



문형타입 금형 머시닝센터

BM

1530M · 2035M · 2740M



기본 정보

기본 구조
절삭 성능

상세 정보

표준 / 옵션 현황
금형 최적 솔루션
다이아그램
본체 / NC 사양



BM series

BM Series는 금형가공을 위한 대형 문형 머시닝 센터입니다. 저진동 빌트인 스피들을 표준으로 장착하였고, 황삭부터 정삭까지 실현 가능하며 작업 편의성과 효율성을 강조한 디자인 개선으로 고객의 생산성 향상과 고부가가치를 창출해 드릴 것입니다.

Contents

02 제품 미리보기

기본 정보

04 기본 구조

07 절삭 성능

상세 정보

08 표준 / 옵션 현황

10 금형최적 솔루션

12 다이어그램

14 본체 / NC 사양

고속 고강성 빌트인 스핀들을 표준으로 적용

- 12000 r/min 고속 정압 스팀들
- 롱노즈 타입으로 딥포켓 금형 가공에 탁월함
- 2면구속 스팀들 표준채택으로 높은 강성과 진동 최소화



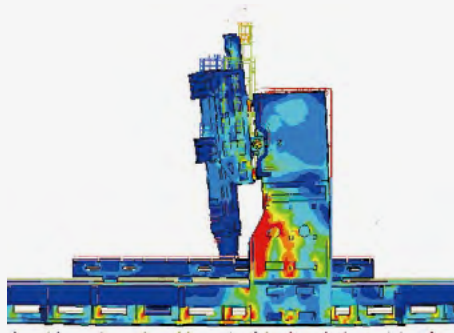
고정도 확보를 위한 이송축 관련 장치 표준 적용

- 전축 리니어 스케일 표준 제공
- 볼스크류 지지 베어링 및 너트에 쿨링 적용



고품질 금형가공을 위한 구조 및 제어솔루션 제공

- 외기 온도 영향 최소화를 위한 구조물 커버 적용
- 스팀들 / 구조물 열변위 보정 표준 적용



가공샘플



프레스 금형



사출 금형



냉장고 금형



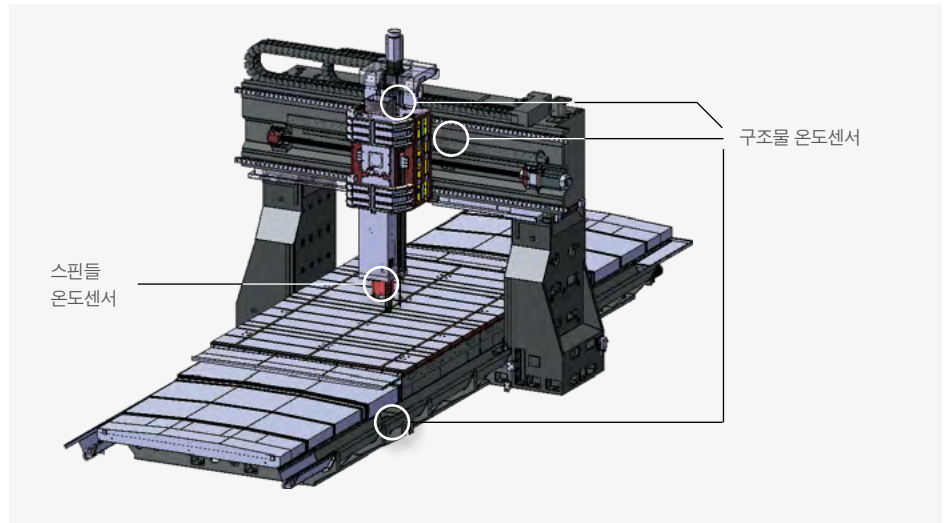
자동차 금형

기본 구조

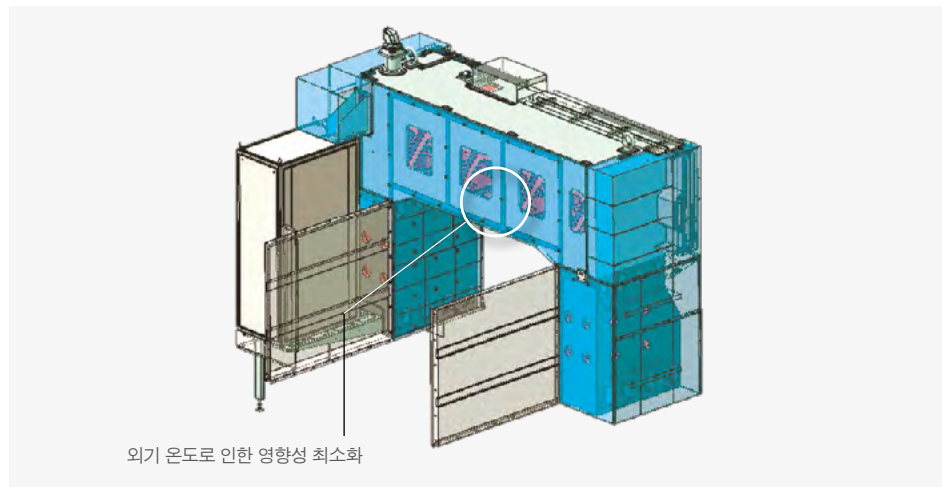
안정화된 금형 정도를
위해 문형 타입을
적용하였습니다.

스핀들 / 구조물 열변위 보정 표준 적용

고정밀을 위한 스핀들 / 구조물 열변위 보정 변위량 최소화를 위한 다수의 열변위 센서를
장착하였습니다.



구조물 커버를 적용하여 외부온도에 대한 영향을 최소화 하였습니다.

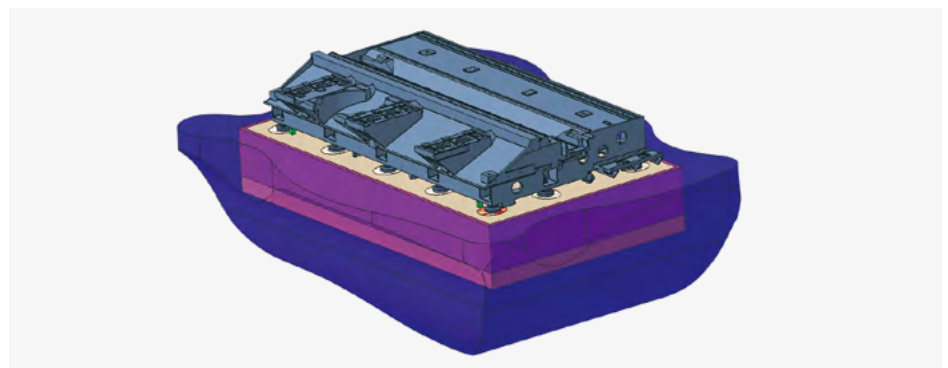


기초 작업

가공 정밀도 지속 유지를
위해 장비 설치 시
앵커링을 추천합니다.

장비 기초 작업*

고객사의 지반 조건에 따라서 장비의 정밀도가 확보되므로 정도의 지속 유지를 위해 장비 설치
시 앵커링을 하는 것을 추천드리며 볼트와 같은 앵커링 부품은 표준으로 제공합니다.



* 고객사의 지반 및 사용 환경에 대해서는
사전 DN솔루션즈/영업사원과 협의
필요함.

스핀들

고속 고강성 빌트인 스핀들을 표준 장착하여 대형 및 부품 공작물 가공 생산성을 향상시켰습니다.

금형에 최적화된 빌트인 스핀들 적용

- 빌트인 스핀들 적용을 통해 진동과 소음의 최소화
- 293mm 돌출된 롱노즈 (Long nose) 적용으로 딥포켓 금형 가공에 탁월
- 2면 구속 스핀들 표준 채택으로 높은 강성과 진동 최소화

더 깊은 금형 가공 가능

Long nose

293mm

일반구조 → BM series

스핀들 최대 속도

12000r/min

30000r/min 선택

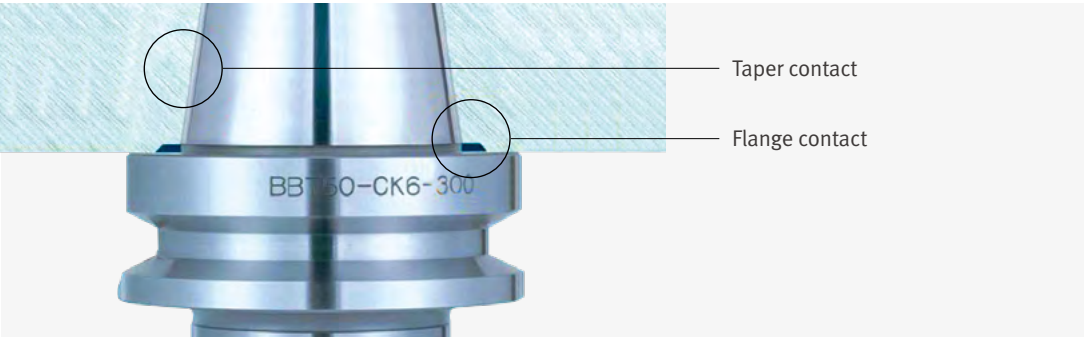
스핀들 모터

30 / 25kW

타입	회전수	스핀들	시방
빌트인 ISO #50	12000 r/min	파워 (30min / Cont.)	30 / 25 kW
		최대 토크	420 N·m

2면 구속 공구시스템

스핀들과 공구의 견고한 고정으로 공구의 강성을 증대 하였으며, 2면 구속에 따라 절삭 시 진동 감소로 공구 수명 및 가공 표면조도를 향상시킵니다.



* Universal Head 장착 가능 :
자세한 시방은 DN솔루션즈에 문의
바랍니다

이송축

기본 정보

기본 구조
절삭 성능

상세 정보

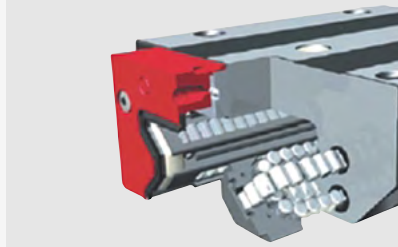
표준 / 옵션 현황
금형 최적 솔루션
다이아그램
본체 / NC 사양

롤러 LM 가이드웨이를 적용하여 강성을 증대하였으며 열변위 최소화를 위해 쿨링 시스템을 표준 적용하였습니다.

안정되고 빠른 이송축 구조

직선 이송계의 강성 및 정밀도 증대를 위해 롤러 타입의 LM 가이드웨이를 적용하여 높은 정밀도를 유지합니다.

고강성 이송계 구조



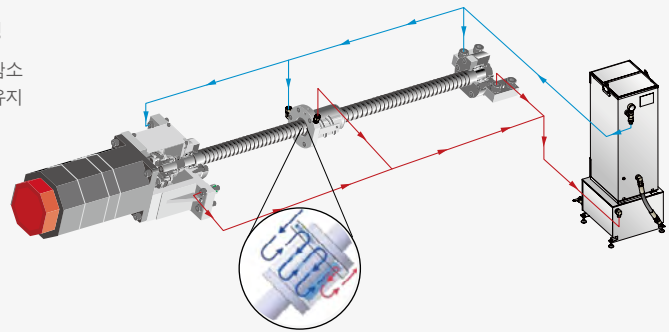
롤러가이드 적용



리지드 커플링

볼스크류 너트쿨링

이송축 열변위 대폭 감소
이송계 강성 안정적 유지



리니어 스케일 전축 표준 채택

오랜 시간 작동에도 높은 정도를 유지하기 위하여, 리니어 스케일을 전축에 표준으로 적용하였습니다.



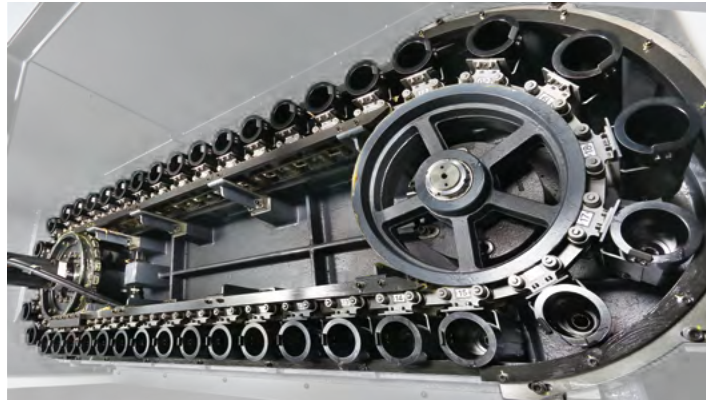
Y축 이송거리를 200mm 추가하여 테이블 셀프커팅이 가능하고, 가공영역을 증대시켰습니다.



항목	단위	BM 1530M	BM 2035M	BM2740M
이송거리 (X / Y / Z)	mm	3000 / 1550 / 800	3500 / 2050 / 800	4000 / 2700 / 800
급속이송속도 (X / Y / Z)	m/min	16 / 16 / 16	16 / 16 / 16	12 / 16 / 16

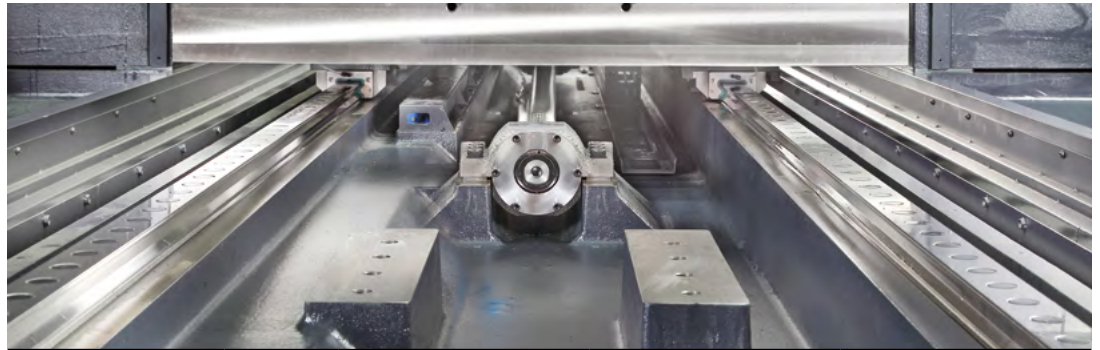
공구 매거진

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



항목	단위	BM Series	항목	단위	BM Series
공구 보유수	개	40 {60}	최대 공구경	mm	125 / 220
Tool-to-Tool	초	3.0	최대 공구 길이	mm	400
			최대 공구 무게	kgf	18

테이블은 대형 2열 또는 3열 롤러 타입의 LM 가이드웨이를 적용하여 가공 안정도를 보장합니다.



항목	단위	BM1530M	BM 2035M	BM 2740M
사이즈(X x Y)	mm	3000 x 1350	3500 x 1850	4000 x 2500
허용 하중	kgf	8000	10000	15000

가공 능력

다양한 절삭 과정에서 높은 가공 성능을 제공합니다.

가공 공정	공구 (mm)	스핀들속도 (r/min)	이송속도 (mm/min)	절삭폭 (mm)	절삭깊이 (mm)	절삭량 (cm ³ /min)
FACEMILL (SM45C)	D125	500	2900	100	3.0	820
		500	1800	100	4.0	720
		500	1300	100	5.0	650
		500	1100	100	6.0	660
		400	720	100	7.0	504
가공 공정	공구 (mm)	절삭폭 (mm)		절삭깊이 (mm)	절삭량 (cm ³ /min)	
U-DRILL	D80	500		100	40	
		600		100	40	
TAP	M42 x 4.5	113		508	50	

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

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

기본 정보

기본 구조
절삭성능

상세 정보

표준 / 옵션 현황
금형최적 솔루션
다이어그램
본체 / NC 사양

사용자의 작업 환경에
맞는 다양한 옵션을
선택하여 적용할 수
있습니다.

NO.	구분	세부내용	BM Series
1	스핀들	12000 r/min, 30 / 25 kw (30min / Cont.)	●
2		FLOOD COOLANT PUMP_0.9 KW_0.45 MPA	●
3		FLOOD COOLANT PUMP_3.7 KW_2.0 MPA	○
4		THROUGH SPINDLE COOLANT_None	●
5		THROUGH SPINDLE COOLANT_1.5 KW_2.0 MPA	○
6		THROUGH SPINDLE COOLANT_3.7 KW_2.0 MPA	○
7	이송계	리니어 스케일 (X / Y / Z 축)	●
8		레이징 블록 200 mm	○
9		레이징 블록 300 mm	○
10	매거진	공구 매거진 40 개	●
11		공구 매거진 60 개	○
12	제어장치	FANUC 31I-B	●
13		DSQ1 (AICC II_200 BLOCKS)	●
14		DSQ2 (DSQ1 & DATA SERVER 1GB)	○
15		DSQ3 (DSQ2 & 600 BLOCKS)	○
16		DSQ4 (DSQ3 & 1000 BLOCKS)	○
17		EXTRA M CODE	○
18		플래쉬 메모리 카드	○
19	기타	SEMI SPLASH GUARD	●
20		FULL SPLASH GUARD	○
21		OIL SKIMMER	○
22		COOLANT GUN	●
23		CHIP CONVEYOR	○
24		AIR BLOWER	●
25		AIR GUN	○
26		AIR CONDITIONER	○
27		ELECTRIC CABINET LIGHT	○
28		WORK & TOOL COUNTER	○
29		1 MPG	●
30		3 MPG	○
31		LCD Display MPG	○
32		트랜스포머	○
33		3단 시그널 타워	●
34		WORK LIGHT	●
35		쿨런트 레벨 스위치, 센싱레벨_Low	○

* 자세한 솔루션 정보는 DN솔루션즈 담당자에게 문의 해주십시오.



화재 안전
예방 조치

비수용성 절삭유를 사용하거나, 인화성 물질을 가공하는 경우, 절삭유를 사용하지 않는 경우 및 장비 임의 개조등의
경우 화재의 위험이 있습니다. 장비 사용 전 안전지침서를 반드시 확인하여 준수해주시길 바랍니다.

주변 장치

여러 가지 solution을 제공하여 다양한 가공에 대응 가능합니다.



MPG 대형 가공물 Setup에 적합한 MPG



수동핸들 Portable MPG



수동핸들 Portable 3 MPG 선택



수동핸들 MPG with LCD
선택



수동조작반 선택
HMOP
(Handy Machine Operator's Panel)

장비 상태 표시등



- 경고등 기계의 이상상태를 표시합니다.
- 가공완료등 가공완료를 표시합니다.
- 가공진행등 가공진행중을 표시합니다.

리니어 스케일



절전 기능 (Power Saving Function)

장비의 미 조작시의 대기 전력 에너지를 절약하는 기능입니다.

Swing arm MAC (수동 어태치 교환장치)



금형가공 최적화 솔루션

기본 정보

기본 구조
절삭성능

상세 정보

표준 / 옵션 현황
금형최적 솔루션
다이어그램
본체 / NC 사양

고품질 금형 가공 실현을 위해 고속 / 고정도 윤곽제어, 공구 모니터링, 최적 피드 제어 솔루션을 제공합니다.



고속 / 고정도 윤곽제어

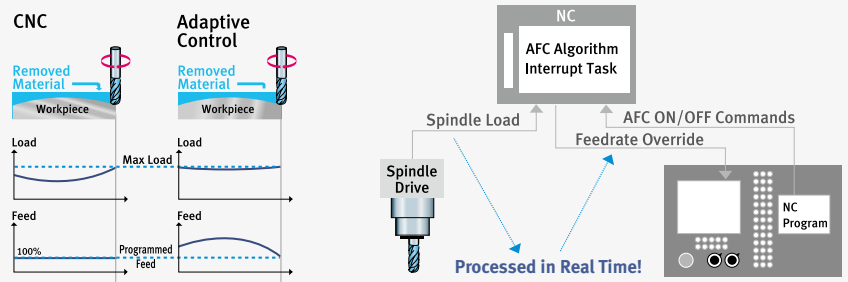
- AICC2_1000 BLOCK + 가공조건 선택기능 (Standard)
- Data server 1GB or 2GB 선택



최적 피드 제어

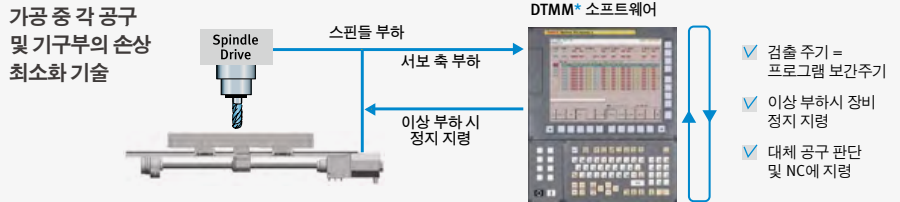
* DAFC : DN Solutions Adaptive Feedrate Control

실시간 스피들 부하 검출을 기반으로 최적의 피드로 가공하도록 설계하였습니다.



공구부하 모니터링시스템 (DTMM*)

* DTMM : DN Solutions Tool load Monitoring for Machining Centers



고정밀도 [열변위 멀티 보정기술]

* DSTC : DN Solutions Smart Thermal Control

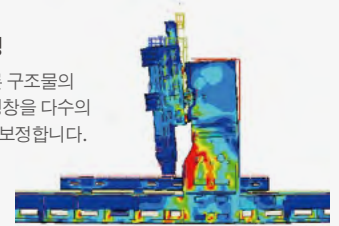
스핀들, 구조물의 Smoothing 열변위 보정에 의한 고품위 고정도 가공 실현

스핀들 정적 변위 보정

고속 회전에서 스피들 shaft 확장에 의한 공구의 위치변화를 보정합니다.

구조물 열변위 보정

외부 온도 변화에 따른 구조물의 불 균일한 굽힘이나 팽창을 다수의 온도센서를 이용하여 보정합니다.

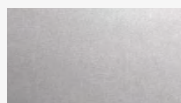


스핀들 동적 변위 보정

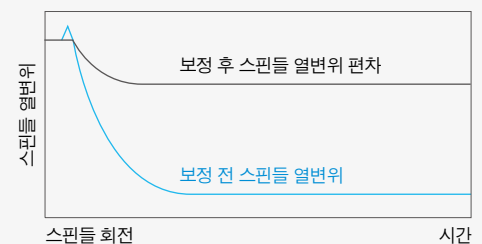
스핀들 회전에 따른 축열에 의한 스피들의 열변위를 보정하며 Smoothing기능등 총 5개의 알고리즘을 이용하여 최적의 보정효과를 보여줍니다.



기능 적용 전



기능 적용 후



FANUC 31i PLUS

FANUC 31i PLUS는
생산성과 편의성을
극대화하였습니다.

15 인치 터치화면 + New OP

공통된 버튼 디자인과 배치로 조작자의 편의성을 배려하였고, 키보드 자판을 적용하여 PC에 익숙한 사용자가
쉽고 빠르게 조작할 수 있도록 하였습니다.



Fanuc 31i Plus

- 15 인치 디스플레이
- 사용하기 쉬운 새로운 디자인

**USB & PCMCIA card
QWERTY 키보드**

- EZ-Guide i 표준
- 사용이 편리하도록
인체공학적으로 디자인된 조작반
- 4MB 메모리 적용
- Hot key
- 선도 블록 기능 강화
- 터치펜 표준 적용



iHMI 표준 적용

- iHMI는 터치 스크린을 활용한 직관적인
인터페이스를 제공하여 정비 빠르고 쉽게
조작이 가능합니다.

다양한 어플리케이션

- PLANNING, MACHINING, IMPROVEMENT,
UTILITY와 관련한 다양한 어플리케이션을
제공하여 고객편의성이 향상되었습니다.

EZ work

공구 / 소재 / 프로그램 등
셋업과 기계 주요 부분의
이상 상태에 대한 해결
방안을 제시함으로써
기계 대기 시간을
최소화하여 사용 효율을
최대한 높일 수 있으며,
작업자의 조작을 위한
편의성을 제공합니다.



열변위 보정

온도 센서를 이용하여 각 구조물의 열변위량을 분석하고
보정하여 가공 품질 저하를 방지하는 기능입니다.



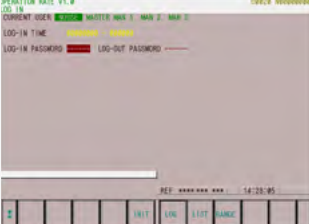
M/G-Code List

M 코드 및 G 코드의 번호 및 설명을 제공하는
화면입니다.



공구관리

장비의 공구 정보를 관리하거나 변경할 수 있는
기능입니다.



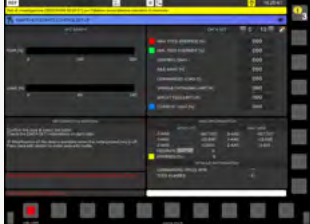
Operation Rate

날짜 및 기계 부하에 따른 기계 작동을 관리할 수 있는
기능입니다.



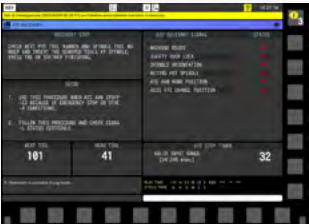
Spindle Warm Up

일정 시간 이상 스피들을 사용하지 않았을 경우 윤활의 안정화
및 스피들 수명을 위해 주축 회전을 실시하는 기능입니다.



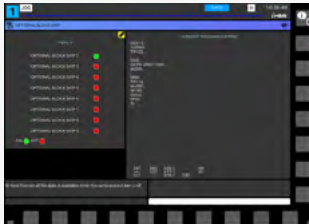
Adaptive Feed Control

가공 중에 실시간으로 절삭부하를 검출하고 지정된
부하를 넘지 않게 절삭속도(Feedsrate Override)를
자동 조정함으로써 가공 생산성을 향상시키는
기능입니다.



ATC Recovery

ATC가 비상정지나 이상동작으로 회전 중 정지되었을
때의 조치방법으로 ATC의 단계별 수동조작이 가능한
기능입니다.

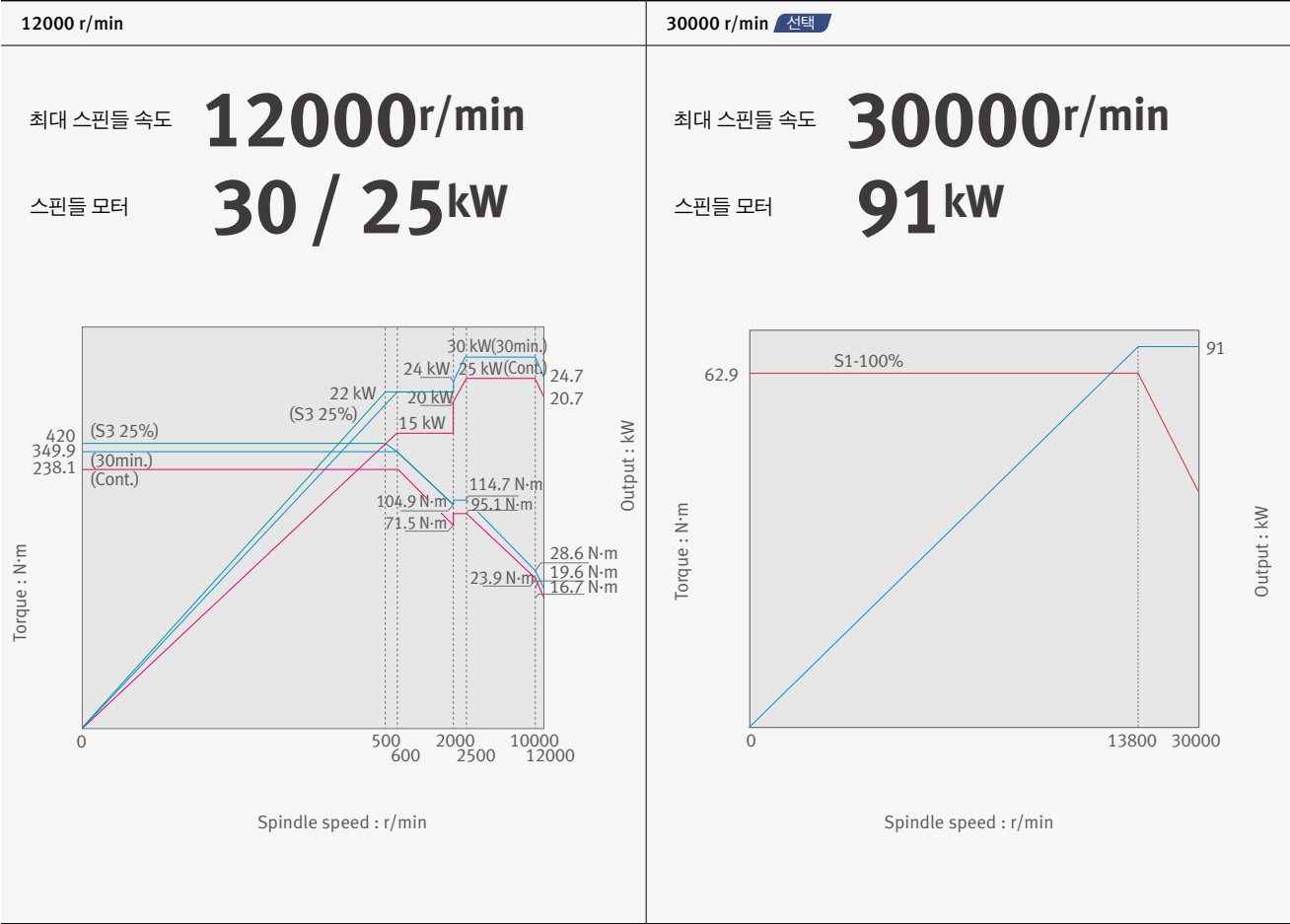


Addition of Optional Block Skip

조작반의 OPTIONAL BLOCK SKIP 외에 추가적으로
가공 프로그램에서 선택된 특정 Block을 Skip 할 수
있는 기능입니다.

파워 토크 선도 / Tool Shank

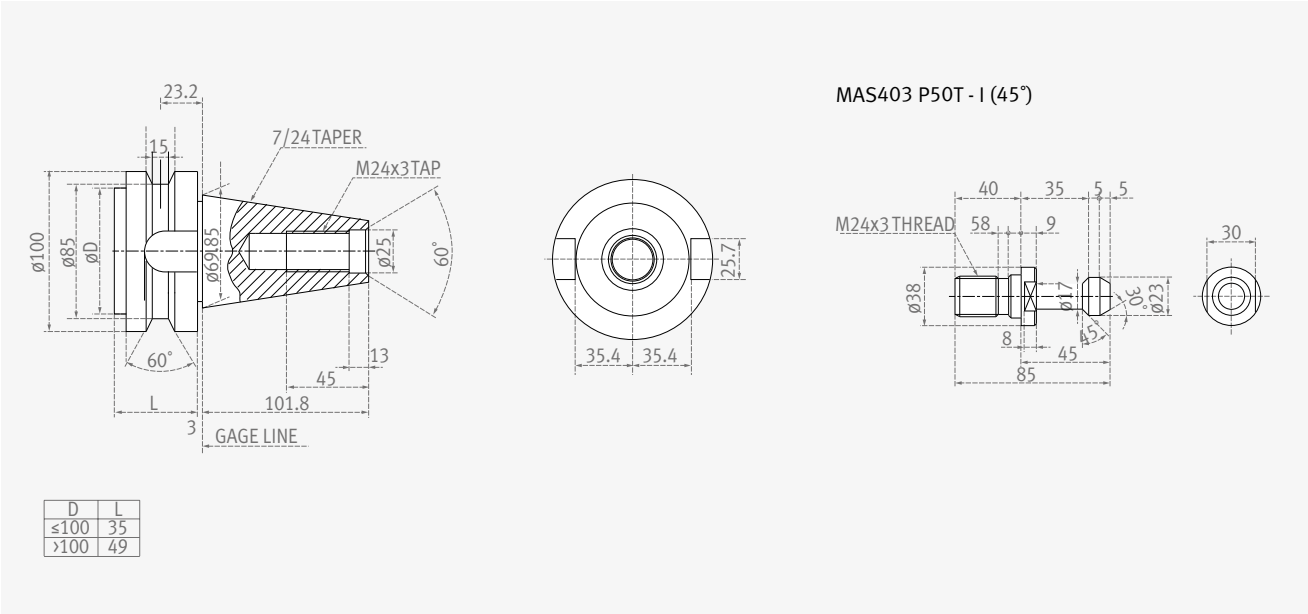
스핀들 파워 - 토크 선도



Tool Shank

BT50

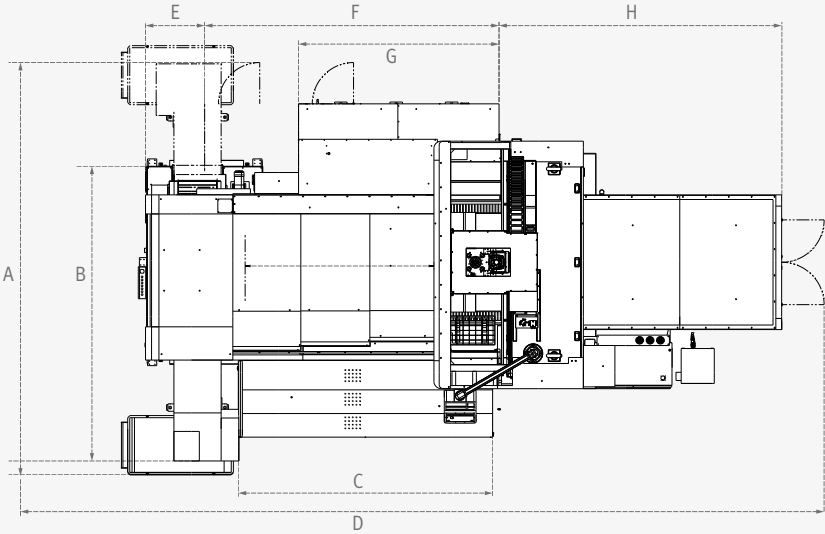
단위 : mm



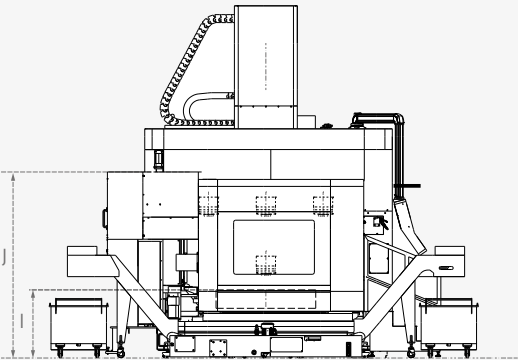
기계 외형도

단위 : mm

평면도



정면도



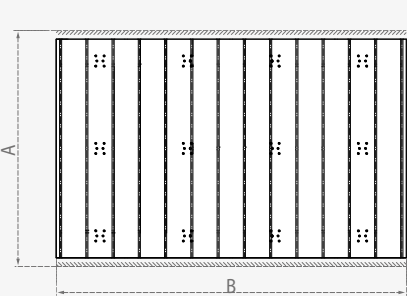
* 당사 장비의 정밀도 및 성능을 최상으로 발휘할 수 있도록, 장비 설치시에는 각 장비별로 당사에서 제시하는 지반 조건(Ground Condition) 및 장비 지지 조건(Anchoring)을 가능한 준수하여 주시기 바랍니다.

기종명	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
BM 1530M	5543	4282	2768	10944	677	3985	2715	3826	2520	923
BM 2035M	5943	4682	3000	11963	1036	3985	2715	4246	2520	923
BM 2740M	6636	5042	3500	13459	1772	3983	2712	4733	2550	953

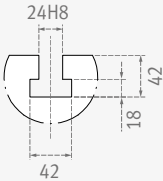
* 일부 주변장치는 다른 위치에 배치가 가능합니다. ** 앵카링 볼트가 표준으로 제공되며, 기초 작업이 꼭 필요합니다.

Table

단위 : mm



* 고객 니즈에 따라 테이블 T홈의 방향을 선택할 수 있습니다.



기종명	A	B	C	T-SLOT 간격	수량
BM 1530M	1350	3000	210	300	10개
BM 2035M	1850	3500	210	300	11개
BM 2740M	2500	4000	210	300	14개

기본 정보

기본 구조
절삭 성능

상세 정보

표준 / 옵션 현황
금형 최적 솔루션
다이어그램
본체 / NC 사양



항목		단위	BM 1530M	BM 2035M	BM2740M
이송계	X축	mm	3000	3500	4000
	Y축	mm	1550	2050	2700
	Z축	mm	800	800	800
테이블	테이블 상면~스핀들 끝단까지 거리	mm	200~1000		150~950
	최대통과폭	mm	1700	2200	2700
	테이블 크기	mm	3000 x 1350	3500 x 1850	4000 x 2500
	허용하중	kg	8000	10000	15000
	Table Surface	-	T-SLOT (10-300 x 24H8)	T-SLOT (11-300 x 24H8)	
스핀들	회전속도	r/min	12000 {30000}*		
	테이퍼 형상	-	ISO #50, 7/24		
	최대 토크	N·m	420		
	스핀들 파워	kW	30 / 25 (30분/연속)		
이송 속도	급속 이송 속도 (X / Y / Z)	m/min	16 / 16 / 16		12 / 16 / 16
	절삭 이송 속도	mm/min	8000		6000
ATC	공구 형식	-	BT / CAT / DIN 50		
	공구 보유수	개	40 {60}*		
	최대 공구경 (인접공구 없을 시)	mm	125 (220)		
	최대 공구 길이	mm	400		
	최대 공구 무게	kg	20		
	최대 공구모멘트	N·m	12.74		
	공구 선택 방식	-	MEMORY RANDOM		
	공구 교환시간 (T-T-T)	초	3.0		
장비크기	장비 높이	mm	4770	4770	4675
	소요 면적 (폭 x 길이)	mm	8690 x 4450	9540 x 4960	10825 x 5535
	중량	kg	29000	35500	48000

F31iB Plus

구분	항목	상세	BM 1530M/2035M/2740M
			F31iB PLUS
Controlled axis	Controlled axes		3 (X,Y,Z)
	Simultaneously controlled axes		3 axes
	Additional controlled Axis	Add 1 Axis (5th Axis)	●
Data input/output	Fast data server		●(1GB)
	Memory card input/output		●
	USB memory input/output		●
	Large capacity memory(2GB) ^{*2}	Available Option only with 15" Touch LCD (iHMI Only) *2)	○
Interface function	Embedded Ethernet		●
	Fast Ethernet		○
	Enhanced Embedded Ethernet function		●
Operation	DNC operation	Included in RS232C interface.	●
	DNC operation with memory card		●
Program input	Workpiece coordinate system	G52 - G59	●
	Addition of workpiece coordinate system	G54.1 P1 X 48 (48 pairs)	●
	Tool number command		T4 digits
	Tilted working plane indexing command	G68.2 TWP	X
Feed function	AI contour control I	G5.1 Q_, 40 Blocks	X
	AI contour control II	G5.1 Q_, 200 Blocks	X
	AI contour control II	G5.1 Q_, 600 Blocks	X
	AI contour control II	G5.1 Q_, 1000 Blocks *1)	●
	High smooth TCP		X
Operation Guidance Function	EZ Guidei (Conversational Programming Solution)		●
	iHMI with Machining Cycle	Only with 15" Touch LCD standard *2)	●
	EZ Operation package		●
Setting and display	CNC screen dual display function		●
Network	FANUC MTConnect		☼
	FANUC OPC UA		☼
Others	Display unit	15" color LCD	X
		15" color LCD with Touch Panel	●
	Part program storage size & Number of registerable programs	640M(256KB)_500 programs	X
		1280M(512KB)_1000 programs	X
		2560M(1MB)_1000 programs	X
		5120M(2MB)_1000 programs	X
		10240M(4MB)_1000 programs	●
		20480M(8MB)_1000 programs	○
		2560M(1MB)_2000 programs	○
		5120M(2MB)_4000 programs	○
		10240M(4MB)_4000 programs	○
		20480M(8MB)_4000 programs	○



dn-solutions.com

서울교육장	02)838-3106	영남지사(대구)	053)551-1601
창원 고객지원센터 교육장	055)280-4488	영남지사(창원)	055)276-0321~3
경인지사(인천)	032)516-5824/5/7	영남지사(부산)	051)319-1700
경인지사(수원)	031)238-6803~4	콜센터	1600-4522
충부지사(대전)	042)632-8020~4	고객의 소리	055)600-4900 / voc@dncompany.com
		영업문의	sales@dncompany.com

* 본 카탈로그의 제원은 성능개선을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다.

* 자세한 제품 정보를 원하시면, DN솔루션즈 홈페이지 또는 가까운 DN솔루션즈 지사로 연락해 주시면 상세하게 상담받으실 수 있습니다.