



SIRIUS-UL⁺

High Precision 600mm Y-Axis Vertical Machining Center

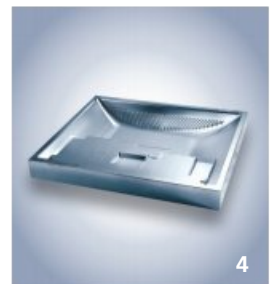
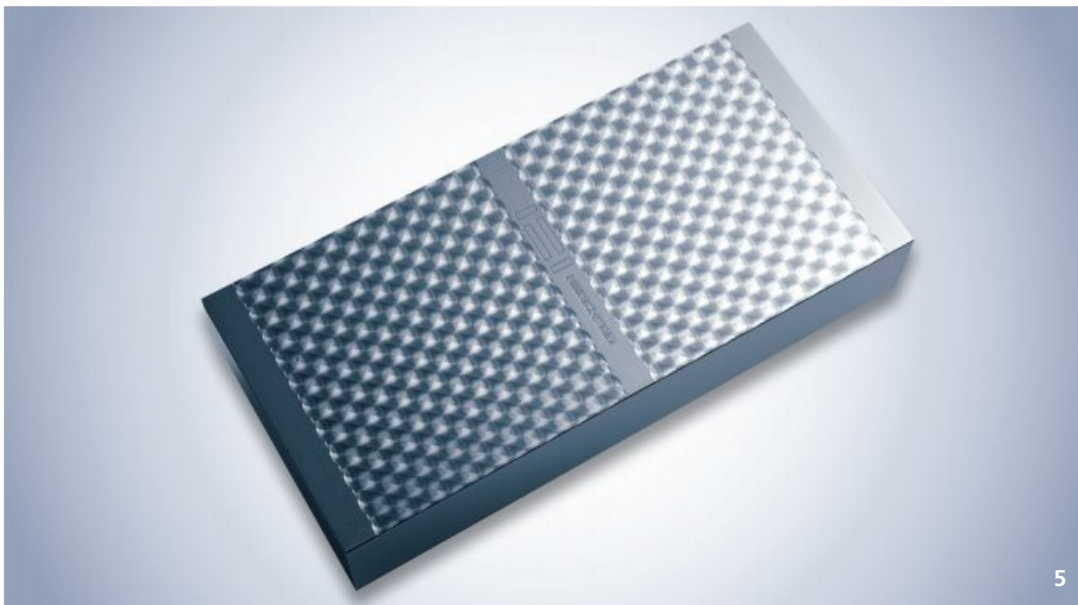
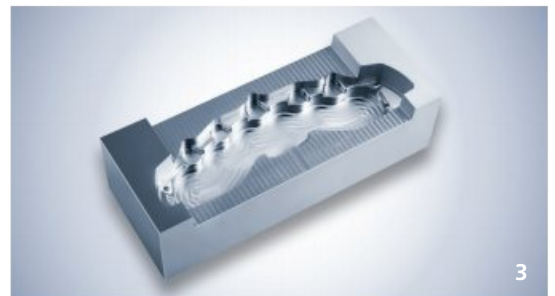


HIGH PRECISION 600mm Y-AXIS VERTICAL MACHINING CENTER

강력한 황삭 가공이 가능한 고정밀 수직형 머시닝센터

(New)SIRIUS-UL*은 세계 최고의 성능을 자랑하는 고정밀 수직형 머시닝센터로서, 강력한 황삭가공과 정밀한 정삭가공으로 제품의 품질에 있어서 최상의 가공 솔루션을 제공합니다.

1 Mold / Grill / KP4M 2 Motor Bike / Toy / NAK80 3 Break Calliper / Automobile / NAK80
4 LCD Back Cover(Cavity) / Home Appliances / NAK80 5 Surface Finishing / Automobile / NAK80



"HWACHEON PERFORMANCE LEAVES COMPETITION IN THE DUST- THIS IS THE BEST MACHINING CENTER YOU CAN GET, PERIOD."

세계 최고의 정밀 가공 머시닝센터

지금까지의 SIRIUS-UL+ 보다 더 뛰어난 (New)SIRIUS-UL+

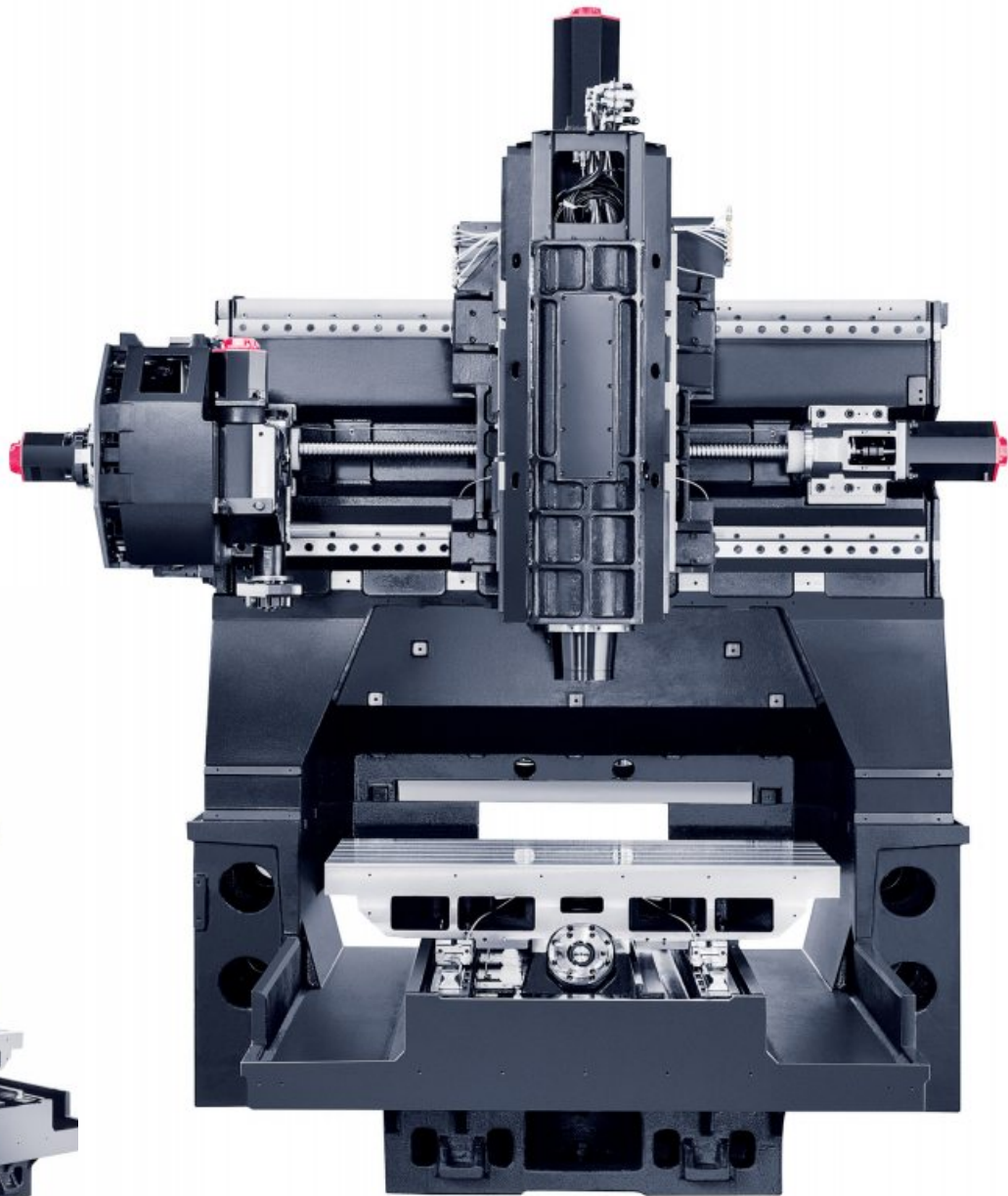
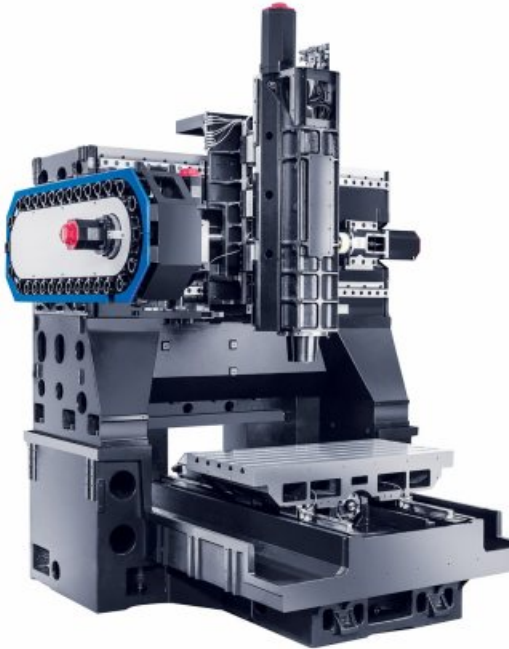
오랜 시간 많은 사랑을 받아온 베스트셀러 SIRIUS-UL+가 새롭게 진보하여 그 남다른 완벽함을 여러분께 선보입니다.

미려한 디자인, 뛰어난 가공성능, 사용자 편리성, 다양한 부가기능까지 그 어느 것 하나 놓치지 않은 (New)SIRIUS-UL+에서 더욱 편리하고 만족스러운 품질을 경험하실 수 있습니다.

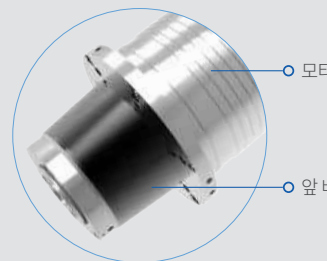
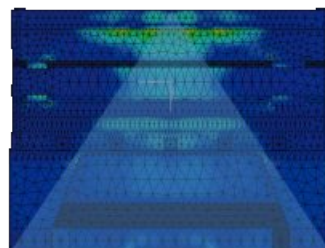
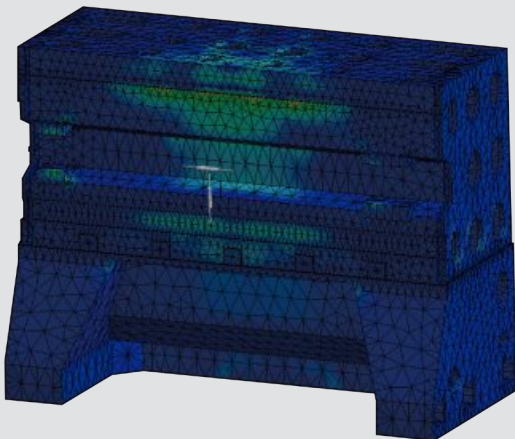


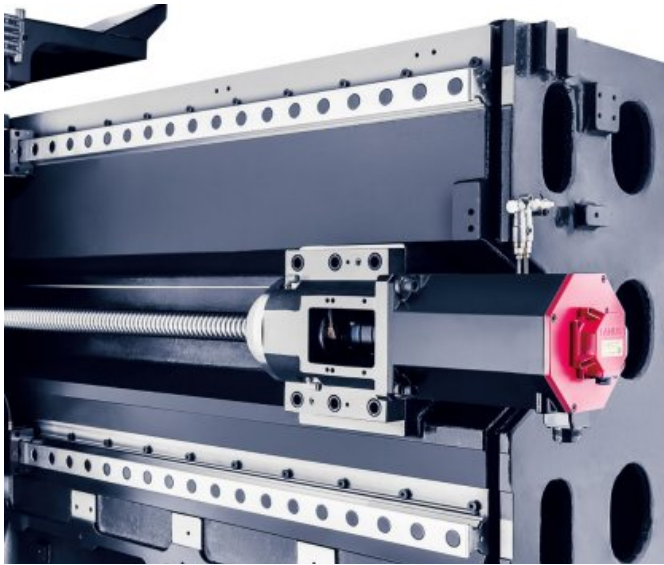
기존 SIRIUS-UL+의 명성을 이어받아 성능을 대폭 업그레이드한 Y축 600mm 고속 정밀 수직형 머시닝센터입니다. 기계 구조와 이송 구동계의 강성이 기존 대비 30% 향상되어 황삭가공 능력이 향상되었으며, 진동원 분리, 열에 둔감한 설계를 통해 안정적인 정삭가공 성능을 제공합니다.

그동안 쌓아온 화천의 노하우가 집약되어 있어 최고의 가공품질을 제공합니다.



FEM 해석을 통한 최적의 구조 설계
(New)SIRIUS-UL+의 프레임 구조는 최적의 형상으로 설계되었습니다. 강력한 프레임을 기반으로 정밀한 가공과 최고의 품질을 경험하실 수 있습니다.





항삭가공에 탁월한 성능

X축 LM Guide 의 안내면을 확대하여 이송계 강성을 향상

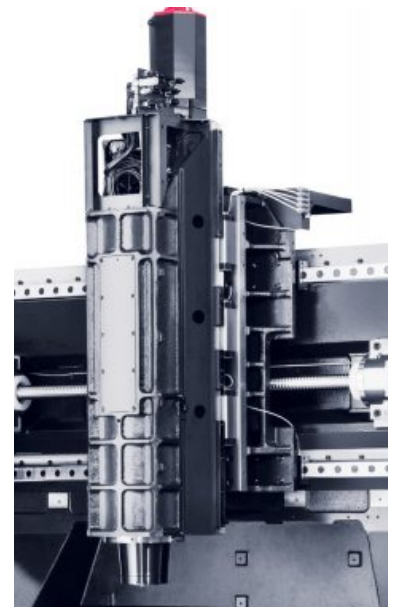
X축 구동계 강성 및 정밀도 향상

볼 스크류, 브라켓, 프레임 등 구동계 요소의 강성 강화로 정밀한 이송 가능

고객의 가공목적에 부합하는

다양한 Built-in 모터 스피들 사양

	최대 주축 속도 rpm		최대 주축 출력 kW	최대 주축 토크 Nm
BBT-40 (HSK-A63)	20,000	일반	37	221
		주축관통 (선택)		
	12,000 (선택)	일반	37	303
		주축관통 (선택)		
HSK-A63	14,000 (선택)	일반	37	221
		주축관통 (선택)		



모터 내장형 스피들

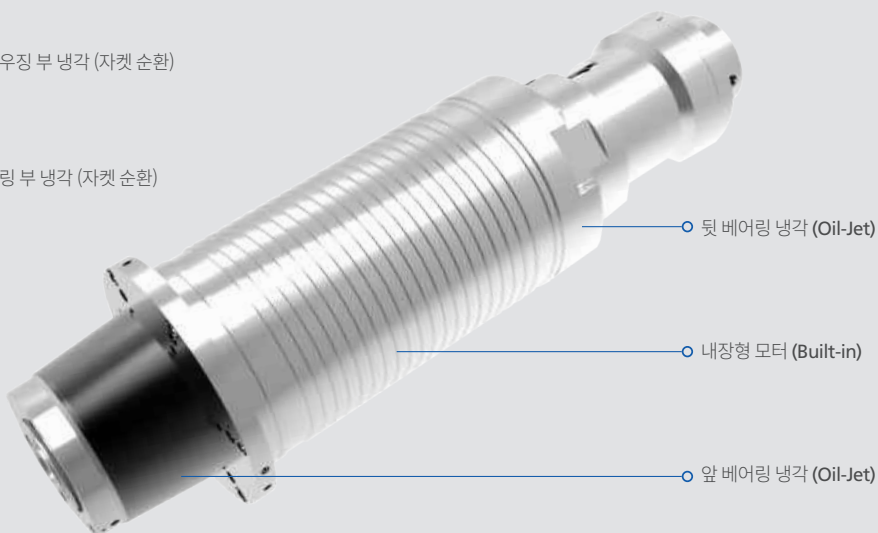
고속, 고성능 스피들 제작에 걸맞은 화천의 정밀 조립실은 항상 항온 항습을 유지하고, 어떠한 이물질도 침투하지 못하는 클린 룸으로서 다년간의 정밀 조립 기술을 보유한 숙련자에 의해 100% 조립(운영) 됩니다.

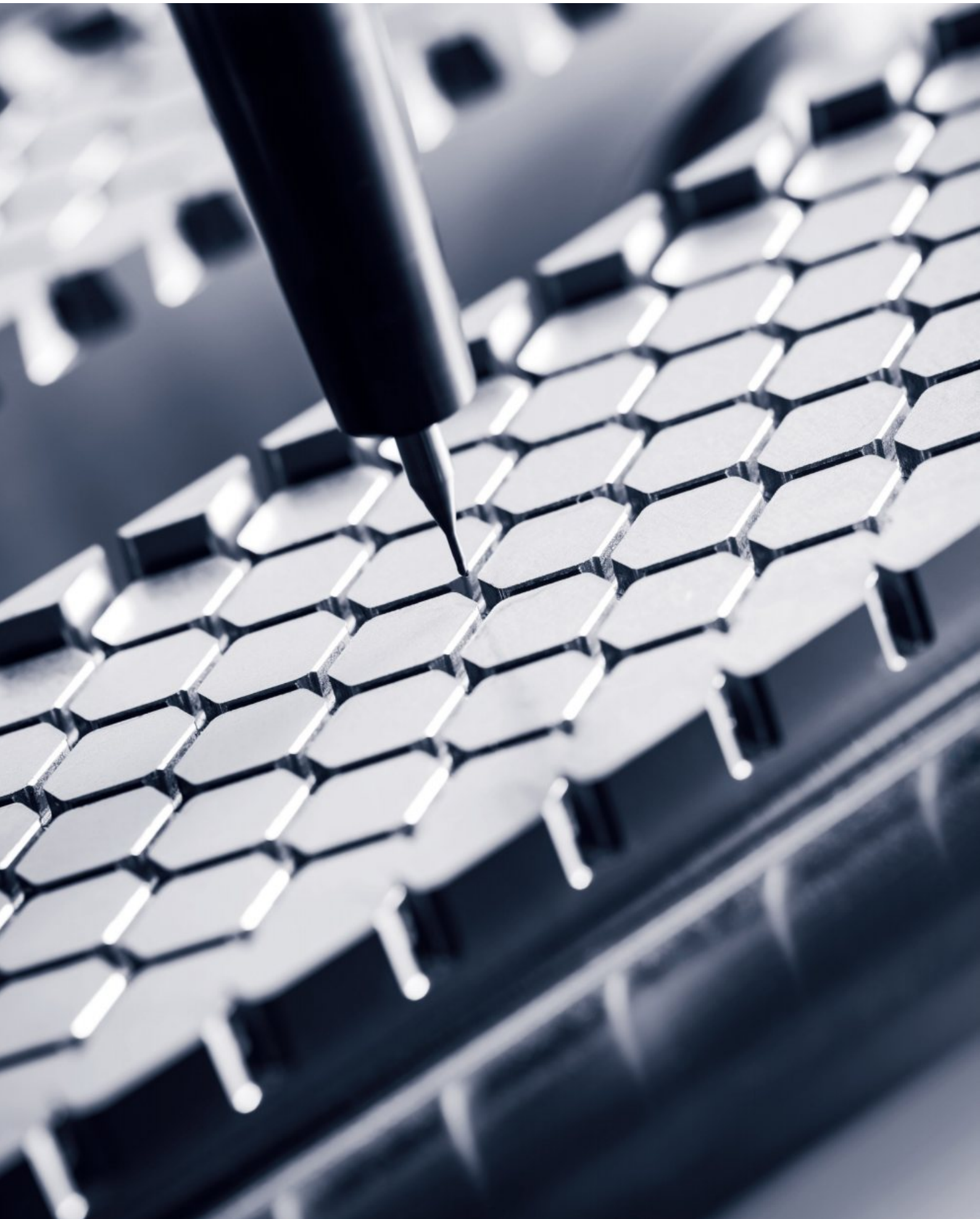
오일젯 냉각방식

화천의 오랜 노하우를 바탕으로 완성된 Oil-Jet 방식과 Jacket 냉각 방식은 고속으로 장시간 가공해도 열에 의한 변위를 극소화 시켜줍니다.

하우징 부 냉각 (자켓 순환)

베어링 부 냉각 (자켓 순환)





MACHINING SOFTWARE

가공 제어 소프트웨어

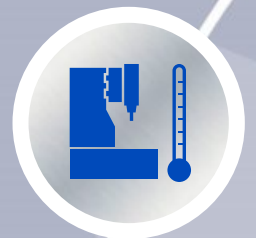
화천의 독자적인 가공 제어 소프트웨어는 다양한 작업환경과 가공조건에서 발생하는 여러 변수를 최적으로 진단하고 보정하여 최고의 품질과 생산성을 제공합니다. 또한 사용자 친화성을 높여 간단한 조작만으로도 쉽게 운용 가능한 것이 특징입니다.

+ RELIABILITY

열 변위 통합제어 시스템

Hwacheon Thermal Displacement Control System
(스핀들 변위 제어 + 프레임 변위 제어 시스템)

열 변위 통합제어 시스템은 스핀들 변위제어와 프레임 변위제어를 통합한 시스템입니다.



프레임 변위제어 시스템

Hwacheon Frame Displacement Control System

프레임 변위 제어 시스템은 열 에러를 발생시키는 각 요소에 고감도 온도센서를 부착하여, 실시간으로 변위량을 예측함으로써 자동으로 프레임 변위를 보정합니다.



스핀들 변위제어 시스템

Hwacheon Spindle Displacement Control System

고속 회전 시 스핀들 테이퍼부의 확장에 의한 Z축 방향의 오차를 자동 보정하고(정적 변위 보정), 스핀들 각 부위의 온도를 측정하여 실시간으로 변위량을 예측하고 보정함으로써 열에 의한 변위를 최소화 합니다.



정적 변위 보정
스핀들의 고속 회전 시 테이퍼부 확장에 따른
Z축 방향의 에러 보정

PRECISION +

공구 과부하 검출 시스템

Hwacheon Tool Load Detect System

가공 중 공구 부하를 실시간 진단하여 공구의 마모량 검출을 통해 교체시기를 판단할 수 있도록 하며, 공구의 파손 여부 검출로 소재 불량률 사전에 방지합니다.

(정확한 부하 검출: 8msec간격으로 미세측정)



고능률 윤곽제어 시스템

Hwacheon High-Efficiency Contour Control System

가공물의 특성 및 목적에 따라 원하는 모드를 프로그램에 간단히 삽입하여 공구 및 기계의 수명 향상, 가공 시간 단축, 소재에 따른 정확한 윤곽 제어를 실현합니다. 또한 사용자 맞춤형 화면 구성으로 실시간 모니터링 및 조작의 편리성도 함께 제공합니다.

가공 속도 및 정밀도, 윤곽 면의 형상에 따른 프로그램 선택 가능 맞춤형 화면 구성으로 지령값 확인 및 조작의 편리성 제공 기존 NC DATA에도 간편한 G코드 삽입만으로 프로그램 실행 가능



절삭 이송속도 최적제어 시스템

Cutting Feed Optimization System

적응제어(Adaptive Control)의 한 방법으로, 가공 중에 절삭 부하를 일정하게 유지하기 위해 실시간으로 이송속도를 제어하여 공구 파손을 방지하고, 가공시간을 단축할 수 있습니다.



SPEED +

USER FRIENDLY DESIGN, A WIDE RANGE OF OPTIONAL FEATURES

사용자 편리성, 다양한 부가기능

(New) SIRIUS-UL+는 사용자 중심 설계로 사용자 친화적인 디자인과 다양한 옵션을 선보입니다.

리프트 업 칩 컨베이어, 에어/쿨런트 건 그리고 3색 경고등을 표준으로 적용하였습니다.

이러한 기능들을 통해 사용자는 가공에만 집중하고 전념할 수 있어, 보다 안전하고 효율적으로 작업할 수 있습니다.

화천은 고유의 기술력을 바탕으로 성능 업그레이드를 위한 다양한 선택사양을 마련하였으며, 이를 통해 한층 더 강력하고 정밀한 성능을 보장합니다.

편리한 측정장치 (선택)

기계 작동 시 자동으로 공구 및 공작물을 측정/보정함으로써, 셋팅 시간의 감소로 비절삭 시간을 최소화하고 작업자의 숙련도와 관계없이 누구나 고정도의 반복 작업 결과를 얻을 수 있습니다. 또한 공구 및 공작물의 이상 여부를 감지하여 사고를 미연에 방지하고, 자동화 라인에 적용하여 무인화 생산 시스템을 효과적으로 운영할 수 있습니다.



테이블 공간활용도 향상

공구 측정기를 가공 영역 밖으로 배치하여 테이블 공간 활용도를 향상시켰습니다.



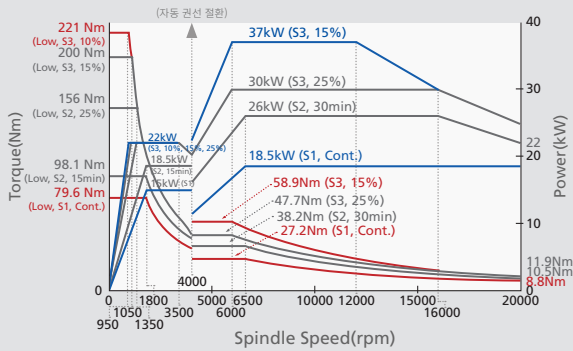
기계 외형도

* Unit : mm

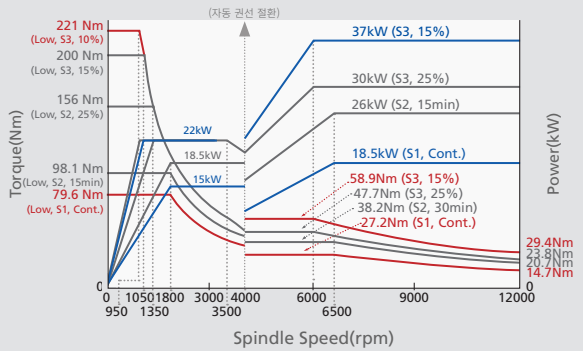


주축 토오크 선도

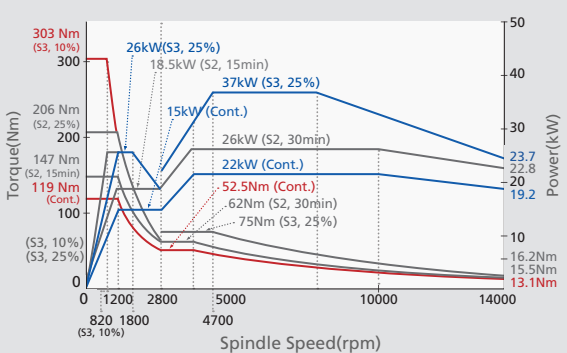
표준 (20,000rpm)



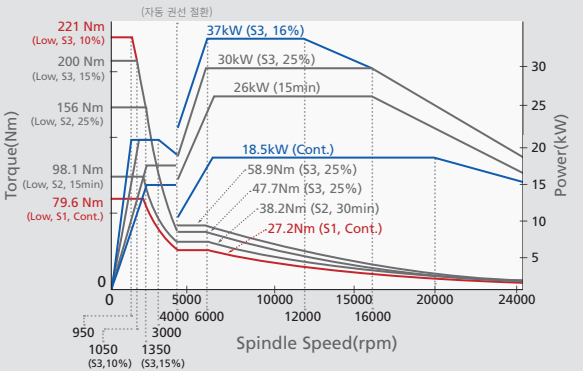
선택 (12,000rpm)



선택 (14,000rpm)

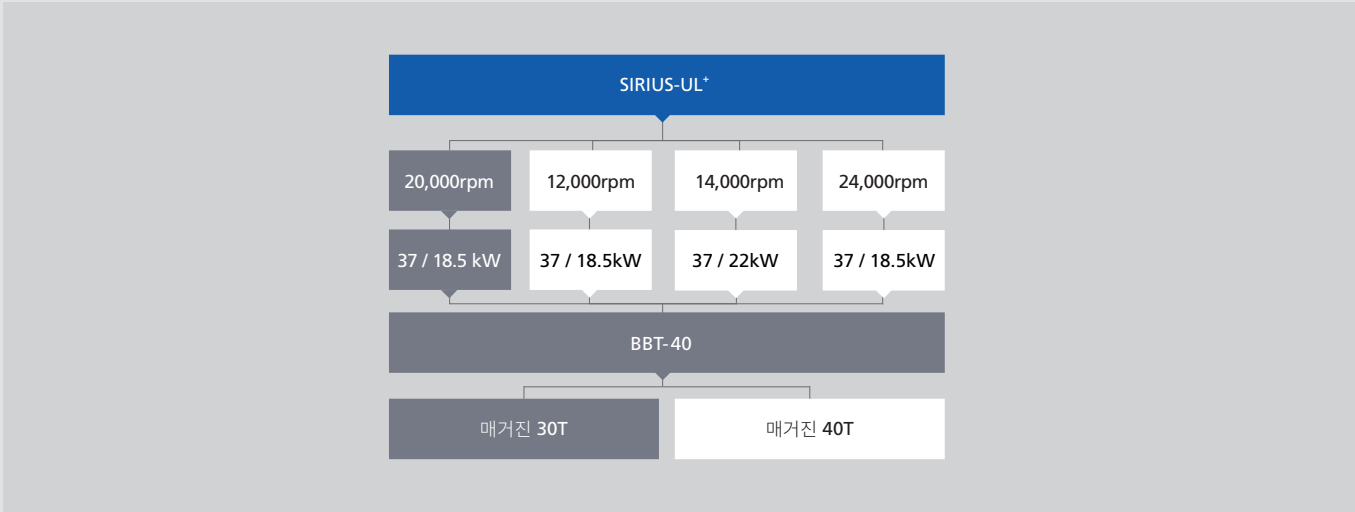


선택 (24,000rpm)



기계구성

가공물과 가공 성격에 따라 자유롭게 모델을 선택할 수 있습니다.



기계사양

ITEM		SIRIUS-UL ⁺			
		20,000	12,000	14,000	24,000
이송 량					
X 축 이송 거리	mm	1,050			
Y 축 이송 거리	mm	600			
Z 축 이송 거리	mm	550			
테이블 상면에서 주축 단까지 거리	mm	150 ~ 700			
테이블					
테이블 크기 (폭 x 길이)	mm	1,200 x 600			
최대 적재 하중	kg _f	800			
T 홈 (홈 폭 x 간격 / 개수)	mm	18 x 100 / 5개			
주축					
최대 회전수	rpm	20,000	12,000	14,000	24,000
주축 모터	kW	37 / 18.5		37 / 22	37 / 18.5
이송 속도					
급속 이송 속도 (X / Y / Z)	m/min	36 / 36 / 36			
자동 공구 교환 장치					
공구 형식	-	MAS-403 BBT-40 (선택: CAT-40, HSK-A63, SK-40)			HSK-A63
풀스터드 (Pull Stud) 형식	-	MAS P40T-1 (45°)			
최대 공구 보유 수	개	30 (선택: 40)			
최대 공구 경 (인접 공구 있음 / 없음)	mm	Ø90 / Ø170			
최대 공구 길이	mm	300			
최대 공구 무게	kg _f	8			
모터					
이송 축 (X / Y / Z)	kW	4.0 / 4.0 / 7.0			
쿨러트 모터 (주축 / 쿨러트 건)	kW	0.75 / 0.75			
주축 냉각능력 (50 / 60Hz): 인버터 타입	kW	5.0 / 5.6			
소요 동력					
소요 전원	kVA	55			
압축 공기 (압력 x 소비량)	-	0.5 ~ 0.7MPa x 690Nℓ/min			
탱크 용량					
주축 냉각유 / 습동유 / 쿨러트	ℓ	30 / 12 / 430			
기계 크기					
높이	mm	3,170			
설치 면적 (길이 x 폭)	mm	3,990 x 2,740			
무게	kg _f	11,800			
수치 제어 장치		Fanuc 31i-B			

표준 및 선택부속품

표준 부속품		선택 부속품	
•Air Blower	•압축공기 제어시스템	•Auto Door	•매거진 40 본
•Air Dryer	•워크좌표계 (48개)	•MPG 핸들 (3개)	•매뉴얼 가이드 i
•Air Gun	•자동 흡동유/쿨러트 공급 장치	•NURBS 보간	•미스트 콜렉터
•Coolant Gun	•작업등	•Nano Smoothing 보간	•오일 스키머
•MPG 핸들 (1개)	•전폐 형 외관 커버	•Tool Life Management	•오일 미스트 (Semi Dry Cutting System)
•3색 경고등 (R, G, Y)	•주축 냉각 장치	•4축 인터페이스	•주축 관통 쿨러트 장치 (3MPa, 7MPa)
•15" 컬러 LCD 화면	•코일 컨베이어 (2개)	•공구 측정 장치-Renishaw사 / Blum사 (터치 방식, 레이저 방식)	•7MPa의 경우 수용성 쿨러트만 사용 가능
•공구 박스	•고능률 윤곽제어 시스템	•공작물 측정 장치-Renishaw사 / Blum사 (터치 방식)	•트랜스포머
•데이터 서버 (1,024MB)	•공구 과부하 검출 시스템	•데이터 서버 (2, 4, 16, 32GB)	•인공지능형 고속 고정도 제어 시스템
•데이터 서버 인터페이스	•열 변위 통합제어 시스템 - 스핀들 변위제어 시스템	•리니어스케일 (X / Y / Z)	•1,000블록 선독
•도어 인터록	- 프레임 변위제어 시스템	•리프트 업 칩 컨베이어 (메쉬 드럼)	•원격모니터링 시스템(MTS)
•리지드 탭핑	•인공지능형 고속 고정도 제어 시스템		•실시간 가동 현황 모니터링 솔루션
•리프트 업 칩 컨베이어 (힌지/스크레이퍼)			
•매뉴얼 및 파트리스트	600블록 선독		
•수준 조절 블록	•절삭 이송속도 최적제어 시스템		

NC사양 [Fanuc 31i-B]

※ - : 적용불가 S : 표준사양 O : 선택사양

ITEM	SPECIFICATION		ITEM	SPECIFICATION	
제어축			자동 코너 오버라이드		O
제어축	3-axis	S	원호 보간 가속도에 의한 속도제어		S
제어축	5-axis (최대)	O	스케일링		O
동시 제어축	3-axis	S	좌표계 회전		S
동시 제어축	4-axis (최대)	O	Programmable Mirror Image		O
최소 입력 단위	0.001mm, 0.001deg, 0.0001inch	-	Fanuc Series 15용 테이프 형식		O
최소 입력 단위 1 / 10	0.0001mm, 0.0001deg, 0.00001inch	S	Manual Guide i		O
인치 / 메트릭 변환	G20, G21	S	스핀들 기능		
Store Stroke Check 1 / 2		S	스핀들 오버라이드	50 - 120%	S
미러 이미지		S	스핀들 오리엔테이션		S
조작			리지드 탭핑		S
자동 & MDI		S	공구 및 보정기능		
메모리 카드를 이용한 DNC운전	PCMCIA 카드 필요	S	공구 기능	T4 자리	S
Dry Run, Single Block		S	공구 옵션 수	±6자리 200ea	S
수동 핸들 이송 / 이송단위	1Unit / x1, x10, x100	S	공구 옵션 수	±6자리 400ea, 999ea	O
보간 기능			공구 옵션 메모리 C		S
위치 결정 / 직선 보간 / 원호 보간 / 일시정지(츠)	G00 / G01 / G02,G03 / G04	S	공구 길이 보정 / 커터 보정 C		S
원통형 보간	4축 인터페이스 옵션 필요	O	공구 수명 관리		O
나선형 보간	원호 보간 외 최대 2축 직선형 보간	S	공구 길이 측정		S
Nano Smoothing		O	편집 / 조작		
원점 복귀 체크 / 원점 복귀	G27 / G28, G29	S	프로그램 기억용량 / 등록 프로그램 수	256kB / 500ea	S
제2원점 복귀	G30	S	프로그램 기억용량 / 등록 프로그램 수	512kB / 1,000ea	O
Skip 기능	G31	S	1MB / 1,000ea, 2MB / 1,000ea		
NURBS 보간		O	백그라운드 편집 / 편집 기능 확장		S
이송기능			Play Back		O
급 이송 오버라이드	F0, F25, F50, F100	S	조작표시		
이송속도 (mm/min)		S	화면장치	15" Color LCD	S
절삭 이송 오버라이드	0 ~ 200%	S	시계 기능		S
조그 오버라이드	0 ~ 6,000mm/min	S	자체 진단 기능 / 알람 기록 기능		S
오버라이드 취소	M48, M49	S	도움말 기능 / 그래픽 기능		S
프로그램 입력			작동시간 및 부품카운터		S
Optional 블록 스킵	1ea	S	다이내믹 그래픽 디스플레이		O
프로그램 번호 검색	O4-digits	S	언어	영어, 독일어, 프랑스어, 이탈리아어, 중국어, 스페인어, 한국어, 러시아어, 포르투갈어, 폴란드어, 헝가리어, 스웨덴어	S
시퀀스 번호	N8-digits	S	데이터 입출력		
소수점 입력		S	입출력 인터페이스 CH1	RS232C	S
좌표계 설정	G92	S	데이터 서버	1,024MB	S
워크 좌표계	G54 - G59	S	데이터 서버	2, 4, 16, 32GB	O
워크 좌표계 재 설정		O	Ethernet 인터페이스		S
워크 좌표계 추가	48ea	S	USB/메모리 카드 인터페이스		S
워크 좌표계 추가	300ea	O	Auto Data Backup	SRAM + Part Program	S
절대 지령 수동 ON / OFF		S	회전 인공지능		
면취 / 코너 R		S	인공지능형 고속 고정도 제어시스템 : 600블록 선독		S
프로그램 데이터 입력	G10	S	인공지능형 고속 고정도 제어시스템 : 1000블록 선독		O
하위 프로그램 호출	10단계 호출	S	열변위 통합 제어 시스템		S
Custom Macro B		S	공구 과부하 검출 시스템		S
Custom Macro 공용 변수 추가	#100 - #199, #500 - #999	O	절삭 이송속도 최적제어 시스템		S
Canned Cycles for Drilling		S	고능률 윤곽제어 시스템		S
Small-Hole Peck 드릴 사이클		O			
Polar Coordinate System		O			
Program Restart		O			

글로벌 네트워크

📍 화천 본사 📍 유럽법인 📍 아시아법인 📍 미국법인



화천기계

본사 서울시 서초구 방배로 46 (방배동)

TEL : (02) 523-7766

FAX : (02) 523-2867

창원공장 경상남도 창원시 성산구 연덕로 108 (웅남동)

TEL : (055) 239-5000

FAX : (055) 282-1527

종합 연구 센터 서울시 강서구 마곡중앙8로 5길 2 (마곡동)

TEL : (02) 3661-1511 FAX : (02) 3661-1512

창원 테크 센터 경상남도 창원시 성산구 연덕로 108 (웅남동)

TEL : (055) 266-1659 FAX : (055) 266-1630

광주 테크 센터 광주광역시 광산구 하남산단4번로 123-17 (장덕동)

TEL : (062) 950-1547 FAX : (062) 951-0086

서비스 센터

창원 TEL : 080-523-1472

광주 TEL : 080-951-6000

화천기공

본사 광주광역시 광산구 하남산단4번로 123-17 (장덕동)

TEL : (062) 951-5111~20

FAX : (062) 951-0086

전화주시면 친절하고 상세하게 상담해 드리겠습니다.

www.hwacheon.com

본 제품의 설계 및 사양은 제품개선을 위하여 예고없이 변경 될 수 있습니다.

당사 제품을 이용하실 때에는 반드시 작업 매뉴얼과 기계상의 표기된 안전에 관한 주의사항을 숙지하시기 바랍니다.