



# S22

The pro series  
for CNC tool grinding



## 한국 판매:

### 인곡산업 주식회사

경기도 화성시 양감면 사창리 808-3

TEL : 031) 354-2731, FAX : 031) 354-2758

homepage : [www.inkok.co.kr](http://www.inkok.co.kr)

Email: 조윤구 상무: [cyg0306@inkok.co.kr](mailto:cyg0306@inkok.co.kr)

Automated Tool Grinding

S22

강력하고, 빠르고, 정밀하고, 견고한  
5축 공구연삭기

**POWERFUL, FAST, PRECISE:  
UNCOMPROMISINGLY GOOD**



새로운 Num FLEXIUM의 강력한 퍼포먼스의 제어시스템

S22는 복잡하고 다양한 공구를 생산하기 위한 완벽한 선택입니다. 그리고, 최적의 재연삭을 하기 위한 기계가 될 것입니다.

NUM 기반으로 설계된 전체 공구 연삭 솔루션이 장착 되어 있습니다. NUM Flexium 68" CNC의 최고의 효과는 장치를 통하여 전체의 기능을 제어할 수 있는 디지털 드라이브와 모터 뿐만 아니라, 정형화된 시스템을 통하여 통합된 NUMROTO 프로그래밍과 시뮬레이션을 제공합니다.

이 플랫폼은 당신이 공구 설계 하는데 있어서 곧 다가올 미래의 IT 트렌드와 공구 설계의 트렌드를 선점할 수 있게 합니다.

S22 시리즈는 높은품질과 고정밀 공구연마기의 설계와 제작에 50년 이상의 노하우를 포함하고 있습니다. S22는 최고의 퍼포먼스와 높은 가공효율을 가지며, 정밀 공구의 경제적인 생산과 재연마를 위한 기초를 가지고 있습니다.

### S22는 CNC 공구연마기의 유행의 선도자입니다.

S22는 쉬운 운영과 월등히 다양한 형상의 가공이 가능하며, 높은 생산성과 정밀함의 결합체입니다.

S22는 표준 특징으로, 수직의 공구 스피들과 기계내부에 통합된 휠 체인저를 가진 특허가 있는 수직 시스템 기반으로 운영합니다.

### 다양한 기술 분야를 활용

혁신적인 가공 방식은 전통적인 가공 방식을 넘어선 광범위한 범위의 가공 어플리케이션을 제공할 수 있는 고품질 가공 방식입니다. 그래서, 의료공학, 엔지니어링, 우주항공 산업, 금형공구 등 모든 고객의 수요가 있을 시, S22는 효율적이고, 경제적이고, 정밀하게 복잡한 공구를 가공할 수 있습니다.

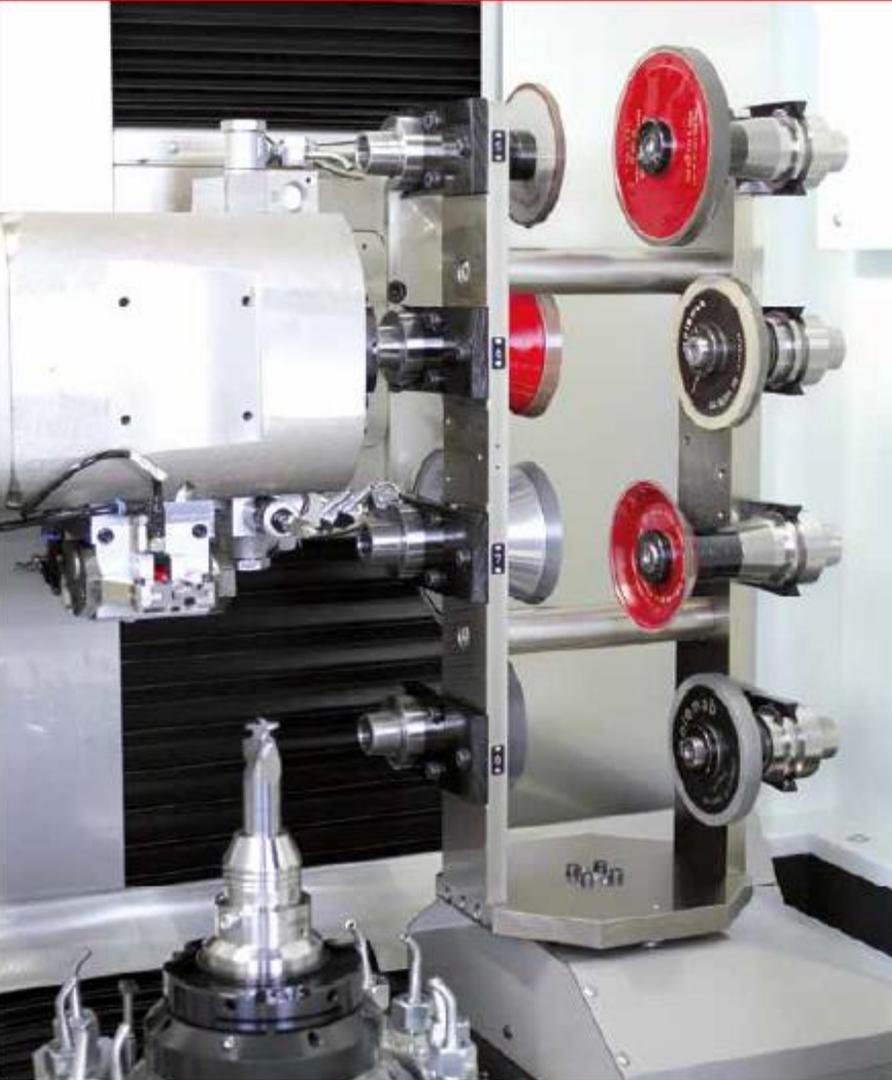


## ! S22 시리즈는 당신의 가공 작업에서 ! 최고의 솔루션을 제공합니다.

- ▶ The S22 – CNC 가공의 장점.  
강력한 S22 시리즈: 고품질과 초정밀 재연마의 완벽한 솔루션
- ▶ The S22P – 하이엔드 CNC 가공 센터.  
더 강하고, 훨씬 빠른 S22P 는 최상의 기술수준에서 공구 생산을 원하는 고객의 수요를 위한 것입니다.
- ▶ The S22NUM+ – CNC가공의 높은 퍼포먼스  
NUM 소프트웨어와 제어를 가진 CNC 가공센터.  
S22의 정밀하고 다양한 형식의 가공은 RC1900 의 로봇트 로딩의 효율성에 의해 완성되어 집니다.

**높은 생산성을 위한 통합된 다재다능함.**

## **INTEGRATED VERSATILITY FOR HIGH PRODUCTIVITY**



표준 특징을 가진 8개의 휠 체인저는 복잡하고 정밀한 공구를 가공 할 수 있게끔 하며, 다른 소재의 공구들을 양산 할 수 있게 역할을 합니다. (솔리드 카바이드, HSS 등)

### **휠 체인저**

- ▶ 기계 내부에 통합 시스템.
- ▶ 짧은 휠 변경 시간
- ▶ 최대 8개 휠 장착
- ▶ 최대 24 그라인딩 휠 장착 가능
- ▶ HSK 홀딩 기구의 높은 클램핑 정밀도
- ▶ 프로그래밍 제어
- ▶ 요청 시 더 큰 버전으로 제작

<sup>71</sup> S22내부의 표준 통합 8 스테이션 휠 체인저



### **HSK 홀딩 기구**

높은 정밀도의 HSK 홀딩 기구를 장착 하여, 선택된 휠 팩키지는 절대적으로 유격 없이, 정밀하게 연삭 스피indle에 장착 됩니다.

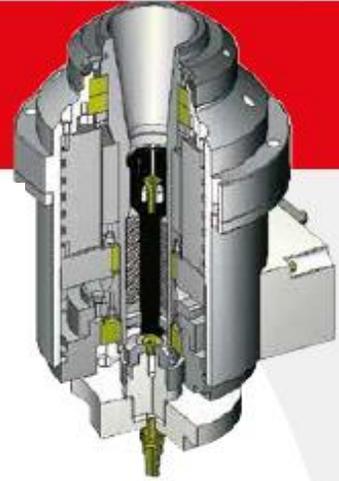
### 수직 설계의 특허

수직 공구 스피들(A축)을 장착한 수직 설계의 특허는 컴팩트한 공간활용성을 가지고 더 좋은 가공 결과를 가능하게 합니다. 그리고 평범한 디자인을 가진 기계와 비교하여 상당한 장점을 제공합니다.

- ▶ 최적의 견고함.
- ▶ 축의 이상적인 경사도
- ▶ long tool 의 가공
- ▶ 짧은 위치경로
- ▶ 더 높은 정밀도
- ▶ 쉬운 로딩 / 언로딩

### 디지털 드라이브 메카니즘

- 신뢰성, 정밀성, 강력함.
- ▶ 스피들의 높은 퍼포먼스
- ▶ 다양한 스피들 퍼포먼스 속도 (요청시 고주파 스피들을 장착)
- ▶ 역동적인 디지털 드라이브
- ▶ 모든 축에 눈금을 장착하여 직접 측정 시스템
- ▶ 높은 피드 비율
- ▶ 빠르고, 직접전달 회전 축 (토크 드라이브)
- ▶ 원형 가공을 위하여 최대 850RPM 까지 제어 가능한 A축 속도



A축 토크 모터



# 최적의 퍼포먼스를 위한 최상의 하이라이트

## EVEN MORE HIGHLIGHTS

## FOR OPTIMUM PERFORMANCE



### 공구 데이터의 자동 획득

- 표준도구로써 전기 프로브가 제공 되므로써, 공구의 모든 기초 데이터는 자동으로 습득되어 집니다. 심지어 자동 운영과 관련된 데이터 조차도 자동으로 수집되어 집니다.

- ▶ 피삭제의 클램핑 길이
- ▶ 외경
- ▶ 톱니 위치
- ▶ 나선
- ▶ 플루트 깊이
- ▶ 플루트 길이
- ▶ 정면 방향
- ▶ 굴곡 피치
- ▶ 오일홀 위치

측정시스템은 자가 보정을 하며, 모든 또는 선택적인 공구 데이터를 획득하도록 합니다.

### 세컨더리 프로브 (선택 사항)

- ▶ 홀딩 도구에서 연마휠 을 측정하는데 사용 합니다.
- ▶ 자동 운영 동안에 실제 데이터를 교정 합니다.
- ▶ 스피들 홀더 내에 드레싱된 연마 휠 을 측정하고 보정 합니다.
- ▶ 마모도 를 보정합니다.
- ▶ 외경, 길이, 각도를 측정 합니다.

### 견고함 과 간편함

- 폴리머 콘크리트의 견고한 미네랄 주조의 기계 프레임(큰 베이스 본체에 진동을 제어가 좋음)과 넓게 위치한 통로길은 높은 정밀한 견고한 본체를 만들게 해줍니다.

### 작업과 기계작동 부분 사이에 독창적인 분리

- 작업 지역으로 부터 기계적 작동 부분까지의 분리 때문에, S22의 정교한 부분, 요소들은 더 이상적인 보호가 되어 질 수 있습니다.

### 기계 내부에서의 드레싱 (선택사항)

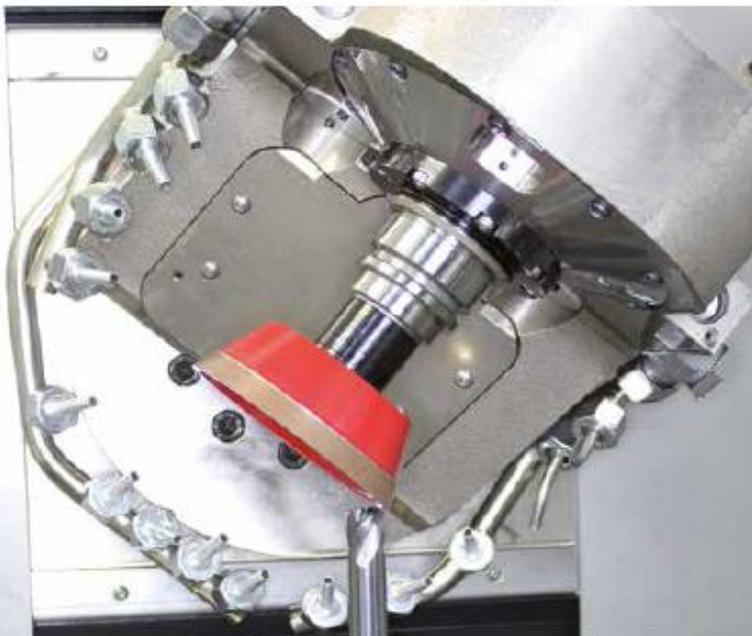
- ▶ IPD(in process dressing). 연마휠의 내부 드레싱 장치
- ▶ 자동화, 프로그램화 되는 드레싱 사이클
- ▶ 긴 기간동안 공구의 품질을 유지시켜 줍니다.
- ▶ 휠 체인지에 의한 가공프로세스의 방해가 없습니다.

### 냉각 장치 링

- ▶ 연마 헤드 위에 고정된 냉각장치 링.
- ▶ 14개의 조정 가능한 노즐
- ▶ 고압의 냉각 노즐에서 각각 다른 방향으로 분사된다.
- ▶ 요청 시 인덱싱 헤드위에 노즐 장착

### 플러싱 노즐(선택사항)

- ▶ 플루트 연마와 같은 어려운 기계가공을 위하여 사용된다
- ▶ 극도의 높은 냉각 압력. 최대 50 bar, 17l/min
- ▶ 연마 휠 의 완벽한 냉각과 세척



# 항상 최적의 솔루션을 위한 자동화

## AUTOMATION: ALWAYS THE OPTIMUM SOLUTION

S22 시리즈의 모듈 디자인은 고객의 수요에 맞게 독창적인 자동화 솔루션의 완벽한 매칭을 만들어 줍니다.

고객은 기계내부의 통합된 낮은 가격의 로딩 시스템을 선택할 수 있습니다.

또한 다재다능한 체인 로더 시스템, 팔레트 시스템, 심지어 롱 공구를 위한 다른 커스터마이징 된 솔루션을 선택할 수 있습니다.

특화된 생산자를 위한 새로 장착되는 자동화 시스템은 또한 어떠한 문제 없이 가능할 수 있습니다.

### RC1900 로봇 로딩 시스템에 의한 최고의 생산을 가진 자동화 시스템

- ▶ 실용적인 팔레트 시스템
- ▶ 견고한 FANUC 로봇
- ▶ 팔레트당 최대 640개의 피삭재를 놓을 수 있음.  
(피삭제의 외경에 따라 다름.)
- ▶ 선택적으로 콜렛을 변경 가능





**체인 로더 슬리브를 가진 픽업 로딩 유닛**

- ▶ 그리퍼 (Ø 5-32 mm)
- ▶ 견고한 FANUC 로봇트
- ▶ Ø 2-32 mm 원형의 플레이트



**무한정의 세계**

**-> 체인 로더 시스템**

- ▶ 공간절약을 위하여 기계에 부착된다.
- ▶ 할당 되어진 개개의 피삭재의 코드가 부여 되는 155개의 피삭재 위치
- ▶ 대략 12초가 걸리는 변경 시간
- ▶ 자동화 시간(가공시간)동안에 로딩, 언로딩
- ▶ 피삭재 위치의 코딩. (피삭재는 가공을 위하여 어떠한 연속된 코드로 명령되어진다.)
- ▶ SMS를 통한 오작동 보고서를 제출함.



## 효율성을 위한 세부사항:

# EFFECTIVE DETAILS FOR ANY DEGREE OF AUTOMATION

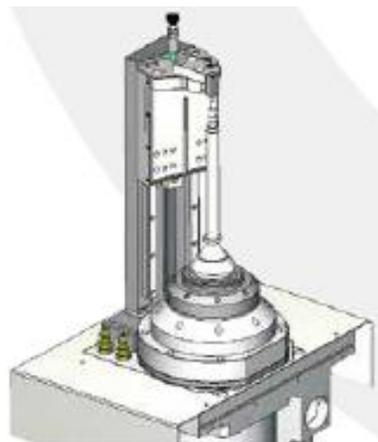


### 자동으로 슬리브 변경

- ▶ 빠른 양산을 위한 유압 확장 척의 사용을 가능하게 함.
- ▶ 다양한 슬리브들이 자동적으로 로딩 된다.
- ▶ 외경 당 오직 한 개의 슬리브가 요구되므로써 비용절감이 가능
- ▶ 한 개의 그리퍼가 슬리브와 공구 두가지를 변경 할 수 있다.
- ▶ 외경범위 3mm ~ 32mm

### 통 공구의 안전 가공 (선택사항)

- ▶ 중심 사이에 길고 가는 공구를 신뢰성 있게 클램핑 할 수 있음.
- ▶ 완전 자동의 기계 가공이 가능함.
- ▶ 2등분한 꼬리 중심에 의해서 정면 가공이 가능함.
- ▶ 자동적으로 적용가능한 나머지 부분을 지지함.



S22 자동화 시스템은 정확도와 효율성에 긍정적으로 영향을 주는 요소들에 의존하기 때문에 다양성을 높일 수 있는 시스템입니다.

로딩 되는 피삭재는 정밀하게 연삭헤드에 부착된 그립퍼와 마이크로 미터 까지 측정 범위를 낮춘 극도로 정밀한 기계축에 의해서 정밀하게 위치를 잡게 됩니다.



### 그라인딩 헤드의 그립퍼

- ▶ 정밀한 위치설정의 정확도
- ▶ 유압식 확장 척과 슬리브는 신뢰성 있는 변경될 수 있습니다.



Blank being taken from chain loader.



Pre-positioning for blank changing.



Reliable changing into hydraulic expansion chuck.

### 런아웃 측정

런아웃 위치, 런아웃 공차, 런아웃 측정 포인트의 수는 자유롭게 소프트웨어에 의해서 정의 되어 질 수 있습니다.



# 완벽함: 하드웨어와 소프트웨어

## PERFECTION IN THE HARD- UND SOFTWARE



S22 기계 시리즈의 다재다능함은 논리적으로 다양한 제어의 유효성과 소프트웨어의 변화대응성에 의해서 확장되어지는 것에서 나옵니다. 고객은 2개의 리딩 제어와 소프트웨어 패키지 사이에서 선택 할 수 있습니다. MTS 소프트웨어와 NUMROTO plus tool 연삭 소프트웨어를 가진 AXIUM Power P2 NUM 제어 소프트웨어 입니다.

### 다기능 작업자 패널

- ▶ 명료하게 배열되고, 다기능적 패널
- ▶ 높이 조절 가능
- ▶ 15인치 틸딩 가능 TFT 컬러 디스플레이
- ▶ 피로하지 않고, 신뢰할 만한 작업이 가능
- ▶ 키보드 작업대
- ▶ 트랙볼 마우스
- ▶ 중요한 작업 스위치는 직접 연결

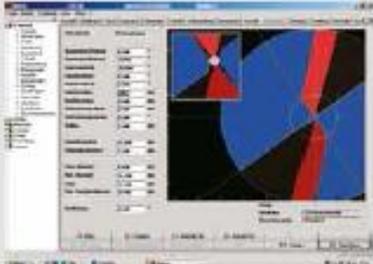
### 원격 진단을 위한 모델

- ▶ 어플리케이션 관련 지원
- ▶ 빠르고 쉬고 저비용의 트러블 슈팅 지원
- ▶ 쉬운 전송을 통한 업데이트

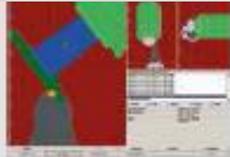
고객이 Turbo 또는 NUM 어떤것을 선택해도 문제가 되지 않습니다. 고객은 항상 높은 퍼포먼스의 마이크로 소프트 윈도우 XP, 윈도우 7 와 같은 운영체제를 사용할 수 있습니다.



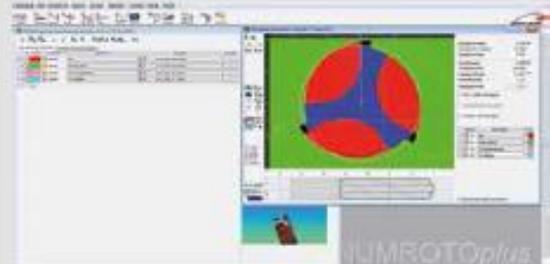
### Tool-kit PROFESSIONAL from MTS AG



- ▶ 여러종류의 공구 시리즈를 위한 다양한 프로그램 팩키지
- ▶ 쉬운 입력과 프로그래밍
- ▶ 디폴트 기능에 의한 빠른 프로그램 셋업
- ▶ 공구와 휠의 순쉬운 관리
- ▶ 통합 2D 시뮬레이션
- ▶ 표준 도구로써 충돌 모니터링 연계



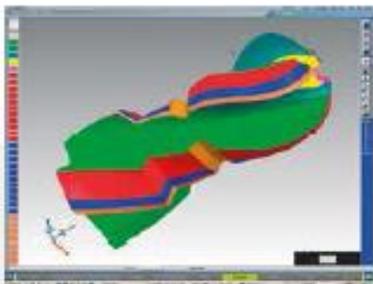
### NUMROTOplus® from NUM AG



- ▶ 거의 대부분의 어떠한 가공 작업도 가능하게 해주는 확장 소프트웨어
- ▶ 어떠한 위치에서도 정확하고 빠른 2D 섹션 시뮬레이션.
- ▶ 유연하고 논리적인 프로그래밍
- ▶ 어떠한 입력값 도움 줄 수 있는 헬프 스크린
- ▶ 이상 현상들의 감지와 신호
- ▶ 무인 운영의 작업 관리자
- ▶ 지속적인 완전 자동의 프로그램 업데이트
- ▶ 3D 시뮬레이션(선택사항)

### 3D simulation „tool-kit 3D-view“ (선택사항)

- ▶ Tool-kit PROFESSIONAL 위한 인터페이스
- ▶ 복잡한 공구에 대한 쉬운 구상화
- ▶ 가공 시간의 Loss가 없음



### 측정기계

- ▶ 5축 Interface for the „genius 3“ ZOLLER 측정기계
- ▶ 비접촉, 완전 자동 측정
- ▶ 신뢰성 있는 문서와
- ▶ 가공휠과 휠의 원주율의 측정
- ▶ 기계와 직접 연결을 통하여 데이터 전송 가능



# 스페셜 응용분야: 스페셜 공구

## SPECIAL APPLICATIONS AND SPECIAL TOOLS

S22 는 다양한 종류의 소재를 다양한 종류의 공구의 가공에 적합한 기계 입니다. 고객의 제품에 문제를 해결하는데 있어 우리의 엔지니어에게 얼마든지 자유롭게 문의 해주시기 바랍니다.



Optionally available with automatic grinding point changing.

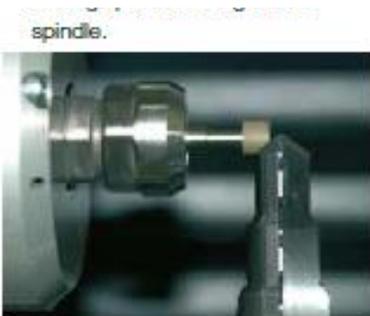


자동 가공 포인트 변경이 가능한 HF 스피들은 추가적인 구성입니다. 그리고 이는 세컨트 측정 프로브에 의해서 자동으로 측정되어지며, 옵션으로 이용 가능 합니다.

예를 들어 고객이 다음과 같이 요청 합니다. PCD 팁 공구의 블랭크를 가공하기 위해서는,

**S22 이중 가공 헤드로 이러한 문제를 해결 할 수 있습니다.**

- ▶ S22 메인 스피들을 가지고 사전 매칭
- ▶ HF 스피들을 사용하는 것에 의해 정밀한 PCD 절삭팁을 가공 할 수 있습니다.



# Technical Specifications

## Tool Grinding Center Type S22

Version	S22E-turbo	S22E-NUM	S22P-NUM	S22NUM*	
<b>Wheel changer</b>					
hydraulically supported				eight-wheel type	
<b>Spann- und Schleifbereich</b>					
Max. workpiece diameter <sup>1)</sup>				approx. 250 mm	
Max. workpiece length <sup>2)</sup>				approx. 900 mm	
Max. workpiece length for face grinding <sup>3)</sup>				400 mm	
Max. tool weight				50 kg (max. 100 kg <sup>4)</sup> )	
<b>Traversing range/measuring system</b>					
X-axis	Grinding stroke	400 mm			
	Feed rate	12 m/min	20 m/min	12/20 m/min <sup>5)</sup>	
	Drive	digital controller with AC motor			
	Torque	2.2 Nm	4.3 Nm	7.4 Nm	5.0 Nm
	Measuring system	direct/glass scale			
Y-axis	Resolution	0,0001 mm			
	Grinding stroke	310 mm			
	Feed rate	12 m/min	20 m/min	12/20 m/min <sup>5)</sup>	
	Drive	digital controller with AC motor			
	Torque	2.2 Nm	2.0 Nm	6.0 Nm	5.0 Nm
Z-axis	Measuring system	direct/glass scale			
	Resolution	0,0001 mm			
	Grinding stroke	400 mm			
	Feed rate	12 m/min	20 m/min	12/20 m/min <sup>5)</sup>	
	Drive	digital controller with AC motor			
A-axis	Torque	2.2 Nm	2.0 Nm	6.0 Nm	5.0 Nm
	Measuring system	direct/glass scale			
	Resolution	0,0001 mm			
	Grinding stroke	400 mm			
	Feed rate	12 m/min	20 m/min	12/20 m/min <sup>5)</sup>	
C-axis	Drive	digital controller with AC motor			
	Torque	2.2 Nm	2.0 Nm	6.0 Nm	5.0 Nm
	Measuring system	direct/glass scale			
	Resolution	0,0001 mm			
	Grinding stroke	400 mm			
A-axis	Freely rotating, modulo function (counting from 0 to 360°)	360°			
	Feed rate (speed at rapid traverse)	500 rpm <sup>4)</sup>	850 rpm <sup>4)</sup>	500 bzw. 850 rpm <sup>4)</sup>	
	Drive	digital controller with torque motor			
	Torque	25 Nm	40 Nm	25 bzw. 40 Nm <sup>4)</sup>	
	Measuring system	direct/encoder			
C-axis	Resolution	0,0008°	0,0005°	0,00005°	0,0005° bzw. 0,00005°
	Swivel range	224°			
	Feed rate (speed at rapid traverse)	40 rpm	60 rpm	40/60 rpm	
	Drive	digital controller with torque motor			
	Torque	120 Nm	190 Nm	120/190 Nm <sup>4)</sup>	
C-axis	Measuring system	direct/HR encoder			
	Resolution	0,0001°	0,00005°	0,0005° bzw. 0,00005° <sup>4)</sup>	
<b>Control System</b>					
Operating System	Windows 7 Ultimate				
CNC	NUM-Axium Power		NUM-Flexium		
<b>Grinding spindle</b>					
Drive motor	synchronous direct drive				
Power	10 kW at 100 % c. d. f. / 15 kW at 100 % c. d. f.				
Peak power	18 kW <sup>4)</sup> / 27 kW <sup>5)</sup>				
Coolant	oil or emulsion				
Sense of rotation	clockwise and anticlockwise				
Speed	infinitely variable from 1,000 to 8,000 rpm / optional: higher speed ranges				
<b>Dimensions</b>					
Weight	approx. 4,000 kg				
Size (depth x width x height)	approx. 1,800 x 1,800 x 2,150 mm		approx. 1,930 x 2,400 x 2,300 mm		
<b>Robotic Loading Cell</b>					
Robot model				RC 1900 Fanuc M10A/10S	
Number of controlled axes				6	
Dimensions (depth x width x height)				approx. 1,320 x 1,410 x 2,300 mm	
Weight				880 kg	
Repeatability				± 0,05 mm	
Max. carrying load				10 kg	

**Explanations:** 1) depending on tool type 2) max. projection length from taper adapter upper edge 3) depending on workpiece position, grinding wheel holding fixture and grinding task 4) depending on moment of inertia 5) up to 30 sec.

**Subject to modifications consistent with technical advance and errors excepted.**

**The representations and descriptions in this brochure include options with costs.**

# ISOG 글로벌 네트워크 서비스

## **OUR GLOBAL AFTER SALE SERVICE NETWORK**



▶ **Service-Hotline +49 800 1000688**

▶ **service@isog-technology.com**

▶ **한국 판매점:**  
인곡산업 주식회사  
경기도 화성시 양감면 사창리 808-3  
TEL : 031) 354-2731, FAX : 031) 354-2758  
homepage : [www.inkok.co.kr](http://www.inkok.co.kr) / 조윤구 상무: [cyg0306@inkok.co.kr](mailto:cyg0306@inkok.co.kr)

