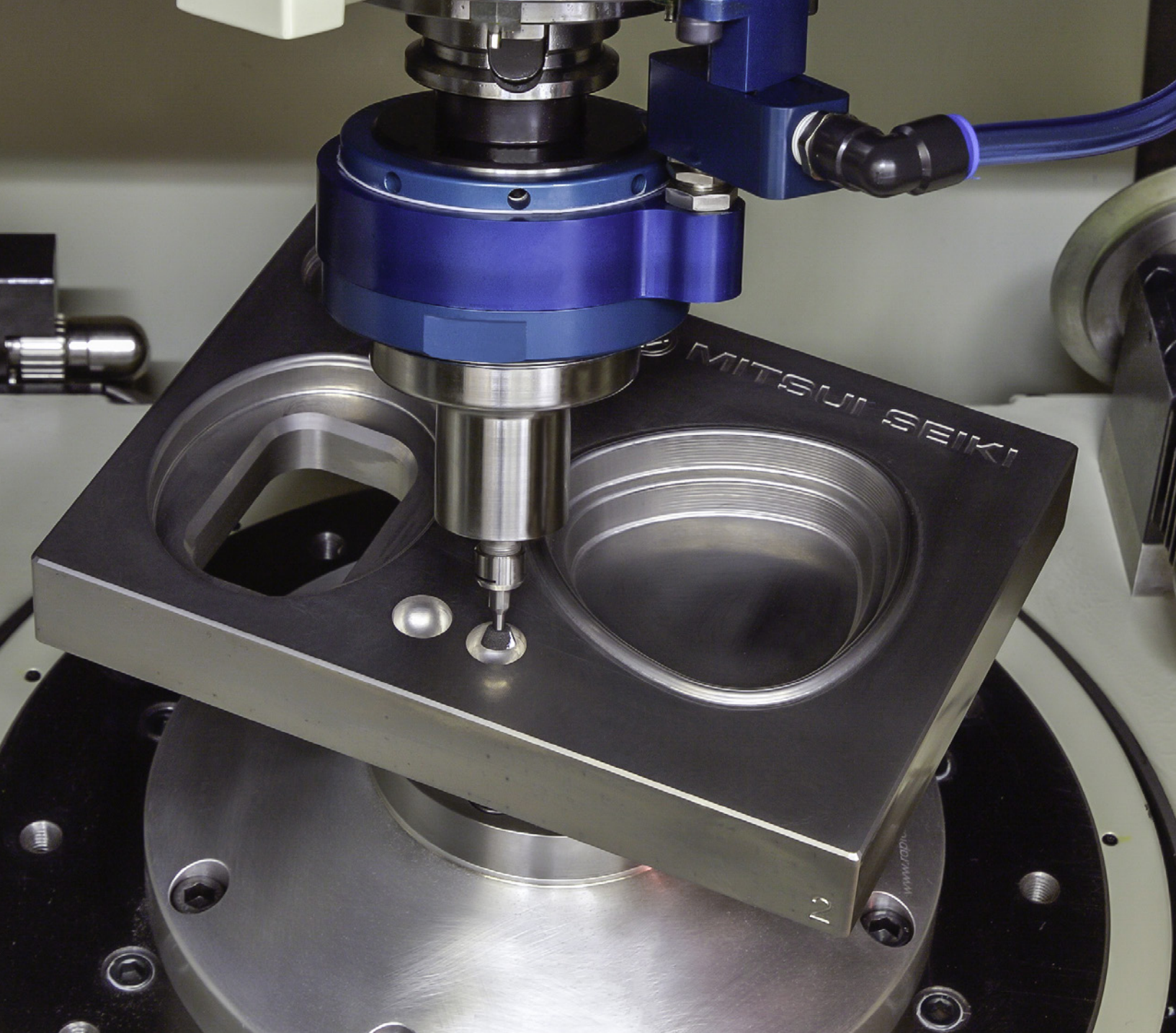




혁신적인 고속 기술

25,000 – 90,000rpm(0.11–1.04 kW)

파워, 정도, 신뢰성



스핀들 속도가 너무 낮나요?

마감 작업에 시간이 너무 오래 걸리나요?
너무 많은 공구를 파손하고 있나요?

소경 공구를 최적화하는 데 필요한 절삭 속도는 표준 기계 스피들을 사용하여 달성할 수 없습니다.
고속이 필요한 경우 많은 기계가 한계에 도달하고 기계가 며칠 동안 잡혀 있습니다.

해결책이 있을까요?

기계에 있는 압축 공기를 이용하십시오.

Air Turbine Spindles® 는 강력하게 균일 속도를 유지해 주는 직접 구동입니다. 증속기나 쿨란트 방식의 스피들이 아닙니다.
Air Turbine 스피들은 절삭 중에도, 코너나 경질재료 가공에서도 회전수를 유지합니다. 이것이 바로 확인 가능한 차이점입니다.

시간과 비용을 절감하고 싶나요?

공구 경로에서 일정한 고속으로 인해 *Air Turbine Spindles®* 은 정밀 미세 가공, 밀링, 슬로팅, 드릴링 및 소경 공구를 사용한 프로파일링에 이상적입니다. 절삭 속도를 크게 높이고 사이클 시간을 단축할 수 있습니다.

Air Turbine 스피들은 무엇이 우수한가요?

Air Turbine Spindles® 는 24시간 연속 무휴 가공에서 부하를 받지 않고 낮은 열과 바이브레이션으로 신뢰성 있게 작동합니다.
이유는 이 특허 받은 정밀 스피들에는 움직이는 부품이 두 개 - 공냉식 세라믹 베어링과 터빈 - 뿐입니다.

증속기나 전동 스피들처럼 기어나 고주파 브러시, 소손하는 베인과 같은 부품이 없습니다. 그래서 열 팽창이 없고 장비 구매 시 장착된 원 스피들의 마모를 줄여줍니다.

압축 공기만 연결하고, M 코드 입력 후 10,000 mm/min 이송 속도, 2µm 정밀도로 밀링하십시오.



특허 기술: 선택 가능 정속도 범위 25,000 - 90,000 rpm • 파워(0.11 - 1.04 kW) • 연속 무휴 작업 • 열 팽창 없음

1.5mm 엔드밀 기준 분당 절삭 속도의 비교:

표준 기계 스피들(12,000 rpm) = **56.5 mm/min 이송 속도**

Air Turbine Spindles® 625 시리즈(정속도 50,000 rpm) = **235.6 mm/min 이송 속도**

***Air Turbine Spindles®* 을 사용하여 이송 속도가 4.2배 증가**

더불어 사이클 타임이 단축되고 절삭 공구의 정밀도가 개선되어 톨 수명이 연장됨

$$V_c = \frac{D \times \pi \times n}{1000}$$

V_c = 절삭 속도
 D = 공구 크기
 n = 스피들 스피드등급

한눈에 보는 주요 특징점



지속적인 고속 절삭
스피드가
사이클 타임을 단축



더 긴 공구 수명
더 빠른 생산



낮은 발열
열 팽창 없음



24H 연중 무휴
연속 작업 가능



직접 구동의 신뢰성
오직 2개의 움직이는 부품
유지보수 없음



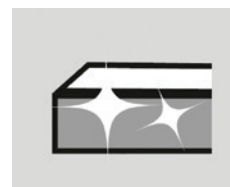
지속적인 고폭크를
유지하는 통제 장치
부하 상태에서도
고속 유지



저 진동
낮은 소음 - 78 dBA 이하



환경 친화적
(오일/급유 불요)



항상된 면 조도
2차 마감 작업 생략

AIR TURBINE SPINDLES®을 사용한 간단한 비용 절감 사례 :

예: 표준 기계 스피들로 12,000 rpm에서 한 개 부품을 75분 만에 완성

500개 생산 가동:

기계의 원 스피들: 500개 x 75분 = **625 시간**

Air Turbine Spindles® (50,000 rpm): 500개 x 10분 = **83.3 시간**

결과: 시간 절감 = **541.7 시간**

Air Turbine의 차이점

저 진동, 낮은 소음도:

- 0.4 mm/s² 이하, 78 dBA 이하

고정밀:

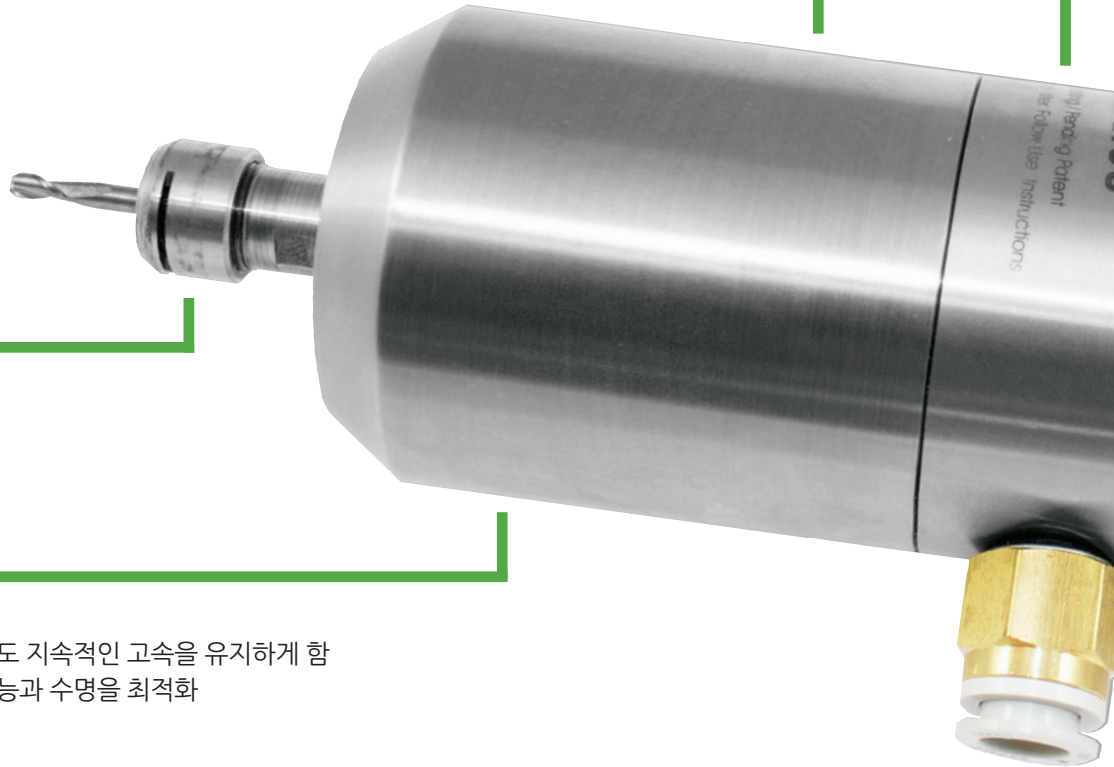
- 초정밀 ER 8 또는 11 표준 콜릿
- 열 팽창 없음

강력한 고속 유지와 파워:

- 특허 받은 특수 터빈이 부하 상태에서도 지속적인 고속을 유지하게 함
- 사이클 타임을 단축하고 절삭 공구 성능과 수명을 최적화
- 2차 마감 작업 생략

유연성:

- 중심 뒷쪽에서의 에어 피드, 특허 받은 정지 블록(stop block) + 컬러(TMA) 혹은 수동 측면부 연결



자동 스피들 교환 옵션

TMA(Tool Changer Mounting Assembly) 옵션품을 이용한 완전 자동 스피들 체인지 또는 CNC 스피들에 있는 압축 공기 에어 피드를 스피들 뒤쪽 에어 유입구에 연결

자동 스피들 교환은 셋업 시간 단축과 생산성을 증대

6.2 bar의 건조하고 깨끗한 에어만 사용, 표준 공급품에 필터 익스트랙터 포함



신뢰성:

- 오직 2개의 움직이는 부품(터빈과 베어링)
- 공냉식 세라믹 베어링
- 무휴 연속 작업(No duty cycle)

특히 받은 직접 구동 모터

- 저마찰, 저발열
- 고열 발생 또는 소손의 기어, 고주파 브러시, 베인 미 사용
- 긴 수명



625 CAT/DIN/BT/HSK

0.41 kW - 정속도 65,000 rpm.

주문 제작 스피들:

- 요청 톨 홀더에 따른 주문 제작 가능
- 모든 CNC 장비 장착 사용 가능



중심으로 에어 공급

(TMA)를 체인저
취부 ASSY



자동 공구 교환
타입 주문
가능!



어플리케이션 사례



STEEL ROW MILLING / 디엠지모리 HSC 55

선형 밀링 깊이: Row depth 2.0 - 0.13 RA

소재: 1.2344 Steel - HSC 30/70

공구: 볼엔드밀 R 2, 0.03mm/z

DMG HSC 55 표준 장착 스피들 - 25,000 rpm

이송 속도: 1,500 mm/min = 사이클 타임: 60분

Air Turbine Spindles® 625HSK 스피들 - 50,000 rpm

이송 속도: 3,000 mm/min = 사이클 타임: 30분

사이클 타임이 **반으로** 줄고 면 조도는 Ra 0.13로 향상

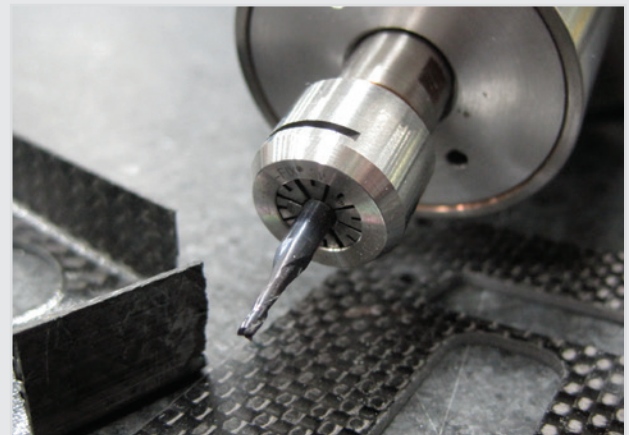


결합된 탄소 섬유 / 하스 VF6

일리노이에 있는 항공 부품 생산업체인 Flying S는 재료를 파과하지 않는 방법으로 0.625mm 엔드밀을 사용하여 생산 속도에서 경화된 재료에 결합된 탄소섬유를 가공해야 했습니다.

Haas VF6 기계 스피들의 7,500 rpm으로는 가공할 수 없어서 Flying S는 **툴 체인지 타입 650CAT40**를 설치했습니다.

Flying S는 Haas 기계를 고속가공기로 변형하여 복합소재와 경화 스틸 부품을 밀링하는 용도로 사용하고 있습니다. 오일을 사용하지 않아서 가공물의 오염이 제거됐고 버(bur)가 없는 면 조도, 공구 수명 연장의 효과를 얻게 되었습니다.



스핀들 선택 가이드

All Air Turbine Spindles® 은 직접 구동 장치를 사용하며, 여기에는 특허받은 고토크 통제 장치가 들어있어 정격 최대 출력의 최대 80%까지 절삭 부하에서 고속과 토크를 유지시키는 직접 구동 장치를 사용합니다. 이것은 트로코이드 밀링 및 최적화된 절삭 공구 성능을 위해, 앵글 및 경질 재료에서 고속으로 지속적인 공구 경로 인게이지먼트를 보장합니다. X = 추가 파워.

공구별 최적 스피들	
√ = 최적 ∞ = 사용 가능	x = 추천하지 않음 ! = 절삭 조건에 따라 판단

		602	625(X)	650(X)	660
드릴	Ø 0.1 - 0.3mm	√	√	√	√
	Ø 0.3 - 0.5mm	∞	√	√	√
	Ø 0.5 - 1.0mm	!	√	√	√
	Ø 1.0 - 1.5mm	x	∞	√	√
	Ø 1.5 - 2.0mm	x	!	√	√
엔드밀	Ø 0.1 - 1.0mm	√	√	√	√
	Ø 1.0 - 2.0mm	√	√	√	√
	Ø 2.0 - 3.5mm	!	√	√	√
	Ø 3.5 - 5.0mm	x	∞	√	√
	Ø 5.0 - 6.0mm	x	!	∞	∞
지그 그라인딩		x	!	√	√
제품 일반 사양		602	625(X)	650(X)	660
속도(rpm)		40,000 50,000 65,000 90,000*	30,000 40,000 50,000 65,000	25,000 30,000 40,000	50,000
재료 가공 능력 (General Rule)		6061 알루미늄이나 더 무른-고무, 플라스틱, 흑연, 목재 등	표준 고속 가공을 위한 알루미늄이나 더 무른 재료 경 절삭, 마감, 조각 등의 모든 재료	모든 재료 가공- 티타늄, 인코넬, 세라믹, 금형강, 공구강이나 더 무른 재료	모든 재료 가공- 티타늄, 인코넬, 세라믹, 금형강, 공구강이나 더 무른 재료
평균 절입량(mm)		0.01 - 0.127	0.01 - 0.305	0.01 - 0.508	0.01 - 0.508
파워 - kW		0.11 - 0.14	0.29 - 0.58	0.59 - 1.04	0.67 - 1.04
클램핑 경 범위		0.5mm - 3mm	0.5mm - 7mm	0.5mm - 7mm	0.5mm - 7mm
노즈부에서의 흔들림		2μm미만			
에어 압력		6.2 Bar			

* 고속 균일 속도와 파워로 인해 602 90,000 rpm 은 마이크로 엔드밀 특수 어플리케이션에만 사용됩니다.

625DT 시리즈

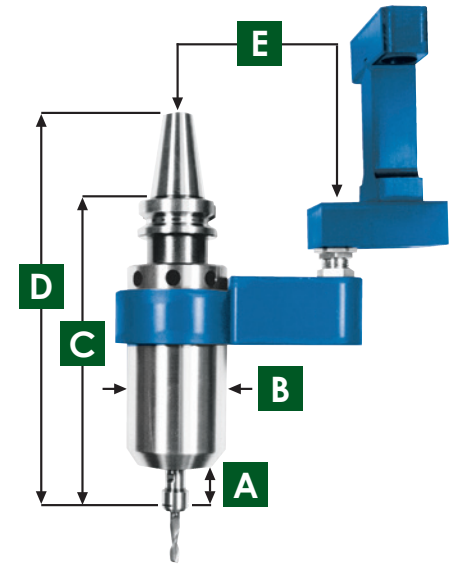
밀링과 드릴링의 이송 속도 가속은 **30,000 rpm(0.3 kW), 40,000 rpm(0.34 kW), 50,000 rpm(0.37 kW)** 또는 **65,000 rpm(0.4 kW)** 중 선택된 한 가지 속도로 진정한 연중 무휴 24시간 무인 가동을 통해 생산성을 올려줍니다. 속도 유지 통제 장치는 부하 상태에서도 지속적인 고속 회전을 유지합니다. 밀링, 드릴링, 조각, 슬로팅 및 소경 공구 정삭 작업을 최적화 하십시오.

공구 자동 교환과 생산성 증대를 위해 탭핑센터 매거진에 단일 터빈 **625DT**를 꽂으십시오. 연속 작업이 가능하고(No duty cycle) 열 팽창도 없습니다.

외관 치수

다른 툴링 인터페이스(BT, CAT, DIN, ISO, HSK)도 가능합니다(www.airturbinetools.com 참조).

	BT30	DIN30
A	26mm	26mm
B	57mm	57mm
C	163mm	162mm
D	213mm	209mm
E	RoboDrill: 80mm • Brother TC: 91mm • Haas DT: 66mm	



모델: 25DT BT30

제품 일반 사양

선택 가능 정속도(rpm)	30,000 / 45,000 / 50,000 / 65,00000
파워(kW)	0.22 / 0.25 / 0.27 / 0.30
입력 공기압(깨끗하고 건조한 에어)	6.2 Bar
에어소비(Idle) (l/s)	4.9 / 5.2 / 5.2 / 5.2
에어 소비 워킹 플로우(l/s)	5.2 - 9.4
소음도	78 dBA 이하
최대 공구 클램핑 경	ER 11 UP - 6mm
스핀들 무게	2.11 kg
커플링 / 호스 최소 내경	8mm

절삭 공구 가이드

√ = 최적

∞ = 사용 가능

× = 추천하지 않음

! = 절삭 조건에 따라 판단

드릴					
직경	0.1 - 0.3 mm	0.3 - 0.5 mm	0.5 - 1.0 mm	1.0 - 1.5 mm	1.5 - 2.0 mm
등급	√	∞	!	×	×
엔드밀					
직경	0.1 - 1.0 mm	1.0 - 2.0 mm	2.0 - 3.5 mm	3.5 - 5.0 mm	5.0 - 6.0 mm
등급	√	√	!	×	×
지그 그라인딩					
등급	×				



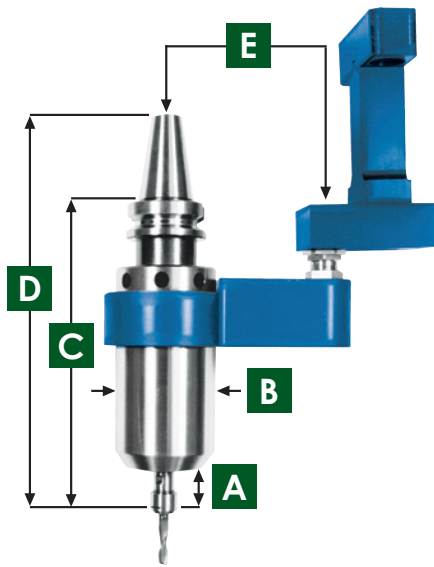
모델: 625DT

표준 공급: 0.3μm 콤보 필터/익스트랙터, 스피들, 정밀 ER 11 콜렛 시스템, 렌치, 호스와 분리 가능한 측면 적용 NPT 피팅
 - 옵션 콜렛 0.5 mm - 7 mm 선택 가능

625XDT 시리즈

로보드릴, 브라더, 하스 또는 다른 드릴 탭 기계에서 생산성을 향상하십시오. **625XDT** 시리즈의 고속 정속도 선택의 종류는 **30,000 rpm (0.54 kW), 40,000 rpm(0.55 kW), 50,000 rpm(0.57 kW), 65,000 rpm(0.58 kW)**이며, 모든 어플리케이션에 사용 가능합니다. 균일 속도 통제 유지 장치는 부하 상태에서도 고속과 파워를 유지하게 해 줍니다. 드릴링, 조각, 슬로팅과 소경 공구 마감 작업에 최적화되어 있습니다.

특허 받은 이중 터빈 **625XDT** 시리즈 스피들을 자동 공구 교환용 기계 매거진에 꽂고 생산성을 올리십시오. 연속 작업이 가능하고(No duty cycle) 열 팽창이 없습니다.



모델: 625XDT BT30

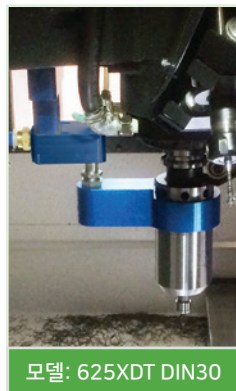
외관 치수

다른 툴링 인터페이스(BT, CAT, DIN, ISO, HSK)도 가능합니다(www.airturbinetools.com 참조).

	BT30	DIN30
A	22mm	22mm
B	57mm	57mm
C	173mm	184mm
D	222mm	249mm
E	RoboDrill: 65mm • Brother TC: 91mm • Haas DT: 66mm	

제품 일반 사양

선택 가능 정속도(rpm)	30,000 / 40,000 / 50,000 / 65,000
파워(kW)	0.54 / 0.55 / 0.57 / 0.58
입력 공기압(깨끗하고 건조한 에어)	6.2 Bar
에어소비(idle) (l/s)	8.97 / 9.44 / 9.44 / 9.44
에어 소비 워킹 플로우(l/s)	10.38 - 14.16
소음도	78 dBA 이하
최대 공구 클램핑 경	ER 11 UP - 6mm
스핀들 무게	2.72 kg
커플링 / 호스 최소 내경	8mm



모델: 625XDT DIN30

절삭 공구 가이드

√ = 최적

∞ = 사용 가능

× = 추천하지 않음

! = 절삭 조건에 따라 판단

드릴					
직경	0.1 - 0.3 mm	0.3 - 0.5 mm	0.5 - 1.0 mm	1.0 - 1.5 mm	1.5 - 2.0 mm
등급	√	√	√	√	√
엔드밀					
직경	0.1 - 1.0 mm	1.0 - 2.0 mm	2.0 - 3.5 mm	3.5 - 5.0 mm	5.0 - 6.0 mm
등급	√	√	√	√	∞
지그 그라인딩					
등급	√				

표준 공급: 0.3μm 콤보 필터/익스트랙터, 스피들, 정밀 ER 11 콜렛 시스템, 렌치, 호스와 분리 가능한 측면 적용 NPT 피팅
- 옵션 콜렛 0.5 mm - 7 mm 선택 가능

602DT 시리즈

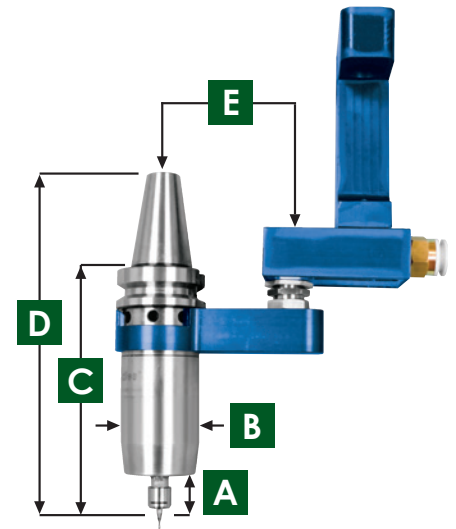
밀링과 드릴링에서 이송 속도를 높이면 로보드릴, 브라더 또는 다른 탭핑 센터에서 **40,000 rpm(0.11 kW)**, **50,000 rpm(0.15 kW)**, **65,000 rpm(0.20 kW)** 중 한 가지 속도 전용으로 사용되며 연중무휴 연속 무인 작업이 가능해져 생산성이 올라갑니다.

단지 2개의 움직이는 부품과 저열, 직접 구동 **602DT** 시리즈는 강력하고, 정밀하며 신뢰성 있는 솔루션으로 사이클 타임을 단축하고 연중무휴 작업이 가능하며 공구 수명을 연장합니다. 열 팽창이 없으며 2차 정삭 작업을 생략할 수 있습니다.

외관 치수

다른 툴링 인터페이스(BT, CAT, DIN, ISO, HSK)도 가능합니다(www.airturbinetools.com 참조).

	BT30	DIN30
A	25mm	25mm
B	40mm	40mm
C	130mm	130mm
D	182mm	177mm
E	RoboDrill: 65mm • Brother TC: 91mm • Haas DT: 66mm	



모델: 602DT BT30

제품 일반 사양

선택 가능 정속도(rpm)	40,000 / 50,000 / 65,000
파워(kW)	0.11 / 0.15 / 0.15
입력 공기압(깨끗하고 건조한 에어)	6.2 Bar
에어소비(idle) (l/s)	2.1 / 2.1 / 2.1
에어 소비 워킹 플로우(l/s)	2.36 - 3.30
소음도	78 dBA 이하
최대 공구 클램핑 경	ER 8 UP - 3mm
스핀들 무게	1kg
커플링 / 호스 최소 내경	6.5mm

절삭 공구 가이드

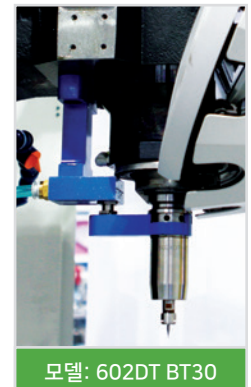
√ = 최적

∞ = 사용 가능

× = 추천하지 않음

! = 절삭 조건에 따라 판단

드릴					
직경	0.1 - 0.3 mm	0.3 - 0.5 mm	0.5 - 1.0 mm	1.0 - 1.5 mm	1.5 - 2.0 mm
등급	√	∞	!	×	×
엔드밀					
직경	0.1 - 1.0 mm	1.0 - 2.0 mm	2.0 - 3.5 mm	3.5 - 5.0 mm	5.0 - 6.0 mm
등급	√	√	!	×	×
지그 그라인딩					
등급	×				



모델: 602DT BT30

표준 공급: 0.3 μ m 콤보 필터/익스트랙터, 스피들, 정밀 ER 8 콜렛 시스템, 렌치, 호스와 분리 가능한 측면 적용 NPT 피팅
 - 옵션 콜렛 0.5 mm - 7 mm 선택 가능

660 시리즈

660 시리즈는 중량 어플리케이션과 경질 재료의 코너 밀링에 이상적입니다. 660은 **50,000 rpm**에서 더 높게 제어된 정속과 **0.68 kW**에서 더 높은 출력을 지속적으로 제공합니다. 공구강, 티타늄 및 세라믹을 포함한 모든 재료에서 660이 더 빨리 밀링 작업을 하므로 사이클 타임이 크게 단축됩니다.

BT, CAT, DIN, HSK와 JS 스트레이트 생크(20mm). 후방 또는 측방에서 공기 공급이 가능하며, 방향은 선택할 수 있습니다.

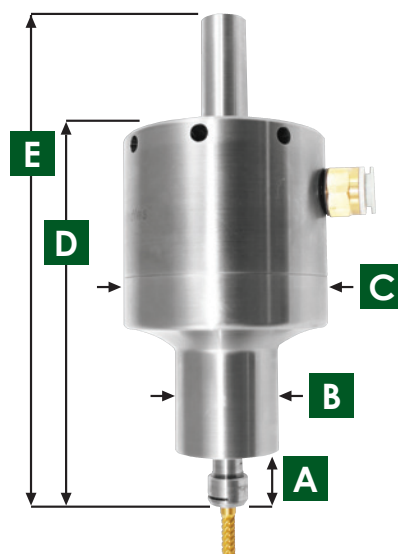
외관 치수

다른 툴링 인터페이스(BT, CAT, DIN, ISO, HSK)도 가능합니다(www.airturbinetools.com 참조).

	JS	HSK-A63	CAT40
A	22mm	22mm	22mm
B	41mm	41mm	41mm
C	82mm	82mm	82mm
D	147mm	197mm	183mm
E	197mm	220mm	251mm

제품 일반 사양

선택 가능 정속도(rpm)	50,000
파워(kW)	0.68
입력 공기압(깨끗하고 건조한 에어)	6.2 Bar
에어소비(idle) (l/s)	6.61
에어 소비 워킹 플로우(l/s)	6.60 - 16.5
소음도	78 dBA 이하
최대 공구 클램핑 경	ER 11 UP - 6mm
스핀들 무게	JS: 1.95 kg • CAT/DIN/BT/HSK: 3.20 kg
커플링 / 호스 최소 내경	8mm



모델: 660JS

660(X) 절삭 공구 가이드

$\sqrt$ = 최적 ∞ = 사용 가능 $\times$ = 추천하지 않음 $!$ = 절삭 조건에 따라 판단	드릴				
	직경	0.1 - 0.3 mm	0.3 - 0.5 mm	0.5 - 1.0 mm	1.0 - 1.5 mm
	등급	$\sqrt$	$\sqrt$	$\sqrt$	$\sqrt$
	엔드밀				
	직경	0.1 - 1.0 mm	1.0 - 2.0 mm	2.0 - 3.5 mm	3.5 - 5.0 mm
	등급	$\sqrt$	$\sqrt$	$\sqrt$	∞
	지그 그라인딩				
	등급	$\sqrt$			



모델: 660CAT40

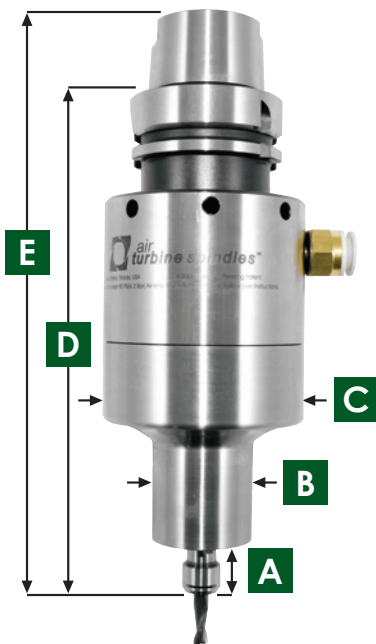
표준 공급: 0.3 μ m 콤보 필터/익스트랙터, 스피들, 정밀 ER 11 콜렛 시스템, 렌치, 호스와 분리 가능한 측면 적용 NPT 피팅
 - 옵션 콜렛 0.5 mm - 7 mm 선택 가능

650X 시리즈 - '여분의 출력을 자랑하는 일꾼'

2중 터빈 **650X 시리즈**는 **25,000 rpm(0.9 kW)**, **30,000 rpm(0.98 kW)**, **40,000 rpm(1.04 kW)** 중 선택된 한 가지 속도로 작동하며, 논스톱 파워와 정밀도를 얻을 수 있습니다.

특허받은 속도 유지 통제 장치가 들어간 고풍력 **650X 시리즈**는 경질 재료의 트로코이드 밀링을 위해 일정한 고속을 유지하고, 사이클 시간을 크게 단축합니다. 터빈 공기로 냉각되는 2중 전면 세라믹 베어링은 이 스피들을 견고하고 안정적으로 만듭니다. 듀티 사이클 및 열팽창없이 연중 무휴로 밀링합니다. 2차 마감 작업이 필요없게 됩니다.

BT, CAT, DIN, HSK와 JS 스트레이트 생크(20mm). 후방 또는 측방에서 공기 공급이 가능하며, 방향은 선택할 수 있습니다.



모델: 650XHSK-A63

외관 치수

다른 툴링 인터페이스(BT, CAT, DIN, ISO, HSK)도 가능합니다(www.airturbinetools.com 참조).

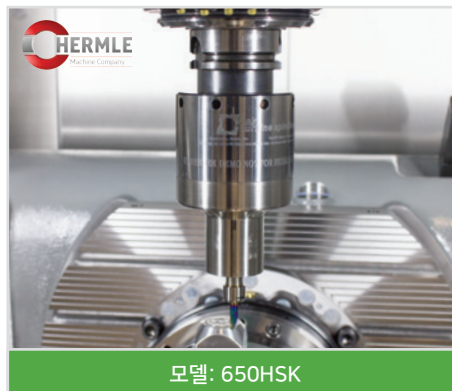
	JS	HSK-A63	CAT40
A	22mm	22mm	22mm
B	41mm	41mm	41mm
C	82mm	82mm	82mm
D	159mm	209mm	195mm
E	209mm	232mm	263mm

제품 일반 사양

선택 가능 정속도(rpm)	25,000 / 30,000 / 40,000
파워(kW)	0.90 / 0.98 / 1.04
입력 공기압(깨끗하고 건조한 에어)	6.2 Bar
에어소비(Idle) (l/s)	7.56 / 8.02 / 8.49
에어 소비 워킹 플로우(l/s)	8.97 - 18.89
소음도	78 dBA 이하
최대 공구 클램핑 경	ER 11 UP - 6mm
스핀들 무게	JS: 2.13 kg • CAT/DIN/BT/HSK: 3.34 kg
커플링 / 호스 최소 내경	10mm



모델: 650CAT TMA



모델: 650HSK



모델: 650DIN TMA

표준 공급: 0.3μm 콤보 필터/익스트랙터, 스피들, 정밀 ER 11 콜렛 시스템, 렌치, 호스와 분리 가능한 측면 적용 NPT 피팅
- 옵션 콜렛 0.5 mm - 7 mm 선택 가능

650 시리즈 - '일꾼'

650 시리즈는 부하시 **25,000 rpm(0.60 kW), 30,000 rpm(0.62 kW), 40,000 rpm(0.66 kW)** 중 선택된 스피들의 한 가지 속도로 제어되며 일정한 고속을 제공합니다. 2중 전면 세라믹 베어링이 있는 견고하고 신뢰할 수 있는 **650 시리즈**는 고하중 작업 및 모서리의 경질 재료 밀링에 이상적입니다. 제어 장치가 있는 터빈은 정격 고속을 유지하여, 공구 성능과 수명을 최적화합니다. 공구강, 티타늄 및 세라믹을 포함한 모든 재료에 효과적입니다. 연중 무휴 작동시에도 진동이 매우 낮으며 열 발생이 없습니다.

BT, CAT, DIN, HSK와 JS 스트레이트 생크(20mm). 후방 또는 측방에서 공기 공급이 가능하며, 방향은 선택할 수 있습니다

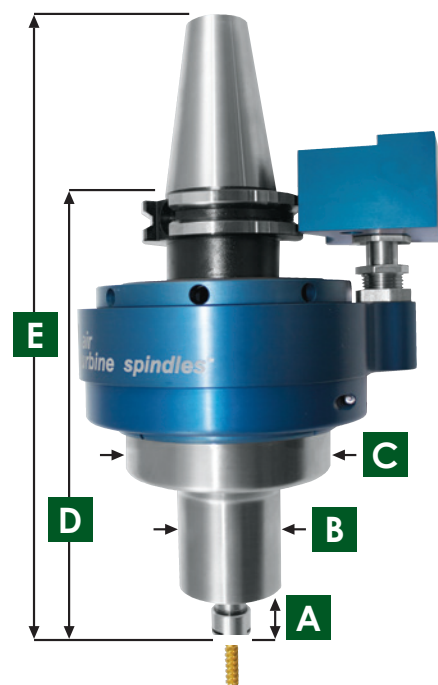
외관 치수

다른 톨링 인터페이스(BT, CAT, DIN, ISO, HSK)도 가능합니다(www.airturbinetools.com 참조).

	JS	HSK-A63	CAT40
A	22mm	22mm	22mm
B	41mm	41mm	41mm
C	82mm	82mm	82mm
D	147mm	197mm	183mm
E	197mm	220mm	251mm

제품 일반 사양

선택 가능 정속도(rpm)	25,000 / 30,000 / 40,000
파워(kW)	0.60 / 0.62 / 0.66
입력 공기압(깨끗하고 건조한 에어)	6.2 Bar
에어소비(idle) (l/s)	6.1 / 6.6 / 6.6
에어 소비 워킹 플로우(l/s)	6.60 - 16.5
소음도	78 dBA 이하
최대 공구 클램핑 경	ER 11 UP - 6mm
스핀들 무게	JS: 1.95 kg • CAT/DIN/BT/HSK: 3.2 kg
커플링 / 호스 최소 내경	8mm



모델: 650CAT40

650(X) 절삭 공구 가이드

$\sqrt$ = 최적 ∞ = 사용 가능 $\times$ = 추천하지 않음 $!$ = 절삭 조건에 따라 판단	드릴				
	직경	0.1 - 0.3 mm	0.3 - 0.5 mm	0.5 - 1.0 mm	1.0 - 1.5 mm
	등급	$\sqrt$	$\sqrt$	$\sqrt$	$\sqrt$
	엔드밀				
	직경	0.1 - 1.0 mm	1.0 - 2.0 mm	2.0 - 3.5 mm	3.5 - 5.0 mm
	등급	$\sqrt$	$\sqrt$	$\sqrt$	∞
지그 그라인딩					
	등급	$\sqrt$			

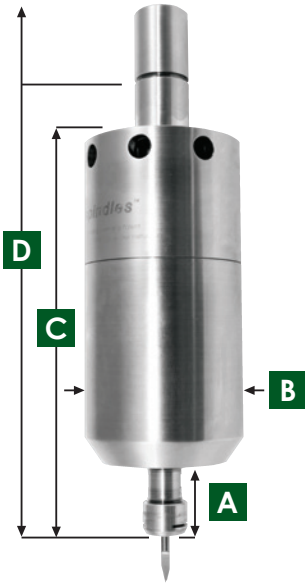


모델: 650CAT40

표준 공급: 0.3 μ m 콤보 필터/익스트랙터, 스피들, 정밀 ER 11 콜렛 시스템, 렌치, 호스와 분리 가능한 측면 적용 NPT 피팅
 - 옵션 콜렛 0.5 mm - 7 mm 선택 가능

625X 시리즈 - '여분의 출력을 자랑하는 다재다능'

특허 받은 이중 터빈 **625X 시리즈**는 부하 시 **30,000 rpm(0.54 kW), 40,000 rpm(0.55 kW), 50,000 rpm(0.57 kW), 65,000 rpm(0.58 kW)** 중 선택된 한 가지 속도로 지속적이 고속을 제공합니다. 이 컴팩트 하고 강력한 스펀들로 사이클 시간을 단축하십시오. 소경 공구를 사용한 컨투어링, 몰드 제작, 밀링, 마감 및 드릴링에 이상적입니다. 통제 장치가 부하 시 일정한 고속 및 전력을 유지시켜 줍니다. 더 많은 고중량 어플리케이션의 경우 높은 토크와 2중 전면 베어링이 있는 **650 시리즈**를 고려하십시오.



모델: 625XJS

외관 치수

다른 톨링 인터페이스(BT, CAT, DIN, ISO, HSK)도 가능합니다(www.airturbinetools.com 참조).

	JS	HSK-A63	CAT40
A	22mm	22mm	22mm
B	57mm	57mm	57mm
C	141mm	165mm	174mm
D	191mm	192mm	243mm

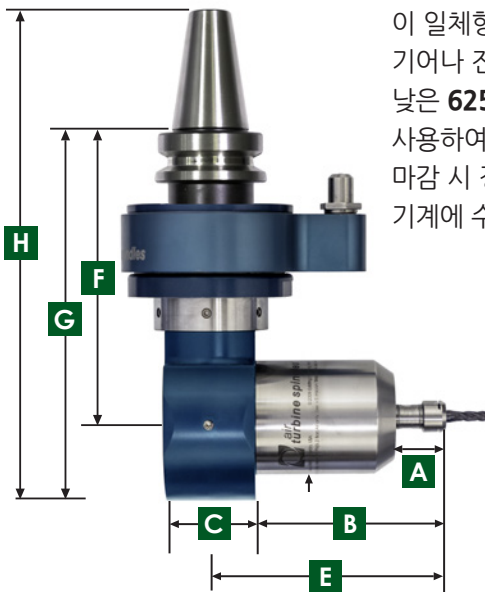
제품 일반 사양

선택 가능 정속도(rpm)	30,000 / 40,000 / 50,000 / 65,000
파워(kW)	0.54 / 0.55 / 0.57 / 0.58
입력 공기압(깨끗하고 건조한 에어)	6.2 Bar
에어소비(Idle) (l/s)	8.97 / 9.44 / 9.44 / 9.44)
에어 소비 워킹 플로우(l/s)	10.38 - 14.16
소음도	78 dBA 이하
최대 공구 클램핑 경	ER 11 UP - 6mm
스핀들 무게	JS: 1.81 kg • CAT/DIN/BT/HSK: 2.72 kg
커블링 / 호스 최소 내경	8mm

625X90 시리즈 - '여분의 출력을 자랑하는 90° 앵글'

Air Turbine Spindles®의 새로운 90° 헤드 타입, **625X90**입니다.

이 일체형 디자인은 스펀들의 높이를 줄이고 강성을 제공합니다. **625X90**은 다른 90° 헤드에서처럼 기어나 진동 또는 소진을 일으키는 HF 브러시가 없는 직접 구동 장치입니다. 진동과 발열이 매우 낮은 **625X90** 밀링 및 드릴링은 정확성과 신뢰성을 향상시킵니다. **625X90CAT40** 스펀들을 사용하여 일정한 고속으로 앵글 및 포켓, 측면 밀링 작업을 하십시오. **0.66 kW** 출력은 공구 경로 마감 시 정속도 **40,000, 50,000** 또는 **65,000 rpm** 중 선택된 한 가지 속도를 유지합니다. 기계에 수동으로 클램프하거나 TMA 어셈블리 옵션을 사용하여 자동 공구 교환을 하십시오.



T625X90CAT 40, TMA 조합 모델

외관 치수

다른 섹크 외관 치수 (CAT, HSK)

	CAT40	HSK-A63
A	24.4mm	24.4mm
B	93.2mm	93.2mm
C	44.2mm	44.2mm
D	57.2mm	57.2mm
E	86.4mm	86.4mm
F	137.7mm	147.1mm
G	178mm	188.2mm
H	247mm	217.9mm



모델: 625X90CAT40 + TMA

625 시리즈 - '다재다능'

다재다능하고 신뢰할 수 있는 **625 시리즈**는 부하 시 **30,000 rpm(0.3 kW), 40,000 rpm(0.34 kW), 50,000 rpm(0.37 kW), 65,000 rpm(0.41 kW)** 중 선택된 한 가지 고속을 제공합니다. 컴팩트 한 **625 시리즈**로 사이클 시간을 단축하고 공구 파손을 줄이십시오. 최대 6mm 생크를 지닌 작은 공구를 사용한 금형 제작, 밀링 및 마감에 이상적입니다. 2개뿐인 움직이는 부품과 베어링 위의 공기 순환으로 발열이 적습니다. 듀티 사이클 및 열팽창 없이 직접 구동 밀링의 신뢰성을 경험하십시오.

BT, CAT, DIN, HSK와 JS 스트레이트 생크(20mm). 후방 또는 측방에서 공기 공급이 가능하며, 방향은 선택할 수 있습니다.

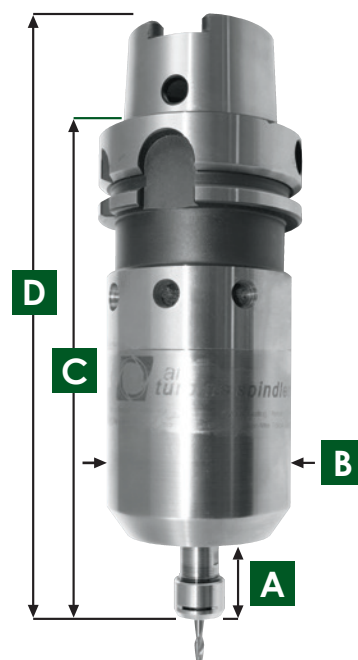
외관 치수

다른 툴링 인터페이스(BT, CAT, DIN, ISO, HSK)도 가능합니다(www.airturbinetools.com 참조).

	JS	HSK-A63	CAT40
A	22mm	22mm	22mm
B	57mm	57mm	57mm
C	130mm	154mm	163mm
D	180mm	181mm	232mm

제품 일반 사양

선택 가능 정속도(rpm)	30,000 / 40,000 / 50,000 / 65,000
파워(kW)	0.30 / 0.34 / 0.37 / 0.41
입력 공기압(깨끗하고 건조한 에어)	6.2 Bar
에어소비(idle) (l/s)	4.9 / 5.2 / 5.2 / 5.2
에어 소비 워킹 플로우(l/s)	5.2 - 9.4
소음도	78 dBA 이하
최대 공구 클램핑 경	ER 11 UP - 6mm
스핀들 무게	JS: 1.41 kg • CAT/DIN/BT/HSK: 2.31 kg
커플링 / 호스 최소 내경	6.5mm



모델: 625HSK-A63

625(X) 절삭 공구 가이드

$\sqrt$ = 최적 ∞ = 사용 가능 $\times$ = 추천하지 않음 $!$ = 절삭 조건에 따라 판단	드릴				
	직경	0.1 - 0.3 mm	0.3 - 0.5 mm	0.5 - 1.0 mm	1.0 - 1.5 mm
	등급	$\sqrt$	$\sqrt$	$\sqrt$	∞
	엔드밀				
	직경	0.1 - 1.0 mm	1.0 - 2.0 mm	2.0 - 3.5 mm	3.5 - 5.0 mm
	등급	$\sqrt$	$\sqrt$	$\sqrt$	∞
지그 그라인딩					
	등급	$!$			



모델: 625CAT TMA

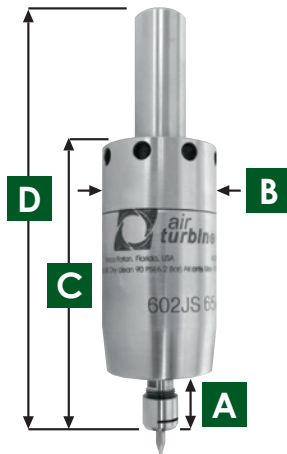
표준 공급: 0.3 μ m 콤보 필터/익스트랙터, 스피들, 정밀 ER 11 콜렛 시스템, 렌치, 호스와 분리 가능한 측면 적용 NPT 피팅
 - 옵션 콜렛 0.5 mm - 7 mm 선택 가능

602 시리즈 - '스프린터'

602 시리즈는 부하 시 **40,000 rpm(0.11 kW), 50,000 rpm(0.15 kW), 65,000 rpm(0.15 kW), 90,000 rpm(0.15 kW)** 중 한 가지 선택된 속도로 제어되며 일정한 고속을 유지합니다.

이 소형 다이렉트 드라이브 스펀들은 고속 마이크로 머시닝용으로 설계되었으며 마이크로 톨을 사용한 조각, 밀링, 드릴 및 마감에 이상적입니다. 2 개뿐인 움직이는 부품과 베어링 위의 공기 순환으로 발열이 적어 신뢰성이 높습니다.

BT, CAT, DIN, HSK와 JS 스트레이트 생크(20mm). 후방 또는 측방에서 공기 공급이 가능하며, 방향은 선택할 수 있습니다.



모델: 602JS

외관 치수

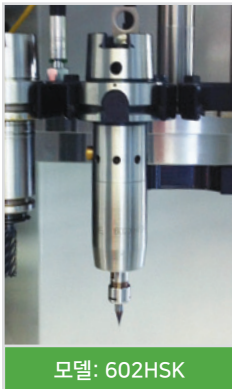
다른 톨링 인터페이스(BT, CAT, DIN, ISO, HSK)도 가능합니다(www.airturbinetools.com 참조).

	JS	HSK-A63	CAT40
A	19mm	19mm	19mm
B	40mm	40mm	40mm
C	95mm	141mm	154mm
D	146mm	170mm	222mm

제품 일반 사양

선택 가능 정속도(rpm)	40,000 / 50,000 / 65,000 / *90,000
파워(kW)	0.11 / 0.15 / 0.15 / 0.15
입력 공기압(깨끗하고 건조한 에어)	6.2 Bar
에어소비(idle) (l/s)	2.1 / 2.1 / 2.1 / 2.4
에어 소비 워킹 플로우(l/s)	2.36 - 3.3
소음도	78 dBA 이하
최대 공구 클램핑 경	ER 8 UP - 3mm
스핀들 무게	JS: 0.66 kg • CAT/DIN/BT/HSK: 1.32 kg
커플링 / 호스 최소 내경	6.5mm

*제어되는 고속 및 전력으로 인해 602 90,000 rpm은 특수 애플리케이션의 마이크로 엔드밀과 함께 사용해야 합니다.



모델: 602HSK

602 절삭 공구 가이드

√ = 최적

∞ = 사용 가능

× = 추천하지 않음

! = 절삭 조건에 따라 판단

드릴					
직경	0.1 - 0.3 mm	0.3 - 0.5 mm	0.5 - 1.0 mm	1.0 - 1.5 mm	1.5 - 2.0 mm
등급	√	∞	!	×	×
엔드밀					
직경	0.1 - 1.0 mm	1.0 - 2.0 mm	2.0 - 3.5 mm	3.5 - 5.0 mm	5.0 - 6.0 mm
등급	√	√	!	×	×
지그 그라인딩					
등급	×				

표준 공급: 0.3μm 콤보 필터/익스트랙터, 스펀들, 정밀 ER 8 콜렛 시스템, 렌치, 호스와 분리 가능한 측면 적용 NPT 피팅
- 옵션 콜렛 0.5 mm - 7 mm 선택 가능

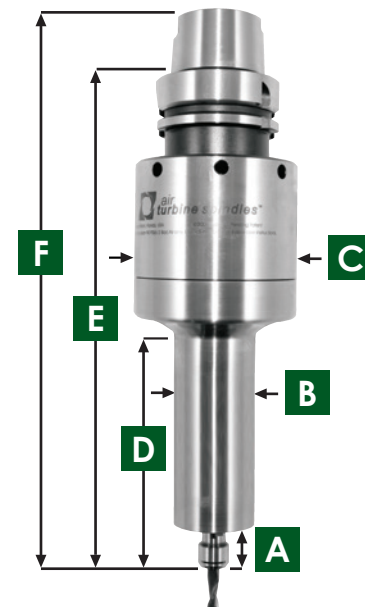
650L 시리즈 - '바디 빌더'

견고하고 긴 본체 **650L(100mm) 시리즈**는 2중 전면 세라믹 베어링을 사용하여 **25,000 ~ 40,000 rpm, 0.66 kW**까지의 범위 중 한 가지 선택된 속도와 파워로 부하 상태에서 일정한 고속 및 전력을 제공합니다.

650L(100mm) 시리즈는 고충량 어플리케이션과 깊은 포켓의 모서리에서 단단한 재료를 밀링 작업하는 데 이상적입니다.

BT, CAT, DIN, HSK와 JS 스트레이트 생크(20mm).

후방 또는 측방에서 공기 공급이 가능하며, 방향은 선택할 수 있습니다(11쪽 참조).



모델: 650LHSK-A63 (L=100mm)

외관 치수			
다른 톨링 인터페이스(BT, CAT, DIN, ISO, HSK)도 가능합니다(www.airturbinetools.com 참조).			
	JS	HSK-A63	CAT40
A	25mm	25mm	25mm
B	41mm	41mm	41mm
C	82mm	82mm	82mm
D	142mm	142mm	142mm
E	209mm	254mm	244mm
F	260mm	283mm	313mm

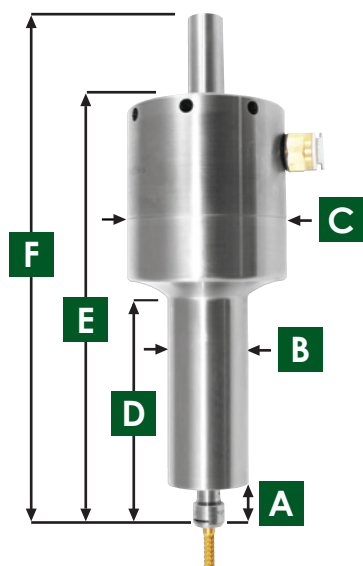
650XL 시리즈 - '여분의 출력을 자랑하는 바디 빌더'

견고하고 긴 본체 **650XL(100mm) 시리즈**는 고하중 작업용으로 2중 전면 세라믹 베어링을 사용하여 **25,000 ~ 40,000 rpm, 1.04 kW**까지의 범위 중 한 가지 선택된 속도와 파워로, 부하상태에서 일정한 고속 및 전력을 제공합니다.

고출력 제어 부품이 있는 **650XL(100mm) 시리즈**는 깊은 포켓의 경질 재료에서 트로코이드 밀링을 위해 일정한 고속을 유지합니다.

BT, CAT, DIN, HSK와 JS 스트레이트 생크(20mm).

후방 또는 측방에서 공기 공급이 가능하며, 방향은 선택할 수 있습니다(12쪽 참조).



모델: 650XLJS (L=100mm)

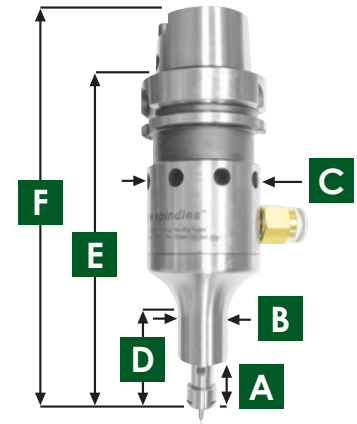
외관 치수			
다른 톨링 인터페이스(BT, CAT, DIN, ISO, HSK)도 가능합니다(www.airturbinetools.com 참조).			
	JS	HSK-A63	CAT40
A	25mm	25mm	25mm
B	41mm	41mm	41mm
C	82mm	82mm	82mm
D	142mm	142mm	142mm
E	221mm	266mm	256mm
F	273mm	296mm	326mm

표준 공급: 0.3μm 콤보 필터/익스트랙터, 스피들, 정밀 ER 11 콜렛 시스템, 렌치, 호스와 분리 가능한 측면 적용 NPT 피팅
- 옵션 콜렛 0.5 mm - 7 mm 선택 가능

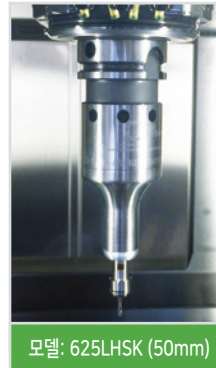
625L 시리즈 - '슈퍼 모델'

625L(50mm) 시리즈는 부하 상태에서 **30,000 ~ 65,000 rpm, 0.41 kW** 범위 중 선택한 한 가지 속도와 파워로 지속적인 고속을 제공합니다. 길이가 50mm 짜리로 신뢰할 수 있는 이 다목적 스펀들은 깊은 포켓에서 소경 공구로 금형 제작, 밀링 및 마무리 작업하는 데에 이상적입니다. 14쪽의 사양을 참조하십시오.

BT, CAT, DIN, HSK와 JS 스트레이트 생크(20mm).
후방 또는 측방에서 공기 공급이 가능하며, 방향은 선택할 수 있습니다.
2중 전면 베어링 표준 생산



모델: 625LHSK-A63 (L=50mm)



모델: 625LHSK (50mm)

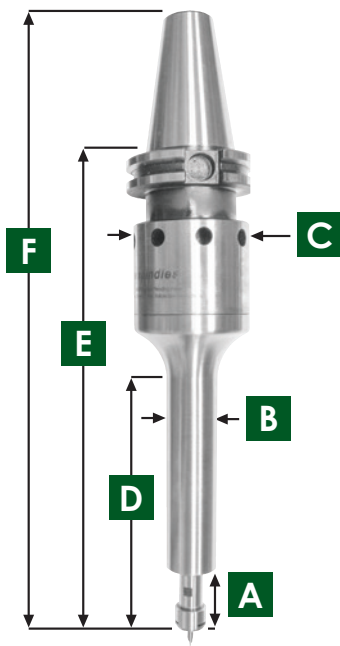
외관 치수

다른 툴링 인터페이스(BT, CAT, DIN, ISO, HSK)도 가능합니다
(www.airturbinetools.com 참조).

	JS	HSK-A63	CAT40
A	25mm	25mm	25mm
B	25mm	25mm	25mm
C	57mm	57mm	57mm
D	55mm	55mm	55mm
E	133mm	177mm	169mm
F	183mm	204mm	238mm

긴 본체 **625L(100mm) 시리즈**는 부하 상태에서 **30,000 ~ 65,000 rpm, 0.41 kW** 범위 중 한 가지 속도와 파워로 일정한 고속을 제공합니다. 이 컴팩트하고 강력한 스펀들로 사이클 타임을 단축하십시오. 깊은 포켓에 작은 공구를 사용하여 컨투어링, 몰드 제작, 밀링, 마감 및 드릴 작업하는 데 이상적입니다. 통제 제어 부품은 부하 상태에서 일정한 고속 및 전력을 유지합니다.

BT, CAT, DIN, HSK와 JS 스트레이트 생크(20mm).
후방 또는 측방에서 공기 공급이 가능하며, 방향은 선택할 수 있습니다.
2중 전면 베어링 표준 생산



모델: 625LCAT40 (L=100mm)

외관 치수

다른 툴링 인터페이스(BT, CAT, DIN, ISO, HSK)도 가능합니다
(www.airturbinetools.com 참조).

	JS	HSK-A63	CAT40
A	25mm	25mm	25mm
B	25mm	25mm	25mm
C	57mm	57mm	57mm
D	122mm	122mm	122mm
E	200mm	244mm	236mm
F	250mm	271mm	305mm



모델: 625LCAT (100mm)

표준 공급: 0.3μm 콤보 필터/익스트랙터, 스펀들, 정밀 ER 11 콜렛 시스템, 렌치, 호스와 분리 가능한 측면 적용 NPT 피팅
- 옵션 콜렛 0.5 mm - 7 mm 선택 가능

호스/피팅/커넥터 사양

무부하 작업 가동 시 공기압이 떨어지므로 최소 스피들까지 연결된 레귤레이터에서 6.2 bar 공기압 확인 (7 bar까지 조정 작업 OK).

호스 / 피팅 / 커넥터 내경 사양	
모델	최소 내경
602와 625 스피들	6.5mm
625X, 650, 660 스피들과 (TMA가 적용된 602, 625, 625X, 650, 660 스피들)	8mm
650X 스피들과 (TMA가 적용된 650X 스피들)	10mm

일반 피팅 외관 치수

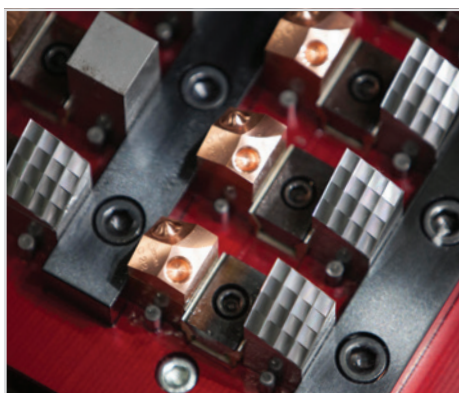
퀵 디스커넥트 타입 피팅(공장 에어 타입):

- 1/4' Male > ID = 대개 0.210' 이나 약간의 바이브레이션 발생
- 1/4' Male (High Flow, Harbor) ID = 0.277' with 1/4' NPT male thread
- 3/8' Male hole = 0.283' - 0.285' with thread of 3/8' - NPT (ID of female mating OD appears even smaller ID).
- 1/2' Male hole = 0.375' (0.655' OD)

호스 주의 사항: 표준 Goodyear 등의 황동 피팅(즉, 끝단에 고정됨)의 실제 내부 직경은 1/2' 및 3/8' 호스 브랜드의 내부 외형 치수가 다양합니다(예 = 3/8' / 9.5mm NPT 피팅이있는 Goodyear 1/2' 빨간색 호스에는 0.282'의 내부 직경 구멍이 있으며, 이는 602 및 625 스피들에는 충분하지만 625X, 650, 650X 및 660 스피들에는 크기가 작습니다).

Goodyear 검은 색 3/8'(9.5mm) 호스는 0.265'까지의 스위지 피팅에 내경 홀이 있으며 602 및 625 스피들에 적합합니다.

컴프레서 팁: 일반적인 L/s 공기 압축기, 10hp 이상, 모터 용량의 추가 hp(kW)마다 6.2 bar에서 약 1.9 L/s의 압축 공기가 생성됩니다.

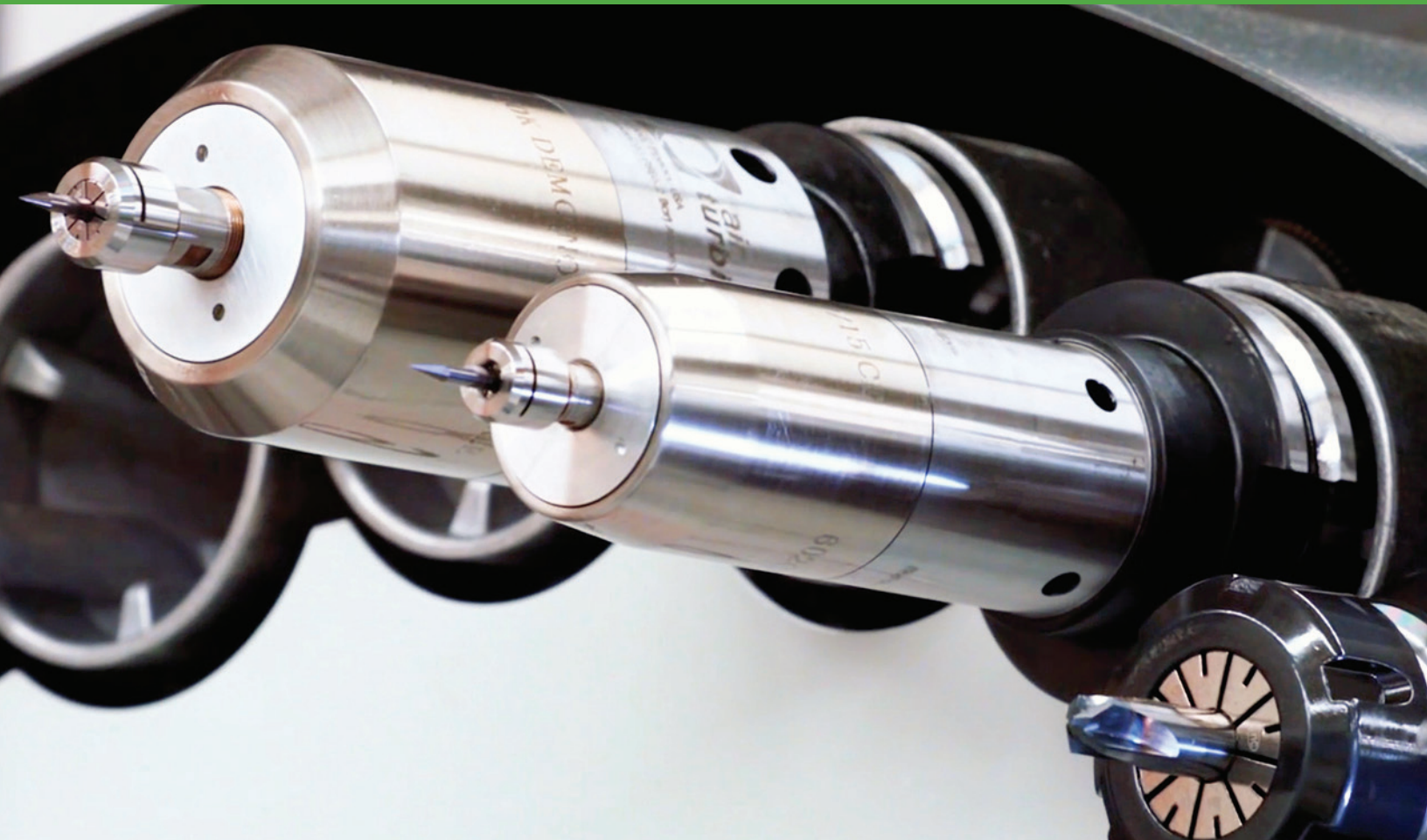




(주)김즈

WWW.KIMZ.CO.KR

한국 총판 및 서비스 센터



1225 Broken Sound Parkway, NW, Suite, D • Boca Raton, Florida 33487, USA

Phone: +1.561.994.0500 • Fax: +1.561.994.8097 • info@airturbinetools.com • www.airturbinetools.com

Do not use couplings / hoses less than 1/4" / 6mm Internal Diameter (ID). Use couplings / hoses with a minimum ID of 6.5mm for 602, 602X and 625 spindles, a minimum ID of 8mm for 625X, 650, 660 spindles and (602, 602X, 625, 625X, 650 and 660 spindles with TMA) and a minimum ID of 10mm for 650X, 660X spindles and (650X and 660X spindles with TMA). Always use a 0.3 micron filter and/or extractor where required and check specified psi or l/s air flow. Use 90 psi / 6.2 Bar clean, dry, oil-free air only. Use eye protection and follow safety instructions. Supply is subject to Air Turbine Tools Inc, terms and conditions of sale and distributor policies in effect for the time being.

Subject to availability, change of specifications, price and terms without notice. All specifications approximate.

Air Turbine Spindles® is the registered trade name of Air Turbine Tools, Inc. © 2017 Air Turbine Tools, Inc. All rights reserved.