ONE MORE STEP TO EXCELLENCE

가오밍 정밀기계공업 주식회사


본사
No.67, Ln.209, Sec.2, Sanfong Rd., Fongyuan Dist .,
Taichung City 42054, Taiwan

회사 연락처
No.53, Houke S. Rd., Houli Dist. Taichung City 42152, Taiwan
TEL: 886-4-25577650 FAX:886-4-25577630
Email: km@kaoming.com.tw http://www.kaoming.com

한국 총판 연락처
한성테크(HAN SEONG TECH)
대구광역시 북구 칠곡중앙대로 180(태전동)
TEL: 82-53-585-8862 Cel: 82-10-8561-2121
Email:okjs0902@naver.com


KM WEB

**http://www.kaoming.com**

Cat.30 1704(K)x1000A

# GANTRY

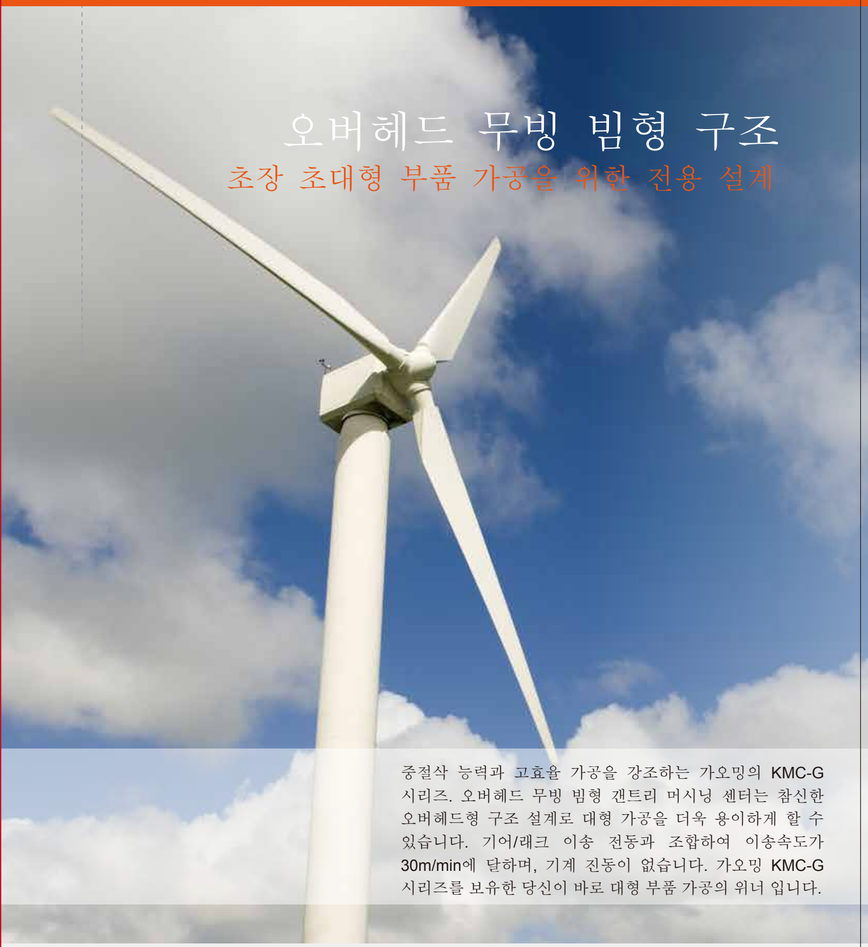
Taking the lead of
Gantry Portal
Manufacturing Technology

## KAO MING

KMC-G SERIES

기술 선도
오버헤드 갠트리

# 가오밍 KMC-G 시리즈
# 오버헤드 갠트리 머시닝 센터



## 오버헤드 무빙 빔형 구조

### 초장 초대형 부품 가공을 위한 전용 설계

- 테이블 고정 기계 구조, 수평 빔 앞뒤 이동의 오버헤드 설계
- 고강성 구조, 초장 초대형 부품 가공에 최적화 안정적 가공 정밀도
- 초대형 3축 스트로크:
  X축: 6.5～14.5m
  Y축: 2.5/3.1/3.7m
  Z축: 1.2m
- 전체 바닥면적이 일반 기계보다 25%이상 절감
- 고정형 테이블 최대하중 능력 10,000 kgf/m²
- X, Y축 계단형 궤도
- Z축 스크류의 양단 지지 받침과 새들 일체형
- 2개 밀링 헤드 자동 헤드 교체(표준)
- 3-5개 밀링 헤드 자동 헤드 교체(옵션)

중절삭 능력과 고효율 가공을 강조하는 가오밍의 KMC-G 시리즈. 오버헤드 무빙 빔형 갠트리 머시닝 센터는 참신한 오버헤드형 구조 설계로 대형 가공을 더욱 용이하게 할 수 있습니다. 기어/래크 이송 전동과 조합하여 이송속도가 30m/min에 달하며, 기계 진동이 없습니다. 가오밍 KMC-G 시리즈를 보유한 당신이 바로 대형 부품 가공의 위너 입니다.

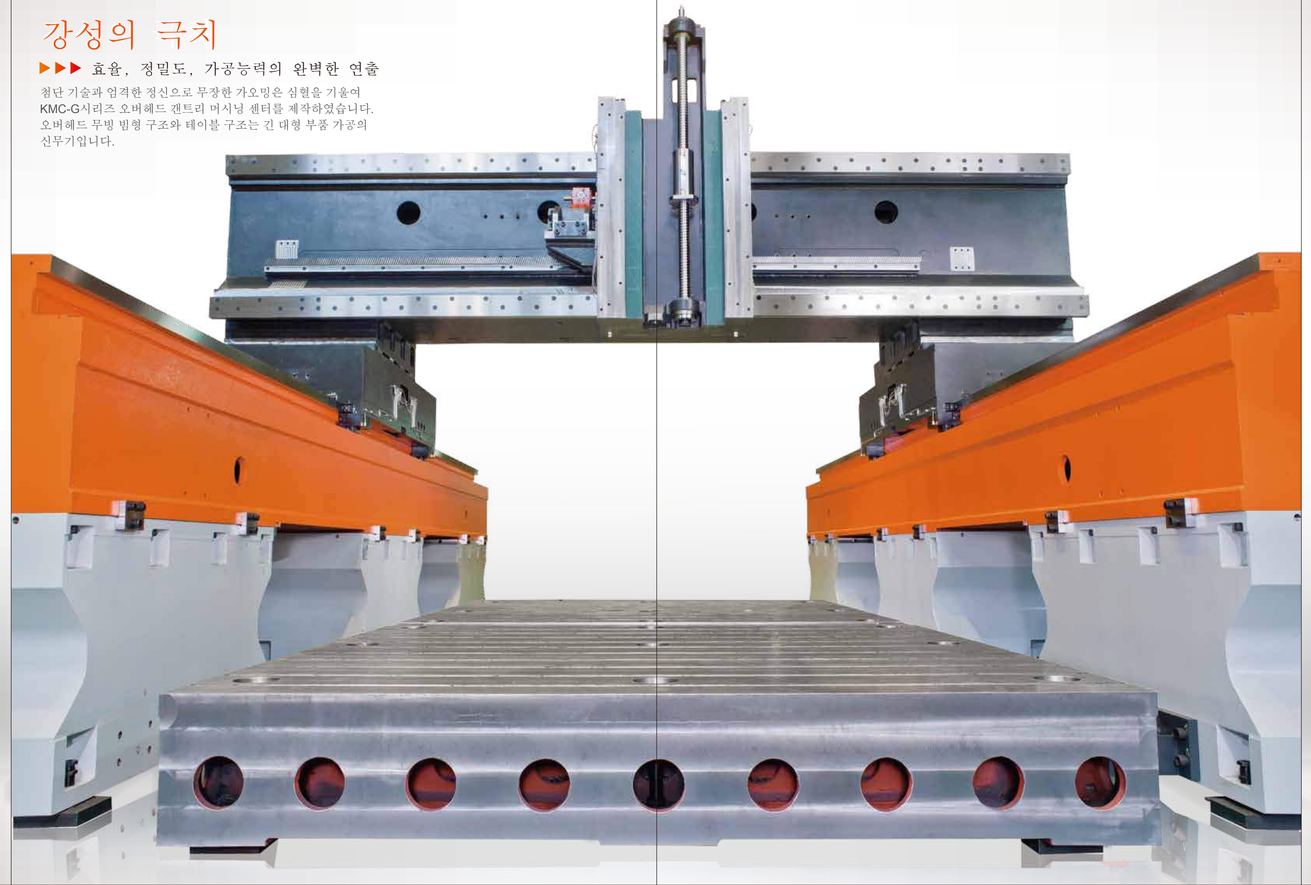


가오밍 KMC-G 시리즈
오버헤드 갠트리 머시닝 센터

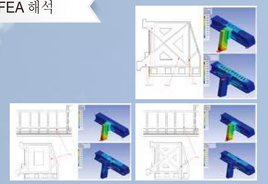
# 강성의 극치

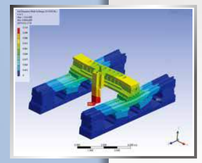
## ▶▶▶ 효율, 정밀도, 가공능력의 완벽한 연출

첨단 기술과 엄격한 정신으로 무장한 가오밍은 심혈을 기울여 KMC-G시리즈 오버헤드 갠트리 머시닝 센터를 제작하였습니다. 오버헤드 무빙 빔형 구조와 테이블 구조는 긴 대형 부품 가공의 신무기입니다.



### FEA 해석





### 계단형 수평 빔

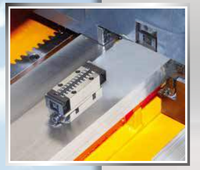
- 수평 빔은 계단형 쿼도 설계를 채택하여 최적의 구조 강성을 구현합니다.
- 수평 빔은 박스형 구조체로, 내부 리브를 강화합니다. 특히 중절삭 시, 스핀들 헤드의 안정성이 더욱 돋보입니다.

### 안정적인 컬럼 구조

- 특수설계의 분리형 컬럼 구조로 구조변형 문제를 대폭 감소할 수 있습니다.
- 컬럼 내부의 강력한 리브는 우수한 좌굴 및 비틀림 응력을 갖습니다.

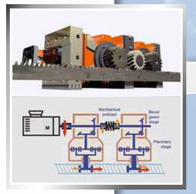
### 3축 인서트 스틸 하드 가이드 및 캐터필러 롤러 베어링

- 긴 대형 가공부품은 큰 중절삭 부하와 빠른 이송을 필요로 합니다. 이에 오버헤드 갠트리 시리즈 3축 모두는 인서트 스틸 하드 가이드의 구조로써, 각 주요 이동 부품의 하드 가이드 접촉면에 많은 캐터필러 롤러 베어링을 넣습니다. 각 주요 이동 부품의 순방향 힘을 받는 면은 그대로 Turcite-B 와 함께 사용합니다.



### X, Y축 기어/래크 전동

X, Y축은 기계식 예압 기어 래크 드라이브 감속기구를 설치하여 제로에 가까운 백래시 선형 정밀도를 얻을 수 있습니다. 비틀림 강성은 504 Nm/arc min에 달하며, 레이디얼 강성도 675 N/μm에 달합니다. 따라서 기계가 고속 이송 30 m/min이동을 한다 해도 여전히 최고 고유 주파수를 얻을 수 있고, 진동이 발생하지 않습니다.




### 기계식 예압 백래시 제거

- 백래시를 제거하는 최선의 해결책은 2개의 감속기를 사용하는 것으로, 출력축의 2개 나선형 기어와 래크의 예압으로 구현합니다.

### X, Y축 리니어 스케일 위치결정 정밀도 ±0.01 /4000mm

- X, Y축 고해상 리니어 스케일은 열량으로 인해 변한 기계 정밀도의 미세한 차이를 정확하게 검출하고, 차이값을 직접 CNC 시스템에 전송하며, 장시간 기계 운전 시에도 최고 정밀 안정도를 유지합니다.

### X, Y축 계단형 하드 가이드

X, Y축 하드 가이드는 계단형 설계 채택

- X, Y축 방형 하드 가이드 계단형 설계 채택 Y축 상단 하드 가이드와 하단 하드 가이드의 단차는 120mm 이며, X축(U축)은 70mm입니다. 이같이 뛰어난 위치 조합으로 수평 빔과 스핀들 헤드는 중절삭과 빠른 이송 시에도 안정적인 절삭 성능을 유지할 수 있습니다.

## 30/40/50/60/90툴 매거진

툴 매거진 용량 | 30툴(표준)
40/50/60/90툴(옵션)

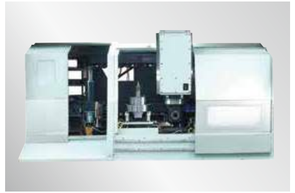
- 툴 매거진은 유압 인덱스 모터로 구동됩니다.
- 툴 교체 암 회전은 유압 스윙 모터로 구동하여, 빠르고 정확하며 안정적인 툴 교체 동작을 구현합니다.

## 자동 툴 교체 및 수직 수평 헤드 교체 시스템

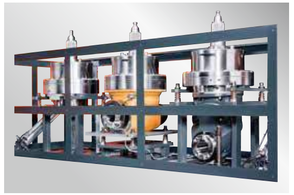
- 자동 수평형 툴 교체 기구는 기존 수직형 툴 교체 시스템을 통합한 간소화한 설계로 독창성이 돋보입니다.
- 표준 AAC는 수직형 헤드와 수평형 헤드 2개 위치로 헤드 교체 동작을 자동 실행합니다. 더 많은 별도 헤드가 필요한 경우, AAC 3~5개 위치로 확충할 수 있습니다.

## 유압 축압기

유압 시스템에는 축압기가 있어 효과적으로 유압압력의 맥동을 억제할 수 있고, 유압 시스템 동작의 안정성도 유지할 수 있습니다.



2개 밀링 헤드 AAC(표준)



3-5개 밀링 헤드(옵션)

## 수평형 스핀들은 나선형 베벨 기어로 전동

수평형 스핀들은 고정밀도 나선형 베벨 기어로 전동하고, 열처리와 정밀 연마를 거치며 진동과 소음을 효과적으로 감소하고, 운전 시 안정성을 유지하는 특징을 보입니다.

## 독창적인 기어형 이단 변속 스핀들 헤드 직선형 설계

- 독특한 이단 변속 기어형 스핀들 헤드는 열대칭 설계로, 스핀들과 모터 모두 헤드 중심선상에 있습니다.
- 절삭수가 모터, 감속기, 스핀들, 별도 헤드 4구간의 직선 중심을 통과하여 나오는 독특한 시스템입니다(옵션).
- 26KW(35HP)급 출력 스핀들 모터는 감속기를 거쳐 스핀들을 구동합니다. 스핀들 회전속도는 6000rpm, 최대 스핀들 토크는 670Nm (68kg-m)에 달하고, 375rpm저속에서도 중절삭을 진행할 수 있습니다.
- 스핀들은 자동 분할대 교체로 수직형과 수평형 가공을 수행할 수 있습니다.

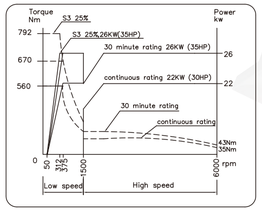
### 수평형 헤드 절삭 모델

| | |
|---|---|
| 면 밀링 커터 | Ø125 |
| 부품 재질 | S45C |
| 스핀들 회전속도 | 400 rpm |
| 절삭 너비 | 100 mm |
| 절삭 깊이 | 5 mm |
| 이송 | 880 mm/min |
| 절삭량 | 440 $cm^3$/min |

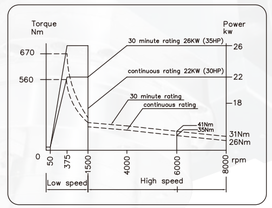
## 스핀들 출력 전력과 토크

FANUC 스핀들 모터: 22/26KW(35HP)

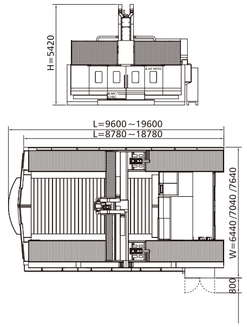
6000RPM



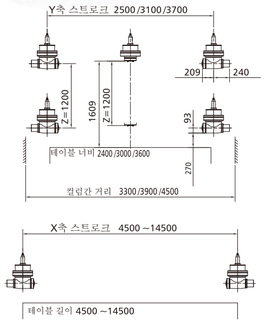

6000RPM / 8000RPM (opt.)




## 기계 도면

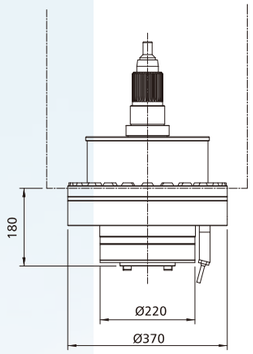
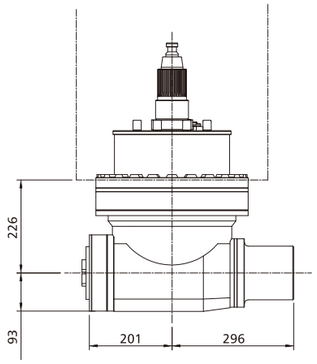
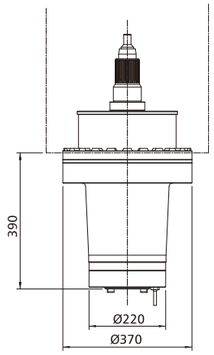
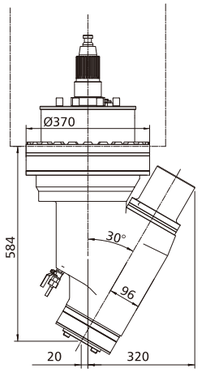
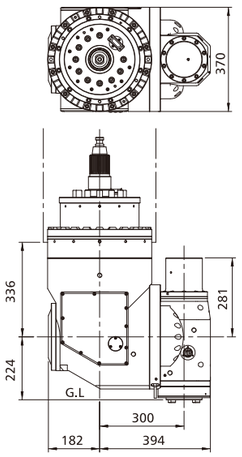



KMC-G시리즈 바닥면적




KMC-G시리즈 가공 스트로크 범위

# 전체 시리즈
# 별도 헤드 사양

| | 수직형 헤드 | 수평형 헤드 | 연장 헤드 | 30도 헤드 | 자동 인덱스 만능 헤드 |
|---|---|---|---|---|---|
| 최대 회전속도 | 6000 / 8000 rpm | 3500 rpm | 4000 rpm | 3500 rpm | 3500 rpm |
| 스핀들 모터 | 22 / 25 kw | 18.5 / 22 kw | 22 / 25 kw | 18.5 / 22 kw | 25 kw |
| 응용 | 강력한 수직형 절삭 | 강력한 수평형 절삭 | 협소하고 깊은 곳 가공 | 수직형 벽면 가공 | 경사면 가공 |
| 상세도 사이즈 |  |  |  |  |  |











## 표준 부품

- 수직형 및 수평형 별도 헤드
- X/Y축 리니어 스케일 피드백 위치 검출 시스템
- 냉각 펌프 장치
- 중앙 집중형 자동 윤활 시스템
- 리지드 탭핑
- 스플래쉬 가드
- 조정용 툴(1세트)
- 유지보수 조작 설명서 및 전기회로도(1세트)
- 앵커 볼트와 수평조절 볼트(1세트)
- 작업등
- 스핀들 냉각기
- 공기정화 전기 캐비닛
- 경고등
- 공기 분사 장치
- 자동차단 기능
- 작업완료 경고등
- 나선형 칩 컨베어
- 변압기(전원 220V제외)

## 특별 부품

- 체인 칩 컨베어 시스템
- 분무 냉각 장치
- NC 회전 테이블
- CAT50 / DIN50 / ISO50 / HSK-A100툴
- 오일 홀 드릴 인터페이스
- 자동 툴 길이 측정 시스템
- 자동 탐침 부품 센터링 시스템
- 3~5개 위치 AAC
- 절삭유 스핀들 중심 시스템
- KMTCS가오밍 온도상승 열변위 보상 시스템

# 오버헤드 갠트리 머시닝 센터

## 기계 사양

| 항목 | | | 단위 | KMC-433G | KMC-439G | KMC-445G | KMC-633G | KMC-639G | KMC-645G | KMC-833G | KMC-839G | KMC-845G | KMC-1033G | KMC-1039G | KMC-1045G | KMC-1233G | KMC-1239G | KMC-1245G | KMC-1433G | KMC-1439G | KMC-1445G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 테이블 | 컬럼간 거리 | | mm | 3300 | 3900 | 4500 | 3300 | 3900 | 4500 | 3300 | 3900 | 4500 | 3300 | 3900 | 4500 | 3300 | 3900 | 4500 | 3300 | 3900 | 4500 |
| | X축(앞뒤) | | mm | 4500 | | | 6500 | | | 8500 | | | 10500 | | | 12500 | | | 14500 | | |
| | Y축(좌우) | | mm | 2500 | 3100 | 3700 | 2500 | 3100 | 3700 | 2500 | 3100 | 3700 | 2500 | 3100 | 3700 | 2500 | 3100 | 3700 | 2500 | 3100 | 3700 |
| | Z축(상하) | | mm | 1200 | | | 1200 | | | 1200 | | | 1200 | | | 1200 | | | 1200 | | |
| | 수직형 스핀들 노즈에서 테이블까지 거리 | | mm | 409-1609 | | | 409-1609 | | | 409-1609 | | | 409-1609 | | | 409-1609 | | | 409-1609 | | |
| | 수평형 헤드 스핀들 중심에서 테이블까지 거리 | | mm | 363-1563 | | | 363-1563 | | | 363-1563 | | | 363-1563 | | | 363-1563 | | | 363-1563 | | |
| 스트로크 | 테이블 면적 | X축 | mm | 4500 | | | 6500 | | | 8500 | | | 10500 | | | 12500 | | | 14500 | | |
| | | Y축 | mm | 2400 | 3000 | 3600 | 2400 | 3000 | 3600 | 2400 | 3000 | 3600 | 2400 | 3000 | 3600 | 2400 | 3000 | 3600 | 2400 | 3000 | 3600 |
| | T형 슬롯 | | mm | 28H8 x 200 | | | 28H8 x 200 | | | 28H8 x 200 | | | 28H8 x 200 | | | 28H8 x 200 | | | 28H8 x 200 | | |
| | 최대 적재량 | | kg/m² | 10000 | | | 10000 | | | 10000 | | | 10000 | | | 10000 | | | 10000 | | |
| 스핀들 | 스핀들 회전속도 | 수직형 | rpm | 6000 / *8000 | | | 6000 / *8000 | | | 6000 / *8000 | | | 6000 / *8000 | | | 6000 / *8000 | | | 6000 / *8000 | | |
| | | 수평형 | rpm | 3500 | | | 3500 | | | 3500 | | | 3500 | | | 3500 | | | 3500 | | |
| | 스핀들 속도 변환수 | | | 이단 기어 변속 | | | 이단 기어 변속 | | | 이단 기어 변속 | | | 이단 기어 변속 | | | 이단 기어 변속 | | | 이단 기어 변속 | | |
| | 스핀들 구멍 테이퍼 (수직형/수평형) | | | ISO50 | | | ISO50 | | | ISO50 | | | ISO50 | | | ISO50 | | | ISO50 | | |
| | 스핀들 모터 (연속/30분) | | kw(Hp) | AC 22/26 (30/35) | | | AC 22/26 (30/35) | | | AC 22/26(30/35) | | | AC 22/26 (30/35) | | | AC 22/26 (30/35) | | | AC 22/26 (30/35) | | |
| | 스핀들 최대 출력 토크 | | Nm(Kg-m) | 670 | | | 670 | | | 670 | | | 670 | | | 670 | | | 670 | | |
| 이송 | 이송 속도(X/Y/Z) | | m/min | 30/30/24 | | | 30/30/24 | | | 30/30/24 | | | 30/30/24 | | | 30/30/24 | | | 30/30/24 | | |
| | 절삭 이송 | | m/min | 8 | | | 8 | | | 8 | | | 8 | | | 8 | | | 8 | | |
| 자동 수직형 수평형 툴 교체 시스템 (ATC) | 생크 | | | MAS403-BT50 | | | MAS403-BT50 | | | MAS403-BT50 | | | MAS403-BT50 | | | MAS403-BT50 | | | MAS403-BT50 | | |
| | 텐션 볼트 | | | MAS-P50T-1 | | | MAS-P50T-1 | | | MAS-P50T-1 | | | MAS-P50T-1 | | | MAS-P50T-1 | | | MAS-P50T-1 | | |
| | 툴 매거진 용량 | | | 30 ( *40 * 50 *60 *90 ) | | | 30 ( *40 * 50 *60 *90 ) | | | 30 ( *40 * 50 *60 *90 ) | | | 30 ( *40 * 50 *60 *90 ) | | | 30 ( *40 * 50 *60 *90 ) | | | 30 ( *40 * 50 *60 *90 ) | | |
| | 최대 툴 직경 ((툴 간격)) | | mm | Ø130 ((Ø200)) | | | Ø130 ((Ø200)) | | | Ø130 ((Ø200)) | | | Ø130 ((Ø200)) | | | Ø130 ((Ø200)) | | | Ø130 ((Ø200)) | | |
| | 최대 툴 길이 | | mm | 350 | | | 350 | | | 350 | | | 350 | | | 350 | | | 350 | | |
| | 최대 툴 중량 | | kg | 20 | | | 20 | | | 20 | | | 20 | | | 20 | | | 20 | | |
| 전력 및 공압 | 전력 연결 | | KVA | 90 | | | 90 | | | 90 | | | 90 | | | 90 | | | 90 | | |
| | 공압 | | kg/cm² | 5-7 | | | 5-7 | | | 5-7 | | | 5-7 | | | 5-7 | | | 5-7 | | |
| 정밀도 | 위치결정 정밀도 | | mm | ±0.01/4000 | | | ±0.01/4000 | | | ±0.01/4000 | | | ±0 01/4000 | | | ±0.01/4000 | | | ±0.01/4000 | | |
| | 재현성 | | mm | ±0.005 | | | ±0.005 | | | ±0.005 | | | ±0.005 | | | ±0.005 | | | ±0.005 | | |
| 수평형 자동 분할대 | 분할 도수 | | degree | 90°x4 (*5°x72) | | | 90°x4 (*5°x72) | | | 90°x4 (*5°x72) | | | 90°x4 (*5°x72) | | | 90°x4 (*5°x72) | | | 90°x4 (*5°x72) | | |
| | 분할 중복 정밀도 | | sec | ±3 | | | ±3 | | | ±3 | | | ±3 | | | ±3 | | | ±3 | | |
| 기계 사이즈 | 기계 높이 | | mm | 5420 | | | 5420 | | | 5420 | | | 5420 | | | 5420 | | | 5420 | | |
| | 바닥 면적 | | mm | 9600 | | | 11600 | | | 13600 | | | 15600 | | | 17600 | | | 19600 | | |
| | | | mm | 6440 | 7040 | 7640 | 6440 | 7040 | 7640 | 6440 | 7040 | 7640 | 6440 | 7040 | 7640 | 6440 | 7040 | 7640 | 6440 | 7040 | 7640 |
| | 기계 순중량 | | kg | 35000 | 41000 | 48000 | 56000 | 65000 | 73000 | 80000 | 89000 | 97000 | 105000 | 114000 | 123000 | 132000 | 142000 | 153000 | 164000 | 176000 | 187000 |
| 기타 | CNC 컨트롤러 | | | FANUC-0i (31i) 시리즈 (*HEIDENHAIN) | | | | | | | | | | | | | | | | | |

• 특별지정 본사는 상기 사양에 대해 상시적으로 수정할 권리를 보유합니다(()) 최대 툴 직경(툴 간격 시)