차세대 정밀 금형 가공 수직형 머시닝 센터

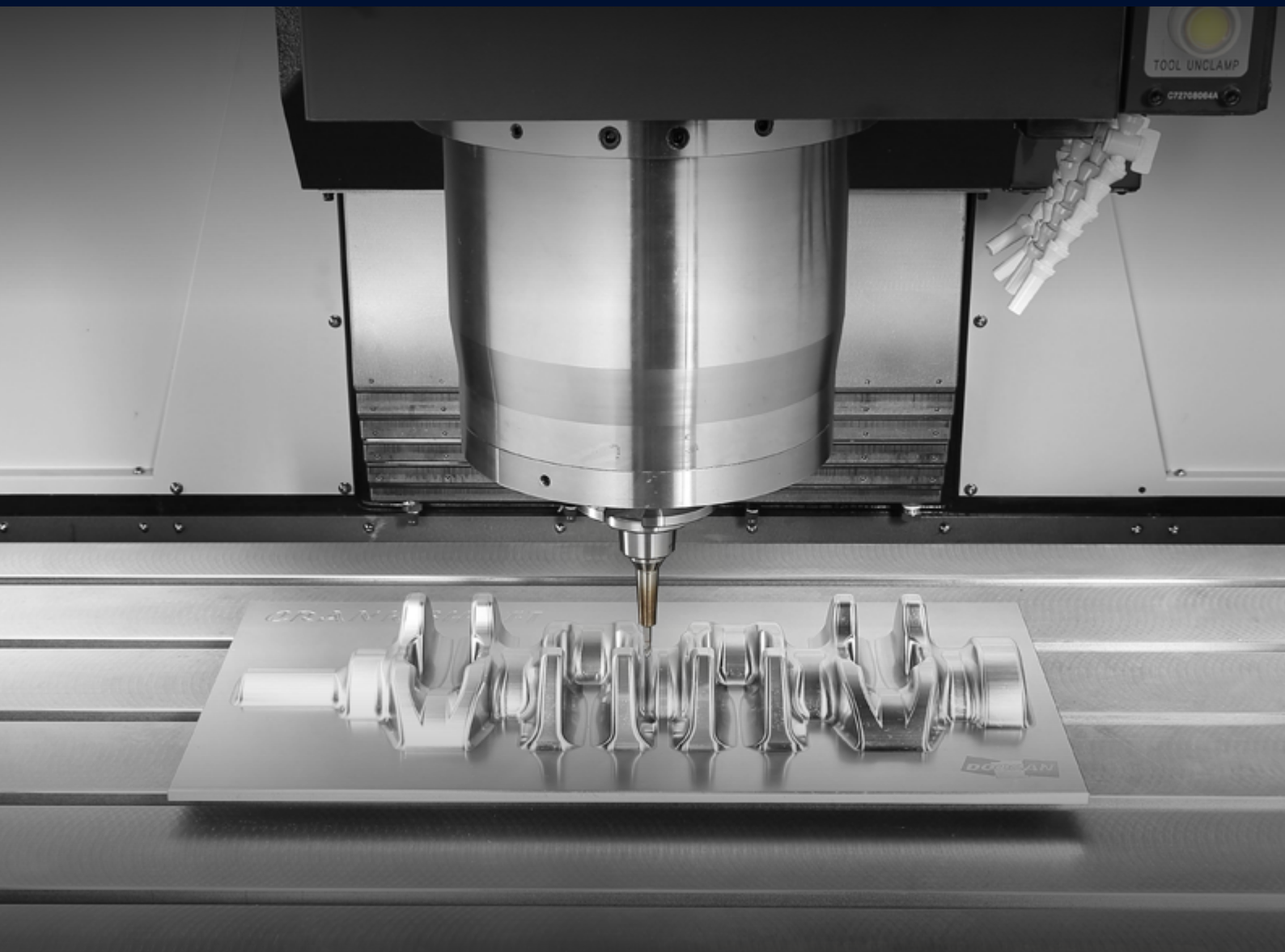
MD

6700

DN 솔루션즈

MD 6700

DN솔루션즈의 금형 수직 머시닝센터인 MD 6700은 신뢰성과 생산성을 월등히 향상 시켰으며, 좀더 안정적이고 높은 정밀도를 확보하기 위하여 열변위 보정, 냉각장치 등의 기능을 표준 적용하였고, 안정된 구조와 컴팩트한 사이즈로 중소형 가공물에서 최고의 품질을 제공하여 드립니다.



동급 최고수준 생산성을 위한 시방 적용

- 최고의 생산성을 위해서 MD 6700은 다양한 스핀들, 서보매거진 등을 적용하였습니다.
- 고속 빌트인 스핀들 12000 r/min
- 강력절삭 고토크 기어구동 스핀들 8000 r/min, 958 N.m

고정밀 가공을 위한 옵션 표준 적용

- Y축 하이브리드 가이드 웨이 (Box + LM 가이드) 를 적용하여 정밀도를 향상 시켰습니다.
- 스핀들, 구조 열변위 보정, 이송축 냉각 장치를 표준적용하였고, 가공의 안정성을 확보하였습니다.

컴팩트하고 고강성 구조 적용

- 동급 장비 대비 설치면적을 최소화 하였습니다.
- 고강성 주물을 적용하여 장비 강성을 증대시켰습니다.

기본 구조

장비의 안정성 향상을 위해 고강성 주물 소재를 적용, 최적의 구조 설계를 하였습니다.

이송 거리

X축 **1300** mm

Y축 **670** mm

Z축 **670** mm

급속 이송속도

X축 **24** m/min

Y축 **24** m/min

Z축 **24** m/min

이송계 쿨링 장치 표준 적용
(열변위 보정 표준)

이송계 냉각 시스템(볼스크류 너트, 모터 하우징, 엔드 하우징, 모터 플랜지) 와 열변위 보정장치 표준 적용으로 안정된 정밀도를 제공합니다.

Y축 하이브리드 가이드 웨이 적용으로 강성과 정밀도 모두 확보하였습니다.

테이블

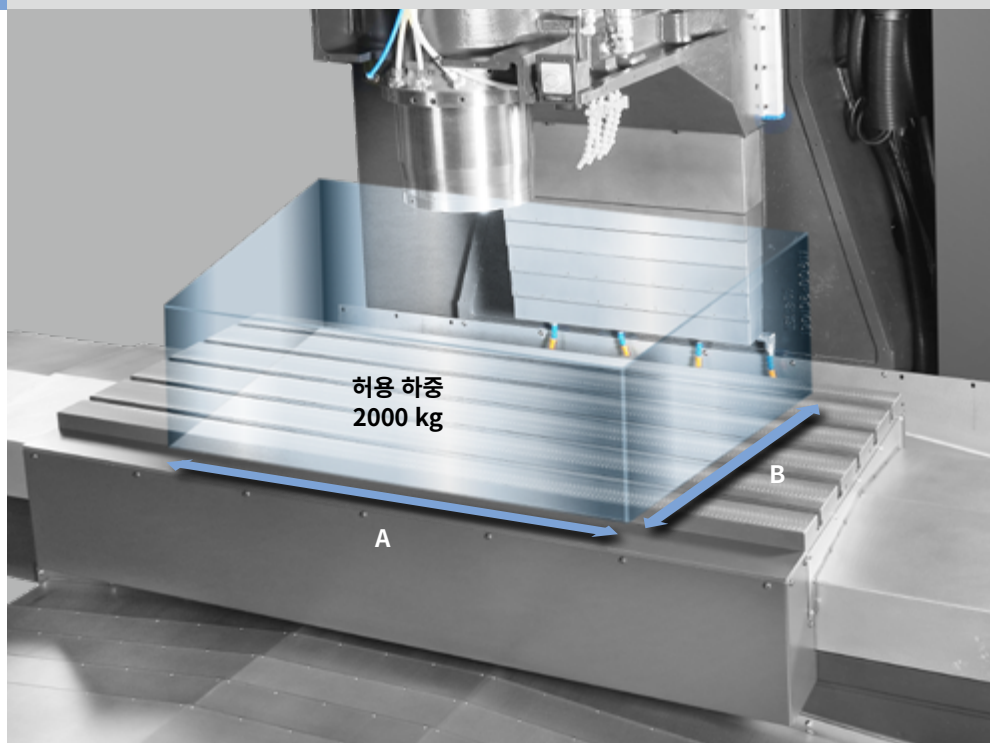
다양한 금형가공을 위해 동급 최대 허용 하중과 가공영역을 제공합니다.

테이블 사이즈 (A X B)

1500 x 670 mm

최대 허용하중

2000 kg



스핀들 | 매거진

다양한 소재 가공을 위하여 빌트인 스핀들 을 표준적용, 난삭재 가공을 위해 동급 최대 고토크 2단 기어구동 스핀들을 옵션 적용 하였습니다.

최대 스핀들 속도

12000 r/min

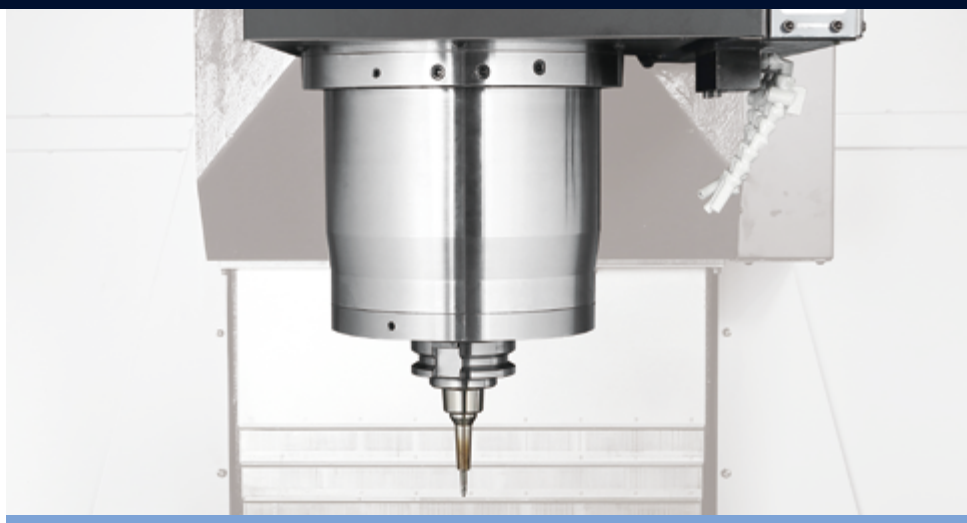
8000 r/min 선택

최대 스핀들 모터 출력

30 kW / **30** kW 선택

최대 스핀들 모터 토크

420 N·m / **958** N·m 선택

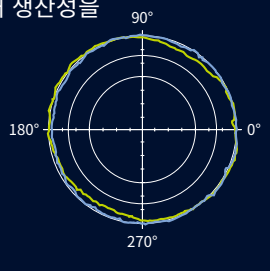


MD 6700은 절삭력과 표면조도 향상으로 최고의 금형가공성능을 위해 정압구조의 빌트인 스핀들을 적용하고 있습니다.

절삭성능

MD 6700은 Face mill, End mill, U-drill, Tap가공 등 우수한 가공능력을 제공하며, 비절삭시간 최적화를 통해 생산성을 향상시켰습니다.

진원도 **2.5** µm



생산성

Engine Cover

소재	금형강(HP4M)
주요 옵션	TS27R, MQL, MOLD Package
가공시간	37 시간
가공조건	• 10 mm ball endmill • 스핀들 속도 6200 r/min • 절삭속도 1500 mm/min

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

매거진

생산성과 가공정밀도 확보를 위해 고속 서보매거진을 표준으로 장착하였습니다.

공구 수

24 개 / **30** 개 선택

T-T-T | C-T-C

2.7 초 | **4.7** 초

24개

* 서보타입으로 가공 중 공구 변경 시에도 가공 안정성 확보

표준 | 선택 시방

사용자의 작업 환경에 맞는 다양한 옵션을 선택하여 적용할 수 있습니다.

● *표준 적용* ○ *선택 시방* x *해당 없음*

구분	세부내용		MD 6700
스핀들	12000 r/min (Built in)	30 kW, 420 N·m	●
	8000 r/min (Gear Box)	30 kW, 958 N·m	○
공구 형식	BIG PLUS BT50		●
	BIG PLUS CAT50		○
	BIG PLUS DIN50		○
매거진	공구 보유수	24개	●
		30개	○
쿨런트	FLOOD	0.4 KW_0.15 MPA_40 L/MIN	●
		1.1 KW_0.45 MPA_30 L/MIN	○
		1.8 KW_0.7 MPA_30 L/MIN	○
	TSC	None	●
		1.5 KW_2.0 MPA	○
		4.0 KW_2.0 MPA	○
		1.5 KW_3.0 MPA_COOLJET BAG	○
		5.5 KW_7.0 MPA_DUAL BAG	○
	SHOWER		○
	쿨런트 레벨 스위치, 센싱레벨 _Low		○
칩 처리 옵션	칩컨베이어	칩 팬	●
		HINGED BELT TYPE or MAGNETIC SCRAPER TYPE	○
	칩 버켓	포크리프트 타입 / 300	○
		로터리 타입 / 300	○
	에어 건		○
	쿨런트 건		○
정밀가공 옵션	리니어스케일	X / Y / Z축	○
	DSQ1 (AICC II_200 BLOCKS)		●
	DSQ2 (DSQ1 & DATA SERVER 1GB)		○
	DSQ3 (DSQ2 & 600 BLOCKS)		○
	DSQ4 (DSQ3 & 1000 BLOCKS)		○
측정 & 자동화	자동 공구길이 측정장치	TS27R_RENISHAW	○
		OTS_RENISHAW	○
		NC4_RENISHAW	○
	자동 공작물 측정장치	OMP60_RENISHAW	○
편의기능	LED 작업등		●
	시그널 타워		●
	EZ Guide i		○
	WORK & TOOL COUNTER		○
특별 옵션	ATC AUTO SHUTTER		○
	ANCHORING	J-BOLT	○
	COOLANT CHILLER		○
	AUTO TOOL BREAKAGE DETECTION	MAKER/SPEC._OMRON / D5A	○
		MAKER/SPEC._NEEDLE	○
	4TH AXIS PREPARATION CABLING FOR SERVO/1-PNEUMATIC PIPING	FACTORY READY MADE	○
	4TH AXIS WITH CNC R.TABLE	AVAILABLE SIZE_Φ500	○
		SERVO MOTOR_EPENDS ON THE TABLE	○
	5TH AXIS	AVAILABLE SIZE_USER DEFINED	○
		SERVO MOTOR_USER DEFINED	○
	HARD-TO-CUT MATERIAL CUTTING PACKAGE	X/Y-Axis Power-Up, Middle Pressure Flood Coolant, High Torque Gear Driven Spindle	○

※ 상세 옵션은 DN솔루션즈와 협의가 필요합니다.

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

다양한 가공환경에서 높은 성능을 제공합니다

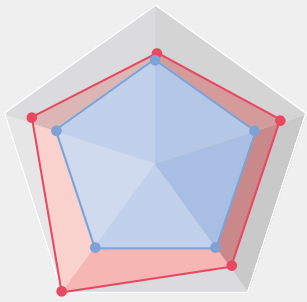
난삭재 가공 패키지

고토크 기어박스 스핀들과 고강성 X/Y 축계를 적용하여 항공 및 오일/가스 수요산업 등 난삭재 가공에 최적화 하였습니다.

스핀들 토크

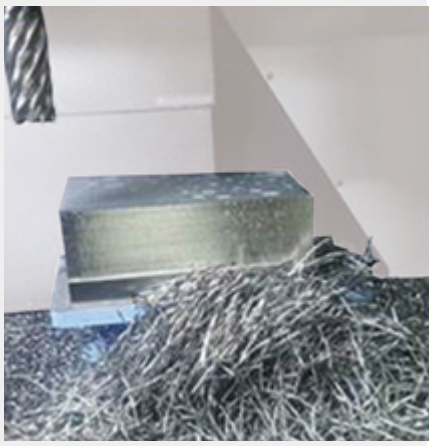
절삭유 용량 (용량, 압력)
25% 증가

이송축 강성
23% 증가



절삭 능력 (한계절삭깊이)
50% 증가

이송축 추력
20% 증가



가공 재질 : Titanium

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

주변 장치

공구 측정 장치 선택

TS27R

NC4

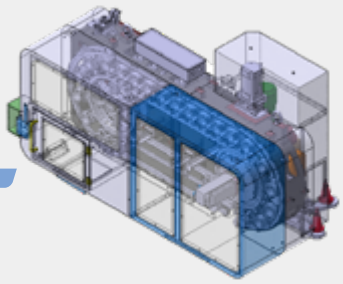
칩 버켓 선택

용량 **300**L

리니어 스케일 선택

서보매거진

공구수
30개 선택



칩 컨베이어 선택

힌지드 벨트

마그네틱 스크래퍼

긴 칩
(Long)

가늘고 긴 칩
(Needle)

짧은 칩
(Short)

분말
(Sludge)

소재 및 칩 크기 / 컨베이어 종류	주강 (Carbon steel)			주물 (Cast iron)		알루미늄 (Aluminium)		
	Long	Short	Nee-dle	Short	Sludge	Long	Short	Nee-dle
힌지드 벨트 타입*	○	△	X	△	X	○	△	X
스크래퍼 타입	X	○	△	○	△	X	○	△

○ : 적합, △ : 가능, X : 적합하지 않음

금형가공 최적화 솔루션

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

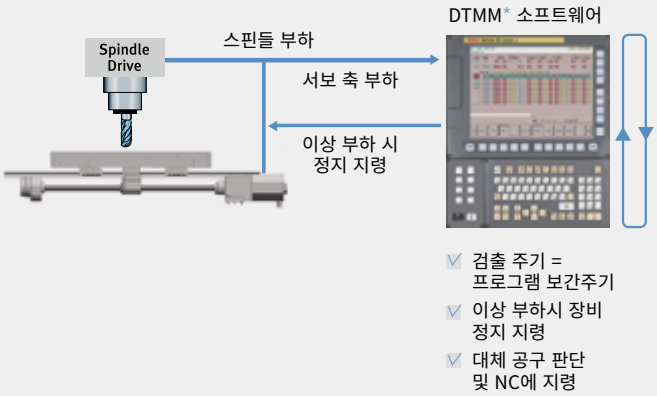
고속 / 고정도 윤곽제어

- **DSQ1** (AICC2 _ 200 Block + 가공조건 선택기능)
- **DSQ2** 선택 (DSQ1 + Data server [1GB])
- **DSQ3** 선택 (DSQ2 + High speed processing _ 600 Block)

*DSQ : DN Solutions Super Quality

공구부하 모니터링시스템 (DTMM*)

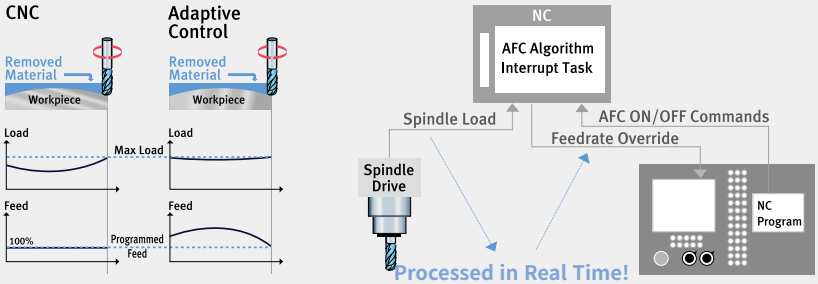
가공 중 각 공구 및 기구부의 손상 최소화 기술



*DTMM : DN Solutions Tool load Monitoring for Machining Centers

최적 피드 제어 (DAFC*)

실시간 스핀들 부하 검출을 기반으로 최적의 피드로 가공하도록 설계하였습니다.



*DAFC : DN Solutions Adaptive Feedrate Control

고정밀도 [열변위 멀티 보정기술]

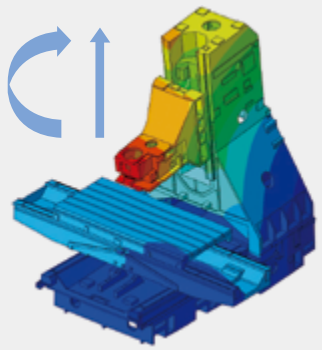
스핀들, 구조물의 Smoothing 열변위 보정에 의한 고품위 고정도 가공 실현

스핀들 정적 변위 보정

고속 회전에서 스핀들 shaft 확장에 의한 공구의 위치변화를 보정합니다.

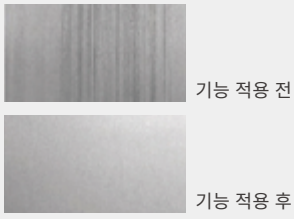
구조물 열변위 보정

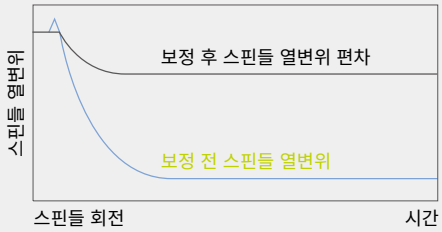
외부 온도 변화에 따른 구조물의 불 균일한 굽힘이나 팽창을 다수의 온도센서를 이용하여 보정합니다.



스핀들 동적 변위 보정

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





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 장비 빠르고 쉽게 조작이 가능합니다.

다양한 어플리케이션

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

수치 제어 장치 시방

FANUC

Item		Specifications	F31iB Plus MD 6700
Controlled axis	Controlled axes		5 (X,Y,Z)
	Simultaneously controlled axes		5 axes
	Additional controlled Axis	Add 1 Axis (5th Axis)	●
Data input/output	Fast data server		○
	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	○
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)	X
	EZ Operation package		●
Setting and display	CNC screen dual display function		●
Network	FANUC MTConnect		✪
	FANUC OPC UA		✪
Others	Display unit	10.4" color LCD	X
		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	○
		2560M(1MB)_1000 programs	○
		5120M(2MB)_1000 programs	○
		10240M(4MB)_1000 programs	●
		20480M(8MB)_1000 programs	○
		2560M(1MB)_2000 programs	○
		5120M(2MB)_4000 programs	○
		10240M(4MB)_4000 programs	○
		20480M(8MB)_4000 programs	○

1) 주변 장치나 내부 NC SYSTEM 구성에 따라서 선독 Block 수가 변경되거나 제한 될 수 있습니다.
2) Fanuc i plus iHMI 적용시 선택 가능 합니다.

● 표준 적용 ○ 선택 시방 X 해당 없음 ✪ Available
Network: FANUC MTConnect and FANUC OPC UA available.

EZ WORK

DN솔루션즈 자체 기술력을 바탕으로 개발한 소프트웨어로 보다 편리한 장비 조작이 가능하도록
다양한 기능들을 제공합니다.

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.

Thermal Compensation

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

M/G-Code List

M 코드 및 G 코드의 번호 및 설명을 제공하는 화면

Tool Management

장비의 공구 정보를 관리하거나 변경할 수 있는 기능

Operation Rate

날짜 및 기계 부하에 따른 기계 작동을 관리할 수 있는 기능

Adaptive Feed Control

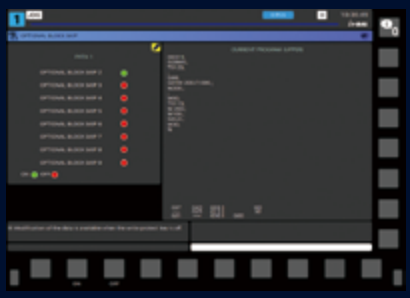
가공 중에 실시간으로 절삭부하를 검출하고 지정된 부하를 넘지 않게 절삭속도(Feedrate Override)를 자동 조정함으로써 가공 생산성을 향상시키는 기능

Spindle Warm Up

일정 시간 이상 스핀들을 사용하지 않았을 경우 윤활의 안정화 및 스핀들 수명을 위해 주축 회전을 실시하는 기능

ATC Recovery

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



Addition of Optional Block Skip

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

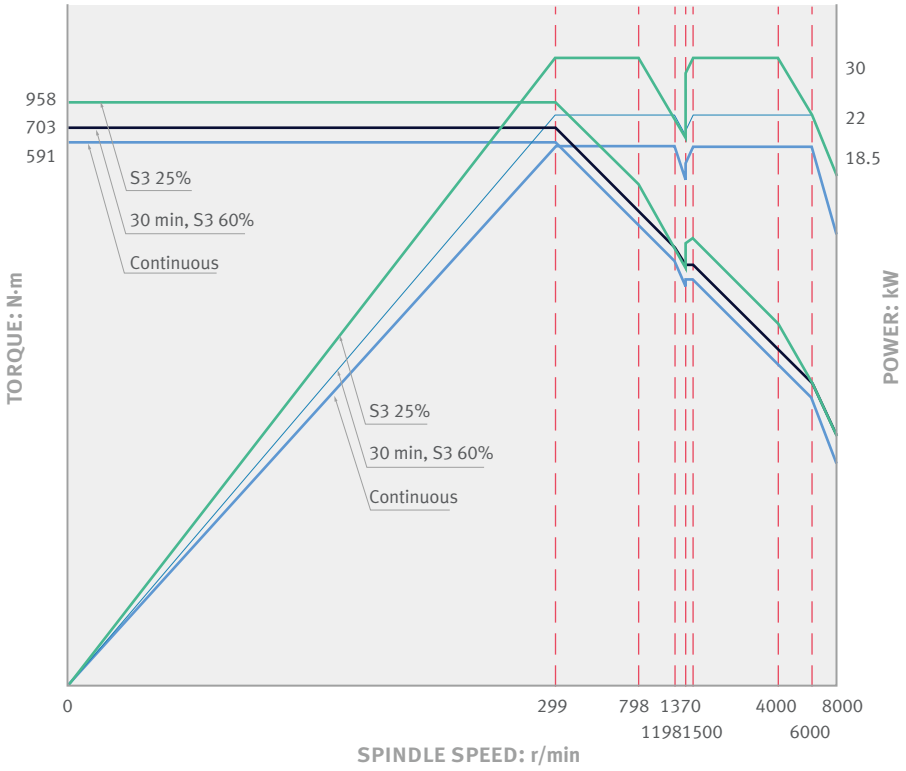
스핀들 출력 | 토크 선도

8000 r/min

최대 속도: **8000** r/min

최대 출력: **30** kW

최대 토크: **958** N·m

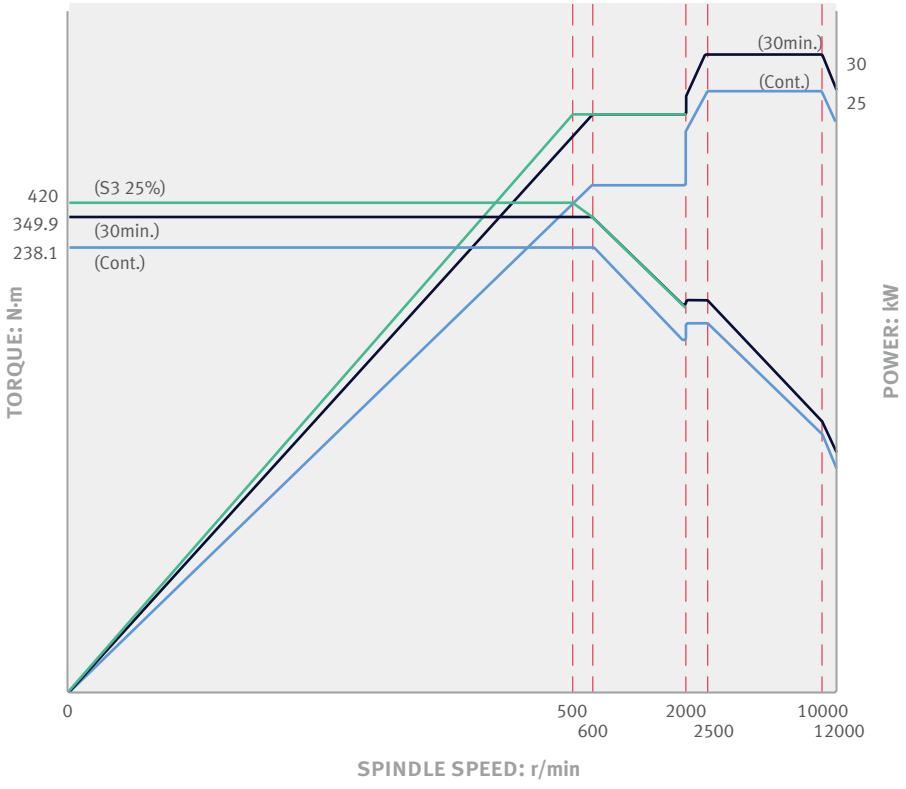


12000 r/min

최대 속도: **12000** r/min

최대 출력: **30** kW

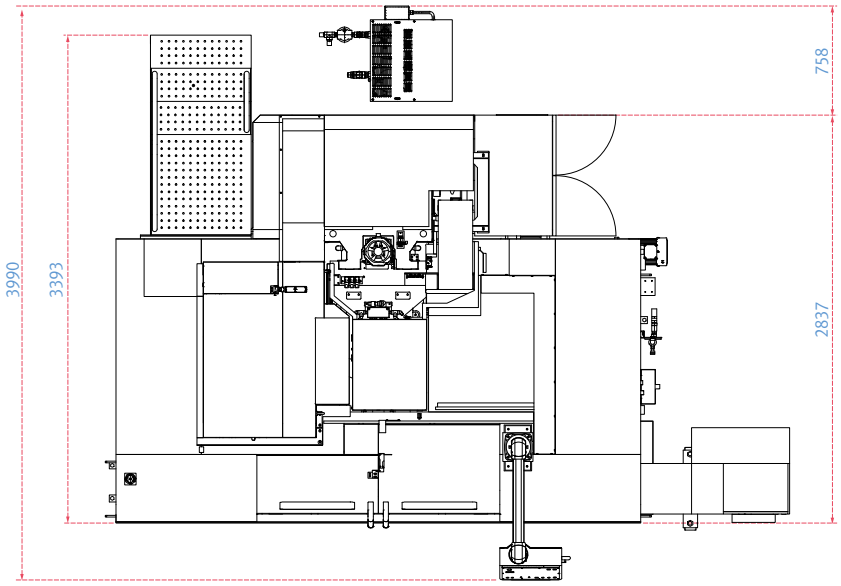
최대 토크: **420** N·m



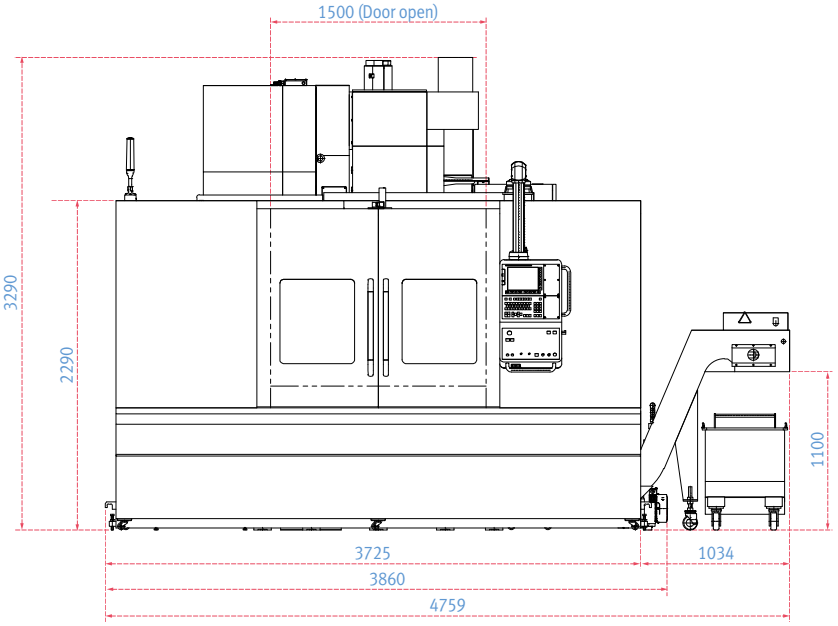
기계 외형도

단위: mm

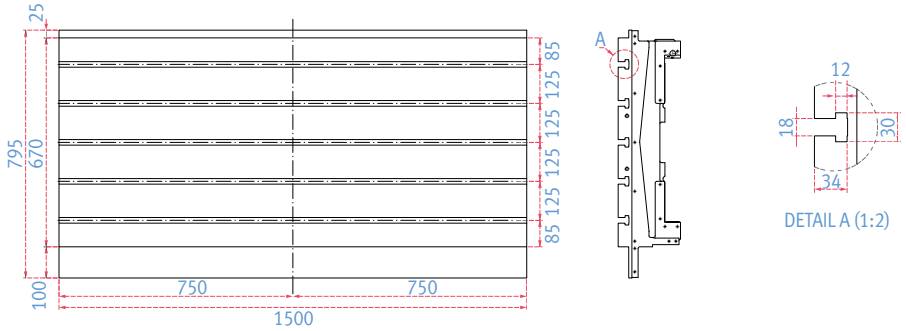
평면도



정면도



테이블



** 일부 주변장치는 다른 위치에 배치가 가능합니다.*

기계 시방

항목			단위	MD 6700
이송계	이송거리	X축	mm	1300
		Y축	mm	670
		Z축	mm	670
	주축센터에서 테이블 상면까지 거리		mm	200 ~ 870
테이블	테이블 사이즈		mm	1500 x 670
	허용하중		kg	2000
스핀들	최대 스핀들 속도		r/min	12000 {8000}*
	공구 테이퍼		-	BT 50
	스핀들 최대 출력		kW	30 {30}*
	최대 스핀들 토크		N·m	420 {958}*
이송 속도	급송 이송 속도	X축	m/min	24
		Y축	m/min	24
		Z축	m/min	24
자동공구 교환장치	공구 보유수		개	24 {30}*
	최대 공구경	연속	mm	125
		인접포트 빈 경우	mm	230
	최대 공구 길이		mm	400
	최대 공구 중량		kg	20
	공구 교환시간 (공구에서 공구)		초	2.7
기계 크기	높이		mm	3290
	길이		mm	3990
	폭		mm	3860
	중량		kg	12000
제어	CNC 시스템		-	F31iB Plus

*{ } : 선택

WHY DN SOLUTIONS

DN솔루션즈의 약속 'Machine Greatness'는 두 가지 중요한 의미가 있습니다.
첫 번째 의미는 DN솔루션즈는 Great machine을 만든다는 것입니다.
두 번째 의미는 위대한, 훌륭한, 우수한 가공을 하고자 하는 고객들에게,
DN솔루션즈만의 차별화된 가치와 제품으로 도움을 드리고자 함입니다.

왜 여러분은 DN솔루션즈를 선택하셔야 할까요? 바로 여기 답이 있습니다.

중요한 것은 여러분이 생산하는 제품과 그 제품을 만드는 방식입니다.
DN솔루션즈와 함께 위대한 제품을 만드십시오.

탁월한 기계

신뢰할 수 있는 솔루션, 고객의 가치 실현, 최적화된 솔루션 제공을 위한 이보다 폭넓고 훌륭한 조합은 없습니다.

전세계 155개의 딜러네트워크

다양한 기능이 표준 제공되는 터닝센터에서부터 5축/복합기까지, 지금 바로 전세계 딜러네트워크를 통해 상담할 수 있습니다.

다양한 제품 라인업

고객중심주의에 근간하여 단순한 만이 아닌 그이상의 최적화된 솔루션을 제공하기 위한 다양한 라인업이 준비되어 있습니다.

전문적인 서비스

DN솔루션즈 각 분야의 전문가집단은 귀사의 생산성 향상과 성공을 위해 매진하고 있습니다.

RESPONDING TO CUSTOMERS **ANYTIME, ANYWHERE**

DN솔루션즈의 전 세계 네트워크

DN솔루션즈는 판매 전후, 고객의 니즈에 유연하고 신속하게 대응하여 문제를 해결하는 체계적이고 전문적인 서비스를 제공하고 있습니다. 부품 공급에서 제품 교육, 고장 수리, 기술 지원까지 고객이 있는 전 세계 어느 곳에서나 서비스 네트워크를 통해 신속하게 만날 수 있습니다.

글로벌 서비스 지원 네트워크

4	법인
155	딜러 네트워크
51	테크니컬 센터 판매 지원, 서비스 지원, 부품 공급 지원
200	서비스포스트
3	공장

한국 서비스 지원 네트워크

6	영업지사
28	딜러 네트워크
2	테크니컬 센터 판매 지원, 서비스 지원, 부품 공급 지원
52	서비스포스트

CUSTOMER SUPPORT AND SERVICES

We’ re there for you whenever you need us.

제품 상담부터 판매 후까지 제품의 사이클에 맞는 다양하고 전문적인 서비스를 통해 고객의 비즈니스 성공을 지원합니다.

필드 서비스

- 순회 서비스 및 설치 시운전
- 유/무상 고장 수리
- 정기 점검 / 예방 정비

부품 공급

- 무상 부품 공급
- 유상 부품 공급
- 부품 수리

교육

- 프로그래밍/장비 운전 교육
- 장비 유지 관리 교육
- Application Engineering

기술 지원

- 가공 기술 지원
- 기술 문의/회신
- 기술 자료 지원

dn-solutions.com

서울교육장	02)838-3106
창원 고객지원센터 교육장	055)280-4488
경인지사(인천)	032)516-5824/5/7
경인지사(수원)	031)238-6803~4
중부지사(대전)	042)632-8020~4
영남지사(대구)	053)551-1601
영남지사(창원)	055)276-0321~3
영남지사(부산)	051)319-1700
콜센터	1600-4522
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.

DN 솔루션즈

ver. KO 220823 SU