



# PUMA V series

## PUMA V400/V550

고생산성 수직형 터닝센터



# PUMA V series

## PUMA V400/V550

PUMA V400/V550시리즈는 장시간 가공에도 높은 정밀도를 유지하고 강력 중절삭과 빠른 공구 분할시간은 물론 저소음 · 저발열이 가능하도록 설계되었고, 미하나이트 주물에 완벽한 박스 가이드 구조는 탁월한 정밀도를 제공할 것입니다.



# New Standard for Unsurpassed High Productivity, High Speed and High Precision



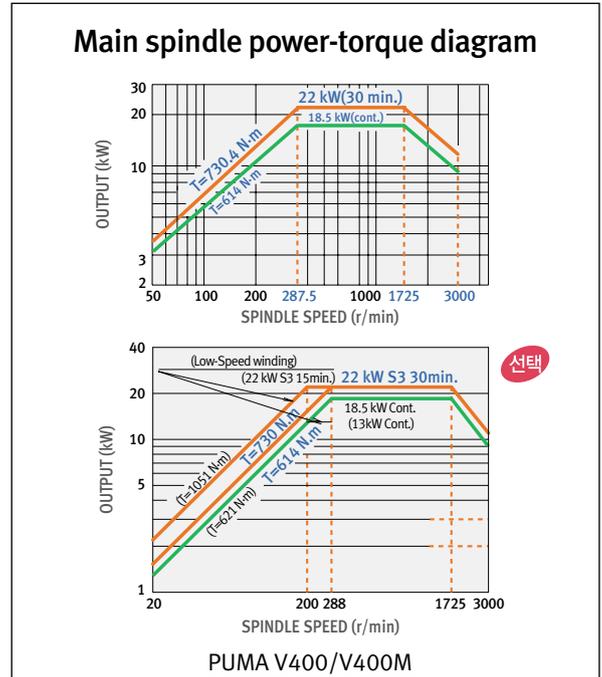
# PUMA V400 series

## 고강성 스피들대



카트리지가 타입의 고정밀 스피들은 높은 정밀도의 P4급 4열 롤러 베어링과 2열 앵글러 컨택트 트러스트 베어링에 의해 지지되며, 발열의 억제와 고정밀 가공을 실현하기 위해 특수 그리이스 윤활을 채택하였습니다.

스핀들 최대 속도                      스피들모터 (30분 정격)  
**3000 r/min**                      **22 kW**



## 고강성 기계구조



X축 이송거리  
**268 mm**

Z축 이송거리  
**488 mm**

우수한 진동 흡수 능력을 가진 견고한 리브 구조의 고급 미하나이트 주물 베드 및 컬럼과 우수한 박스 안내면은 강력 중절삭시에도 고정밀도의 가공을 가능하게 해 주며, 장기간의 사용에도 정밀도의 변화없이 높은 안정감을 유지시켜 줍니다.

## 가공 범위



A : 최대가공경  
**496 (420) mm**

B : 최대가공길이  
**461 (400) mm**

( ) : PUMA V400M

## 급속 이송



X축  
**20 m/min**

Z축  
**20 m/min**

## 터렛 (PUMA V400M)



공구 교환 속도 (1면)

**0.15 s**

공구 부착면의 수

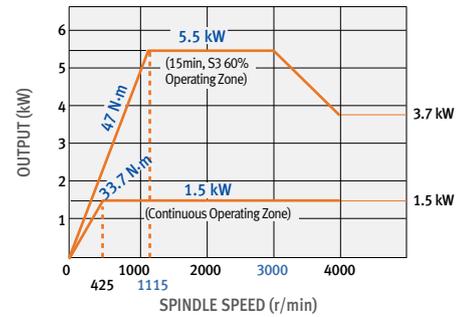
**12 (12+12)<sup>\*1</sup> stations**

**8 (8+8)<sup>\*1</sup> stations (선택)**

\*1 : PUMA V400-2SP

동급 최대의 大徑커빅커플링과 강력한 유압클램프 힘을 지닌 12 Station의 대형 서보터렛은 3 Pieces 커플링을 장착, 강력 절삭시에도 진동을 최소화하며, 공구의 수명을 한층 더 높여 줍니다. 분할정밀도는  $\pm 0.0005^\circ$  이내로 우수한 가공정밀도를 보장하고 터렛의 회전 가감속과 클램프의 모든 동작은 고 토크의 서보모터에 의해 제어됩니다. 터렛 분할은 Non-Stop의 양방향으로 이루어지며 터렛 1면의 교환속도는 0.15초로 공구 분할 시간을 대폭 단축시켰고, 터렛 면에 부착되는 툴 홀더는 Key 타입으로 정밀도 및 강성을 크게 향상 시켰습니다.

### Rotary tool spindle power-torque diagram



PUMA V400M BMT65P rotary spindle

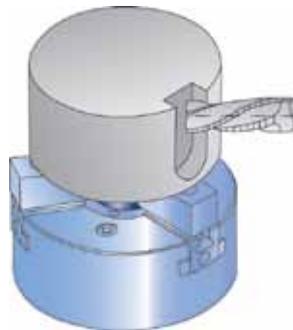
### PUMA V400M Radial BMT Turret



PUMA V400M : BMT65P

## 초강성 · 초간편 신형 회전공구 홀더

최근 개발되어 국내 최초로 적용되는 신형 회전공구 홀더는 어댑터에 의한 2면 구속으로 고강력 · 고정밀 가공이 가능하며 공구 교환도 매우 간편합니다.



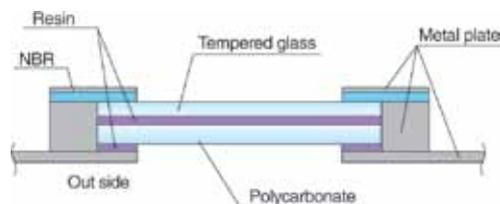
Preci-flex adapter application



Collet application



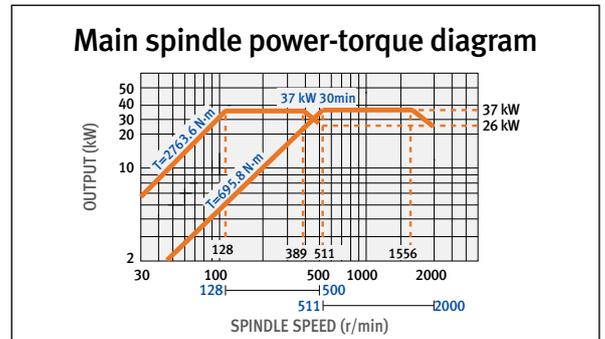
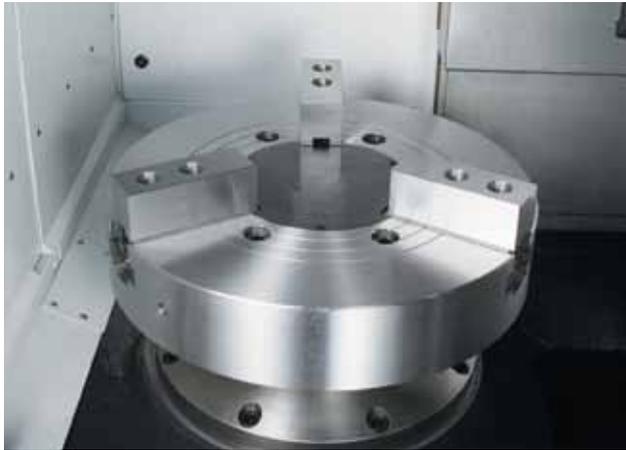
## 인간을 위한 안전설계



전면(前面) 도어는 작업자의 안전을 위해 충격흡수용 방탄 유리(tempered glass)와 이중 판넬 구조로 설계 하였습니다.

# PUMA V550 series

## 강력한 스피들구조



스핀들 최대 속도

스핀들모터 (30분 정격)

**2000 r/min 37 kW**

카트리지 형 고정밀 스피들은 고강성의 복렬 원통 롤러 베어링과 앵글러 트러스트베어링에 의해 지지되고 있으며, 직접 구동방식 (Direct Drive)의 고투오크형 광역 정출력 스피들 모터를 채택하여 스피들가속 시간을 최소화하는 한편 강력 절삭을 가능하게 합니다.

PUMA V550-2SP는 각 스피들마다 별도의 직접 구동계를 보유하고 있어 단독운전 또는 2스핀들 동시운전(동기제어)이 가능하여 공작물의 완전가공(정면 · 배면)은 물론 생산성 배가를 실현할 수 있습니다.

## 강력한 베드 컬럼 구조



X축 이송거리

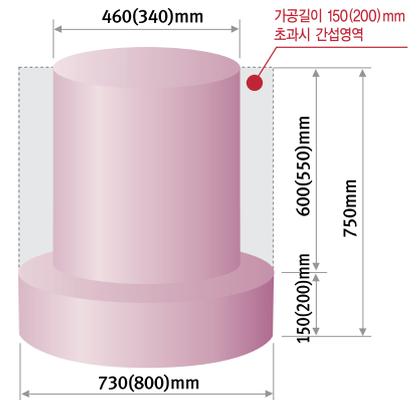
**390 (490)\*1 mm**

Z축 이송거리

**780 mm**

\*1 : PUMAV550M

가공물영역 및 간섭영역



( ) : PUMA V550M

고급 미하나이트(Meehanite) 주물 베드와 컬럼 일체형의 박스형 안내면은 우수한 정밀도, 강력 절삭, 높은 내구성 실현을 위한 기반을 제공합니다. 견고한 리브(Rib) 구조와 베드설계에 의해 탁월한 강성을 바탕으로 강력절삭이 가능하며, 뛰어난 정밀도와 표면 조도의 실현은 물론, 장기간 정밀도의 변화와 고장없이 안정되게 사용 할 수 있습니다.

## 급속 이송



X축

**20 m/min**

\* PUMA V550M : 12 m/min

Z축

**16 m/min**

## 터렛 (PUMA V550M)



공구 교환 속도 (1면)

**0.15 s**

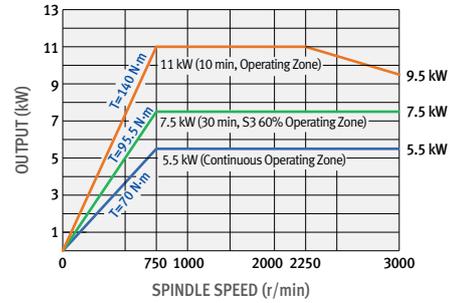
공구 부착면의 수

**8 (8+8)<sup>\*1</sup>  
stations**

\*1 : PUMA V550-2SP : 8+8

최대 8개까지의 공구를 장착하는 터렛 공구대는 강력 절삭시에도 진동이 없는 고정밀 가공을 수행합니다. 터렛분할은 Non-stop의 양방향으로 이루어지며 터렛 1면의 교환 속도는 0.15초로 공구 분할시간을 대폭 단축시켰고, 터렛면에 부착되는 톨홀더는 key타입으로 정밀도 및 강성을 크게 향상 시켰습니다.

### Rotary tool spindle power-torque diagram



PUMA V550M BMT75P rotary spindle

## PUMA V550M Radial BMT Turret



최근 개발된 신형 회전공구 홀더는 어댑터에 의한 2면 구속으로 고강력 · 고정밀 가공이 가능하며 공구 교환도 매우 간편합니다.

공구 교환 속도 (1면)

**0.25 s**

공구 부착면의 수

**12 stations**

## 회전공구 홀더

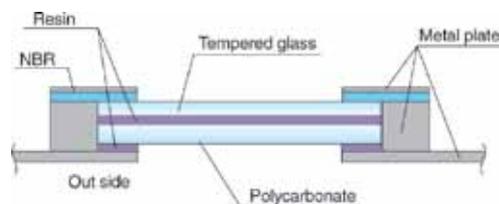
회전공구 홀더는 어댑터에 의한 2면 구속으로 고강력 · 고정밀 가공이 가능하며 공구 교환도 매우 간편합니다.

Preci-flex adapter application

Collet application



## 인간을 위한 안전설계

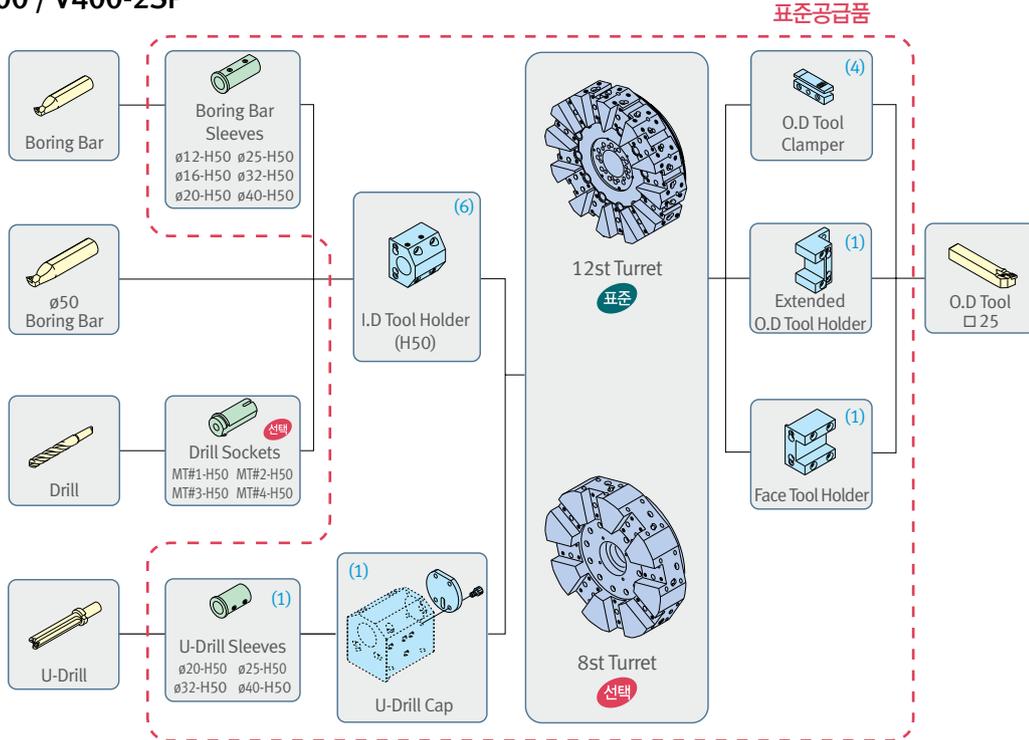


전면(前面) 도어는 작업자의 안전을 위해 충격흡수용 방탄 유리(중성 판넬 구조)로 설계 하였습니다.

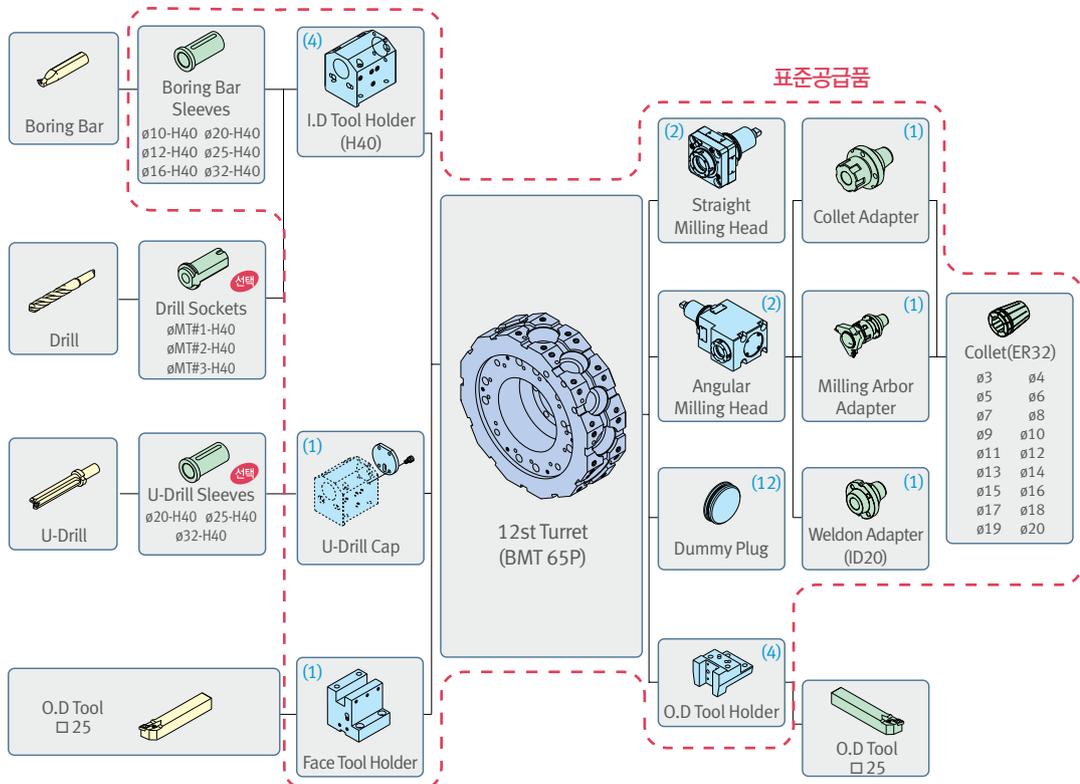
# 공구배열도

단위: mm

## PUMA V400 / V400-2SP

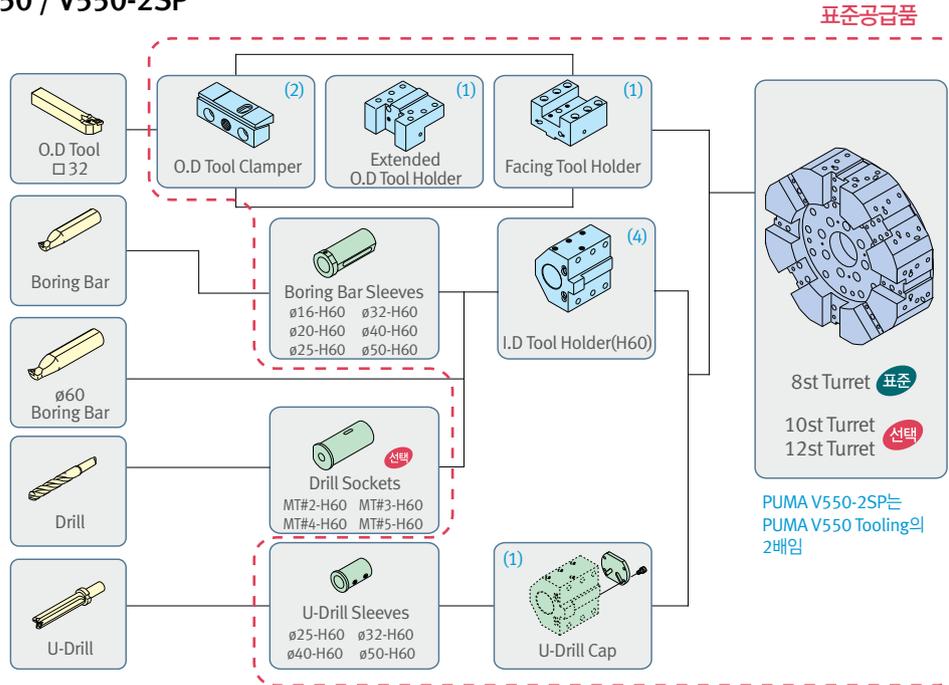


## PUMA V400M

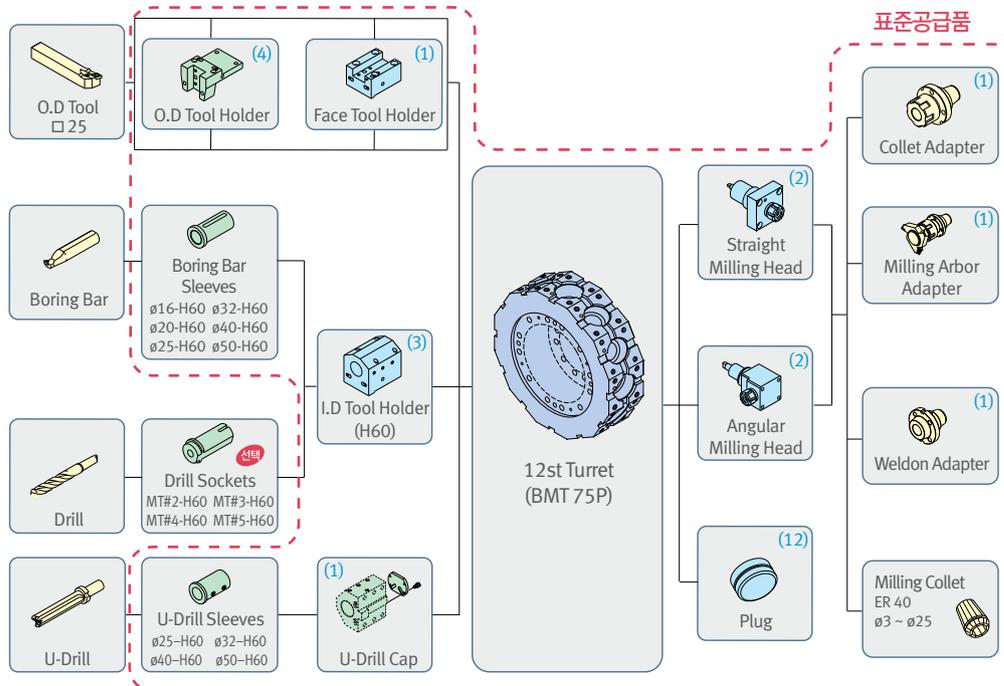


\* 상세시방은 계약전 기술진과 별도 협의 바랍니다.

## PUMA V550 / V550-2SP



## PUMA V550M



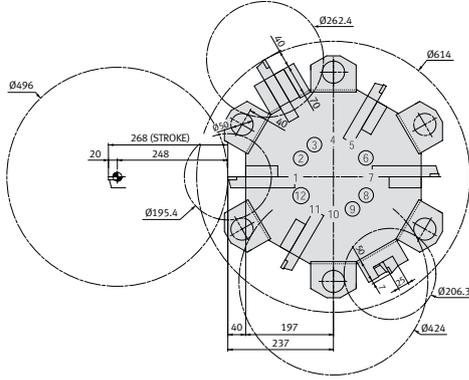
\* 상세시방은 계약전 기술진과 별도 협의 바랍니다.

# 공구간섭도

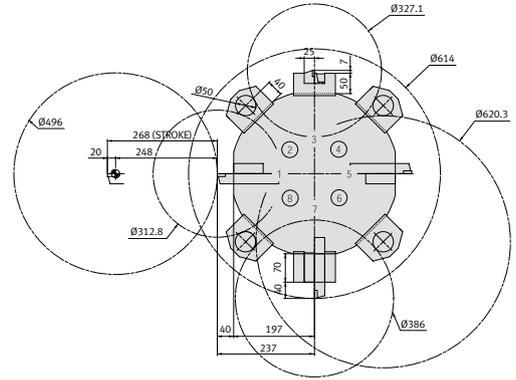
단위: mm

## PUMA V400/V400-2SP

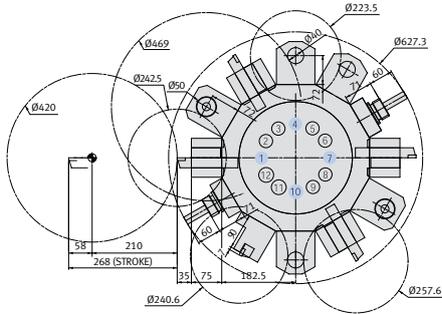
(1) PUMA V400 : 12 stations



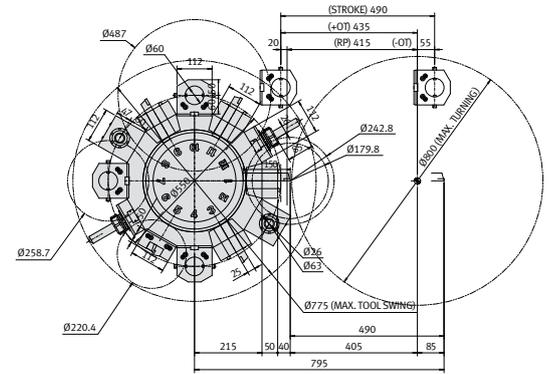
(2) PUMA V400 : 8 stations **선택**



## PUMA V400M

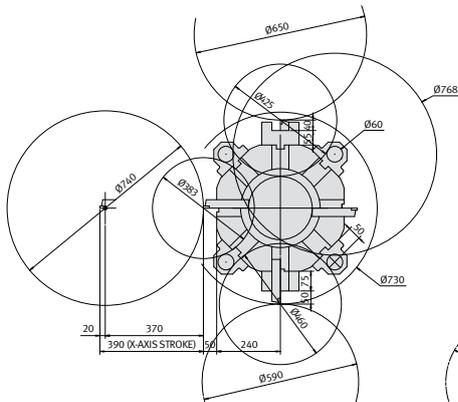


## PUMA V550M

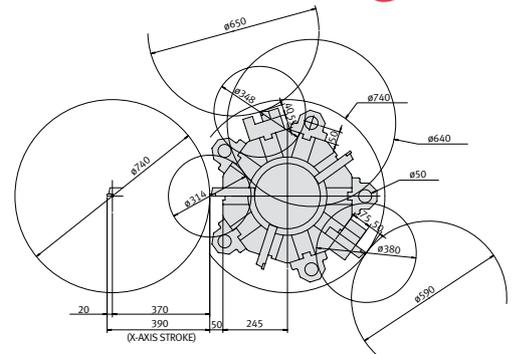


## PUMA V550/V550-2SP

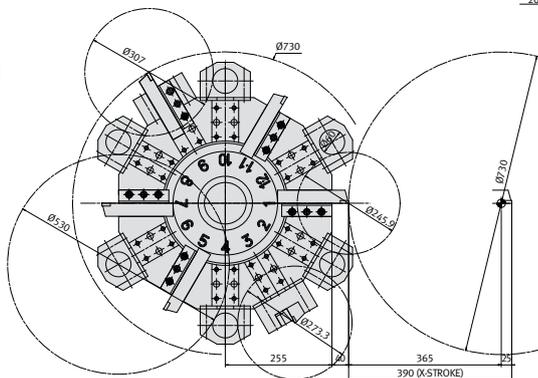
(1) PUMA V550 : 8 stations



(2) PUMA V550 : 10 stations **선택**



(3) PUMA V550 : 12 stations **선택**

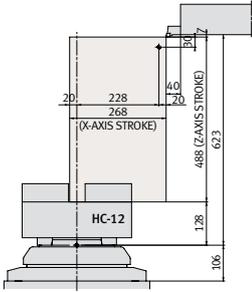


# 공구이송도

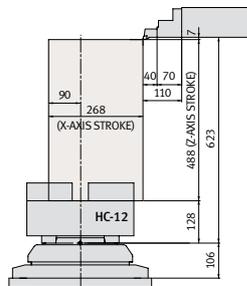
단위: mm

## PUMA V400/V400-2SP

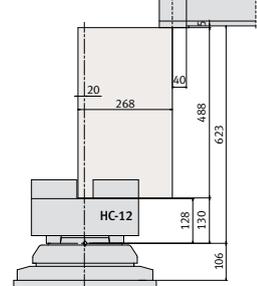
OD tool holder range



Extended OD tool holder range

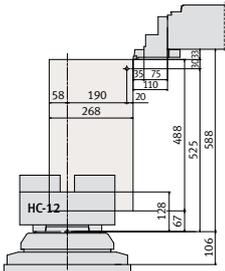


ID tool holder range

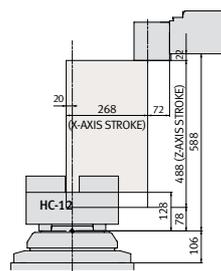


## PUMA V400M

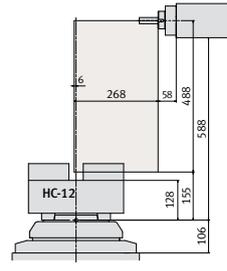
OD tool holder range



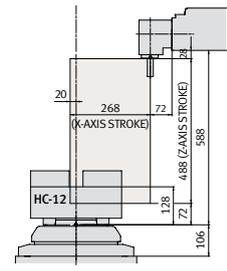
ID tool holder range



Straight milling unit

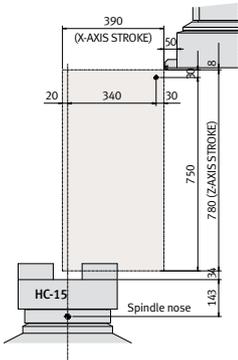


Angular milling head

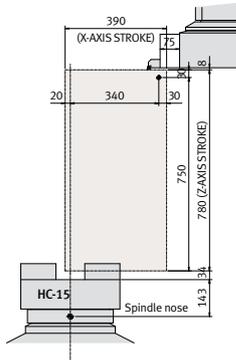


## PUMA V550/V550-2SP

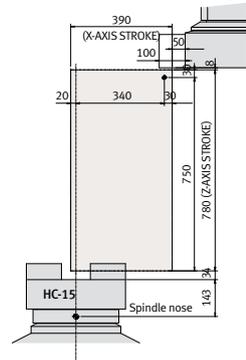
OD tool holder range



Extended OD tool holder range

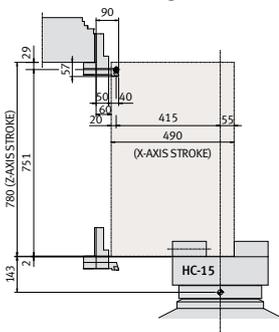


ID tool holder range

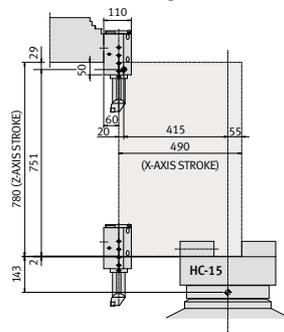


## PUMA V550M

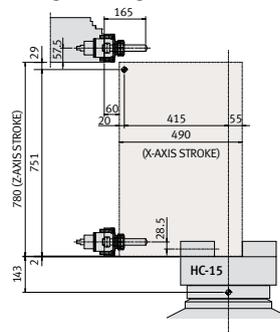
OD tool holder range



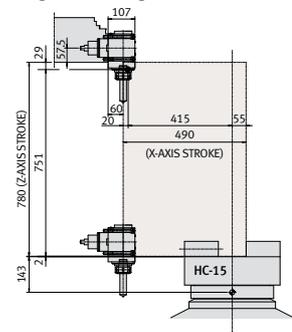
ID tool holder range



Straight milling unit



Angular milling head



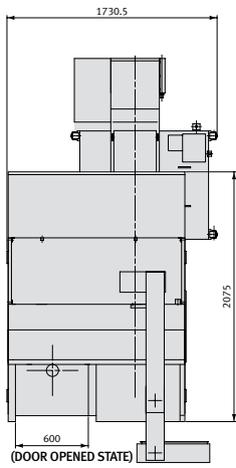
\* 1번 시방은 성능개선에 따라 변경될수 있으며, 상세시방은 계약전 기술진과 별도 협의 바랍니다.

# 기계 외형도

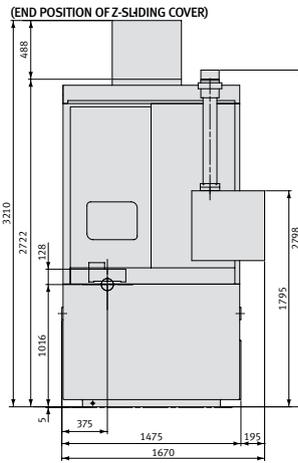
## PUMA V400/M

단위: mm

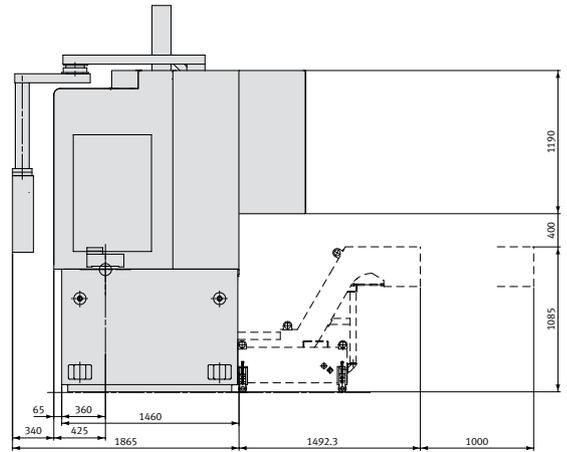
평면도



정면도

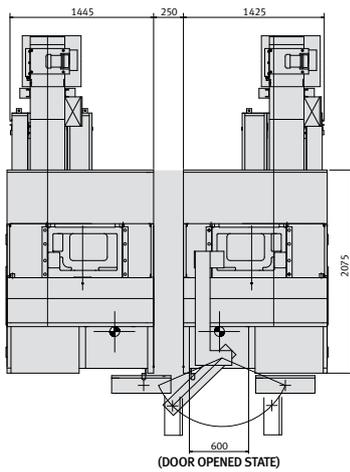


측면도

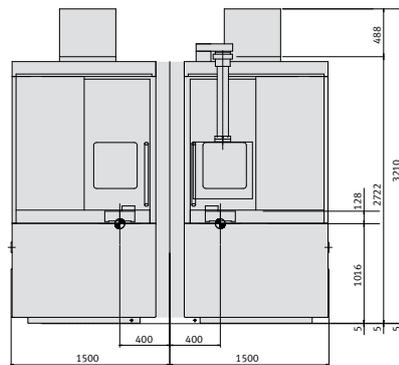


## PUMA V400-2SP

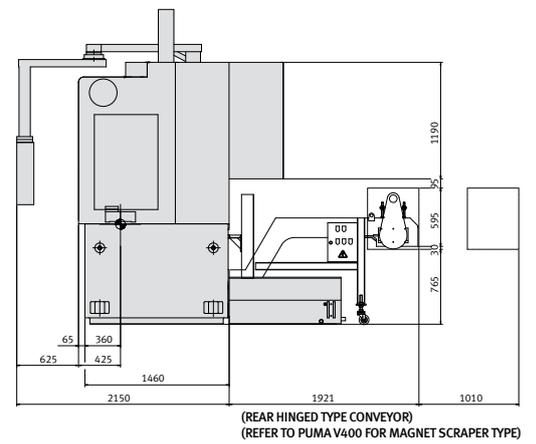
평면도



정면도



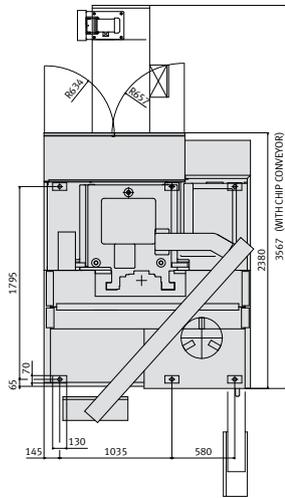
측면도



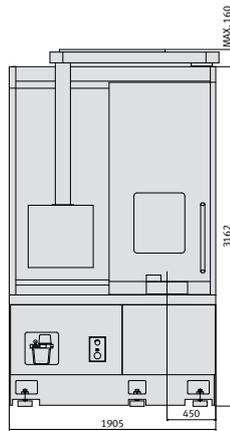
\* 본 사양은 성능개선에 따라 변경될수 있으며, 상세사양은 계약전 기술진과 별도 협의 바랍니다.

## PUMA V550M

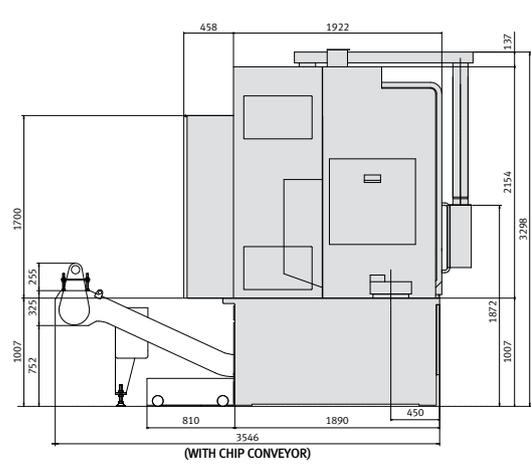
평면도



정면도

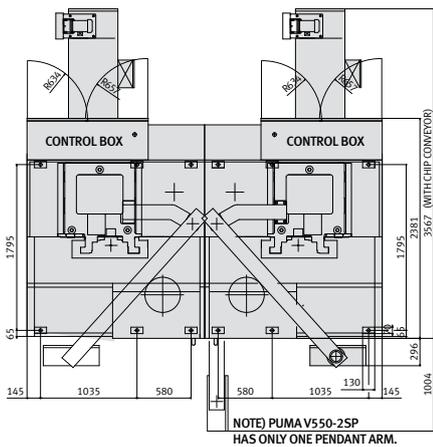


측면도

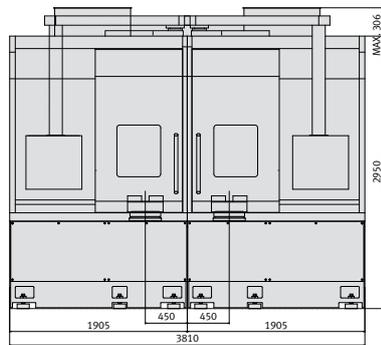


## PUMA V550/V550-2SP

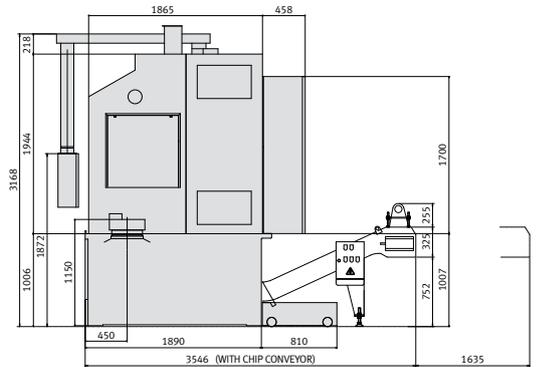
평면도



정면도



측면도



\* 본 사양은 성능개선에 따라 변경될 수 있으며, 상세사양은 계약전 기술진과 별도 협의 바랍니다.

# 본체의 기계시방

항목		단위	PUMA V400	PUMA V400M	PUMA V400-2SP	PUMA V550	PUMA V550M	PUMA V550-2SP
용량	베드위의 스윙	mm	610			800		
	새들위의 스윙	mm	500			490		
	추천 가공경	mm	305			550		
	최대 가공경	mm	496	420	496	730	800	730
	최대 가공길이	mm	461	400	461	750		
이송계	이송 거리	X축	268			390	490	390
		Z축	488			780		
	척 크기	mm	305			380		
이송속도	급속 이송 속도	X축	20			20	12	20
		Z축	20			16		
스핀들	스핀들 속도	r/min	3000			2000		
	스핀들 끝단 규격	ASA	A2#8			A2#11		
	스핀들 베어링 직경	mm	130			160		
	스핀들 내경 사이즈	mm	90			140		
	C축 회전각도	deg	-	360 (0.001)	-	-	360 (0.001)	-
터렛	최대 공구 부착수	station	12 {8}	12	12+12 {8+8}	8 {10, 12}	12	8+8 {10+10, 12+12}
	외경 공구 크기	mm	25			32	25	32
	보링 바 사이즈	mm	50	40	50	60		
	터렛 인덱싱 시간	s	0.15			0.15	0.25	0.15
	회전 공구 회전 속도	r/min	-	4000	-	-	3000	-
모터	스핀들 모터 파워 (30분 정격)	kW	22			37		
	회전 공구 모터 파워	kW	-	5.5	-	-	11	-
전력	소요 전력	kVA	40.3	44.7	81	54.4	56.6	103.9
기계 크기	높이	mm	3210			3260	3390	3260
	길이	mm	1455		2910	1905		3810
	폭	mm	2075			2720		
	중량	kg	6000		12000	9000	9100	18000

{ } : 선택시방

## 표준 부속품

- 자동 절삭유 공급장치
- Controller : Doosan Fanuc i series\*<sup>1</sup>
- Controller : Fanuc 31i-A\*<sup>2</sup>
- Full enclosure chip and coolant shield
- 작업공구 및 공구상자
- 유압 종실척
- 유압 유니트
- 레벨링 볼트 및 플레이트
- 자동 윤활유 공급장치
- 소프트 조 (Soft jaw)
- 공구홀더 및 보링슬리브
- 작업등

## 선택 부속품

- 공기 분사장치 (Air blower)
- 자동문 (Auto door)
- 특수설계의 Auto-Loader장치
- 칩 컨베이어 & 버킷
- Controller : Fanuc 32i-A\*<sup>1</sup>
- 절삭유 분사장치 (Coolant Flushing)
- Dual chucking pressure
- 2단 기어방식 스팀들모터 (PUMA V550)
- Manual tool presetter
- 오일 스키머 (Oil Skimmer)
- 경보등(황/녹/적)
- Chuck clamp confirmation
- 특수척

\*1 : PUMA V400/400M/V550/V550M \*2 : PUMA V400-2SP, V550-2SP

\* 본 시방은 성능개선에 따라 변경될수 있으며, 상세시방은 계약전 기술진과 별도 협의 바랍니다.

# 수치제어장치 시방

구분	시방	Doosan Fanuc i series	Fanuc 32i	Fanuc 31i
<b>Controls</b>	제어축 동시제어축 확장 Std. 2 axes	X, Z, C (!) 4 axes (!)	X, Z, C (!) 3 axes (!)	X1, Z1, X2, Z2 4 axes
<b>Axis Functions</b>	백래쉬 보정 0~±9999 pulses	○	○	○
	Cs윤곽제어 ○ (!)	○ (!)	○ (!)	-
	Follow-up / 챔퍼링 on/off ○	○	○	○
	HRV/서보제어 ○	○	○	○
	최소설정단위 0.001mm / 0.0001" ○	○	○	○
<b>Operation</b>	내장행정한계 Overtravel control ○	○	○	○
	자동운전(메모리) / 버퍼 레지스터 ○	○	○	○
<b>Interpolation</b>	수동행들이상 X1, X10, X100 ○	○	○	○
	탐색기능 Sequence NO. / Program NO. ○	○	○	○
	제1원점복귀 Manual, G28 ○	○	○	○
	제2원점복귀 G30 ○	○	○	○
	원점복귀 & 체크 G27 ○	○	○	○
	원호보간 G02, G03 ○	○	○	○
	연속나사절삭 ○	○	○	○
	휴지 G04 ○	○	○	○
	작성보간 G01 ○	○	○	○
	복합나사 / 나사절삭 일시정지 ○	○	○	○
<b>Feed Functions</b>	크좌표보간 ○ (!)	○ (!)	○ (!)	-
	나사절삭 / 동기절삭 ○	○	○	○
	분당이상 / 회전당이상 ○	○	○	○
	이송속도 오버라이드 0 - 200 % (10 % unit) ○	○	○	○
	조그이송 오버라이드 0 - 2000 mm/min ○	○	○	○
<b>Auxiliary &amp; Spindle Functions</b>	급송이상 오버라이드 F0 / 25 / 100 % ○	○	○	○
	Tangential speed constant control ○	○	○	○
	스핀들오리엔테이션 ○	○	○	○
	주속일정제어 ○	○	○	○
	M 기능 M3 digit ○	○	○	○
	복합스핀들제어 ○ (!)	○ (!)	○ (!)	○
	리지드탐핑 ○	○	○	○
	스핀들속도 오버라이드 0~150% ○	○	○	○
	절대 / 증분 지령 ○	○	○	○
	드릴 사이클 ○	○	○	○
<b>Programming Functions</b>	커스텀 매크로 ○	○	○	○
	Decimal point programming / pocket calculator type decimal point programming ○	○	○	○
	도면치수 직접 입력 ○	○	○	○
	대화형 프로그래밍 Conversational programming ○	○	○	○
	Maximum program dimension □ 9 digits ○	○	○	○
	복합 고정사이클 G70-G76 ○ (!)	○	○	○
	선택적 블럭스킵 Total 9 (Only NC function) -	-	○	○
	시퀀스 번호 N5 N8 N8			
	데이터 설정 G10 ○	○	○	○
	서브프로그램 호출 Nested holds 4 10 10			
<b>Tool Functions</b>	테이프 포맷 F10/11 ○	○	○	-
	테이프 포맷 F15 ○	○	○	○
	공작물 좌표계 G52-G59 ○	○	○	○
	자동공구 옵션 ○	○	○	○
	모니터링 시스템 - Opt. Opt.			
	옵셋치 직접입력 B ○	○	○	○
	공구형상 / 마모옵셋 Geometry & wear data ○	○	○	○
	공구 수명관리 ○	○	○	○
	공구인선 반영보전 G40-G42 ○	○	○	○
	공구 기능 T2+2 digits ○	○	○	○
<b>Editing Op. Functions</b>	Tool offset pairs 64 64 32			
	공구옵셋값 수치입력 ○	○	○	○
	후위편집 ○	○	○	○
	파트 프로그램 편집 확장 Copy, Move, Change of NC program ○	○	○	○
<b>Setting &amp; Display</b>	등록 프로그램수 400ea 500ea 500ea			
	파트 프로그램 편집 / 프로그램 보호 ○	○	○	○
	파트 프로그램 확장 *1 640m 640m 640m			
<b>Data Input &amp; Output</b>	스핀들속도 표시 & T코드 화면표시 ○	○	○	○
	Help 기능 Alarm&Operation display ○	○	○	○
	자기진단 기능 ○	○	○	○
	서보셋팅 화면표시 / 스펀들셋팅 화면표시 ○	○	○	○
<b>Other Functions</b>	공구경로 그래픽표시 ○	○	Opt. (!)	○
	I/O 인터페이스 RS-232C ○	○	○	○
<b>Other Functions</b>	메모리카드 입출력 ○	○	○	○
	리더 편지 CH1 interface ○	○	○	○
<b>Other Functions</b>	Ethernet function Embedded ethernet function ○	○	○	○
	화면표시 10.4" color TFT LCD ○	10.4" color TFT LCD	10.4" color TFT LCD	10.4" color TFT LCD
<b>Other Functions</b>	PMC 제어 ○	○	○	○

○: Standard OPT: Option (!): only M type

Fanuc 31i-A: PUMA V550-2SP  
PUMA V400-2SP

\*1: Standard Part program length is different on export condition. On the addition of optional functions, its length can be reduced.



## 두산공작기계

*Optimal Solutions for the Future*

홈페이지 [www.doosanmachinetools.com](http://www.doosanmachinetools.com)  
콜센터 1600-4522  
고객의 소리 055-600-4900 / [voc@doosan.com](mailto:voc@doosan.com)  
페이스북 [www.facebook.com/doosanmachinetools](http://www.facebook.com/doosanmachinetools)

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



ver. KO 160502 SU

- \* 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 국내 독립 투자회사인 MBK파트너스의 계열사이며,  **DOOSAN** 상표는 상표권자인 (주)두산의 라이선스 하에 사용하고 있습니다.