DOOSAN

Optimal Solutions for the Future

DNM 750Ⅱ series



고 생산성 중대형
수직형 머시닝센터

DNM 750 Ⅱ series

DNM 750 [L] Ⅱ
DNM 750 [L] / 50 Ⅱ

ver. KO 160803 SU

고생산성을 지향하는 중대형 수직형 머시닝센터

폭넓은 중 대형 부품 가공은 물론 장시간의 운전에도 열 변형을 최소화할 수 있는 주축 헤드 쿨링 시스템을 표준으로 장착, 고속 절삭에 최적화 하였으며 롤러 LM 가이드와 고강성 아치형 기계구조는 높은 내구성으로 귀사의 생산성 향상에 크게 기여할 것 입니다.



DNM 750 Ⅱ series



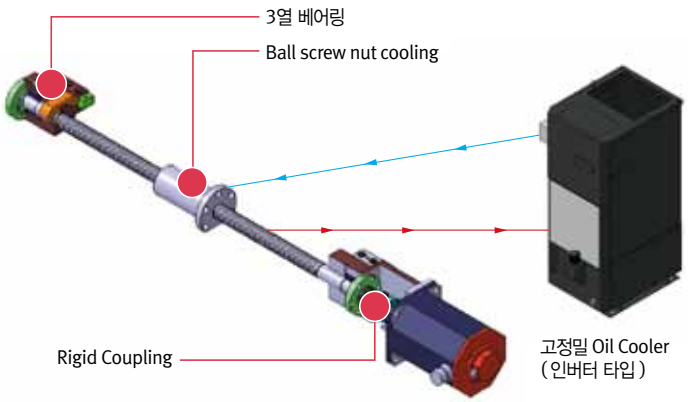
기계의 특징

1 다양한 어플리케이션이 가능한 X축 스트로크와 스핀들 토오크

DNM 750 [L] II & DNM 750 [L] / 50 II

		ISO #40	ISO #50
X축 이송거리		1630 [2160] mm	
스핀들 속도	표준	8000 r/min (벨트)	
	선택	12000 r/min (직결)	10000 r/min (벨트)
주축토크		117.1 N·m	286.4 N·m
허용하중		1500 [1800] kg	





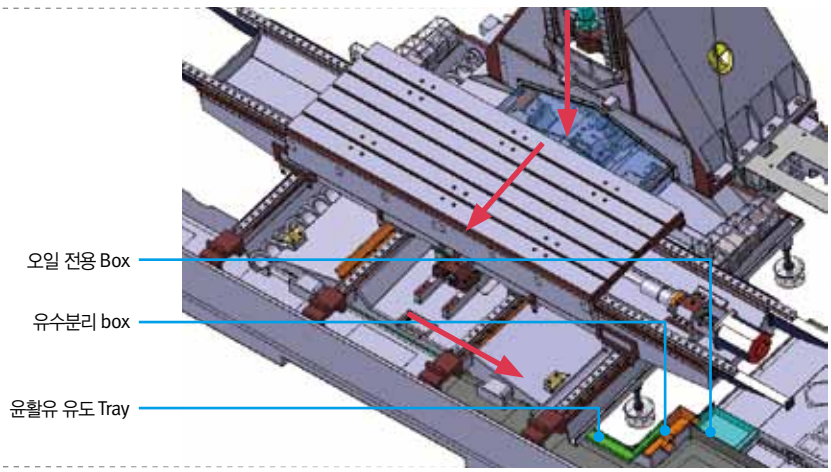
2 열변위 최소화 쿨링 시스템

기체 동조형 냉각장치를 주축과 볼 스크류에 적용하여
장시간의 고속 연속 운전시 열변위를 최소화 하였습니다.

- 주축 헤드 쿨링 시스템 표준
- 볼스크류 너트 쿨링 시스템 표준

3 친환경 폐유 분리 시스템

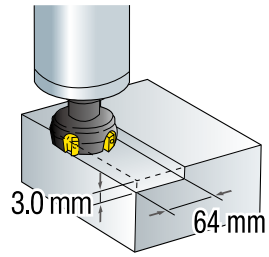
- 폐 윤활유와 절삭유의 분리를 통해 고객 환경 개선
- 절삭유 80% 수명 연장으로 고객 유지 보수비 절감



설계 구조 강성의 보강

기계 가공 능력 (기준 : ISO #40)

Face mill_Carbon steel (SM45C) ø80mm Face mill (6Z)

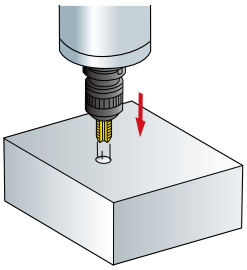


절삭량
570 cm³/min

주축 속도
1500 r/min

이송 속도
2970 mm/min

Tap_Carbon steel (SM45C)



절삭량
M30 x P3.5

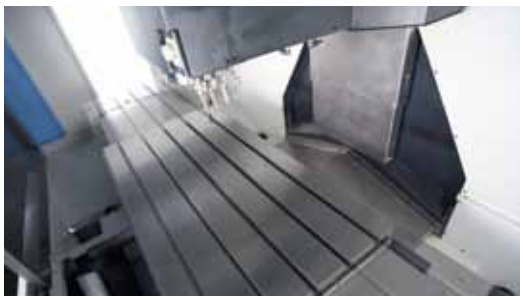
주축 속도
200 r/min

이송 속도
700 mm/min

※ 위 가공 결과는 당사 시험 기준에 따른 예시로 조건에 따라 변동이 있을 수 있습니다.

급속 이송 속도

리니어 가이드와 고속서보 모터를채용하여 고속가공은 물론 비절삭 시간을 최소화 하여 높은 생산성을 실현 하였습니다.



	DNM 750 II [DNM 750 / 50 II]	DNM 750L II [DNM 750L / 50 II]
X-axis	30 m/min	24 m/min
Y-axis	30 m/min	24 m/min
Z-axis	24 m/min	24 m/min

공구 매거진

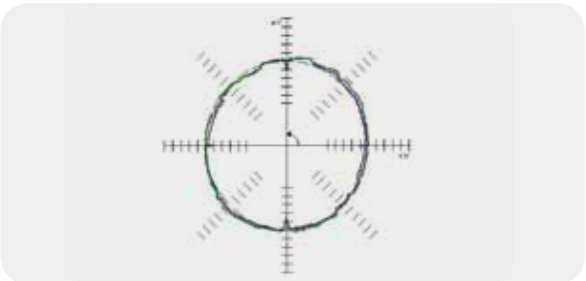
고속 공구교환이 가능한 CAM Type의 공구 교환장치를 표준으로 채택하여 높은 생산성을 실현하도록 하였습니다.



	DNM 750 [L] II	DNM 750 [L] / 50 II
공구 교환시간 (T-T-T)	1.3	2.5
공구 교환시간 (C-T-C)	3.7	5.5
공구 보유수	30 { 40 / 60 선택 }	24 { 30 선택 }

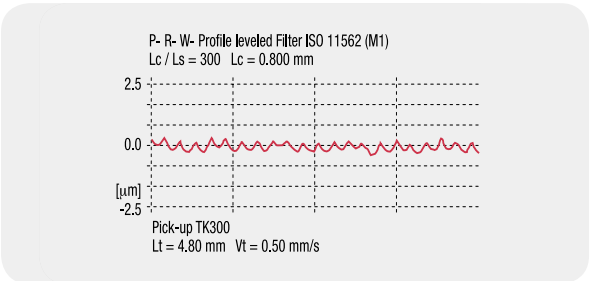
높은 정밀도 구현

Ball bar 테스트 4.7 μm



표면거칠기 Ra 0.18 μm

- 주축속도 : 8000 r/min
- Feedrate : 1200 mm/min



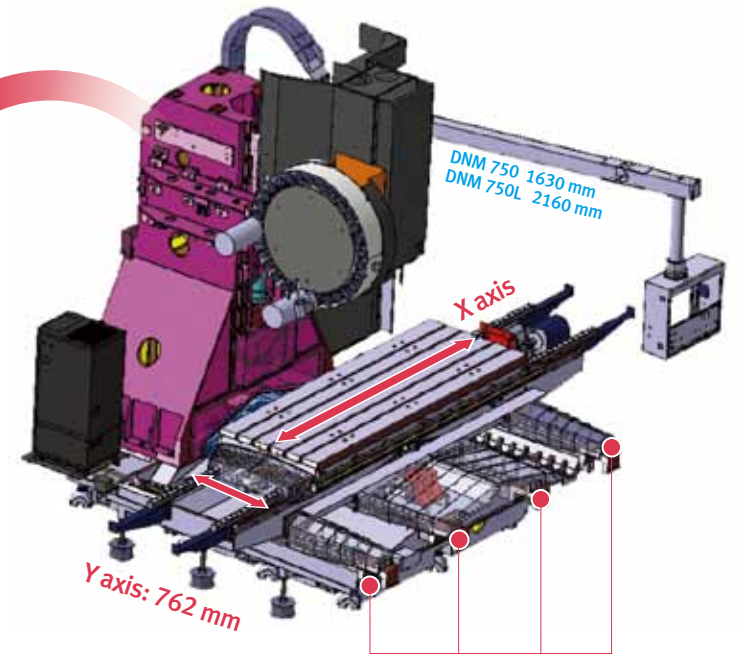
고강성 기계구조

베드 및 컬럼 등 주요 구조물은 진동흡수가 뛰어난 미하나이트 주물로 되어 있으며, 강력 중절삭 하에서도 변형을 최소화되도록 설계하였습니다. 각 축은 충분히 큰 사이즈의 LM가이드를 장착하고 있어 강력 절삭능력이 우수하며 어떠한 조건하에서도 안정된 정밀도를 유지합니다. 또한 각축은 리니어 가이드 방식을 채택하여 고속, 고정밀도를 동시에 만족 시켜 드립니다.

아치 (Arch)형
기계 구조

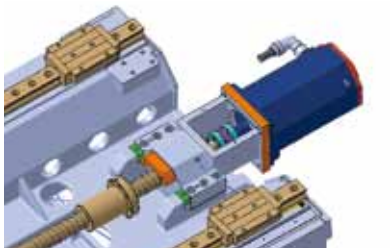


안정된 베드와 컬럼 등 주요 구조물은 고속 중절삭시 최적의 조건으로 설계되었습니다.



• DNM 750L은 이송축의 넓은 구조와 4열 롤러 LM가이드를 적용하여 Overhang이 없는 구조 (DNM 750 : 2-열 롤러 LMG)

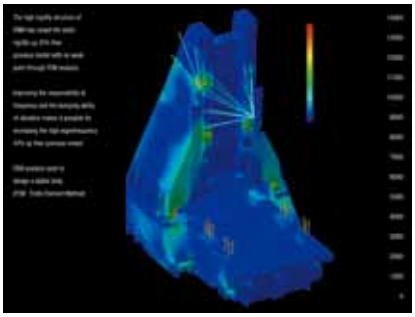
고강성 롤러 LM가이드 탑재



• 롤러 LM가이드와 커플링의 적용으로 이송계의 강성 및 정밀도 증대



• 강력한 45사이즈 롤러타입 리니어 가이드웨이



동강성

설계단계에서 진동을 흡수 및 동적 강성을 향상 하기 위해 실절삭 시뮬레이션을 통한 동강성을 높여 보다 안정된 기계 구조를 갖췄습니다.

• 유한요소법 (FEM : Finite Element Method)

정강성

FEM 분석을 통해 종전 장비보다 정강성을 향상시킨 DNM 시리즈는 고강성 구조로 설계 되었습니다.

고속 고정밀 주축

주축

ISO #40



ISO #50

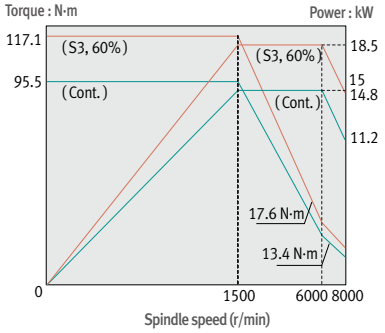


		ISO #40	ISO #50
표준	주축 최대속도	8000 r/min (벨트)	8000 r/min (벨트)
	주축 토크	117.1 N·m	286.4 N·m
	주축 파워 (30분 / 연속)	18.5 / 15 kW	15 / 11 kW
선택	주축 최대속도	12000 r/min (직결)	10000 r/min (벨트)
	주축 토크	95.5 N·m	165.7 N·m
	주축 파워 (30분 / 연속)	15 / 11 (15.6 / 15.6) kW	26 / 22 kW

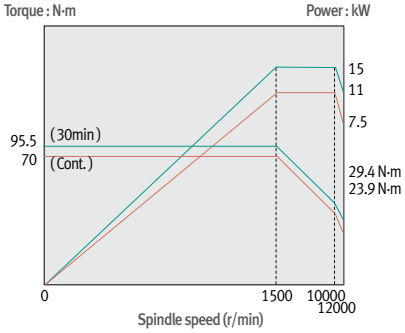
주축파워 – 토크선도

ISO #40

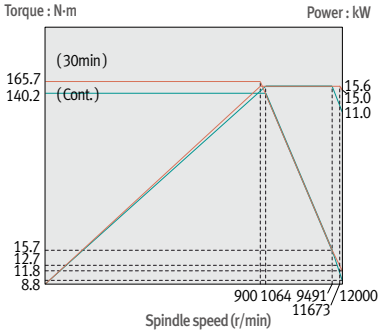
- 최대 주축 속도 : 8000 r/min
- 주축 파워 : 18.5 / 15 kW



- 최대 주축 속도 : 12000 r/min
- 주축 모터 : 15 / 11 kW

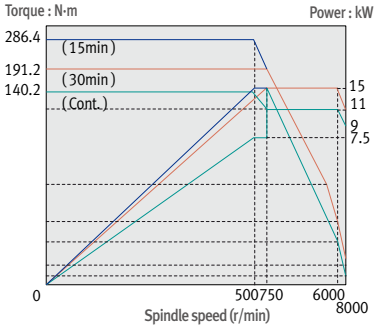


- 최대 주축 속도 : 12000 r/min
- 주축 모터 : 15.6 / 15.6 kW

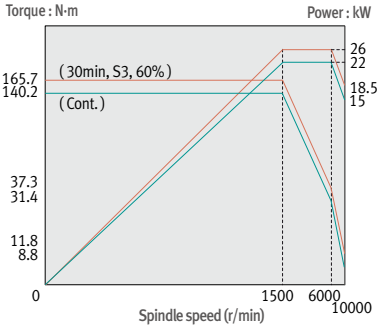


ISO #50

- 최대 주축 속도 : 8000 r/min
- 주축 모터 : 15 / 11 kW



- 최대 주축 속도 : 10000 r/min
- 주축 모터 : 26 / 22 kW



Operators Panel



사용자 친화 조작반

작업자 사용 편의를 위한 디자인으로 Operation Panel을 통합 하여 설계하였으며 고객 주문형 기능 스위치를 부착 하여 고객의 편의를 제공 합니다.

PCMCIA 카드

PCMCIA 카드를 통하여 NC 프로그램, NC 파라메터, 공구 정보, 래더 프로그램의 업 / 다운로드가 가능하며, DNC 운전도 지원합니다.



휴대용 MPG

휴대 가능한 MPG는 공작물의 셋팅을 용이하게 해줍니다.



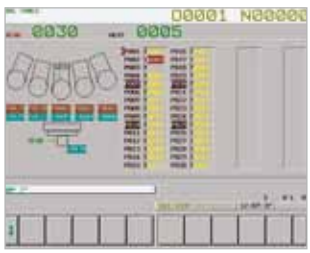
USB 포트

USB 메모리스틱을 통하여 NC 프로그램, NC 파라메터, 공구 정보, 래더 프로그램의 업 / 다운로드가 가능하지만, DNC 운전은 지원되지 않습니다.



Easy Operation Package

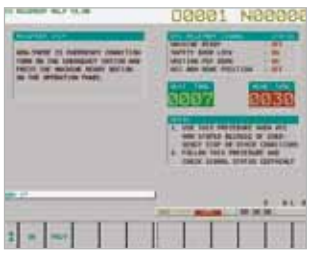
공구 / 소재 / 프로그램 등 Set up과 기계주요부분의 이상 상태에 대한 해결 방안을 제시함으로써 기계 대기 시간을 최소화하여 사용 효율을 최대한 높일 수 있으며, 사용자의 조작을 위한 편의성을 제공합니다.



Tool table



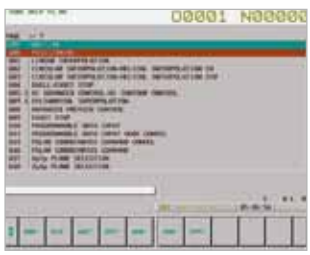
Work-piece set up
table moving



ATC recovery help



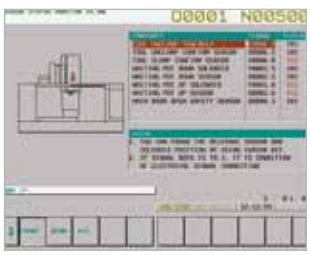
Easy parameter



G-code help



M-code help



Sensor status monitor



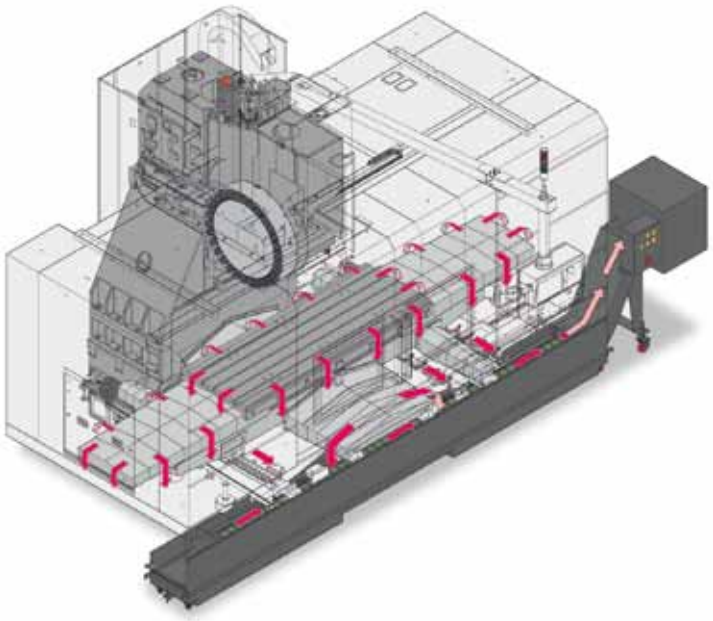
Tool load monitor

칩 처리 장치

생산성 향상과 환경적인 관점에서 칩처리는 매우 중요합니다. 이에 대응하기 위해 DNM 750 / 750L은 다양한 칩 처리 장치를 제공하여 사용자가 개선된 환경에서 작업하도록 지원합니다

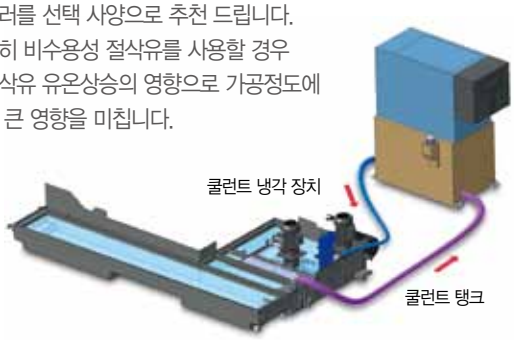
용이한 칩 배출 구조

테이블에서 좌우로 떨어진 칩과 절삭유는 기계전면의 칩 팬으로 모아져, 칩 컨베이어를 이용한 칩 수거를 원활하게 할 수 있습니다.

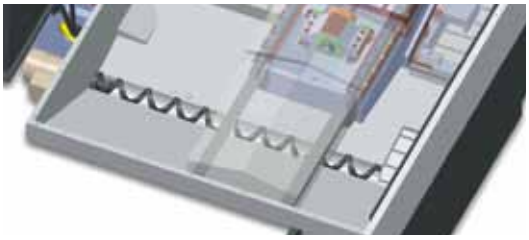


쿨런트 냉각 장치 (필수 권장) 선택

가공 중 발생한 절삭유의 열은 기계를 순환하며 기계 및 공작물의 열 변형을 발생시켜 가공 정밀도 저하를 초래합니다. 따라서 절삭유 온도상승을 조절하여 열변형을 최소화 할 수 있는 절삭유 칠러를 선택 사양으로 추천 드립니다.
특히 비수용성 절삭유를 사용할 경우 절삭유 유온상승의 영향으로 가공정도에 더 큰 영향을 미칩니다.

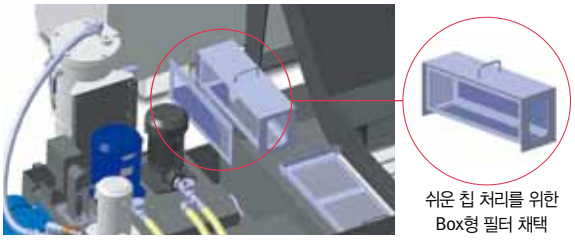


스크류컨베이어



좌우 양쪽에 내부 스크류컨베이어를 표준으로 장착

칩팬과 박스 필터를 장착한 대용량 쿨런트 탱크



쿨런트 탱크 용량 DNM 750 : 480L / DNM 750L : 525L

관통형 절삭유 분사 장치 선택



중압 : 2.0 MPa (20 bar)
고압 : 7.0 MPa (70 bar)

Side flushing



DNM 750
DNM 750L 표준

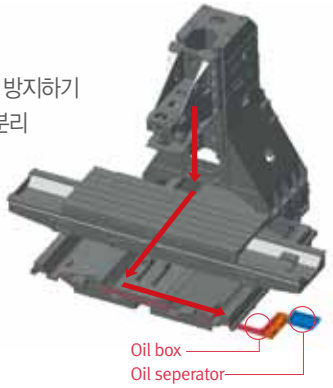
Chip conveyor



Scraper type　Drum filter type　Hinge type

폐 윤활유 회수 장치

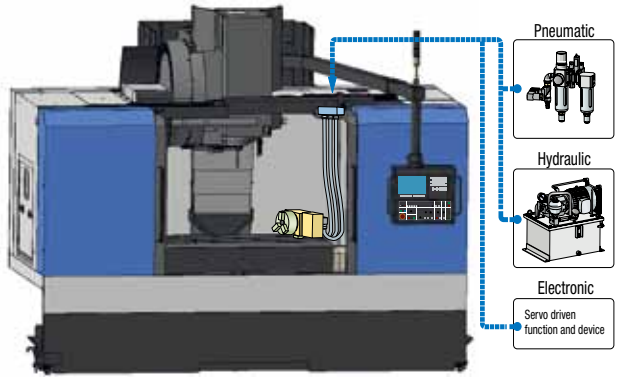
윤활유 및 절삭유 섞임 현상을 방지하기 위해 쿨런트탱크에 별도 유수분리 박스를 장착하여 윤활유만 분리되도록 함으로써 절삭유 오염 환경을 개선하였습니다.



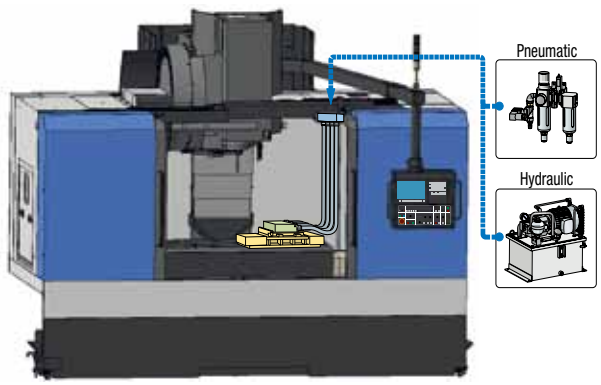
Optional Equipment

효율적인 작업과 편의성을 제공하기 위하여 고객의 요구에 맞는 풍부한 옵션을 구비하고 있습니다.

4축 부가장치 Interface



유 · 공압 치구 라인





- 추천 Rotary Table : ø320 (DNM 750)
- 장비 구입시 적용할 로터리 테이블의 구동 방식 (유압 · 공압)을 사전에 꼭 확인해주시기 바랍니다.

공작물 고정 치구용 유 · 공압 라인 체크항목

●치구용유 · 공압라인

유압라인 ☐ P/T ☐ A/B

공압라인 ☐ P/T ☐ A/B

●치구포트수

☐ 1pair (2-PT 3/8"port)

☐ 2pair (4-PT 3/8"port)

☐ 3pair (6-PT 3/8"port)

●유압 유니트

공급자 : ☐ 장비구입업체

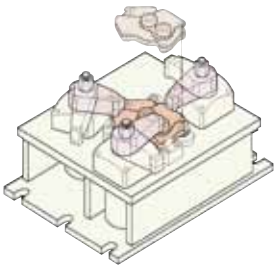
☐ DOOSAN

☐ DOOSAN 표준 유니트

24L / min, 4.9 MPa

☐ 고객 요구사항

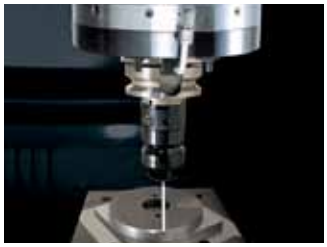
_____ L / min, _____MPa



자동 공구 길이 측정장치



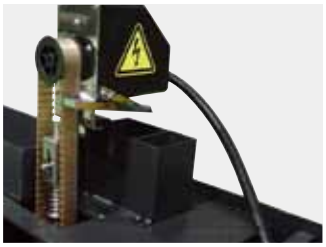
자동 공작물 측정장치



Minimum quantity lublication



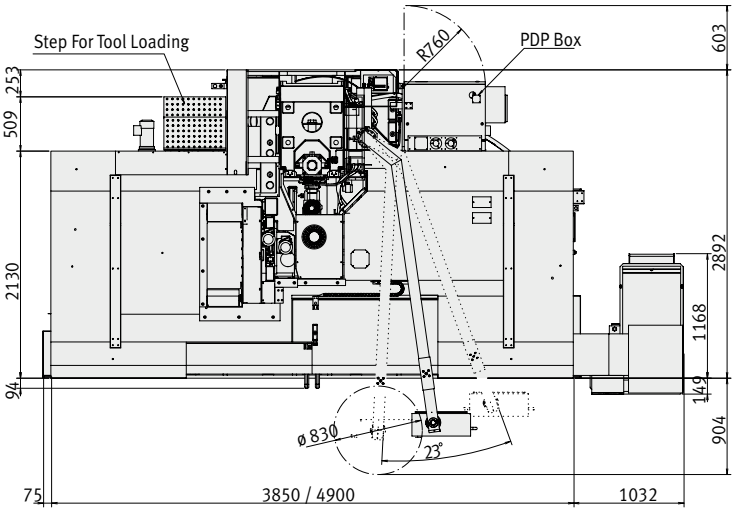
Oil skimmer



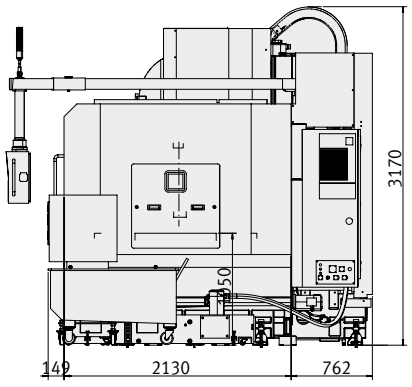
기계 외형도

평면도

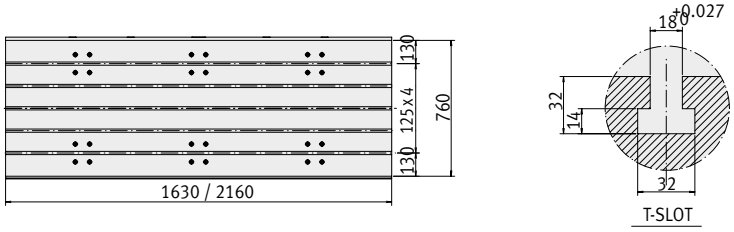
단위 : mm



측면도



테이블 외형도

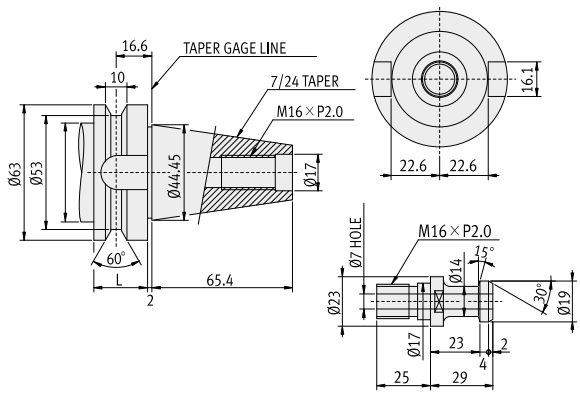


/ : DNM750 L

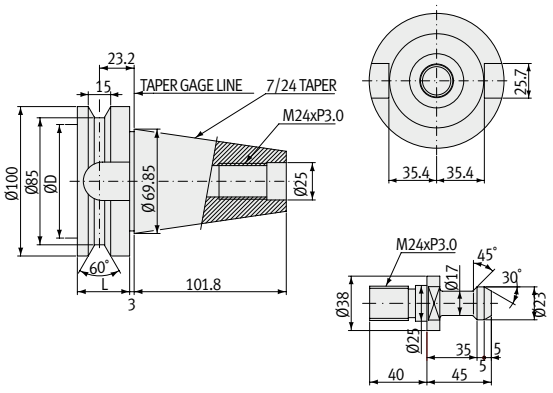
공구 규격

단위 : mm

BT 40



BT 50



본체의 기계사양

	항목	단위	DNM 750 [L] II	DNM 750 [L] / 50 II
이송량	X축	mm	1630 [2160]	
	Y축	mm	762	
	Z축	mm	650	
테이블	스핀들 끝단에서 테이블 상면까지 거리	mm	150 - 800	200 - 850
	스핀들 센터에서 컬럼 안내면까지 거리	mm	856	
	테이블 크기	mm	1630 x 760 [2160 x 760]	
	허용하중	kg	1500 [1800]	
	Table Surface	-	T-SLOT	
주축	회전속도	r/min	8000 { 12000 }	8000 { 10000 }
	테이퍼 형상	-	ISO #40, 7/24 TAPER	ISO #50, 7/24 TAPER
	최대 토오크	N·m	117.1 { 95.5 }	286.4 { 165.7 }
	주축 모터	kW	18.5 / 15 { 15 / 11, 15.6 / 15.6 }	15 / 11 { 26 / 22 }
이송 속도	급속 이송 속도 (X / Y / Z)	m/min	30 / 30 / 24 [24 / 24 / 24]	
	절삭 이송 속도	mm/min	1-12000	
ATC	공구 형식	-	BT / CAT / DIN 40	BT / CAT / DIN 50
	공구 보유수	ea	30 { 40 / 60 }	24 { 30 }
	최대 공구경 (인접공구 없을때)	mm	80 [125]	125 [220]
	최대 공구 길이	mm	300	350
	최대 공구 무게	kg	8	15
	공구 선택 방식	-	MEMORY RANDOM	
	공구 교환시간 (T-T-T)	s	1.3	2.5
	공구 교환시간 (C-T-C)	s	3.7	5.5
Utility	소요 전원	kVA	40	40 { 50 }
장비 크기	장비 높이	mm	3170	
	소요 면적 (폭 x 길이)	mm	3850 [4900] x 3435	
	중량	kg	13500 [15000]	13800 [15300]
CNC	적용가능NC		FANUC, Siemens, Heidenhain	

{ } : 선택사양

표준사양

- 설치용 부품 및 작업공구
- 절삭유 탱크 및 칩팬
- 도어 자동 잠금 장치
- 주축 헤드 쿨링 시스템 (Spindle Head Cooling System)
- 절삭유 시스템
- 스크류 컨베이어
- 장비 상태 표시등
- Portable MPG
- 밀폐형 스플래시 가드
- 작업등
- 윤활유 분리 시스템

선택사양

- 로타리 테이블
- 자동 전원 차단장치
- 자동 공구길이 측정 장치
- 자동 계측 장치
- 유 / 공압 치구 장치
- 테스트 바
- 관통형 절삭유 분사 장치

수치제어장치

DOOSAN-FANUC i

제어축

- Controlled axes (제어축수)	3 (X, Y, Z)
- Simultaneously controllable axes (동시제어축수)	Positioning (G00)/Linear interpolation (G01) : 3 axes Circular interpolation (G02, G03) : 2 axes
- Backlash compensation (백래쉬 보정)	
- Follow up	
- Least command increment (최소설정단위)	0.001mm
- Least input increment (최소입력지령)	0.001mm
- Machine lock (머신 록)	all axes / Z axis
- Mirror image (미러 이미지)	Reverse axis movement (setting screen and M-function)
- Stored pitch error compensation (기억형 피치오차보정)	Pitch error offset compensation for each axis
- Stored stroke check 1 (내장행정한계1)	Overtraval controlled by softwar
- Absolute pulse coder	

보간 및 피드 기능

- 2nd reference point return (제2 원점 복귀)	G30
- Circular interpolation (원호보간)	G02, G03
- Cylindrical interpolation (원통보간)	G07.1
- Dwell (휴지기능)	G04
- Exact stop check	G09, G61 (mode)
- Feed per minute	
- Feedrate override (이송속도 오버라이드: 10% increments)	0 - 200 %
- Helical interpolation (헬리컬 보간)	
- Jog override (조그이송 오버라이드: 10% increments)	0 - 200 %
- Linear interpolation (직선보간)	G01
- Manual handle feed	1 units
- Manual handle feedrate	x1, x10, x100 (per pulse)
- Override cancel (오버라이드 취소)	M48 / M49
- Positioning (위치결정)	G00
- Rapid traverse override (급속이송오버라이드) F0 (fine feed), 25/50/100 %	
- Reference point return	G27, G28, G29
- Skip function	G31

기타 기능

- 공구옵셋수	400 ea
- 공구수명관리	128 sets
- 공구옵셋메모리 C	Geometry / Wear and Length / Radius offset memory
- 등록프로그램수	400 ea
- 파트 프로그램 저장	1280 m
- Additional work coordinate system	G54.1 P1 - 48 (48 pairs)
- AI APC 윤곽제어	20 block preview
- DISPLAY unit	10.4" Color TFT LCD
- Embedded ethernet	

두산공작기계

http://www.doosanmachinetools.com
www.facebook.com/doosanmachinetools

Optimal Solutions for the Future

콜센터 1600-4522

고객의 소리 055-600-4900 / voc@doosan.com

서울교육장 02)838-3106~8
창원 고객지원센터 교육장 055) 280-4488
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

* 본 카탈로그의 제원은 성능개선을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다.
* 자세한 제품 정보를 원하시면, 두산공작기계 홈페이지 또는 가까운 두산공작기계 지사로 연락해 주시면 상세하게 상담받으실 수 있습니다.
* 두산공작기계(주)는 MBK파트너스의 계열사이며, DOOSAN 상표는 상표권자인 (주)두산의 라이선스 하에 사용하고 있습니다.