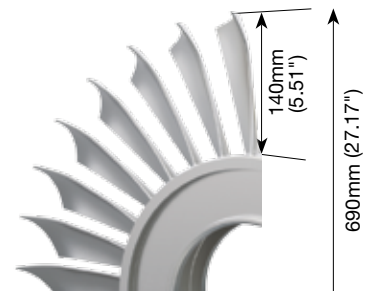
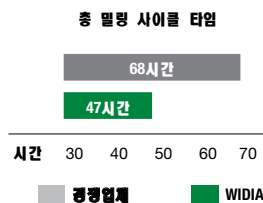


WIDIA™의
빛나는
순간

68시간 대비 47시간으로 사이클 타임 단축!
및 공구 비용 25% 절감!

티타늄
IBR- 스테이지 I

규격	경쟁업체	WIDIA
	IBR- 스테이지 I	
피삭재 재질	티타늄	
직경	690mm	
블레이드 길이	140mm	
블레이드 수	32	
총 밀링 사이클 타임	68시간	47시간



작업장의 생산성을 높이는 설계

내열합금용 WIDIA™ X-Feed™

WIDIA 브랜드의 X-Feed 툴링은 얇은 깊이의 절삭을 사용하여 가장 짧은 시간 내에 가능한 한 많은 소재를 제거하고, 더 높은 MRR과 생산성 향상을 위해 애플리케이션별 포트폴리오로서 제작되었습니다.



FEED

고이송 밀링

생산성 증대



신제품!

스테인리스강과 티타늄 가공을
위한 Victory™ X-Feed

7FNS 시리즈(Metric — 70NS)

원형 플런징과 램핑, 3D 가공, 페이스 밀링,
포CKET 애플리케이션을 위해 설계



신제품!

고이송 가공의 속도를 높이는
Victory X-Feed

티타늄, Inconel® 및 항공우주용 기타 내열합금
소재의 최신 재종인 WS40PM과 함께 사용

VXF™-12 시리즈

VXF는 WS40PM과 같이 시장을 선도하는
밀링 재종을 사용하여 새로운 업계 표준을
정립하도록 설계된 고이송 생산성 증대
공구입니다.

싱글 블레이드

티타늄 단조 블레이드 가공

WIDIA HANITA 



오버사이즈 단조 블레이드



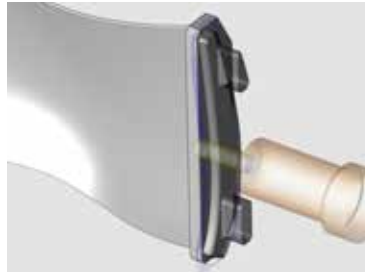
정삭한 블레이드

1



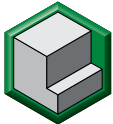
클램핑 준비

공구 지수	16 x 16 x 32 x 92 x R-0.5	
설명	표준 엔드밀	
시리즈	4U80 — 6 플루트	
Vc	54 m/min	177 SFM
S (RPM)	1,075	
F _z	0,04mm	0.0016"
F	258 mm/min	10.1 IPM
Ap	28mm	1.1"
Ae	2mm	0.08"



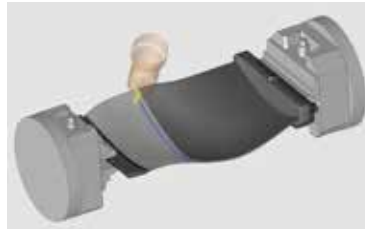
제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.

2



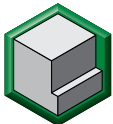
에어포일 황삭

공구 지수	16 x 16 x 15 x 83 x R-2	
설명	스페셜 황삭 엔드밀	
시리즈	77NE 7 플루트	7VNX 7 플루트
Vc	100 m/min	328 SFM
S (RPM)	1,990	
F _z	0,135mm	0.0053"
F	1,880 mm/min	74.0 IPM
Ap	1,5mm	0.059"
Ae	2mm	0.08"



제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.

3



에어포일 정삭

공구 지수	16 x 16 x 15 x 83 x R-2	
설명	스페셜 황삭 엔드밀	
시리즈	77NE 7 플루트	7VNX 7 플루트
Vc	110 m/min	361 SFM
S (RPM)	2,189	
F _z	0,06mm	0.0024"
F	919 mm/min	36.2 IPM
Ap	0,7mm	0.028"
Ae	1mm	0.039"

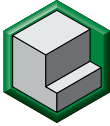


제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.

싱글 블레이드

티타늄 단조 블레이드 가공

4



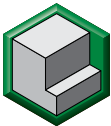
에어포일 필릿 반경 향삭

공구 치수	12 x 12 x 26 x 83	
설명	표준 황삭 엔드밀	
시리즈	4969 — 4 플루트	
Vc	95 m/min	311 SFM
S (RPM)	2,521	
Fz	0,12mm	0.0026"
F	1210 mm/min	47.6 IPM
Ap	3mm	0.118"
Ae	1mm	0.039"



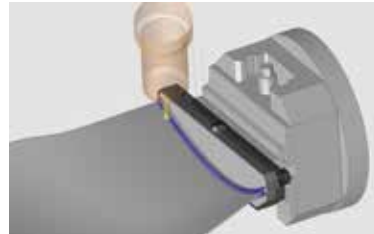
제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.

5

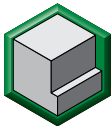


에어포일 필릿 반경 정삭

공구 치수	9.5 x 10 x 15 x 83	
설명	스페셜 볼 노즈 엔드밀	
시리즈	기반: 47N0 — 4 플루트	
Vc	80 m/min	262 SFM
S (RPM)	2,682	
Fz	0,1mm	0.0039"
F	1,072 mm/min	42.2 IPM
Ap	0,5mm	0.02"
Ae	0,5mm	0.02"

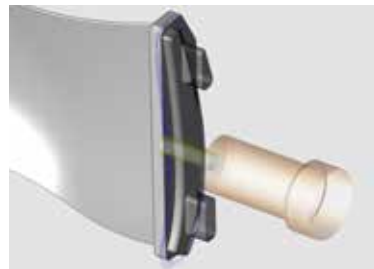


6



루트 향삭

공구 치수	16 x 16 x 32 x 92 x R-0.5	
설명	표준 엔드밀	
시리즈	4U80 — 6 플루트	
Vc	54 m/min	177 SFM
S (RPM)	1,075	
Fz	0,08mm	0.0031"
F	516 mm/min	20.3 IPM
Ap	25mm	0.984"
Ae	3mm	0.118"



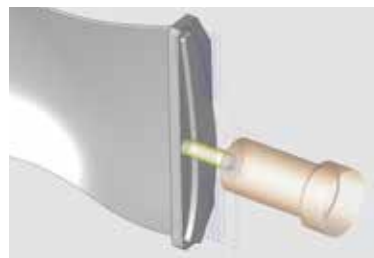
제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.

7



루트 정삭

공구 치수	16 x 16 x 32-48 x 100 x R-0.5	
설명	표준 엔드밀 — 5 플루트	
시리즈	57N8	5V0T
Vc	54 m/min	177 SFM
S (RPM)	1,075	
Fz	0,05mm	0.0031"
F	269 mm/min	10.6 IPM
Ap	25mm	0.984"
Ae	0,5mm	0.02"



제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.

싱글 블레이드 계속

싱글 블레이드

티타늄 단조 블레이드 가공

싱글 블레이드 계속

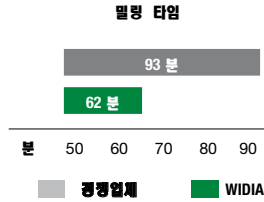


WIDIA™의
빛나는
순간

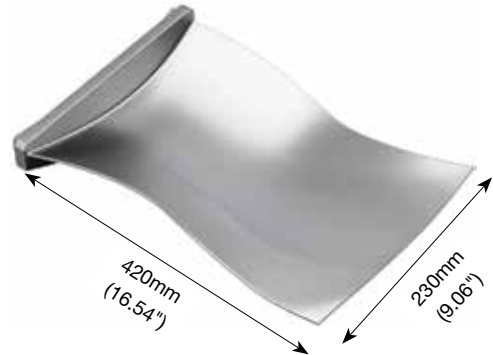
티타늄 에어포일 황삭

93분 대비 62분 작업 2 참조

	경쟁업체	WIDIA
	에어포일 황삭	
규격	16x16x15x83xR-1 6 플루트	기반: 77NE 7 7 플루트
피삭재 재질	티타늄	
폭	230mm	
블레이드 길이	420mm	
총 밀링 사이클 타임	93분	62분



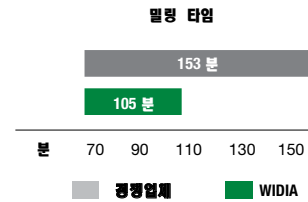
밀링 사이클 타임
1 WIDIA™ 공구의 62분!
대
2 경쟁업체 공구의 93분



티타늄 에어포일 정삭

작업 3 참조

	경쟁업체	WIDIA
	에어포일 정삭	
규격	스페셜 공구 6 플루트	기반: 77NE 7 7 플루트
피삭재 재질	티타늄	
폭	230mm	
블레이드 길이	420mm	
총 밀링 사이클 타임	153분	105분



폴리싱 사이클 타임 단축 및 표면 품질 향상.
원하는 표면 품질을 달성하는 데 필요한 공정 감소.

부가 가치

밀링 사이클 타임

WIDIA 밀링 시 105분!
대
경쟁업체 공구 밀링 시 153분

폴리싱 공정 시간

WIDIA 밀링 후 10분!
대
경쟁업체 공구 밀링 후 30분

WIDIA

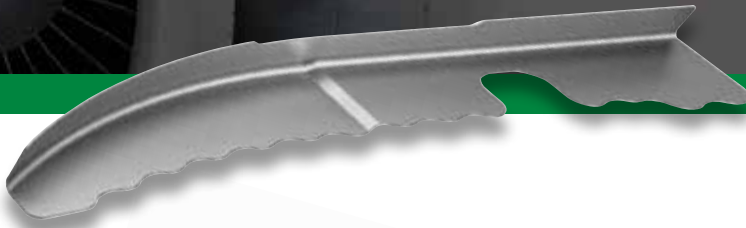
MACHINING BRILLIANCE

자세한 내용은 현지 공식 대리점에 문의하거나
widia.com을 방문하시기 바랍니다.

디프레서 파인 씰

Inconel® 메탈 시트 트리밍

WIDIA HANITA



트리밍 이전

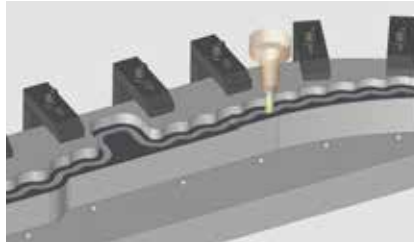
가공

트리밍 이후

1



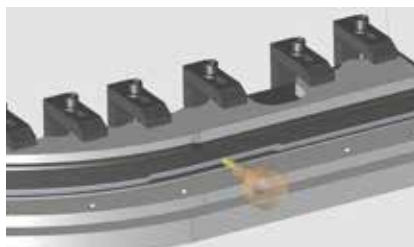
황삭 작업 (클램프 1)	
공구 치수	1/2 x 1/2 x 1-1/4 x 3 x R.015
설명	표준 VariMill II™ 엔드밀
시리즈	5777 5 플루트 5VOS 5 플루트
Vc	35 m/min 115 SFM
S (RPM)	878
Fz	0,035mm 0.00137"
F	154 mm/min 6 IPM
Ap	1,65mm 0.065"
Ae	12,7mm 0.5"



2



황삭 작업 (클램프 2)	
공구 치수	1/2 x 1/2 x 1-1/4 x 3 x R.015
설명	표준 VariMill II™ 엔드밀
시리즈	5777 5 플루트 5VOS 5 플루트
Vc	35 m/min 115 SFM
S (RPM)	878
Fz	0,035mm 0.00137"
F	154 mm/min 6 IPM
Ap	1,65mm 0.065"
Ae	12,7mm 0.5"



WIDIA™의
빛나는
순간

공구 수명 연장 및 비용 절감!

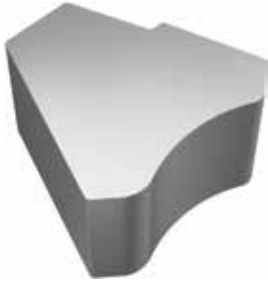
규격	경쟁업체	WIDIA
	디프레서 파인 씰	
피삭재 재질	Inconel 625	
애플리케이션	트리밍	
공구 수명/부품	2	3



브래킷

Inconel® 고급 밀링

WIDIA HANITA 



워터젯 이후 INCONEL®



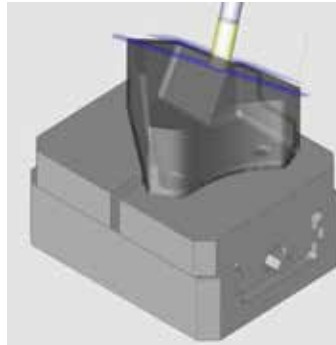
정삭한 브래킷

1



향삭 준비

공구 지수	12 x 12 x 26-36 x 83 x R-0.5	
설명	표준 VariMill III™ 엔드밀	
시리즈	77NE 7 플루트	7VNX 7 플루트
Vc	50 m/min	164 SFM
S (RPM)	1,326	
Fz	0,07mm	0.0028"
F	650 mm/min	25.6 IPM
Ap	17mm	0.67"
Ae	0,6mm	0.0236"



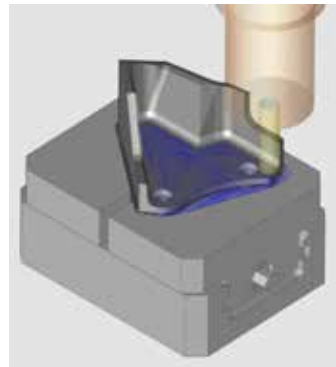
제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.

2



큰 포켓 향삭

공구 지수	12 x 12 x 48 x 100 x R-5.0	
설명	스페셜 VariMill III™ 엔드밀	
시리즈	77NE 7 플루트	7VNX 7 플루트
Vc	50 m/min	164 SFM
S (RPM)	1,326	
Fz	0,07mm	0.0028"
F	650 mm/min	25.6 IPM
Ap	48mm	1.89"
Ae	0,5mm	0.0196"



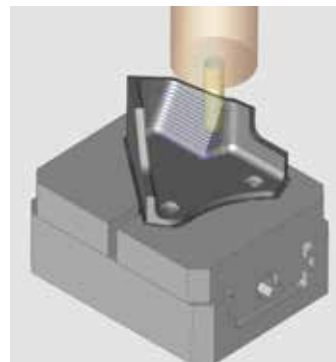
제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.

3



각이 있는 벽면 향삭

공구 지수	12 x 12 x 26 x 83 x R-3.0	
설명	스페셜 VariMill III™ 엔드밀	
시리즈	77NE 7 플루트	7VNX 7 플루트
Vc	50 m/min	164 SFM
S (RPM)	1,326	
Fz	0,07mm	0.0028"
F	650 mm/min	25.6 IPM
Ap	2,5mm	0.098"
Ae	0,6mm	0.0236"



제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.

WIDIA 

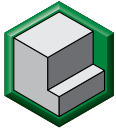
MACHINING BRILLIANCE

자세한 내용은 현지 공식 대리점에 문의하거나
widia.com을 방문하시기 바랍니다.

브래킷

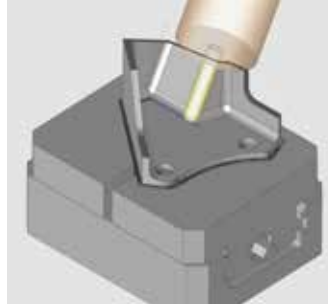
Inconel® 고급 밀링

4



큰 포켓 정삭

공구 치수	12 x 12 x 48 x 100 x R-5.0	
설명	스페셜 VariMill III™ 엔드밀	
시리즈	77NE 7 플루트	7VNX 7 플루트
Vc	46 m/min	151 SFM
S (RPM)	1,220	
Fz	0,07mm	0.0028"
F	600 mm/min	23.6 IPM
Ap	48mm	1.89"
Ae	0,5mm	0.002"



제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.



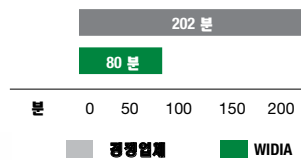
WIDIA™의
빛나는
순간

**60% 비용 절감. 사이클 타임 단축
및 부품당 공구 비용 절감!**

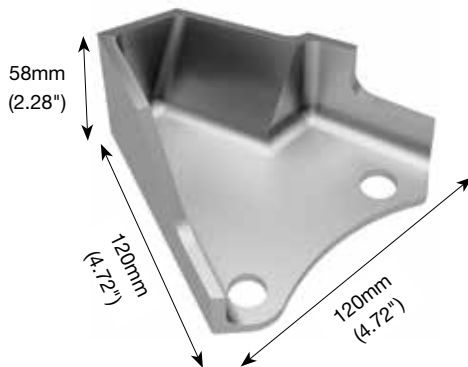
*이러한 네 가지 작업이 솔루션의 대부분을 나타냅니다.

	경쟁업체	WIDIA
사이클 타임 전체 공정(분)	202	80

사이클 타임 전체 공정(분)



- 경쟁업체 공구 사용 시 3시간 22분의 사이클 타임.
- WIDIA 공구 사용 시 향상된 공정을 통해 사이클 타임을 1시간 20분으로 단축.



구조



WIDIA™에서는 사이클 타임을 단축하고 비용 절감을 극대화하는 가공 전략 및 혁신적인 툴링 기술을 제공합니다.



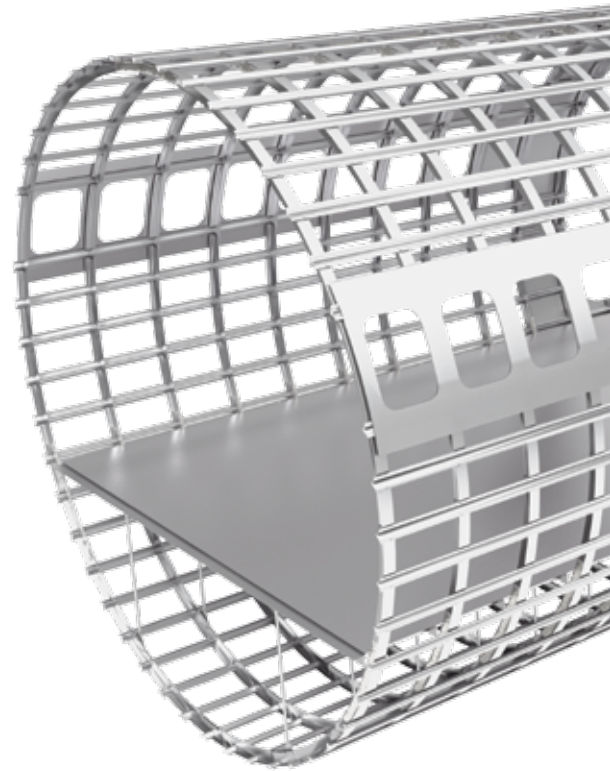
▲
코 드

24 페이지



▲
노즈
섹션 동체

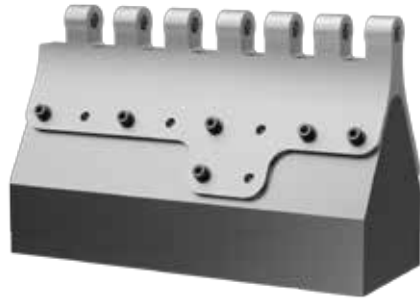
26 페이지



▲
바닥
빔 피팅

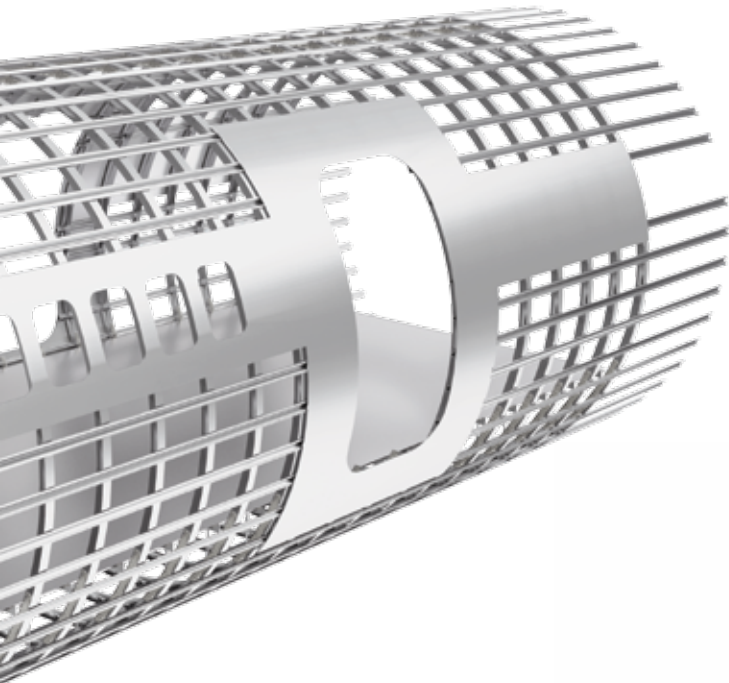
20 페이지





힌지

21 페이지



피팅 피벗

22-23 페이지



바닥 빔

25 페이지

바닥 빔 피팅

티타늄 고급 밀링



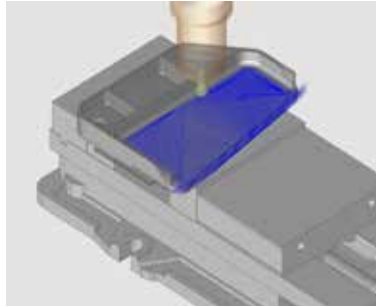
WIDIA HANITA

1



고속 황삭
(큰 포켓 황삭)

공구 지수	12 x 12 x 26 x 83 x R-3.0	
설명	스페셜 VariMill III™ 엔드밀	
시리즈	77NE 7 플루트	7VNX 7 플루트
Vc	115 m/min	378 SFM
S (RPM)	3,052	3,052
Fz	0,1mm	0.0039"
F	2,136 mm/min	84 IPM
Ap	24mm	0.094"
Ae	0,6mm	0.0236"



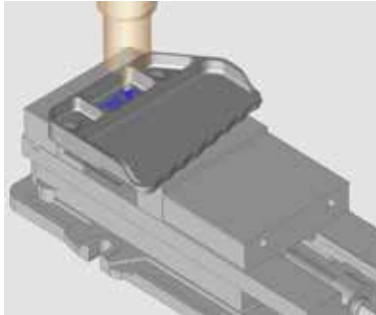
제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.

2



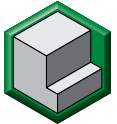
고속 황삭
(작은 포켓 황삭)

공구 지수	12 x 12 x 26 x 83 x R-3.0	
설명	스페셜 VariMill III™ 엔드밀	
시리즈	77NE 7 플루트	7VNX 7 플루트
Vc	115 m/min	378 SFM
S (RPM)	3,052	3,052
Fz	0,1mm	0.0039"
F	2,136 mm/min	84 IPM
Ap	24mm	0.094"
Ae	0,6mm	0.0236"



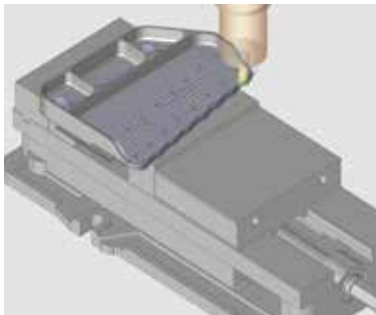
제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.

3



정삭
(큰 포켓 바닥)

공구 지수	12 x 12 x 26-36 x 83 x R-0.5	
설명	표준 VariMill III™ 엔드밀	
시리즈	77NE 7 플루트	7VNX 7 플루트
Vc	115 m/min	378 SFM
S (RPM)	3,052	3,052
Fz	0,06mm	0.0023"
F	1,282 mm/min	50.5 IPM
Ap	0,5mm	0.02"
Ae	70% x D	



제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.

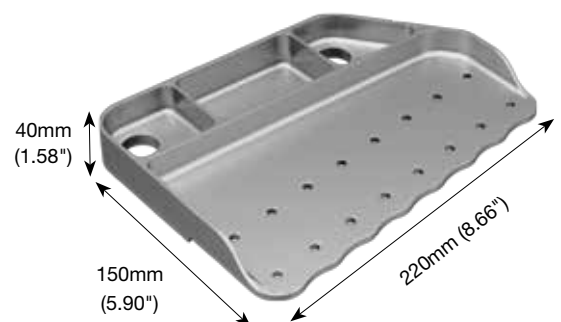
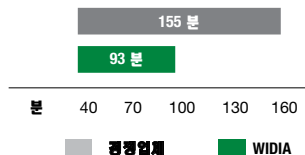


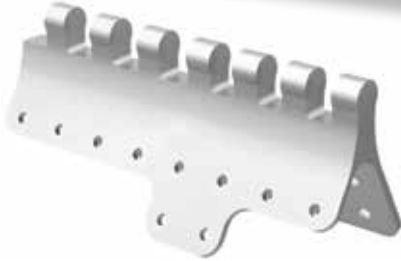
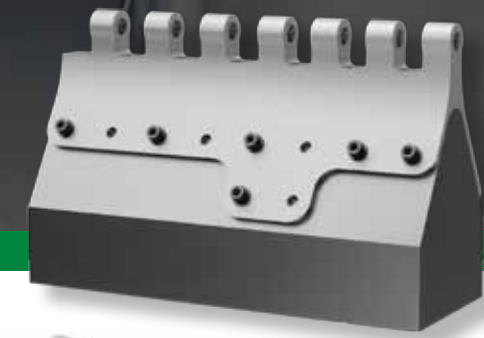
WIDIA™의
빛나는
순간

사이클 타임을 40% 단축하는 WIDIA 솔루션

*이러한 세 가지 작업이 솔루션의 대부분을 나타냅니다.

밀링 사이클 타임
WIDIA™ 밀링 시 93분!
대
경쟁업체 공구 밀링 시 155분





깊은 홀 드릴링 이전



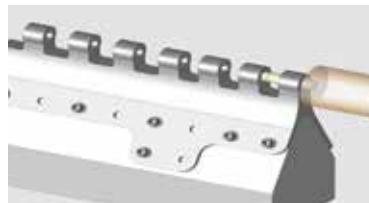
깊은 홀 드릴링 이후

1



파일럿 드릴링 (TDS 드릴링 준비)

공구 치수	9 x 10 x 49 x 103	
설명	TDS402A09000	
시리즈	TDS 402A 솔리드 초경 드릴 + 쿨런트 홀	
Vc	17 m/min	56 SFM
S (RPM)	601	
Fz	0,12mm	0.0047"
F	72 mm/min	2.83 IPM
Ap	38mm	1.5"
Ae	—	



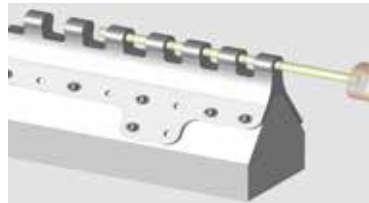
제품 세부 정보는
29 페이지를 참조하십시오.

2



TDD 단속 깊은 홀 드릴링

공구 치수	9 x 9 x 225 x 290	
설명	TDD107Z09000	
시리즈	TDD 107Z + 쿨런트 홀	
Vc	60 m/min	198 SFM
S (RPM)	2,123	
Fz	0,14mm	0.0055"
F	297 mm/min	11.7 IPM
Ap	220mm	2.95"
Ae	—	



제품 세부 정보는
29 페이지를 참조하십시오.

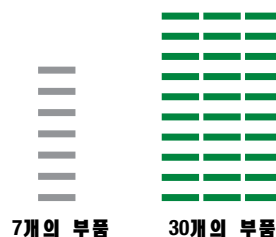


WIDIA™의
빛나는
순간

공구 수명 연장 및 정밀도 향상! 작업 2 참조 17-4 PH 스테인리스의 깊은 홀 드릴링

사프트 하우스	경쟁업체	WIDIA
파삭재 재질	17-4 PH	
애플리케이션	단속 깊은 홀 드릴링	
정밀도 진척도	0,04mm	0,02mm
공구 수명/부품	7	30

공구 수명/부품



■ 경쟁업체 ■ WIDIA

피팅 피벗

티타늄 밀링

WIDIA HANITA 

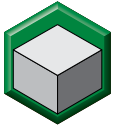


밀링 이전



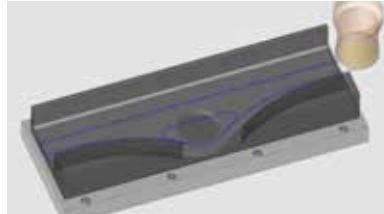
밀링 이후

1



황삭 작업

공구 치수	바디 — M1200HF080Z06HN09 인서트 — HNPJ090543ANSNHD	
설명	M1200™ 고이송 D-80	
시리즈	페이스밀 D-80	
Vc	54 m/min	177 SFM
S (RPM)	215	
Fz	0,5mm	0.02"
F	645 mm/min	25.4 IPM
Ap	1,8mm	0.03"
Ae	70% x D	



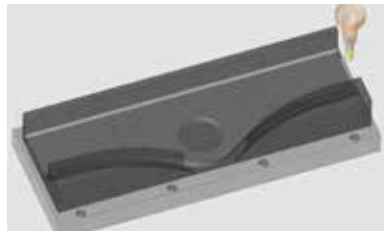
제품 세부 정보는
29 페이지를 참조하십시오.

2



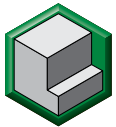
전체 슬롯 작업

공구 치수	16 x 16 x 32-48 x 100 x R-0.5	
설명	표준 VariMill II™ 엔드밀	
시리즈	57N8 5 플루트	5VOT 5 플루트
Vc	55 m/min	181.5 SFM
S (RPM)	1,094	
Fz	0,05mm	0.002"
F	274 mm/min	10.8 IPM
Ap	12mm	0.47"
Ae	16mm	0.63"



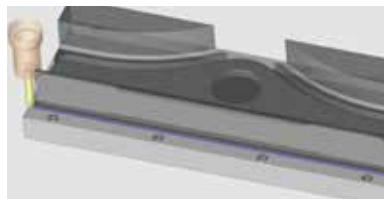
제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.

3



황삭 및 정삭 필 밀링 (외부 및 내부 윤곽 벽면)

공구 치수	16 x 16 x 83 x 141 x R-3mm	
설명	스페셜 VariMill III™ 엔드밀	
시리즈	77NE 7 플루트	7VNX 7 플루트
Vc	115 m/min	378 SFM
S (RPM)	2,289	
Fz	0,1mm	0.0039"
F	1,602 mm/min	63 IPM
Ap	78mm	3.07"
Ae	0,5mm	0.02"



제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.

피팅 피벗

티타늄 밀링

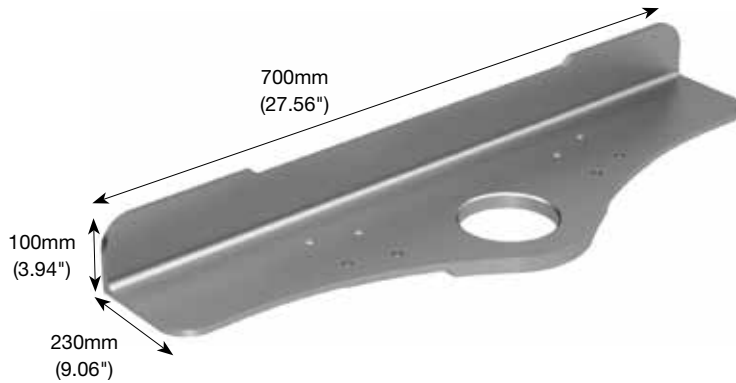
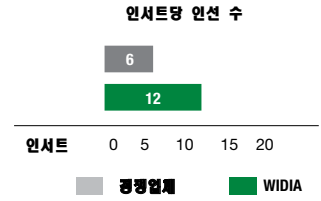
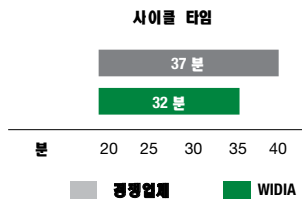


사이클 타임 단축 및 인서트 인선 비용 절감! 작업 1 참조

티타늄 피팅 피벗 황삭

*이러한 세 가지 작업이 솔루션의 대부분을 나타냅니다.

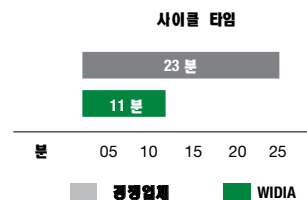
피팅 피벗	경쟁업체	WIDIA
피삭재 재질	티타늄 6AL4V	
애플리케이션	황삭 - M1200 HF	
사이클 타임	37 분	32 분
인서트당 인선 수	6	12



사이클 타임 단축 및 표면 품질 향상! 작업 3 참조

필 밀링 티타늄 피팅 피벗

피팅 피벗	경쟁업체	WIDIA
피삭재 재질	티타늄 6AL4V	
애플리케이션	황삭 및 정삭 필 밀링	
플루트 수	5	7
사이클 타임	23 분	11 분
표면 품질	양호	탁월



코드

티타늄 밀링

WIDIA HANITA 



밀링 이전



밀링 이후

1



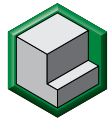
황삭 작업

공구 치수	바디: M1200HF080Z06HN09 인서트: HNPJ090543ANSNHD	
설명	M1200 고이송 1 인서트당 12 인선	
시리즈	6 플루트	
Vc	54 m/min	177 SFM
S (RPM)	215	
Fz	0,5mm	0.02"
F	645 mm/min	25.4 IPM
Ap	1,8mm	0.03"
Ae	70% x D	70% x D



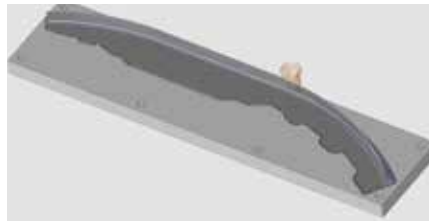
제품 세부 정보는
29 페이지를 참조하십시오.

2



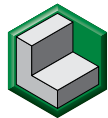
필 밀링 벽면 (사이드 1)

공구 치수	16 x 16 x 80 x 141 x R-0.5	
설명	표준 VariMill III™ 엔드밀	
시리즈	77NE 7 플루트	7VNX 7 플루트
Vc	115 m/min	378 SFM
S (RPM)	2,289	
Fz	0,1mm	0.0039"
F	1602 mm/min	63 IPM
Ap	75mm	2.95"
Ae	0,5mm	0.02"



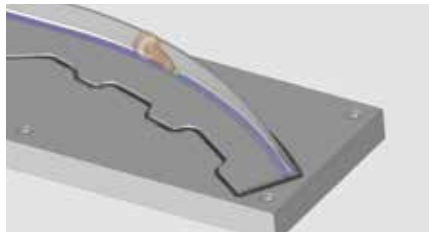
제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.

3



프로파일링

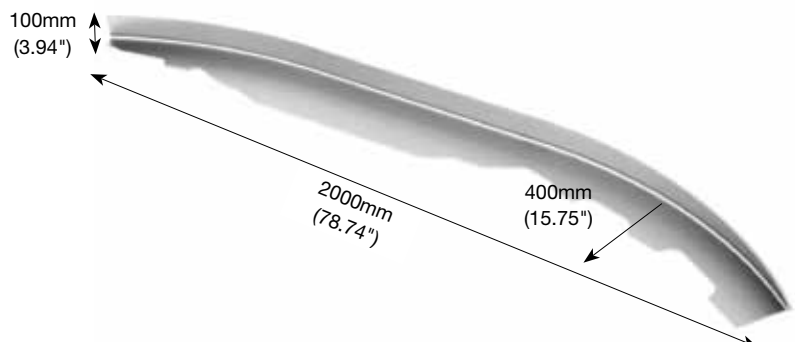
공구 치수	16 x 16 x 32-48 x 100 x R-3	
설명	스페셜 VariMill III™ 엔드밀	
시리즈	77NE 7 플루트	7VNX 7 플루트
Vc	115 m/min	378 SFM
S (RPM)	2,289	
Fz	0,13mm	0.0039"
F	2,083 mm/min	82 IPM
Ap	3mm	0.118"
Ae	0,5mm	0.02"



제품 세부 정보는
28 페이지를 참조하십시오.

WIDIA™ 공구:


- 사이클 타임 단축.
- 공구 비용 절감.
- 벽면 표면 품질 향상.



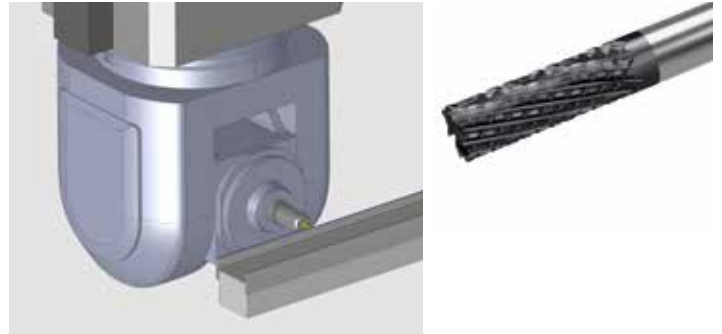
바닥 빔

CFRP(탄소 섬유 강화 플라스틱) 트리밍 및 드릴링


1



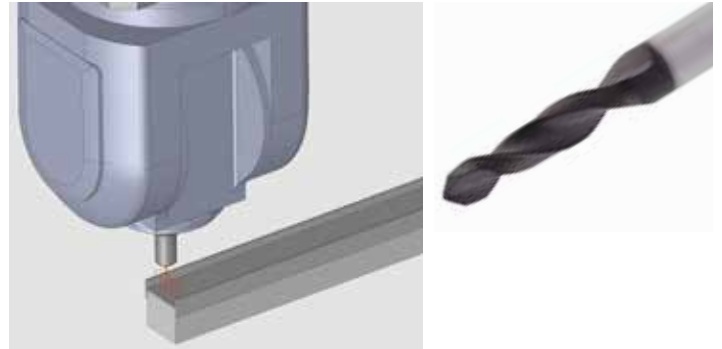
트리밍	
공구 치수	3/8 x 3/8 x 1.25 x 3
설명	스페셜 공구
시리즈	12 플루트
Vc	350 m/min 1152 SFM
S (RPM)	11,702
Fz	0,007mm 0.000276"
F	1,000 mm/min 39.37 IPM
Ap	8mm 0.315"
Ae	2,5mm 0.098"



2



드릴링	
공구 치수	4.88 x 6 x 10 x 73
설명	스페셜 드릴
시리즈	2 플루트
Vc	100 m/min 328 SFM
S (RPM)	6,526
Fz	0,031mm 0.0012"
F	400 mm/min 15.75 IPM
Ap	4,5-7mm 0.177-0.2755"
Ae	—

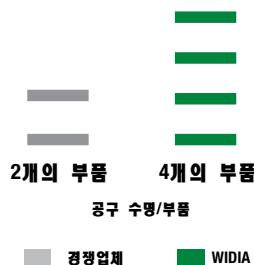


복합소재 가공을 위한 WIDIA™ 드릴링은 항공우주 CFRP(탄소 섬유 강화 플라스틱) 가공용으로 특별히 제작된 다이아몬드 코팅 및 PCD 를 활용합니다. 여기에 설명한 대로 이러한 코팅은 훨씬 빠른 가공 속도로 보다 긴 공구 수명을 가능하게 합니다. 필수 정삭을 달성하는데 필요한 최적의 공구 형상 및 가공 전략으로 코팅을 조합하면 복합섬유의 박리 없이 항공우주 CFRP 가공을 수행할 수 있습니다. 이는 안전의 관점에서도 중요합니다.

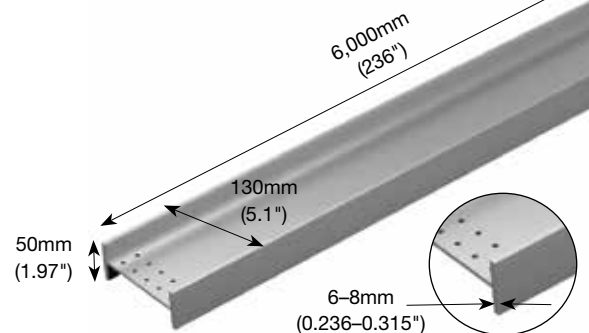
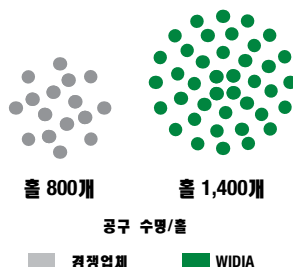


**공구 비용 절감
및 공구 수명 연장!** 작업 1 및 2 참조

CFRP 바닥 빔 트리밍	경쟁업체	WIDIA™
피삭재 재질	CFRP	
애플리케이션	트리밍	
공구 수명/부품	2	4



CFRP 바닥 빔 드릴링	경쟁업체	WIDIA
피삭재 재질	CFRP	
애플리케이션	드릴링	
공구 수명/홀	800	1,400



노즈 섹션 동체

CFRP 윈도우 트리밍



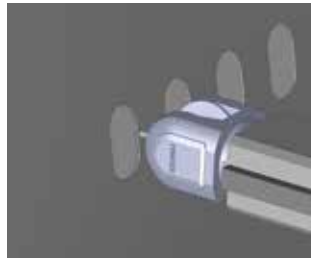
트리밍 이전



트리밍 이후

1

CFRP - 윈도우 트리밍	
공구 지수	1/2 x 1/2 x 5/8 x 3-1/2
설명	EM PCD 왼쪽 끝 CB
시리즈	스페셜 PCD Router 4 플루트
Vc	287 m/min 917 SFM
S (RPM)	6,971
Fz	0,087mm 0.0034"
F	2,4626 mm/min 95.5 IPM
Ap	10,4mm 0.409"
Ae	12,7mm 0.500"



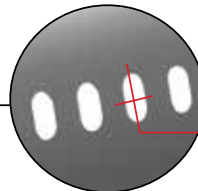
WIDIA™의
빛나는
순간

공구 비용 절감

엔드밀은 고객 만족을 위해
소재에서 박리 없이
100미터를 실행했습니다.

특수 PCD ROUTER

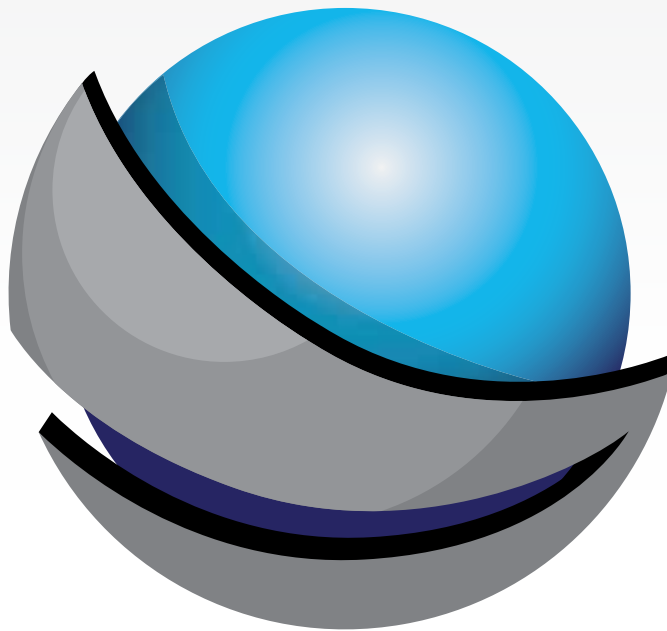
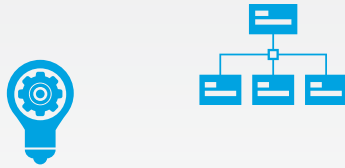
경쟁업체와 대비하여
부품당 비용을 50%
절감한 WIDIA PCD 솔루션



467mm x 272mm
(18.4" x 10.7")

NOVO™ 애플리케이션은 디지털 기능을 제공하므로

그 어느 때보다 신속하게
정보를 얻을 수 있습니다.



2018의 새로운 기능 — Mastercam® 에 호환 가능한 파일 내보내기

- 공구 선택 및 “작업 목록”에 저장.
- 대화형 이송 및 속도 계산기.
- 사용 가능한 재고 찾기.
- 2D 및 3D 모델 다운로드.
- 여러 CAM 및 공구 관리 데이터
시스템과의 간편한 인터페이스.

항공우주 제품 세부 정보

■ 고성능 황삭 공구



- 얇은 피치 황삭 공구.
- 가변 간격의 4-6 플루트.
- 일반 절삭길이.
- 스테인리스강 및 내열합금용.
- 센터 커팅.



	시리즈	재종	(ZU) 플루트	(D1) 직경 범위
Inch	4U80	ALTIN-MT	4	5/16-1"
			6	5/8-1"
Metric			4	6-12mm
			6	16-25mm

■ 고성능 슬리드 조정 엔드밀 • 황삭



- 센터 커팅.
- 얇은 플랫 프로파일.
- 표준 품목 보유. 추가 스타일 및 코팅 주문 가능.
- 엔드밀 반경 부분의 황삭 프로파일.



	시리즈	재종	(ZU) 플루트	(D1) 직경 범위
Inch	4969	WP15PE	4	.3937-.9843"
Metric				10-25mm

■ 고성능 슬리드 조정 엔드밀 • VariMill™



- 부등분할 플루트 디자인.
- 센터 커팅.
- 램핑각 3°.
- 가공하기 까다로운 피삭재 재질에 적합.
- 종삭 및 정삭용.
- 고속 가공 성능.
- 표준 품목 보유. 추가 스타일 및 코팅 주문 가능.



	시리즈	재종	(ZU) 플루트	(D1) 직경 범위
Inch	7VNX	WS15PE	7	3/8-1"
Metric	77NE			10-25mm

■ 고성능 슬리드 조정 엔드밀 • VariMill



- 얇은 피치 황삭 공구.
- 가변 간격의 4-6 플루트.
- 일반 절삭길이.
- 스테인리스강 및 내열합금용.
- 센터 커팅.



	시리즈	재종	(ZU) 플루트	(D1) 직경 범위
Inch	5V0T	ALTIN-MT	5	1/4-3/4"
Metric	57N8			6-25mm

다음 페이지는 이 카탈로그 전체의 작업에 제시된 제품에 대한 세부 정보를 개략적으로 보여줍니다



■ X-Feed™



- 고이송을 위한 디자인.
- 6플루트 및 3xD 직경 넥 리치.
- 원형 플런징과 램핑, 3D 가공, 페이스 밀링, 포켓팅 애플리케이션을 위해 설계.
- 스테인리스강 및 내열합금용.
- 반경방향 부하가 적어 공구 수명 증가.

	시리즈	재종	(ZU) 플루트	(D1) 직경 범위
Inch	7FNS	ALTiN-MT	6	1/4-1"
Metric	7ONS			6-25mm

2019년 1월 1일에 출시되는 새로운 고급 제품

■ 슬리드 초경 드릴

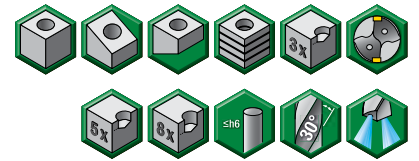


- 낮은 트러스트.
- 탁월한 센터링 성능.
- 쉬운 재연마.
- 칩 막힘 및 치명적 파손 위험 감소.
- 홀 진직도 향상.
- 교차 홀 및 경사 출구면 드릴링 시 홀 정렬 개선.

시리즈	재종	L:D	(D1) Inch 직경	(D1) Metric 직경
TDD105Z	WU20PD	15xD	.1181-.5118"	3-13mm
TDD106Z		20xD		
TDD107Z		25xD		
TDD108Z		30xD		

올스타 품목(일부 직경은 프로그램에 포함되어 있지 않음)

■ 슬리드 초경 드릴



- 플루트 디자인 및 표면조도로 탁월한 칩 배출.
- 새로운 코팅을 통해 절삭속도 향상.
- 스테인리스강 및 듀플렉스에서 높은 이송.
- 스텝 드릴링뿐만 아니라 맞춤형 솔루션에 사용 가능.
- 실제 8xD 드릴 길이.
- 완벽한 런아웃을 위한 원통형 샹크 h6.
- 중요한 작업을 위한 더블 마진 설계.

시리즈	재종	L:D	(D1) Inch 직경	(D1) Metric 직경
TDS	WK15PD	3xD	.1181-.7874"	3-20mm
		5xD		
		8xD		

올스타 품목(일부 직경은 프로그램에 포함되어 있지 않음)

■ 페이스밀 • Victory™ M1200 시리즈



- 12개의 절삭날.
- 황삭 페이스 밀링을 위한 고이송.
- 표준 M1200 인서트 사용.
- 와이퍼 인서트를 탑재하지 않음.

시리즈	절삭날	(ZU) 플루트	(D1) Inch 직경	(D1) Metric 직경	올스타
M1200™ 겔밀	12	4	2"	50,8mm	X
		5	2.5"	63,5mm	X
		6	3"	76,2mm	O
		8	4"	101,6mm	O
		9	5"	127mm	X

메모





2019

항공우주



widia.com