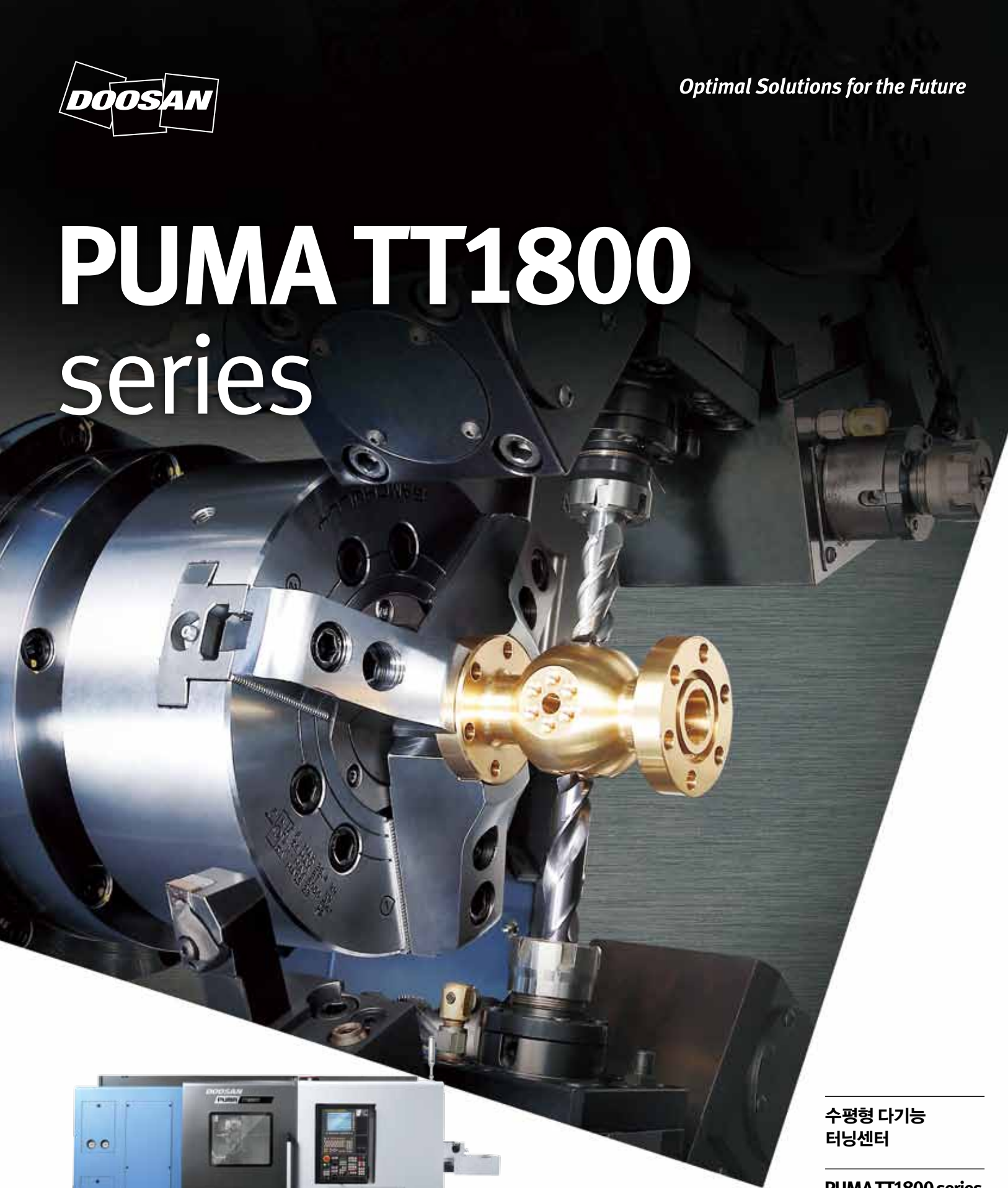
DOOSAN

Optimal Solutions for the Future

PUMA TT1800 series





수평형 다기능
터닝센터

PUMA TT1800 series

PUMA TT1800S
PUMA TT1800MS
PUMA TT1800SY

ver. KO 160502 SU

기본 정보

기본 구조
라인업 / 가공

상세 정보

표준 / 옵션 현황
어플리케이션
다이어그램
본체 / NC 사양

고객 서비스



PUMA TT1800 series

PUMA TT1800 series는 쌍방향 스핀들과 상하부 터렛의 구조를 가진 8인치급 고생산성 수평형 터닝 센터입니다. 제 1스핀들과 제 2스핀들에서 독립적으로 가공물을 생산할 수 있어 뛰어난 생산성을 자랑하며, 각각의 스핀들에서 생산된 가공물은 자동화 장치를 통해 배출 됩니다. PUMA TT 시리즈는 전세계 고객으로부터 사랑받는 두산의 베스트 셀러 모델입니다.



Contents

02 제품 미리보기

기본 정보

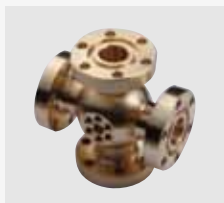
04 기본 구조
08 라인업 / 가공

상세 정보

11 표준 / 옵션 현황
14 어플리케이션
17 다이어그램
22 본체 / NC사양

26 고객 서비스

가공샘플







제2스핀들과 하부터렛을 이용한 뛰어난 생산성!

제1스핀들과 제2스핀들, 상부터렛과 하부터렛은 각각 독립적으로 동작하며, 이런 구조적 장점으로 생산성이 배가 됩니다.

이송계 최적화 기술을 통한 뛰어난 강성과 힘!

높은 생산성이 요구되는 장비 특성에 따라 40m/min의 빠른 이송속도와 고강성 롤러 타입 LM가이드를 채택 하였습니다.

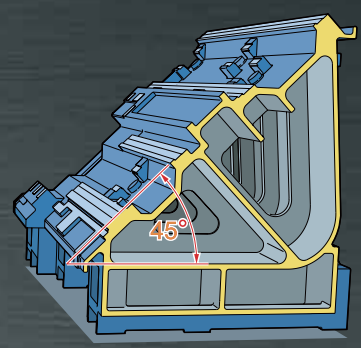
제1, 2스핀들에 대한 완벽한 자동화 장치 구현

제 1스핀들 파트캐쳐 / 제2스핀들 파트언로더를 통해 각각의 스핀들은 독립적인 배출장치를 가지고 있어 자체적으로 자동화 시스템을 구현할 수 있습니다.

One machine, Two Processes

한 대의 장비에서 대향형 2스핀들, 상하 2터렛 구성

쌍방향 스핀들과 상하부 터렛을 가진 PUMA TT는 전면 / 배면에 대한 가공을 동시에 할 수 있고, 상 / 하부 가공을 동시에 수행 할 수 있습니다. 또한 높은 강성과 빠른 속도에 적합한 이송계 설계로 최대속도 40m/min, 고강성 롤러 가이드를 채택하였고, 엄격한 필드테스트를 통과한 열변위 최소화 설계를 자랑합니다.



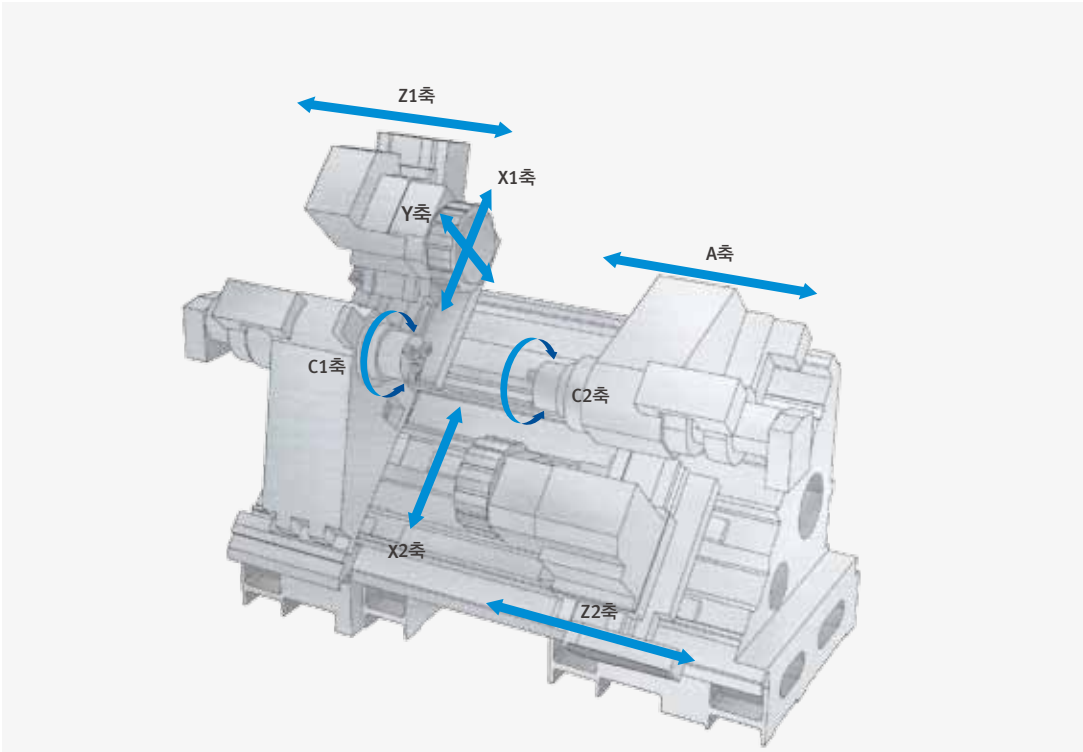
비틀림이나 변형을 방지하기 위해 넓은 리브의 토오크 튜브 구조로 설계되어 있습니다.

기본 구조

Z, A축은 롤러 타입 LM가이드를 적용하여 고속 / 고강성을, X, Y축은 박스 가이드를 적용하여 고강성 구조를 실현하여 고객의 생산성을 극대화 하였습니다.

이송 축 구성

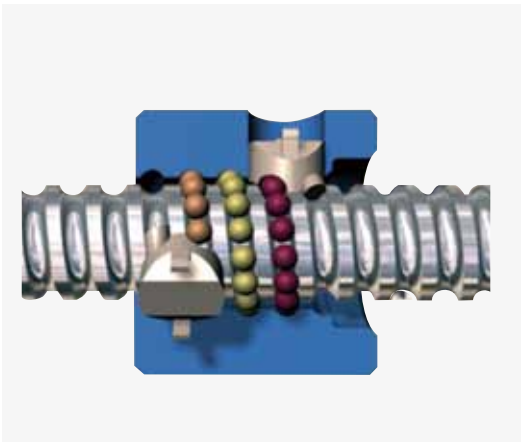
대향형 스핀들과 상하부 터렛을 가진 공정집약형 구조로서 높은 생산성을 자랑합니다.



항목		단위	PUMA TT1800S / MS	PUMA TT1800SY
이송거리	X1, X2축	mm	X1: 165 / X2: 190	
	Z1, Z2축	mm	Z1: 700 / Z2: 720	
	Y축	mm	-	100 (±50)
	A축	mm	770	
급속이송속도	X1, X2축	m/min	20	
	Z1, Z2축	m/min	40	
	Y축	m/min	-	7.5
	A축	m/min	40	

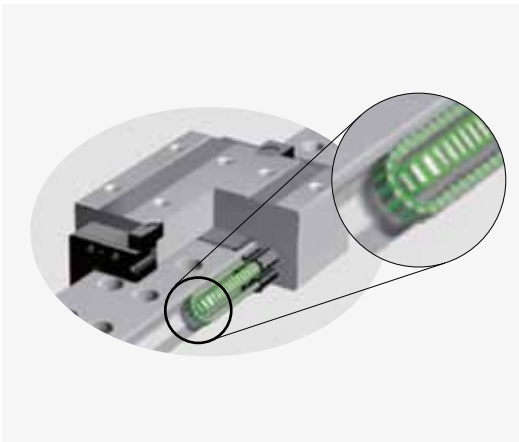
볼 스크류

열변위에 최적화된 볼스크류 설계를 통해 이송계의 영향을 최소화 하였습니다.



LM 가이드

Z, A축에 고강성 롤러 타입 LM가이드를 적용하여 고속, 고강성의 구조적 특성을 구현 하였습니다.



스핀들

빠른 속도와 높은 출력을 가진 고정밀 빌트인 스핀들 모터를 통해 뛰어난 생산성을 자랑합니다.

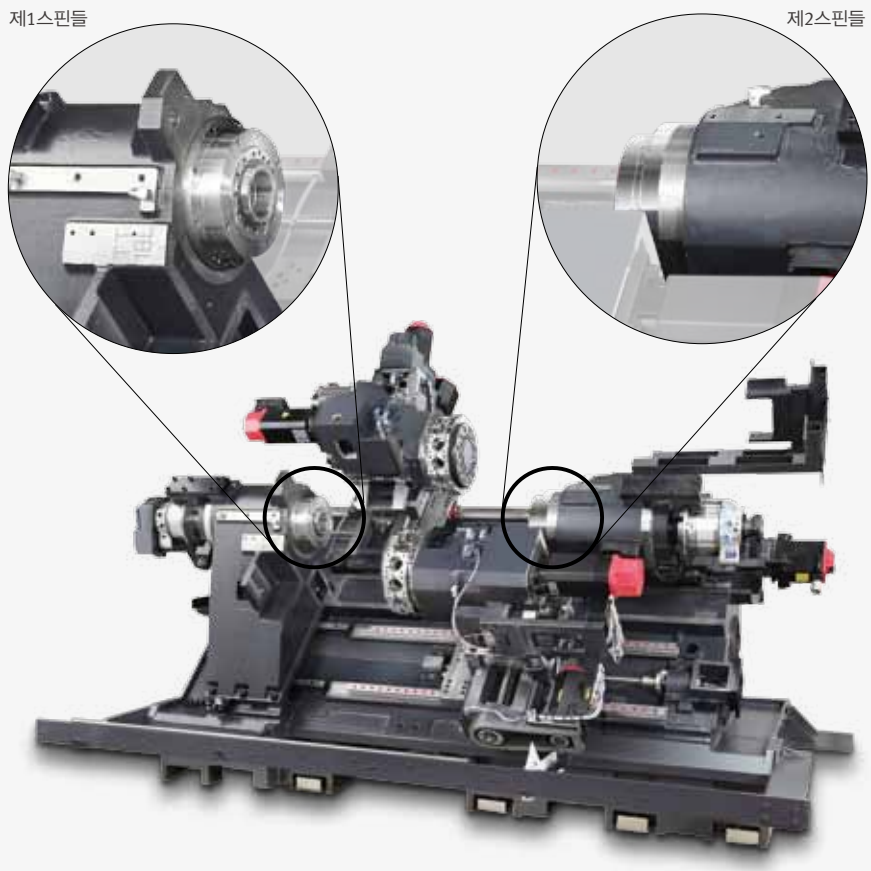
빌트인 구조

PUMA TT시리즈는 속도와 응답성이 뛰어난 빌트인 스핀들을 채택하였습니다. 마주보는 두 스핀들은 동일시방 모터를 사용하여 제1스핀들과 제2스핀들이 동등한 가공성능을 가지며, 완벽한 동기제어가 가능합니다.

제1스핀들, 제2스핀들 (8 inch)

최대 출력
22 / 15 kW

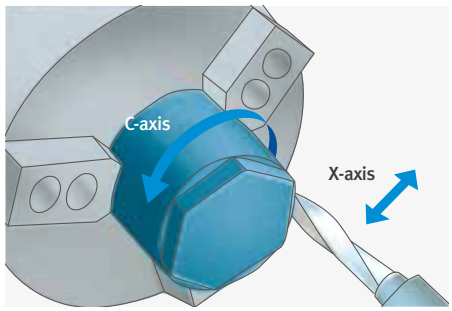
최대 회전속도
5,000 r/min



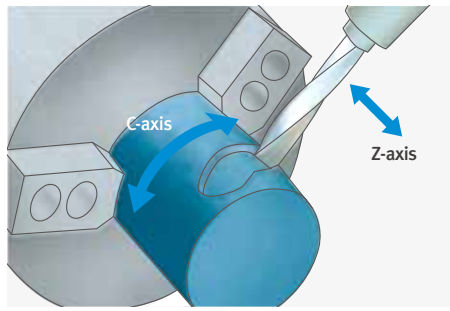
C축 정밀도

보다 엄격한 품질기준을 적용하여, C축 위치정밀도를 개선하였습니다.

극 좌표 보간



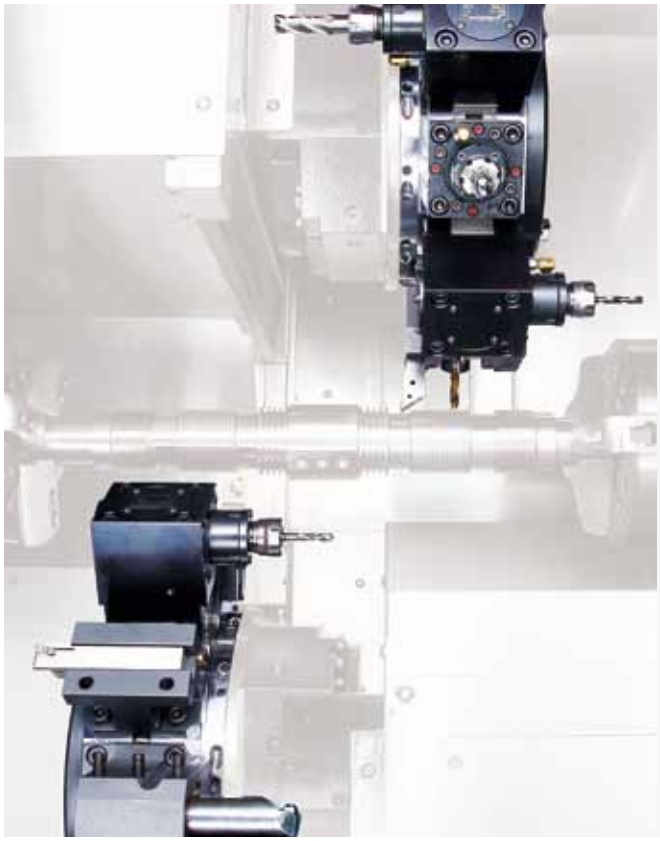
원통 보간



강하고 빠른 터렛을
구현하였습니다.
향상된 서보모터를
이용한 빠르고 정확한
공구회전은 높은
생산성을 보장 합니다.

터렛

PUMA TT1800시리즈의 자랑인 상하부 터렛은 동시동작이 가능해, 생산성을 배가시켜줍니다.



터렛 회전 속도 (1면)
0.15초

공구 부착면의 수 (상하부 동일)
12개

회전각수 (상하부 동일)
24각

속도와 강성이 강화된 신형 공구대

신형 공구대는 엄격한 속도와 편부하 테스트 기준을 통과 하였습니다. 백래쉬가 줄어들고, 강성이 향상되어 정밀도가 개선되어 강력절삭에 용이 합니다. 인덱스 속도는 20~30% 개선되어 비절삭 가공시간이 단축 되었습니다.

비절삭 가공시간 단축
10% 이상

인덱스 속도 개선
정밀도 향상



열변위에 강화된 회전 공구 구조

회정공구를 포함하는 밀링 터렛은 BMT방식으로 제작되어 높은 강성을 확보하였고, 회전공구에 오일 +에어 윤활방식을 채택하여 발열을 최소화 하여 동급 장비 최고의 밀링 / 드릴링 / 태핑 성능을 구현하였습니다.



다양한 라인업
공정집약형 가공능력

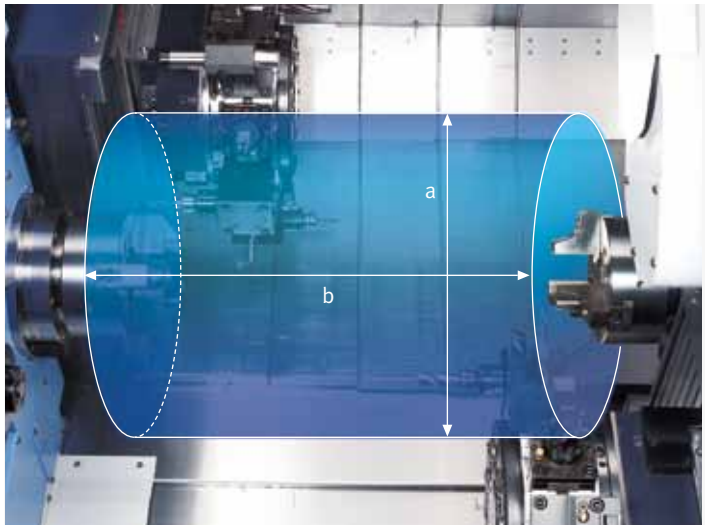
밀링, 탭과 홀가공이 가능한 회전 공구, 경사 곡면 가공이 가능한 Y축을 선택 탑재 가능합니다. 다양한 공정을 한 장비에서 끝낼 수 있는 공정집약형 장비로서, 필요한 공정에 대한 고객의 선택폭을 다양화 하였습니다.

Variation

Specification	PUMA TT1800S	PUMA TT1800MS	PUMA TT1800SY
척 크기	8인치	8인치	8인치
제1스핀들	O	O	O
제2스핀들	O	O	O
상,하부 터렛	O	O	O
회전 공구	X	O	O
상부 Y축	X	X	O

Variation, 가공

넓은 가공영역



최대 가공경 (a)
230mm

최대 가공길이 (b)
230mm

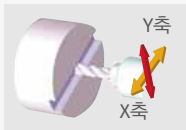
봉재 선삭경
65mm

Y축 가공

상부터렛에 부가되는 Y축을 통해 보다 복잡한 형상을 한번에 가공할 수 있습니다.

Y축 스트로크
100 (±50) mm

Y축 급속이송 속도
7.5 m/min



Y축 이용
홈 정삭 가공



다면 가공



센터를 벗어난
위치의 밀링가공



Y & X축
원호 보간

가공 컨셉

상하부 터렛에 의한 밸런스 가공, 대향형 좌 / 우 스핀들에 의한 장축 가공, 대향형 스핀들의 독립가공 (선삭,밀링), 제1 / 2공정 동시가공 등으로 최고의 생산성을 제공합니다.

대향형 좌 / 우 스핀들에 의한 장축 가공 컨셉

좌 / 우 양쪽 스핀들의 동기제어를 이용해서 긴 소재를 안정하게 고정하고, 상하 터렛을 이용한 가공으로 생산성을 배가 시킵니다.



동일한 위치에 대한 선삭을 상하부 터렛을 이용해 동시 가공하는 밸런스 가공



한 가공물의 서로다른 공정에 대해, 상하부 터렛을 이용해 동시 가공

쌍방향 스핀들, 상하부 터렛에 의한 복합 공정

제 1스핀들

제 1스핀들에서
상 / 하 터렛에 의한
동시가공 수행





기어 호빙 가공 및
폴리건 터닝

제 2스핀들

제 2스핀들에서
상 / 하 터렛에 의한
동시가공 수행





슬로팅 가공

제 1공정, 제 2공정 동시가공 컨셉



제 1공정
제1스핀들을 이용한 가공



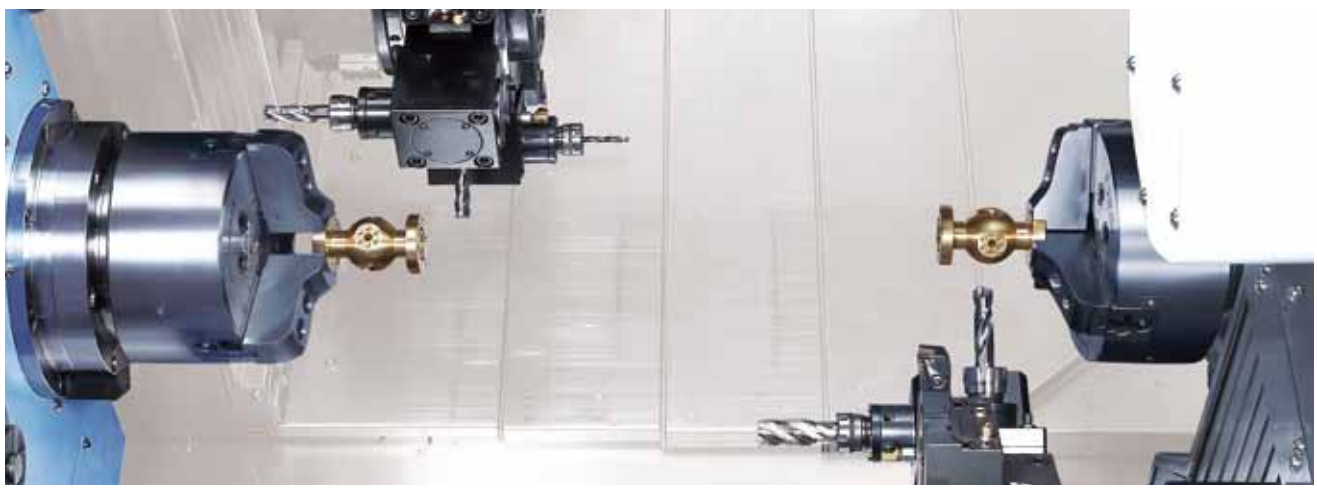
파트 이송
제1스핀들과 제2스핀들을 이용한 동기회전 /
파트 이송



제 2공정
제2스핀들에 의한 배면가공
(제1스핀들에서는 1공정 수행)

하나의 장비에서 두개의 파트 동시 생산 컨셉

PUMA TT series는 좌 / 우 스핀들과 상하 터렛의 독립적인 가공을 통해 동일한 가공을 양쪽에서 동시에 수행하여 생산성을 배가 시킬 수 있습니다.



표준 / 옵션 적용현황

사용자의 작업 환경에 맞는 다양한 옵션을 선택하여 적용할 수 있습니다.

● 표준 적용 ○ 선택 시방 X 해당 없음

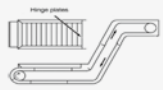
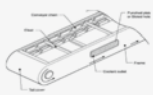
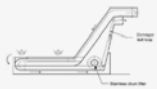
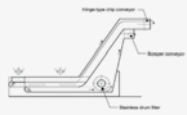
NO.	구분	세부내용	PUMA TT1800시리즈
1	척 (LEFT / RIGHT)	8 인치	●
2		척 없음	○
3	죠 (LEFT / RIGHT)	소프트죠	●
4		하드죠	○
5	척킹 옵션	DUAL PRESSURE CHUCKING	○
6		CHUCK CLAMP CONFIRMATION	●
7	심압대	터렛 장착용 간이심압대	○
8	쿨런트 펌프	4.5 bar	●
9		출력 증대 (7 / 10 / 14.5 / 28 / 70 bar)	○
10	쿨런트 관련 옵션	오일 스키머	○
11		쿨런트 냉각 장치	○
12		쿨런트 압력 스위치	○
13		쿨런트 레벨 스위치	○
14		쿨런트 흐름 체크 스위치	○
15		고압쿨런트(COOL JET) 인터페이스	○
16		척 쿨런트 (LEFT / RIGHT)	○
17		관통형 쿨런트 분사장치 (LEFT / RIGHT)	○
18		쿨런트 건	○
19	칩 처리 옵션	측방 칩 컨베이어	○
20		후방 칩 컨베이어	○
21		칩 버켓	○
22		에어블로워 (LEFT / RIGHT)	●
23		집진기	○
24	측정 & 자동화	툴 세터 (수동 / 자동)	○
25		파트 캣쳐와 박스	○
26		파트 언로더와 컨베이어	○
27		워크 이젝터	○
28		자동문	○
29		소재절단 확인 (소프트웨어)	○
30		워크 / 공구 카운터	○
31		로봇 인터페이스 (PMC I / O, PROFIBUS)	○
32		바 피더 인터페이스	○
33	선택 부속품	공구 모니터링 시스템	○
34		리니어 스케일 (X1, X2, Z1, Z2, Y)	○
35		시그널 타워	○
36		에어건	○
37		강전반 에어컨	○
38		강전반 형광등	○
39		추가 M코드 (4EA)	○
40		자동 전원 차단 장치	○

* 상세 옵션에 대하여는 문의 바랍니다.

주변 장치

칩 컨베이어 (우측방) 선택

칩 배출 효과가 탁월한 콘베이어는 안정적인 구조로 설계되었으며 사용 및 유지 보수가 용이합니다.
적합한 타입을 선택하여 작업 공간의 효율성을 높일 수 있습니다.

Name	**힌지 벨트**	**마그네틱 스크래퍼**	**드럼 필터**(Single 타입)	**드럼 필터**(Double 타입)
Application	철강	주물	주조	철강, 주물, 비철금속
Features	- 일반적 - 30 mm이상 긴 칩의 강재류에 적합	- 쉬운 유지, 보수 - 칩을 스크레이퍼로 긁어 올려 배출	- 슬러지에 적합 - 비철금속 비적합	- 길고 짧은 칩 모두 적합 - 냉각수 여과 기능
Shape				

쿨런트 냉각 장치 (권장) 선택

절삭유 온도 상승을 조절하여 열변형을 최소화 할 수 있는 분리형 절삭유 칠러는 가공 시 정밀도를 향상시킵니다.



70bar 고압 쿨런트 선택

70Bar 고압쿨런트를 채택하여 높은 생산성에 대응될 수 있도록 하였습니다.



기타 선택 장치 선택

자동 공구길이 측정장치



쿨런트 Blower



헥사곤 Singnal tower



collet chuck



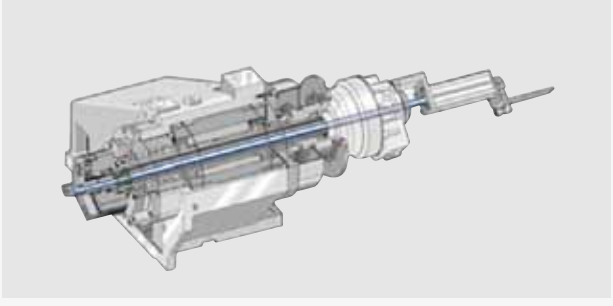
기름 여과 장치



집진 장치

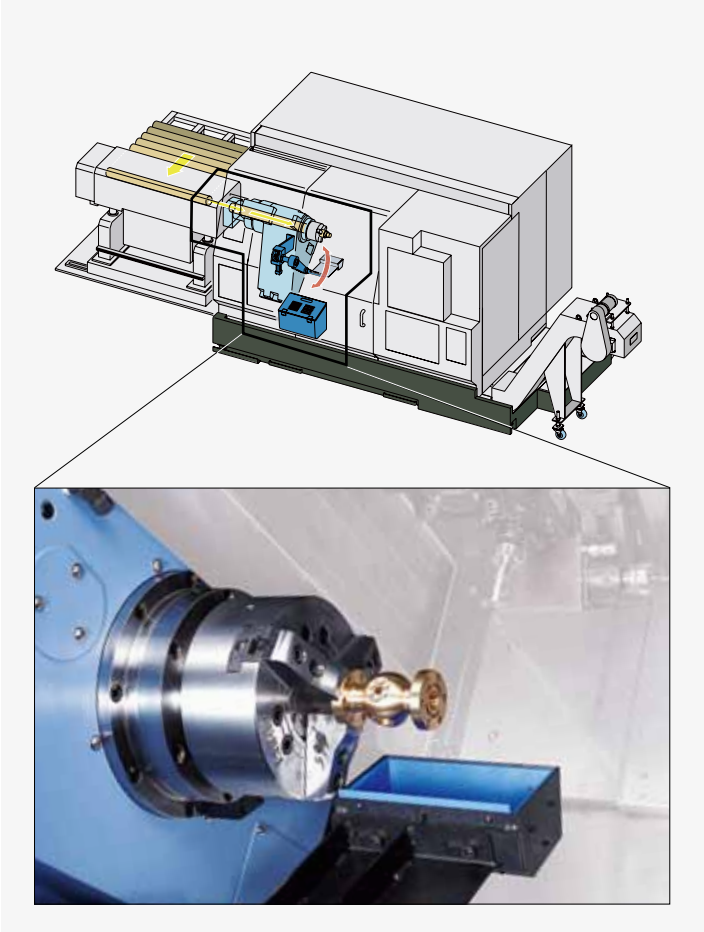


워크 이젝터



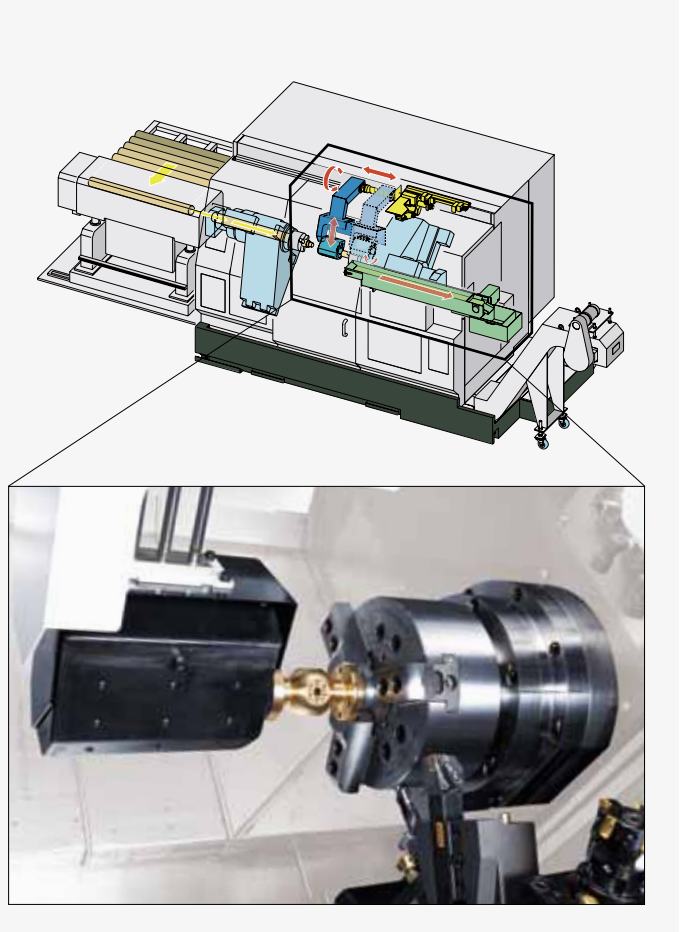
제1스핀들 파트캐쳐 선택

제1스핀들에서 가공된 소재를 배출 할 때, 파트캐쳐에 의해 자동 배출 될 수 있도록 하여 생산 효율을 높였습니다.



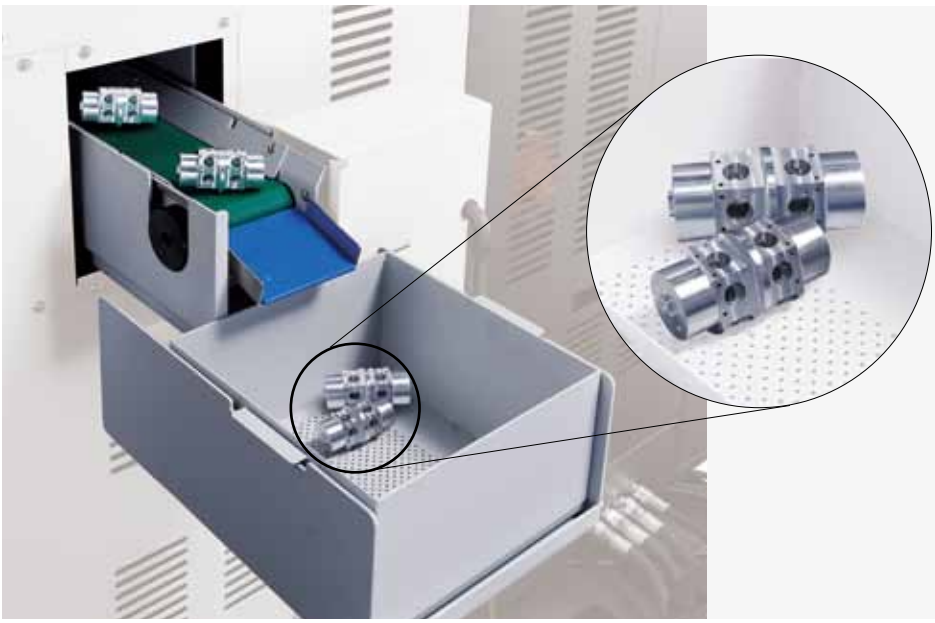
제2스핀들 파트언로더와 워크이젝터 선택

제2스핀들에서 가공된 소재는 워크이젝트에 의해 파트언로더로 전달되며, 이 소재는 파트 컨베이어에 실려 외부로 자동배출 됩니다.



파트 컨베이어 선택

가공이 완료된 소재는 파트언로더에 의해 파트컨베이어로 이동되고, 파트컨베이어를 통해 외부로 자동 배출 됩니다.



파트언로더와 컨베이어 자동화 장치에 허용가능한 소재 조건 :

최대 가공물 직경

ø65 mm

최대 가공물 길이

150 mm

최대 가공물 무게

3kg

FANUC 31i

고객의 생산성을
극대화 하기 위해
두산장비에 최적화된
Fanuc CNC를
탑재하였습니다.

10.4인치 화면 + New OP

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



10.4 인치
디스플레이 장치

- **USB & PCMCIA card (표준)**
- **QWERTY 키보드 적용 (표준)**
- **옵션장착 시 버튼 추가 용이**
- **사용이 편리하도록 새롭게 디자인한 조작반**

생산성 향상 기능

Cycle가공과 기구부 동작시간, 가감속도 최적화 등 가공 중 발생하는 비절삭시간을 획기적으로 단축, 최적의 생산성을 보장 합니다.

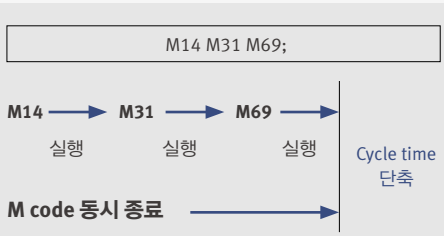
비절삭 시간 단축

10% 이상



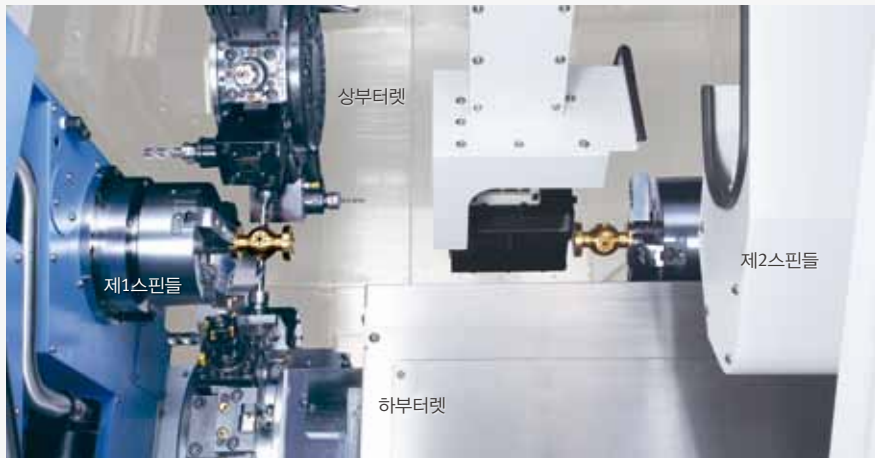
Multi M code

과거 단일블럭에 한개의 M-code만 지령가능하던 것을 최대 3개까지 동일블럭에 지령가능합니다. 이기능을 통해 동시동작을 수행할 수 있어 비절삭시간을 추가로 단축할 수 있습니다.



Real time custom macro 기능 선택

제2스핀들의 파트언로더 동작 중에 하부터렛이 쉬지 않고, 제1스핀들의 가공을 할 수 있도록 해주는 기능입니다. 본 기능을 이용하면 생산성을 추가로 향상 시킬 수 있습니다.

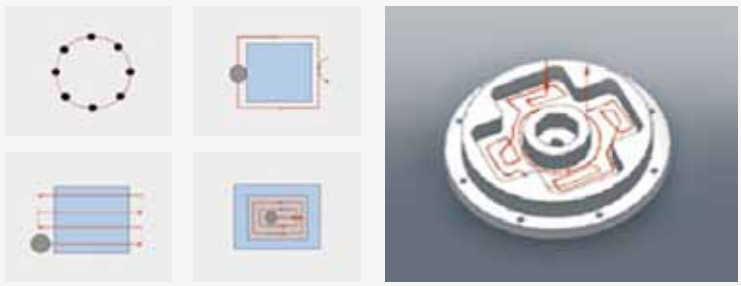


EZ-Guide i

두산 EZ-Guide i 는 기본적인 가공형태에 대해서 작업자가 수치만 입력하면 패턴을 포함한 원하는 형상의 가공프로그램을 쉽게 만들 수 있는 기능입니다.

가공 Preogram 작성 예시

가공형상 예



EZ-Guide i 화면



형상에 따른 치수를 입력합니다.

가공 프로그램 자동 생성

```
O7000 (SAMPLE PROGRAM) ;
...
M3 S1500 ;
G0 X50. Y125. ;
G0 Z30. ;
G1040 T0.5 J3. H0.2 K0.5 ··· ;
G1020 H120. V50. U37. W68. ··· ;
G0 Z80. ;
M5 ;
```

입력한 값에 따라 프로그램이 자동 생성 됩니다.

Easy Operation Package

두산의 Easy Operation Package는 공구, 도움말, 운영 지원 기능을 제공함으로서 사용 효율을 높일 수 있으며, 사용자 조작을 위한 편의성을 제공합니다.

공구부하 관리기능

절삭가공 중에 공구의 마모 또는 파손으로 인한 이상부하를 감지, 알람을 발생하여 피해를 최소화 합니다.



Tool monitoring 화면

유지 / 보수 편의기능

주요 유니트에 대한 유지, 보수가 쉽게 될 수 있도록 각 센서의 상태와 보수 방법을 안내해 줍니다.



Turret 유지 / 보수 화면

SIEMENS 840D

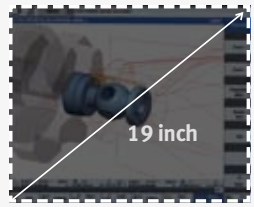
고객의 생산성 / 편의를 극대화하기 위해 두산장비에 최적화된 SIEMENS CNC를 탑재 하였습니다.

'19인치 대화면

19인치 대화면을 제공하여, 넓은 화면에서 2계통의 프로그램을 동시에 보여주어 조작자의 편의를 향상 시켰습니다.



19인치 디스플레이 장치

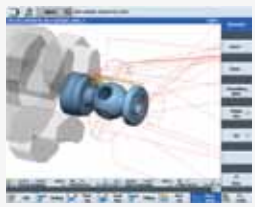


- **2GB 사용자 메모리 제공**
- **USB (표준)**
- **Qwerty 키보드 적용**

대화형 편의 기능

지멘스의 대화형 가공지원기능 shop turn을 기반하여 두산이 자체적으로 개발한 가공 / 유지 / 보수 화면을 이용해 쉽고 편리하게 조작 할 수 있습니다.

가공 / 조작 지원 편의기능



작성된 프로그램의, 가공 및 Tool path 시뮬레이션을 실시간으로 볼 수 있습니다.



자동화 유니트 (파트캐쳐, 파트언로더)의 조작을 대화형 화면을 통해 손쉽게 조작할 수 있습니다.

Shop-turn mode[various] → [attachments]

조작 안전 향상 기능



Protection zone
터렛과 스핀들의 간섭을 미리 체크해서 조작자의 실수에 의한 충돌을 미연에 방지 합니다.

[Custom] → [Protection zones]

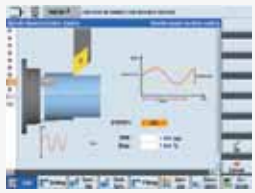
유지 / 보수 편의기능



주요 유니트와 주변장치에 대한 유지, 보수, Timer 설정, Part Counter 설정을 손쉽게 할 수 있도록 편의 화면을 지원합니다.

[offset] → [operating parameter] → [TC service]

가공정도 향상기능



나사가공 및 선삭가공 시 NC에서 스핀들 속도를 최적의 속도로 자동조절 합니다. 이를 통해 조도를 자동으로 개선시켜 주는 기능입니다.

[various] → [attachment] → [DSSV]



기능사용 전



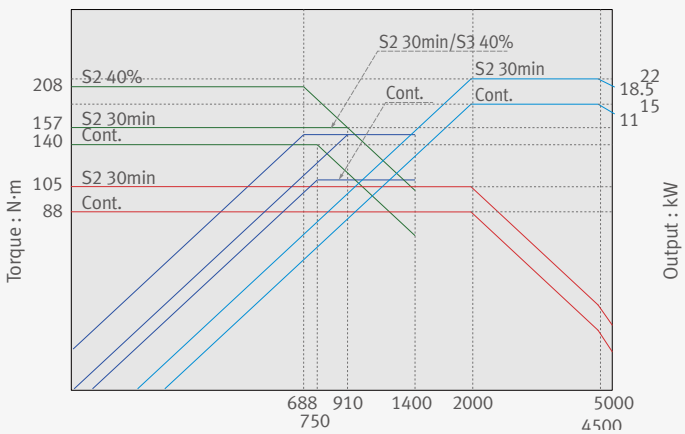
기능사용 후

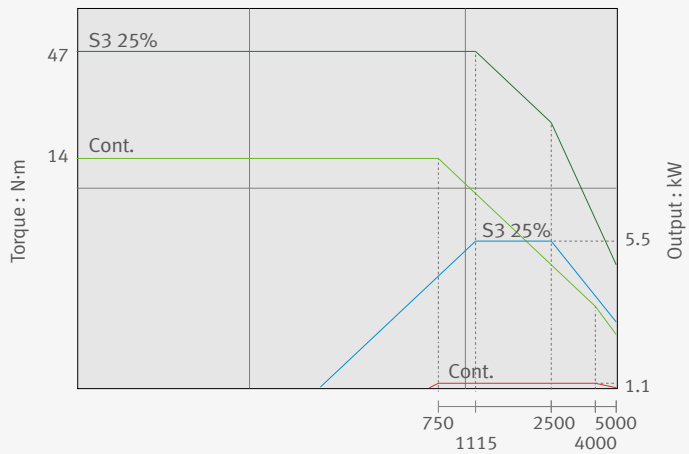
출력토크선도

FANUC

단위 : mm

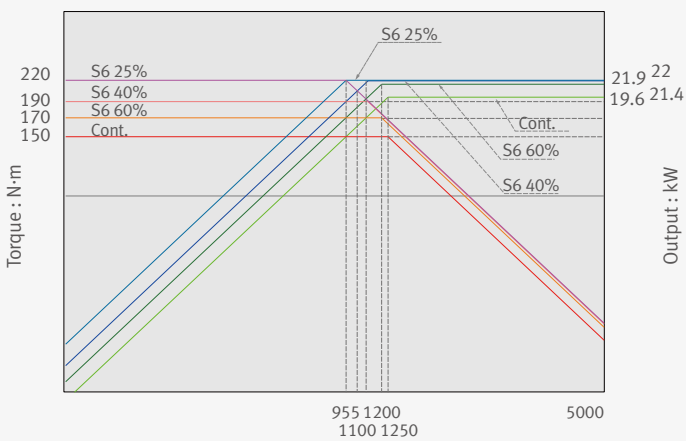
제1,2 스핀들 (빌트인)	회전공구
최대 스핀들속도 : 5000 r/min 최대출력 : 22 kW	최대 스핀들속도 : 5000 r/min 최대 출력 : 5.5kW

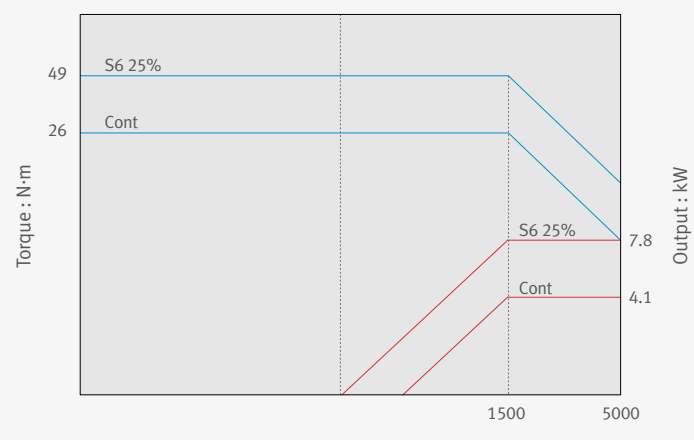




SIEMENS

제1,2 스핀들 (빌트인)	회전공구
최대 스핀들속도 : 5000 r/min 최대출력 : 22 kW	최대 스핀들속도 : 5000 r/min 최대출력 : 7.8 kW



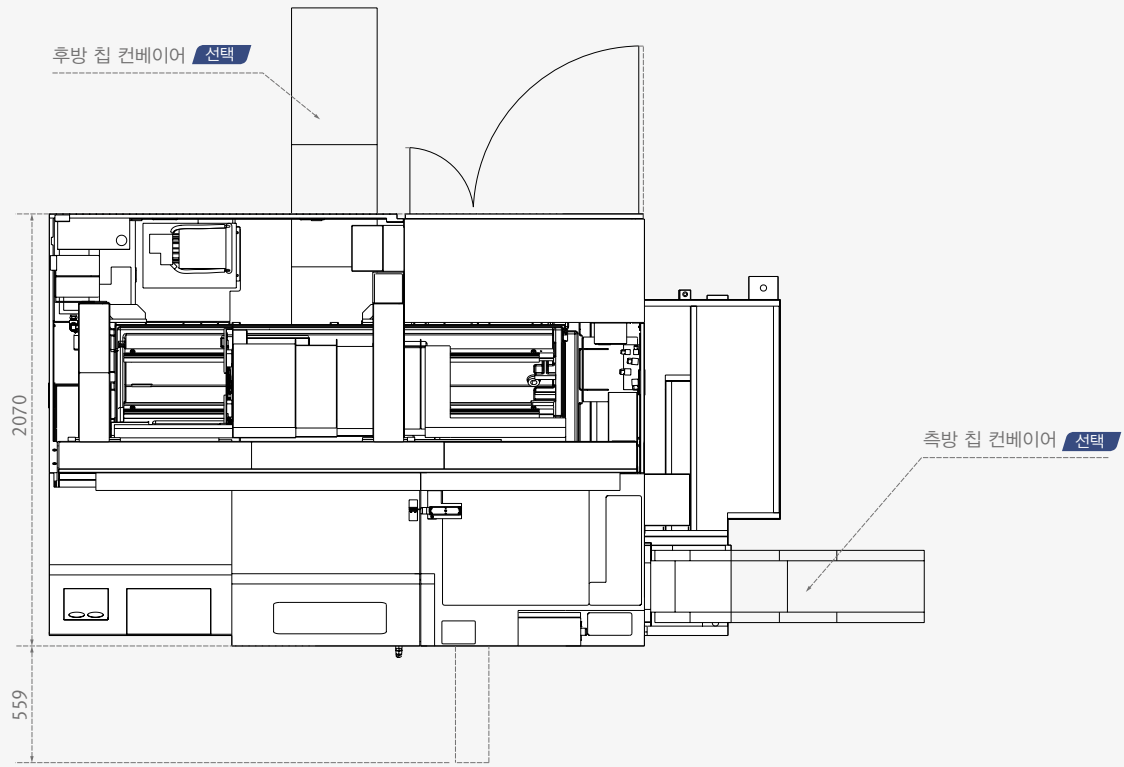


기계 외형도

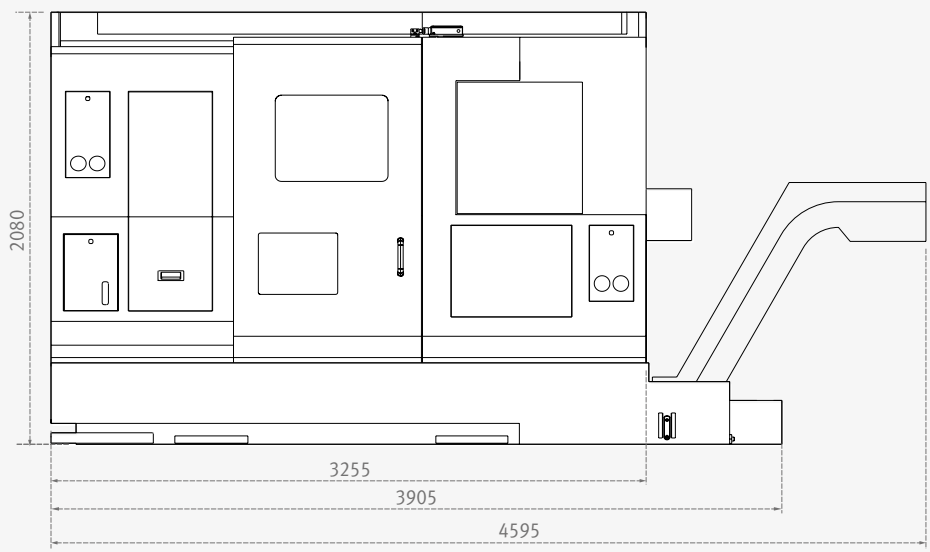
PUMA TT1800S / MS / SY

단위 : mm

평면도



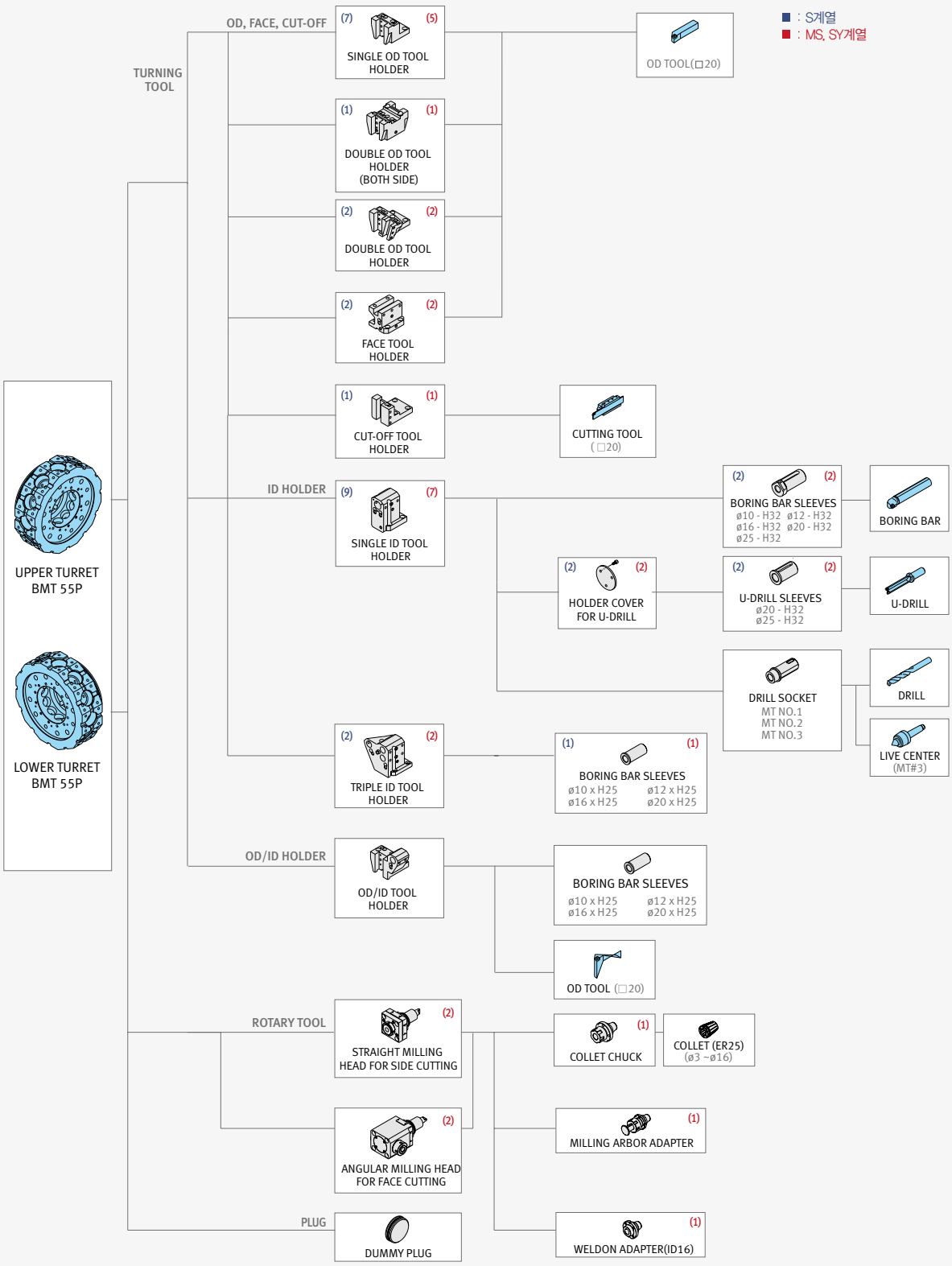
정면도



공구 배열도

PUMA TT1800S / MS / SY

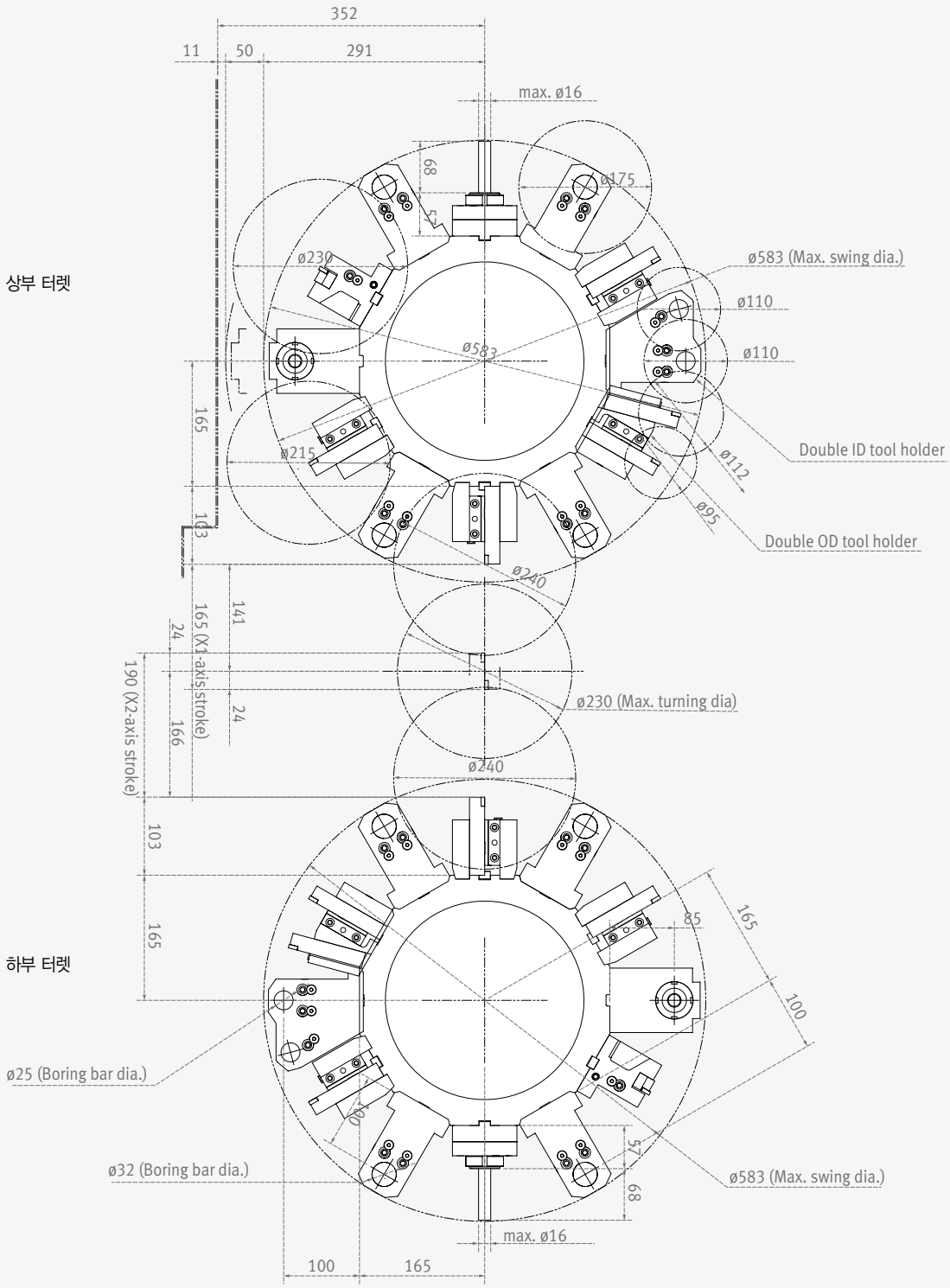
단위 : mm



공구 간섭도

PUMA TT1800S / MS / SY

단위 : mm

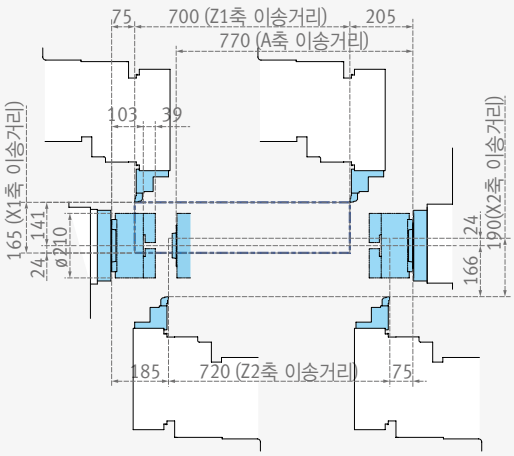


작업영역

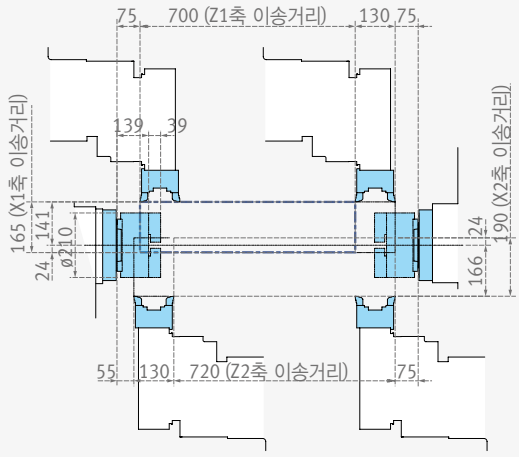
PUMA TT1800S / MS / SY

단위 : mm

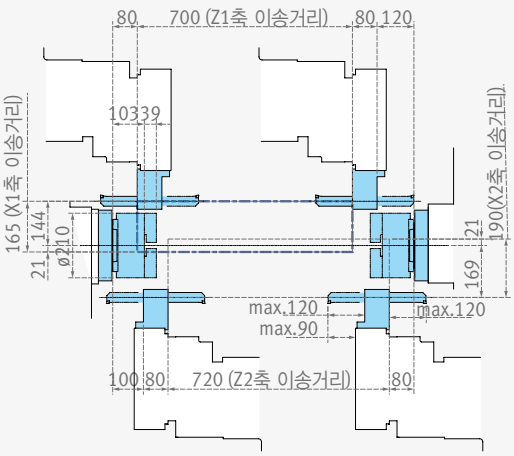
Single OD Tool holder



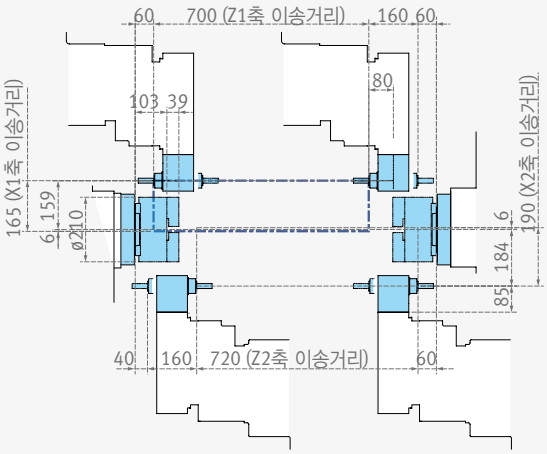
Double OD Tool holder



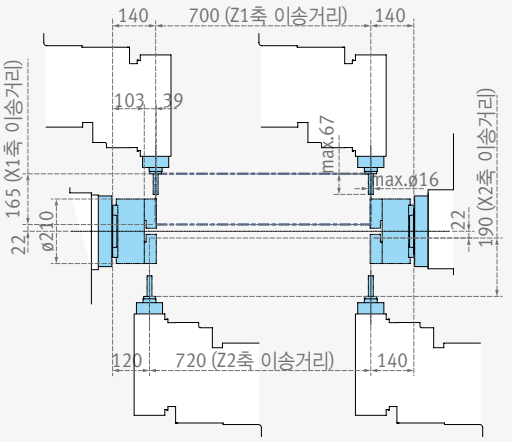
ID Tool holder



Angular milling head

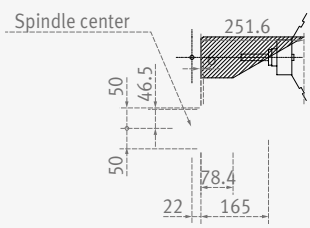


Straight milling head

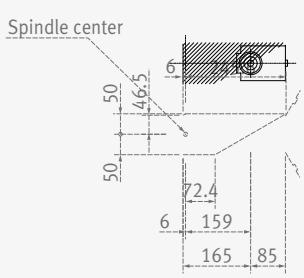


Y축 이송거리

Straight milling head



Angular milling head



본체의 기계 시방



항목			단위	PUMA TT1800S	PUMA TT1800MS	PUMA TT1800SY
용량	베드위의 스윙		mm	230		
	새들위의 스윙		mm	230		
	추천 가공경		mm	210		
	최대 가공경		mm	상부터렛 : 230 / 하부터렛 : 230		
	최대 가공길이		mm	230		
	척 크기		inch	8		
	봉재 가공경		mm	65		
이송계	이송거리	X1 / 2축	mm	X1: 165 / X2: 190		
		Z1 / 2축	mm	Z1: 700 / Z2: 720		
		Y축	mm	-	-	100
		A축	mm	770		
	급속 이송 속도	X1 / 2축	m/min	20		
		Z1 / 2축	m/min	40		
		Y축	m/min	-	-	7.5
		A축	m/min	40		
제1 스핀들 / 제 2스핀들	스핀들 속도		r/min	5000		
	스핀들 모터 출력 (FANUC) (30분 / 연속)		kW	22 / 15		
	스핀들 모터 출력 (SIEMENS) (S6 40% / 연속)		kW	22 / 19.6		
	최대 스핀들 토크 (FANUC)		N·m	208		
	최대 스핀들 토크 (SIEMENS)		N·m	220		
	스핀들 끝단 규격		ASA	A2#6		
	스핀들 베어링 직경		mm	110		
	스핀들 내경 크기		mm	76		
	C축 회전 최소 지령 각도		deg	360 (in 0.001deg.increment)		
터렛	최대 공구 부착수 (상부 + 하부)		ea	24 + 24*		
	외경 공구 크기		mm	20 x 20		
	최대 내경 공구 크기		mm	32		
	터렛 인덱싱 시간		s	0.15		
	회전공구 최대 회전속도		r/min	5000		
	회전 공구 모터 출력 (FANUC) (S3 25% / 연속)		kW	5.5 / 1.1		
	회전 공구 모터 출력(SIEMENS) (SIEMENS) (S6 25% / 연속)		kW	7.8 / 4.1		
전력	소요 전력		kVA	75.21		
기계 크기	길이		mm	3905		
	폭		mm	2070		
	높이		mm	2080		
	중량		kg	8350	8600	8800
제어	NC 시스템			FANUC 31i / SIEMENS 840D		

* 선삭용 (내, 외경 가공용) 더블타입 공구홀더 적용시

수치 제어 장치 시방

● 표준 적용 ○ 선택 시방 X 해당 없음

FANUC 31i

NO.	구분	항목	상세	Fanuc 31i		
				S	MS	SY
1	제어축	Control paths		2 Path	2 Path	2 Path
2		Controlled axes		5 (X1, Z1, X2, Z2, A)	7 (X1, Z1, C1, X2, Z2, C2, A)	8 (X1, Z1, C1, Y, X2, Z2, C2, A)
3		Simultaneously controlled axes		4 axes	4 axes	4 axes
4		Axis control by PMC		●	●	●
5		Cs contouring control		X	●	●
6		Synchronous/Composite control		●	●	●
7		Torque control (토크 제어)		●	●	●
8		Increment system	ISA, IS-B	●	●	●
9		HRV2 control		●	●	●
10		Inch / metric conversion		●	●	●
11		Stored limit check before move		○	○	○
12		Chamfering on / off		●	●	●
13		Interference check for rotary area		●	●	●
14		Unexpected disturbance torque detection function		●	●	●
15		Position switch		●	●	●
16	조작	Tool retract and recover		○	○	○
17		Dry run (드라이 런)		●	●	●
18		Single block (싱글 블록)		●	●	●
19		Handle interruption		○	○	○
20		Incremental feed	x1, x10, x100	●	●	●
21		Manual handle retrace		○	○	○
22		Active block cancel		○	○	○
23	보간기능	Nano interpolation		●	●	●
24		Linear interpolation (리니어 보간)		●	●	●
25		Circular interpolation		●	●	●
26		Polar coordinate interpolation		●	●	●
27		Cylindrical interpolation		●	●	●
28		Helical interpolation		X	●	●
29		Thread cutting, synchronous cutting		●	●	●
30		Multi threading		●	●	●
31		Thread cutting retract		●	●	●
32		Continuous threading		●	●	●
33		Variable lead thread cutting		○	○	○
34		Circular thread cutting		○	○	○
35		Polygon machining with two spindles		●	●	●
36		High-speed skip	Input signal is 8 points.	○	○	○
37		3rd/4th reference position return (제 3, 4원점 찾기)		○	○	○
38		Balanced cutting	Only for more than 2 path control	●	●	●
39	피드기능	Bell-shaped acceleration/deceleration after cutting feed interpolation		●	●	●
40		Override cancel (오버라이드 취소)		●	●	●
41		AI contour control I		●	●	●
42		AI contour control II		○	○	○
43		Rapid traverse block overlap		●	●	●
44	프로그램 입력	Optional block skip (선택적 블록 스킵)	9 pieces	●	●	●
45		Absolute / incremental programming	Combined use in the same block	●	●	●
46		Diameter / Radius programming		●	●	●
47		Automatic coordinate system setting (자동 좌표계 설정)		●	●	●
48		Workpiece coordinate system (좌표계 입력)	G52 - G59	●	●	●
49		Workpiece coordinate system preset		○	○	○
50		Addition of workpiece coordinate system	48 pairs	○	○	○
51		Addition of workpiece coordinate system	300 pairs	○	○	○
52		Direct drawing dimension programming		●	●	●
53		Chamfering / Corner R		○	○	○

수치 제어 장치 시방

● 표준 적용 ○ 선택 시방 X 해당 없음

FANUC 31i

NO.	구분	항목	상세	Fanuc 31i		
				S	MS	SY
54	프로그램 입력	Custom macro		●	●	●
55		Addition of custom macro common variables	#100 - #199, #500 - #999	●	●	●
56		Custom macro common variables between each path	Only for more than 2 path control. Included in Custom macro.	●	●	●
57		Interruption type custom macro		○	○	○
58		Canned cycle		●	●	●
59		Multiple repetitive cycles	G70~G76	●	●	●
60		Multiple repetitive cycles II	Pocket profile	●	●	●
61		Canned cycle for drilling		●	●	●
62		Automatic corner override		○	○	○
63		Custom software (Total amount of each path)	12MByte	●	●	●
64		Coordinate system shift		●	●	●
65		Direct input of coordinate system shift		●	●	●
66		Real time custom macro		○	○	○
67		Pattern data input (패턴 데이터 입력)		○	○	○
68	대화형 프로그래밍	EZ-Guide i (Conversational Programming Solution)		●	●	●
69		Easy Operation Package		●	●	●
70	보조 / 스핀들 기능	High-speed M / S / T / B interface		●	●	●
71		Waiting M codes of high-speed type	Only for more than 2 path control	●	●	●
72		Constant surface speed control		●	●	●
73		Spindle override (스핀들 속도 오버라이드)	0 - 150%	●	●	●
74		Spindle orientation (스핀들 오리엔테이션)		●	●	●
75		Spindle synchronous control		●	●	●
76		Rigid tap (리지드 탭핑)		●	●	●
77		Arbitrary speed threading		○	○	○
78	공구기능 / 공구보정	Tool offset pairs	99-pairs	●	●	●
79			128 / 200 / 400 / 499 / 999 pair	○	○	○
80		Common offset memory between each path	Only for more than 2 path control	●	●	●
81		Tool offset		●	●	●
82		Tool radius/Tool nose radius compensation		●	●	●
83		Tool geometry / wear compensation		●	●	●
84		Automatic tool offset (자동 공구 옵셋)		●	●	●
85		Direct input of offset value measured B		●	●	●
86		Tool life management (공구 수명 관리)		●	●	●
87	정밀도 보정기능	Backlash compensation for each rapid traverse and cutting feed		●	●	●
88		Stored pitch error compensation		●	●	●
89	편집 조작	Part program storage size & Number of registerable programs	640M (256KB)_500 programs	○	○	○
90			1280M (512KB)_1000 programs	●	●	●
91			1MB / 2MB / 4MB / 8MB 1000 / 2000 / 4000 programs	○	○	○
92		Program protect		●	●	●
93		Password function		●	●	●
94		Playback		○	○	○
95		Memory card program edit & operation	Max 63 programs	●	●	●
96	데이터 입 / 출력	Fast data server		○	○	○
97		External data input		●	●	●
98		Memory card input / output		●	●	●
99		USB memory input / output		●	●	●
100		Automatic data backup		●	●	●
101	인터페이스 기능	Embedded Ethernet		●	●	●
102		Fast Ethernet		○	○	○
103	그외 기능	Display unit	10.4" color LCD	●	●	●
104	Robot interface	Robot interface with PMC I/O module		○	○	○
105		Robot interface with PROFIBUS-DP		○	○	○

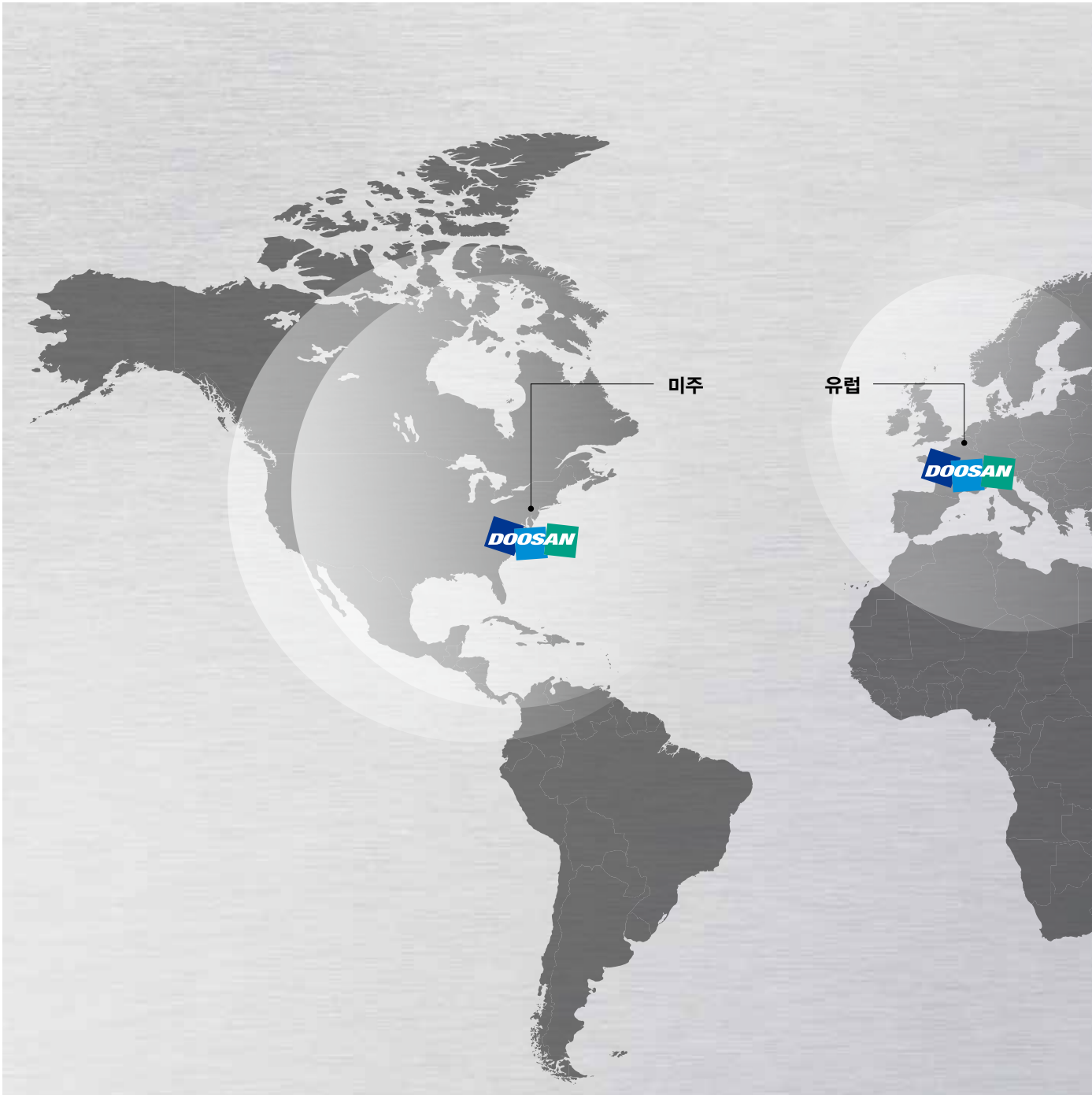
수치 제어 장치 시방

● 표준 적용 ○ 선택 시방 X 해당 없음

SIEMENS 840D

NO.	구분	항목	상세	S 840D PUMA TT series
1	제어축	Simultaneously controlled axes (동시 제어축수)	Positioning (G00) / Linear interpolation (G01) : 3 axes Circular interpolation (G02, G03) : 2 axes	●
2		Backlash compensation (백래쉬보정)		●
3		Leadscrew error compensation		●
4		Measuring system error compensation		●
5		Feedforward control	velocity-dependent	●
6		Follow up mode		●
7		Programmable acceleration		●
8		Least command increment (최소설정단위)	0.001mm (0.0001 inch)	●
9		Least input increment (최소입력지령)	0.001mm (0.0001 inch)	●
10	보간 및 피드 기능	2nd reference point return (제2원점복귀)	G75 FP=2	●
11		3rd / 4th reference return (제3,4원점복귀)	G75 FP=3, 4	●
12		Linear interpolation	Max. 4	●
13		Circular interpolation (원호보간)	G02, G03	●
14		Helical interpolation (헬리컬 보간)		●
15		Universal interpolator NURBS		●
16		Polynomial interpolation		○
17		Spline interpolation (A, B and C splines)		●
18		Involute interpolation		○
19		Separate path feed for corners and chamfers		●
20	스핀들 기능	Retraction for rigid tapping		●
21		Rigid tapping (리지드탭핑)		●
22	공구기능	3D Tool radius compensation		○
23		Number of tools / cutting edges in tool list		600 / 1500
24		Tool length compensation (공구길이보정)		●
25		Replacement tools for tool management		○
26		Monitoring of tool life and workpiece count		●
27		Manual measurement of tool offset		●
28		Loading and unloading of tools		●
29	프로그래밍 & 편집기능	Number of subroutine passes <= 9999		●
30		Polar coordinates		●
31		Dimensions metric/inch, changeover manually or via program		●
32		Dynamic preprocessing memory FIFO		●
33		Look ahead number of blocks		150
34		Geometry axes, switchable online in the CNC program		●
35		Parts programs on NCU, max. number		1000
36		Workpieces on NCU, max. number		250
37		ShopTurn / ShopMill Machining step programming		●
38		Technology cycles for drilling / milling		●
39		Pocket milling free contour and islands stock removal cycle		●
40		2D simulation		●
41		3D simulation, finished part		●
42		Simultaneous recording		●
43	그외 기능 (조작 / 세팅 / 표시 / 기타)	Execution from USB or CF card interface on operator panel front		●
44		Execution from HMI memory on NCU CF card		●
45		19.0" color display		●
46		Multi-channel display		●
47		2D representation of 3D protection areas / work areas		●
48		Software and hardware limit switches		●
49		Position monitoring		●
50		2D / 3D protection zones		●
51		Contour monitoring		●
52		Alarms and messages		●
53		RCS Commander (viewer function)		●
54		Automatic measuring cycles		●
56		Contour handwheel		○
57		Integrate screens in SINUMERIK Operate with SINUMERIK Integrate Run MyScreens		●
58		MDynamics 3-axis		●

Responding to Customers Anytime, Anywhere



글로벌 서비스 지원 네트워크

법인	딜러 네트워크	테크니컬 센터	공장
5 곳	122 곳	18 곳	3 곳

테크니컬 센터 : 판매 지원, 서비스 지원, 부품 공급 지원

언제 어디서나 고객 니즈에 답하는 두산 공작기계의 전 세계 네트워크

두산 공작기계는 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.



국내 서비스 지원 네트워크

광역 지원 센터	영업 지사	서비스 포스트	지정 정비 센터
2 곳	7 곳	6 곳	31 사
창원 본사 /경인	인천, 수원, 대전, 창원, 부산, 대구, 타겟 세일즈	서울, 안산, 천안, 광주, 진주, 울산	부품 대리점 19사, 교육 12사

Customer Support Service

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

부품 공급

무상 부품 공급
유상 부품 공급
부품 수리

필드 서비스

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

기술 지원

가공 기술 지원
기술 문의/회신
기술 자료 지원

교육

프로그래밍/장비 운전 교육
장비 유지 관리 교육
Application Engineering

주요 시방

PUMA TT1800 series



항목	단위	PUMA TT1800S / MS / SY
최대 가공경	mm	230
최대 가공길이	mm	230
표준척크기	inch	8
봉재 가공경	mm	65
최대 스핀들 속도 (제1 / 2 스핀들)	r/min	5000
최대 스핀들 모터 출력 (제1 / 2 스핀들)	kW	22 / 15 (30분 / 연속) (FANUC) 22/19.6 (S6 40% / 연속) (SIEMENS)
NC 시스템	-	FANUC 31i / SIEMENS 840D

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.