



HM 1000 / 1250

대형 수평형 머시닝 센터



Doosan Machine Tools

Optimal Solutions for the Future

대형 가공물일수록 진가를 발휘하는 초대형 수평형 머시닝센터

HM 1000/1250

두산 인프라코어의 축척된 기술력과 품질로 대형가공물에 탁월한 성능을
발휘할 수 있는 HM1000/1250은 고출력 · 고강성 고신뢰성을 갖춘
대형 수평형 머시닝센터로 국내의 유일한 제품으로 귀사의 생산성 및
고부가가치를 창출해 드릴것입니다.



HM1000/1250은 장시간의 운전에도 잔고장 없이 고정밀도를 유지 하도록 설계된 고강성·고정밀 대형 수평형 머시닝센터입니다. 대형가공물의 강력 절삭을 위한 전축을 BOX형 안내면과 고토오크 주축모터 그리고 비절삭시간을 최소화하여 귀사의 생산성을 향상 시켜 드릴것 입니다.



High Speed Spindle



주축 주위의 오일 자켓과 구동 부위의 강제순화 냉각방식은 주축전체를 균일하게 냉각하여 장시간의 고속회전에도 안전성이 뛰어납니다.

주축 최대 속도
6000 r/min

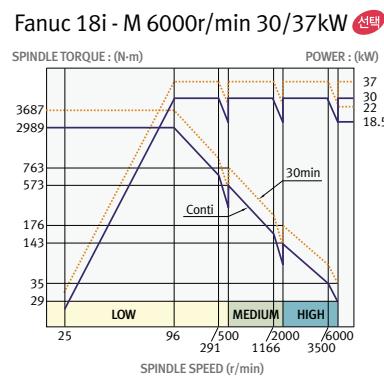
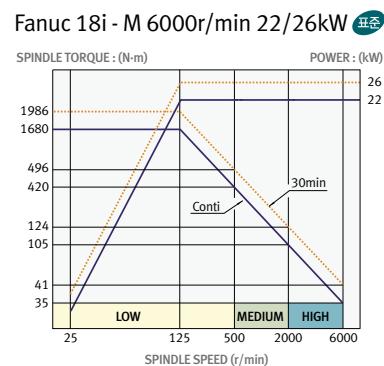
주축 모터(30분 정격)
26 kW
37 kW 선택

주축 냉각장치



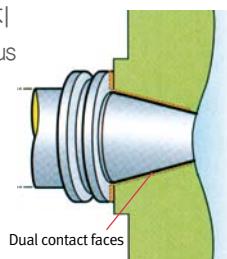
장기간의 고속 연속 운전을 위하여 냉각 장치 (Oil Cooler)를 표준으로 장착 하였습니다.
이 장치에 의해 냉각된 오일을
주축베어링 주위를 순환시켜 주축의 발열에
의한 열변위를 방지하고 고정밀의 가공이
수행되도록 하였습니다.

주축 파워- 토크 선도



Big plus 2면구속 공구

기계주축의 탄성변형을 이용하고 완전한 게이지 관리로 테이퍼 단면의 동시 2면구 (Simultaneous Dual Contact)를 가능하게 한 시스템입니다.



- 기준 지름의 증대로 강성 향상
- ATC 반복정밀도의 비약적인 향상
- 고속회전시의 Z축 변위 방지
- 공구의 수명 증대

- 주축 단면과 테이퍼에 공구가 동시 접촉
 - 강성을 높이고 진동이 감소됨
- 가속 조건에서의 가공능력과 면조도 향상 가능
- 기존의 공구 사용 가능 (100% 호환)

고정탭 기능



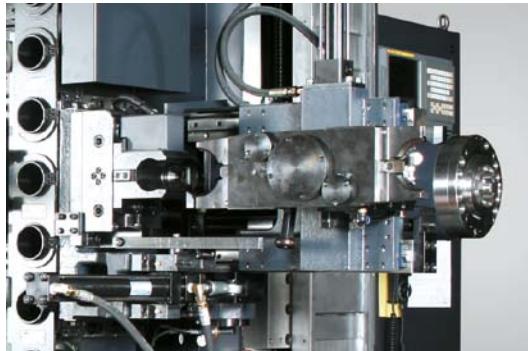
후로딩 탭 홀더에 의한 가공보다 탭 가공에 있어서 3배 이상의 생산성 향상이 가능한 고정탭 가공 (Rigid Tapping) 기능을 표준으로 공급합니다. 이 기능을 사용할 경우 탭 가공 조도가 뛰어나며 탭 공구의 수명도 연장됩니다.

공구매거진 (Tool Magazine)

자동 공구 교환 장치

공구 교환시간 (T-T-T)

8.5 초



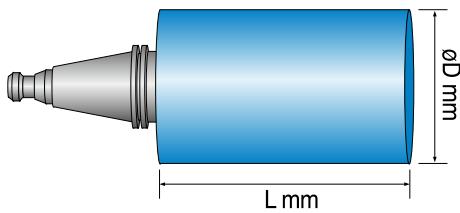
공구 보유수

60 개 (선택: 90/120/196)

60개의 공구를 표준으로 하며, 서보모터 방식을 채용하여 지정된 공구로 단시간에 찾아 신속하게 이동합니다. 또한 고정번지 방식을 선택하여 작업자가 공구를 선택하는데 혼동을 방지하였으며 접근성이 좋도록 하였습니다.



최대 공구경



최대 공구경

Ø130 mm (연속 공구 수납시)

Ø300 mm (인접포트 빙경우)

최대 공구길이

650 mm

최대 공구중량

30 kg

고속 팔리트 교환장치

팔리트 테이블의 위치 결정 구조로 원추형 핀과 부시를 사용하여 반복 정밀도가 좋고 주축의 강력한 절삭력에도 공작물을 견고하게 유지할 수 있습니다.



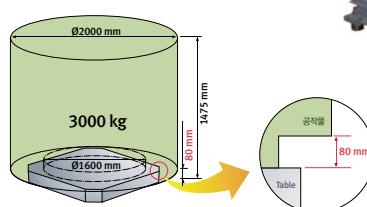
최소 분할각도

테이블 회전시간 (90°)

1°

4.2 초 (HM1000)

최대 공작물 크기



	HM 1000	HM 1250
팔리트 크기 (mm)	1000×1000 (1250×1000)*	1000×1000 (1250×1000)*
최대 공작물 크기 (mm)	Ø2000×H 1475	Ø2000×H 1725
최대 공작물 허용 하중(kg)	3000	
APC stroke (mm)	2100	2500

*: Pallet 1250×1000(50mm), 1250×1250(100mm)는 각각 50mm/ 100mm B축회전위치에 따라서 Z축 Stroke의 제한이 발생함.

견고하고 안정된 기계구조

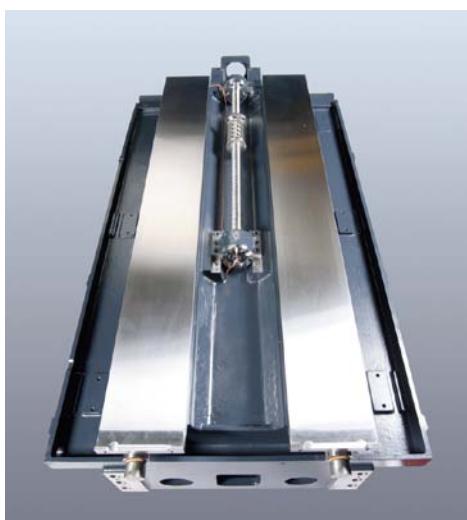
이송축 (X/Y/Z)

2100/1250/1250 mm (HM 1000)
2100/1500/1500 mm (HM 1250)

고속 강력 가공에도 높은 정밀도를 유지하도록 고토오크 주축모터, 대형 축이송용 서보모터, 고강성 주물 등을 선택하였습니다. 또한 고강성의 대형 일체형 베드와 정밀하게 가공된 안내면은 강력 절삭 가공시 진동을 흡수하여 높은 정밀도를 유지 시켜 줍니다.



박스형 안내면



높은 진동흡수 특성의 全軸BOX형 안내면은
대형 공작물 重절삭가공에 적합합니다.

급속 이송속도

24 m/min

축이송 구조

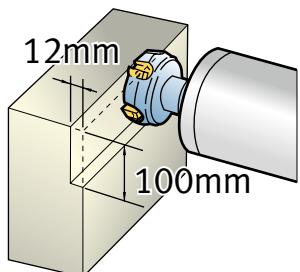
각 축은 3열 앵글러 트러스트 베어링으로 양단에
지지된 고정밀도 볼스크류에 의해 구동되며, 양단에 적정 예압
(Pre-tension)을 가해 발열의 영향을 최소화 하였습니다. 각 축의 볼스크류는 벨트나 기어에
의하지 않고서보모터에 직접 연결되어 Backlash나 Servo lag를 없앴습니다. 또한 플렉시블
커플링은 테이블이나 공작물의 급격한 충격에 의한 볼스크류의 손상을 막아 줍니다.



기계 가공 능력

Face mill Carbon steel (SM45C)

Ø125 Face mill (8Z)



절삭량

1200 cm³/min

주축회전속도

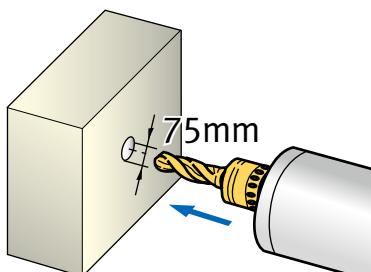
308 r/min

Feedrate

1000 mm/min

Drill Gray casting (GC250)

Ø75 Drill (2Z)



절삭량

318 cm³/min

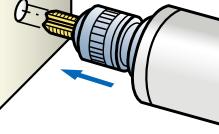
주축회전속도

137 r/min

Feedrate

72 mm/min

Tap Carbon steel (SM45C)



공구

M56×P5.5

주축회전속도

120 r/min

Feedrate

660 mm/min

풍부하고 다양한 선택 기능



90/120 Tools



매트릭스 매거진 (196 Tools)



칩 컨베이어 / 버켓



T-홈 패리트



0.001° 로터리 테이블



샤워 절삭유장치



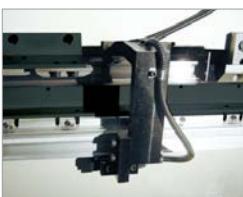
주축 관통 절삭유장치



자동 공구길이 측정장치



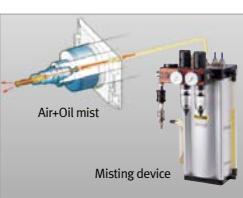
자동 계측장치



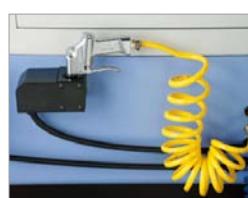
리니어 스케일



Oil mist collector



Semi-dry unit



Coolant gun

- 칩 컨베이어 & 버켓

- 자동 전원 차단장치

- 특수 공구 블럭

- 트랜스포머

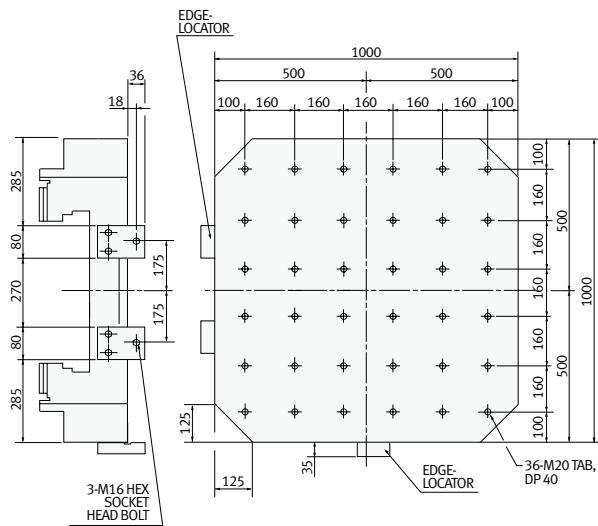
- 공구 모니터링 시스템

- Oil skimmer

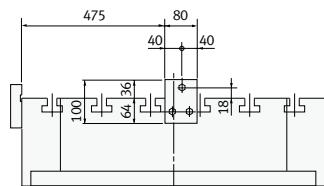
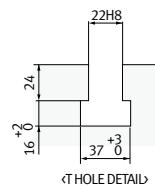
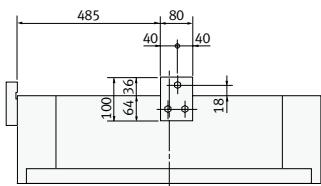
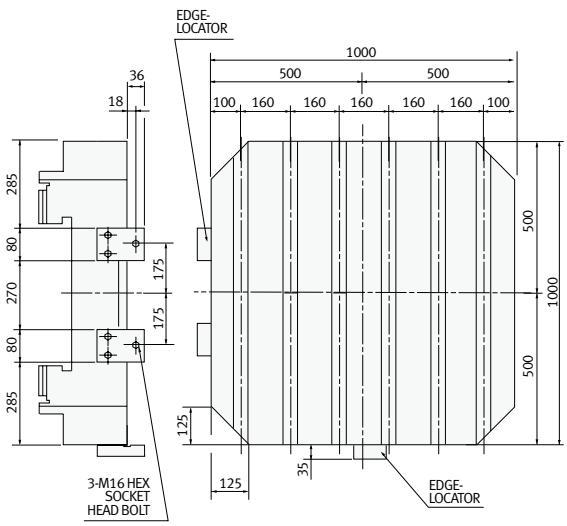
- 테스트 바

테이블 형상

Tap Pallet 표준



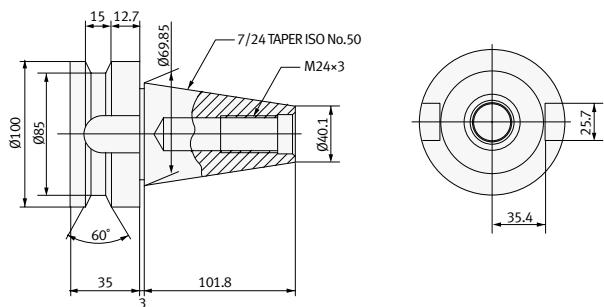
T - slot pallet 선택



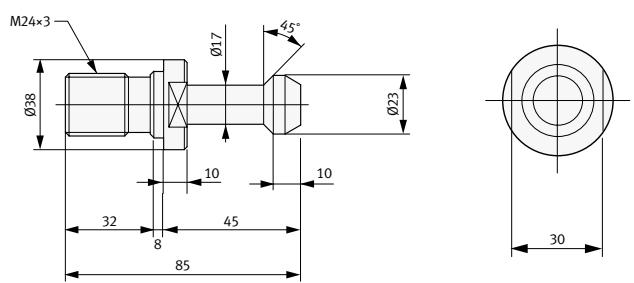
공구 규격 (BT50 tool)

단위: mm

BT50 표준



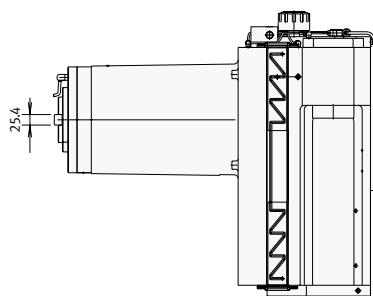
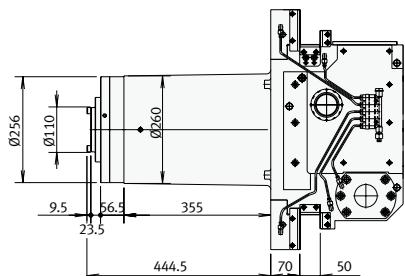
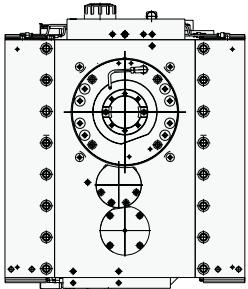
Pull - stud (MAS 403 - P50T - I)



스핀들 외경치수 및 공작물 작업 범위

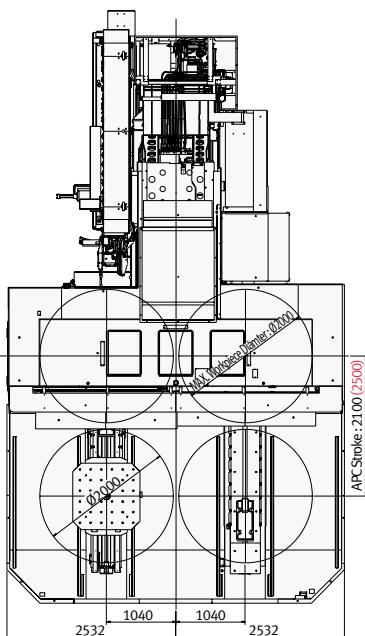
스핀들 외경치수

* ()의 치수는 HM 1250임.



공작물 작업 범위

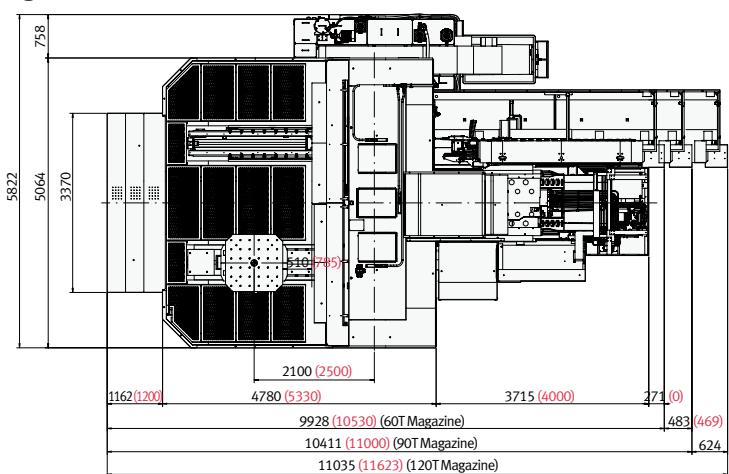
단위: mm



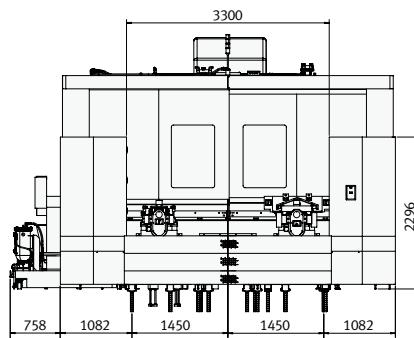
기계 외형도

* ()의 치수는 HM 1250임.

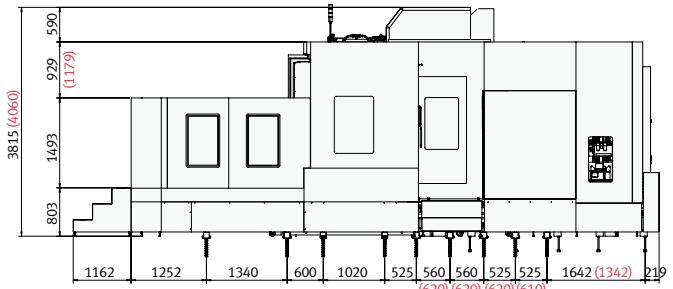
아래도



전면도



우측면도



본체의 기계시방

항목		단위	HM 1000	HM 1250			
이송계	X축	mm	2100				
	Y축	mm	1250	1500			
	Z축	mm	1250	1500			
	주축중심에서 테이블 상면까지 거리	mm	75 ~ 1325	75 ~ 1575	50 ~ 1550		
	주축단에서 테이블 중심까지 거리	mm	250 ~ 1500 (300 ~ 1500)*	285 ~ 1785 (335 ~ 1785)*	285 ~ 1785 (385 ~ 1785)*		
테이블	팰리트 크기	mm	1000 × 1000 (1250 × 1000)*	1000 × 1000 (1250 × 1000)*	1250 × 1250		
	허용하중	kg	3000				
	팰리트 타입		36 - M20 × P2.5 (44 - M20 × P2.5)*	36 - M20 × P2.5 (44 - M20 × P2.5)*	60 - M20 × P2.5		
	분활 각도	deg	1° {0.001°}				
주축	최대 주축 속도	r/min	6000				
	주축 테이퍼		ISO #50 7/24 Taper				
	주축 최대 토오크 (30분 정격)	N·m	1989.4 {3687}				
이송속도	급속 이송 속도 (X/Y/Z)	m/min	24				
	절삭 이송 속도	mm/min	12000				
	공구 형식		MAS403 BT50				
자동공구 교환장치	공구 보유수	EA	60 {90/120/196}				
	최대 공구경	mm	130				
	최대 공구경 (인접 포트 공구 없을시)	mm	300				
	최대 공구 길이	mm	650				
	최대 공구 중량	kg	30				
	공구 선택 방식		고정번지 방식				
	공구 교환 시간 (Tool-To-Tool)	s	8.5				
	공구 교환 시간 (Chip-To-Chip)	s	13.5				
	팰리트의 수	EA	2 {6}				
팰리트 교환장치	팰리트 형식		Parallel 방식				
	팰리트 교환 시간	s	75	85			
Motor	주축 모터 (30분 정격)	kW	26 {37}				
전원	소요 입력 전원	kVA	70				
기계 크기	높이	mm	3815	4065			
	길이	mm	5822 × 9657	5822 × 10530			
	중량	kg	29000	31000			

* 대형 공작물에 의한 B축 회전 시 Pallet 위치에 따라서 Pallet 1250×1000은 50mm, 1250×1250은 100mm의 Z축 이송거리에 제한이 발생 합니다.

{ } : 선택시방

표준 부속품

- 1°인덱스 테이블
- 도어 자동 잠금 장치
- 설치용 부속품
- 스플래쉬가드
- 예비 부품(휴즈, 램프 등)
- 외부형 절삭유 장치
- 자동 팰리트 교환장치
- 작업등
- 장비 상태 표시등
- 조작 및 작업용 공구
- 주축 헤드 쿨링 시스템

선택 부속품

- 관통형 절삭유 분사 장치
- 오일 스커머 (Oil Skimmer)
- 자동 계측 장치
- 자동 전원 차단 장치
- 자동 공구길이 계측장치
- 칩 컨베이어 및 버켓
- 테스트 바
- Air dryer
- Mist Collector

수치제어장치 시방

Fanuc 31i

제어축

- Controlled axes	4 (X,Y,Z,B)
- Simultaneous controlled axes (동시제어축수)	4 axes Positioning(G00) / Linear interpolation(G01) : 3 axes Circular interpolation (G02, G03) : 2 axes
- Backlash compensation (백래쉬 보정)	
- Emergency stop / overtravel (비상정지/ 오버 트러블)	
- Least command increment (최소설정단위)	0.001 mm
- Least input increment (최소입력단위)	0.001 mm
- Machine lock (머신 락)	all axes / Z axis
- Mirror image (미러 이미지)	Reverse axis movement (setting screen and M - function)
- Stored pitch error compensation (기억형 피치오차보정)	
- Stored stroke check 1 (내장행정한계 1)	Overtravel controlled by software

보간 및 피드 기능

- 2nd reference point return (제2원점 복귀)	G30
- 3rd / 4th reference return (제3, 제4원점 복귀)	
- Automatic acc./dec. (자동 가감속)	
- Circular interpolation (원호보간)	G02, G03
- Dwell (휴지기능)	G04
- Exact stop check (비상정지 점검)	G09, G61(모드)
- Feedrate override (이송속도 오버라이드: 10% increments)	0 - 200 %
- Jog override (조그이송 오버라이드: 10% increments)	0 - 200 %
- Linear interpolation (직선보간)	G01
- Manual handle feed (1 unit)	
- Manual handle feedrate	0.1 / 0.01 / 0.001 mm
- Override cancel (오버라이드 취소)	M48 / M49
- Positioning (위치결정)	G00
- Rapid traverse override (급속이송 오버라이드)	F0(fine feed), 25 / 50 / 100 %
- Reference point return (원점 복귀)	G27, G28
- Skip function (스킵 기능)	G31

주축 & M 코드 기능

- M- code function (M 코드 기능)	M 3 digits
- Spindle orientation (주축 오리엔테이션)	
- Spindle speed command (주축 저령)	S5 digits
- Spindle speed override (주축 이송 속도: 10% increments)	50 - 150%

공구 기능

- Number of tool offsets (공구 옵셋 수)	200 ea
- Tool length compensation (공구길이 보정)	G43, G44, G49
- Tool number command (공구 저령)	T3 digits
- Tool life management (공구수명관리)	
- Tool offset memory C (공구 옵셋 메모리 C)	
	Geometry / Wear and Length / Radius offset memory

프로그래밍 & 편집 기능

- Absolute / Incremental programming (절대 / 증분 저령)	G90 / G91
- Additional work coordinate system(공작물 좌표계 48pairs)	G54.1 P1-48 (48 pairs)
- AI Contour Control II	200 blocks preview
- Auto. Coordinate system setting (자동 좌표계 설정)	
- Background editing (후위편집)	
- Canned cycle (고정 사이클)	G73, G74, G76, G80 - G89, G99
- Circular interpolation by radius programming (R저령 원호보간 프로그램)	
- Coordinate rotation (좌표회전)	
- Custom macro B (커스텀 매크로 B)	
- Decimal point input (소수점 입력)	
- Extended part program editing (파트 프로그램 편집확장)	
- Helical interpolation (헬리컬 보간)	
- I/O interface (I/O 인터페이스)	RS - 232C
- Label skip (레이블 스킵)	
- Maximum commandable value (최대지령치)	±99999.999mm
- No. of Registered programs (등록 프로그램 수)	500 ea
- Optional stop (선택적 정지)	M01
- Optional block skip (선택적 블럭스킵 추가)	

- Part program storage (파트 프로그램 저장)	640 m
- Program protect (프로그램 보호)	
- Program stop / end (프로그램 정지 / 종료)	M00 / M02 , M30
- Program number (프로그램 일련번호)	O4 - digits
- Programmable data input (프로그래머블 데이터 입력)	G10, G11
- Rigid tapping (동기 고정 탑)	G84, G74
- Sub program (서브 프로그램)	Up to 10 nesting
- Tape code (테이프 코드)	ISO / EIA Automatic discrimination
- Thread cutting (나사질삭)	G33
- Work coordinate system (공작물 좌표계)	G52 - G59

OTHERS FUNCTIONS (Operation, Setting & Display, etc)

- Alarm history display (알람 이력 표시)	
- Cycle start / Feed hold (사이클 시작 / 피드 정지)	
- Dry run (드라이 런)	
- Display of PMC alarm message (PMC 알람내용표시)	
- Ethernet function (EMBEDDED) (이더넷 기능)	
- Graphic display (그래픽 표시)	
- Loadmeter display (부하율 표시)	
- Memory card interface (메모리카드 인터페이스)	
- MDI/Display unit (표시 화면)	10.4"color LCD
- Operation functions (운전 기능)	테이프/ 메모리/ MDI / Manual 운전
- Operation history display (가공 이력 표시)	
- Program restart (프로그램 재개)	
- Run hour and part number display (기공시간 / 공작물개수 표시)	
- Search function (탐색 기능)	Sequence NO. / Program NO. (시퀀스 / 프로그램번호)
- Servo setting screen (이송축 조정 화면)	
- Self - diagnostic function (자기 진단 기능)	
- Single block (싱글 블록)	

선택 사양

- 3-dimensional coordinate conversion (3차원 좌표 변환)	
- 3-dimensional tool compensation (3차원 공구 보정)	
- Addition of tool pairs for tool life management	1024 pairs
- Additional controlled axes (제어축 확장)	max. 12 axes per 1 path
- Additional work coordinate system (공작물 좌표계 300 pairs)	G54.1 P1 - 300 (300 pairs)
- Automatic corner override	G62
- Chopping function	G81.1
- Cylindrical interpolation	G07.1
- Data server	
- Doosan tool management package I	
- EZ-GUIDE i (두산인프라코어 대화형 프로그램, Dynamic graphic display 표준적용)	
- Figure copying (형상복사)	G72.1, G72.2
- Handle interruption (핸들 인터럽션)	
- High speed skip function (고속 스킵 기능)	
- High speed processing	600 block preview
- Look-ahead expansion	1000 block preview
- Involute interpolation (나선형 보간)	G02.2, G03.2
- Machining time stamp function	
- No. of Registered programs (등록 프로그램 수)	1000 ea
- Number of tool offsets (공구 옵셋 수)	400 / 499 / 999 / 2000 ea
- Optional angle chamfering / corner R (임의 각도 면취 모따기/ 코너운딩)	
- Optional block skip addition (선택적 블럭스킵 추가)	2~9 blocks
- Part program storage (파트 프로그램 저장)	1280/2560m
- Playback function (플레이 백)	
- Polar coordinate command (극좌표 저령)	G15 / G16
- Polar coordinate interpolation (극좌표 보간)	G12.1 / G13.1
- Programmable mirror image (프로그래머블 미러이미지)	G50.1 / G51.1
- Remote buffer (리모트 버퍼)	
- Scaling (스케일링)	G50, G51
- Single direction positioning (한방향 위치결정)	G60
- Stored stroke check 2/3 (내장 행정한계 2/3)	
- Tape format for FS 15 (FS 15 테이프 포맷)	
- Tool load monitoring function (doosan)	
- Tool offset (공구 옵셋)	G45-G48
- Tool geometry / wear compensation (공구 보정)	G40, G41, G42



<http://www.doosaninfracore.com/machinetools/>

※ 자세한 제품 정보를 원하시면, 두산인프라코어 공작기계 홈페이지 또는
가까운 두산인프라코어 지사로 연락주시면 상세하게 상담받으실 수 있습니다.

- 영업지원 02)3398-8871~8
 - 인천지사 032)516-5824/5/7
 - 수원지사 031)238-6803~4
 - 대전지사 042)632-8020~4
 - 부산지사 051)319-1700
 - 창원지사 055)276-0321~3
 - 대구지사 053)551-1601~2
- 서울교육장 02)838-3106~8
 - 창원종합서비스센터 055)280-4480~5
- 콜센터 1600-4522
클로버 (서울) 080-240-4230
서비스 (창원) 080-448-3080
고객의 (055) 600-4900
소리 E-mail : voc@doosan.com



Doosan Machine Tools

Optimal Solutions for the Future