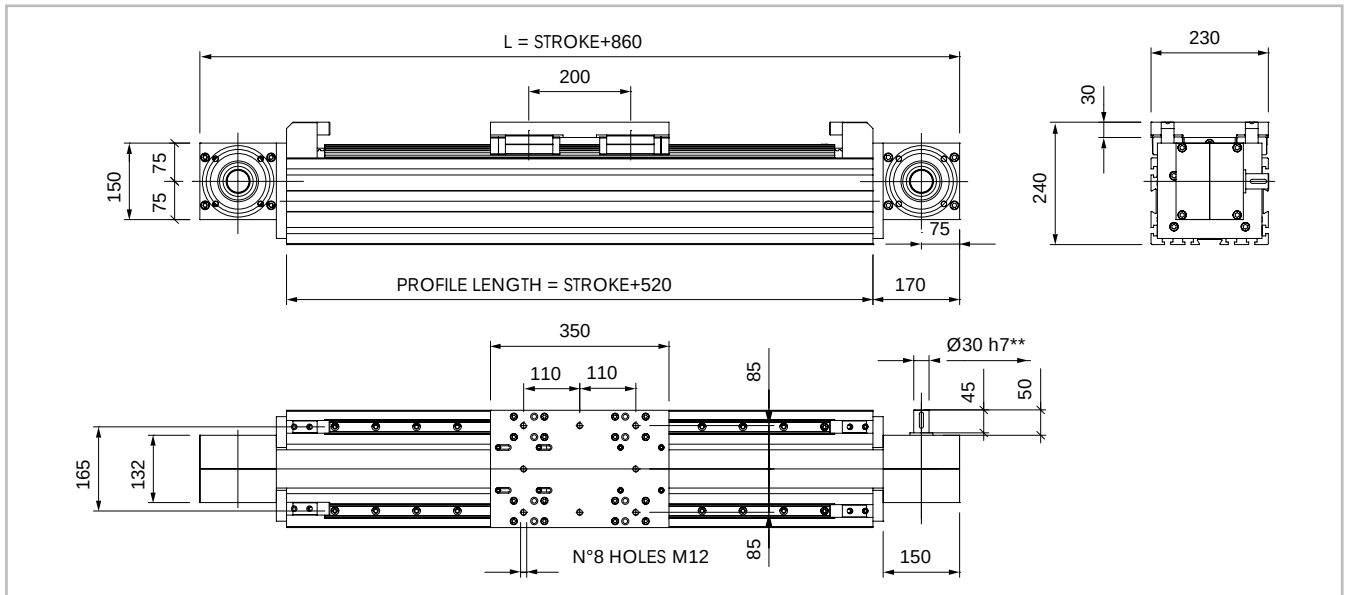


## > TCS 230

### TCS 230 치수



캐리지의 안전 거리(Safety stroke)의 길이는 고객의 요청에 따라 적용 가능합니다.

\*\* 외부 구동 샤프트는 선택 사항입니다.

그림.31

### 기술 정보

|                                 | Type     |
|---------------------------------|----------|
|                                 | TCS 230  |
| 최대 유효 스트로크 [mm]                 | 11480    |
| 최대 위치 반복 정도 [mm] <sup>1)</sup>  | ± 0.1    |
| 최대 속도 [m/s]                     | 5        |
| 최대 가속도 [m/s <sup>2</sup> ]      | 50       |
| 벨트 종류                           | 75 AT 10 |
| 폴리 종류                           | Z 40     |
| 폴리 피치 직경[mm]                    | 127.32   |
| 폴리 1회전당 캐리지 이동거리[mm]            | 400      |
| 캐리지 무게 [kg]                     | 10.5     |
| 최대 스트로크=0 일 때 전체 무게 [kg]        | 43.5     |
| 스트로크 100mm당 무게의 증가량 [kg]        | 3.7      |
| 초기 구동 토크 [Nm]                   | 11.5     |
| 폴리의 관성 모멘트 [g mm <sup>2</sup> ] | 12020635 |
| 레일 사이즈 [mm]                     | 30       |

\* 1) 위치 반복 정도는 동력 전달 방식에 따라 달라집니다.

표. 76

### 알루미늄 프로파일의 질량 관성모멘트

| Type    | $I_x$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_y$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_p$<br>[10 <sup>7</sup> mm <sup>4</sup> ] |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| TCS 230 | 65,009,000                  | 37,783,000                  | 102,792,000                                 |

표. 77

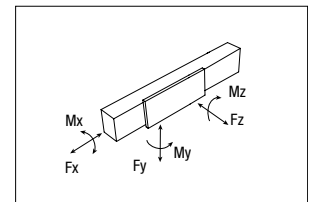
### 구동벨트

높은 인장강도의 강철 심이 삽입된 내마찰성 폴리우레탄 벨트가 적용 되었습니다.

| Type    | Type of belt | Belt width<br>[mm] | Weight per meter<br>[kg/m] |
|---------|--------------|--------------------|----------------------------|
| TCS 230 | 75 AT 10     | 75                 | 0.435                      |

표. 48

벨트 길이(mm) = 2 X L - 60



### TCS 230 - 최대 허용 하중

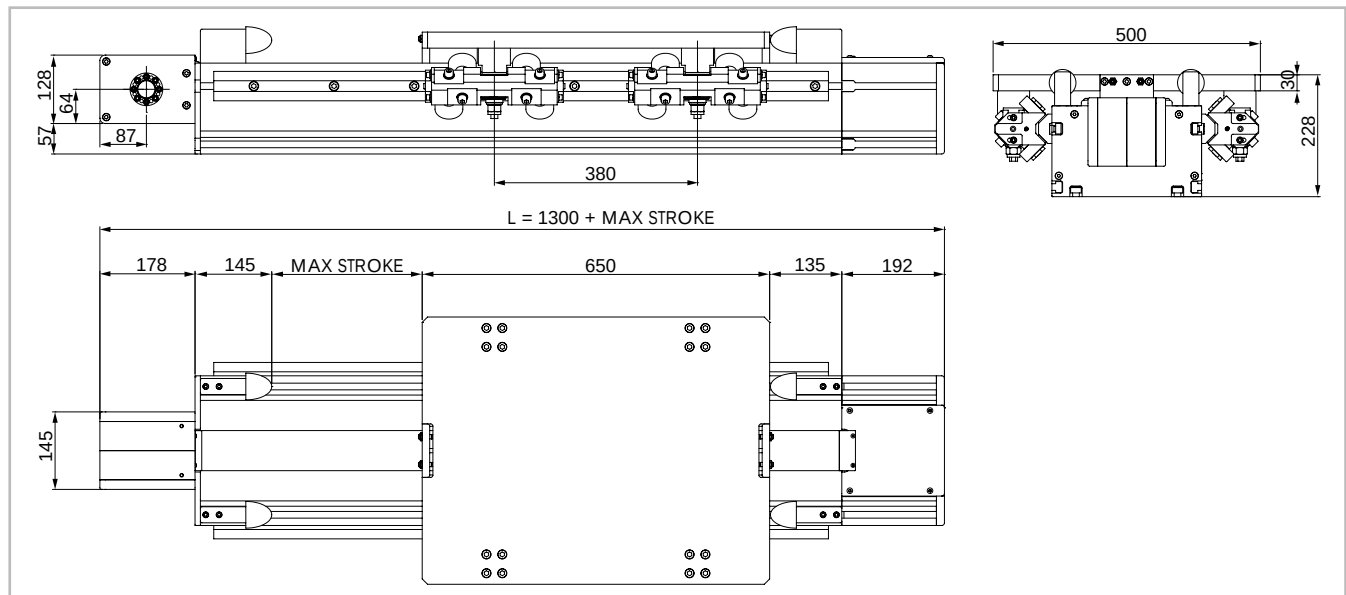
| Type    | $F_x$<br>[N] |      | $F_y$<br>[N] |        | $F_z$<br>[N] | $M_x$<br>[Nm] | $M_y$<br>[Nm] | $M_z$<br>[Nm] |
|---------|--------------|------|--------------|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|         | Stat.        | Dyn. | Stat.        | Dyn.   | Stat.        | Stat.         | Stat.         | Stat.         |
| TCS 230 | 7470         | 5220 | 355200       | 172074 | 355200       | 29304         | 35520         | 35520         |

안전율 및 수명 확인을 위해서는 406, 407 페이지를 참조하십시오.

표. 79

## > TCR 280

### TCR 280 치수



캐리지의 안전 거리(Safety stroke)의 길이는 고객의 요청에 따라 적용 가능합니다.

그림. 32

### 기술 정보

|                                 | Type        |
|---------------------------------|-------------|
|                                 | TCR 280     |
| 최대 유효 스트로크 [mm]                 | 11070       |
| 최대 위치 반복 정도 [mm] <sup>*1</sup>  | ± 0.1       |
| 최대 속도 [m/s]                     | 5           |
| 최대 가속도 [m/s <sup>2</sup> ]      | 20          |
| 벨트 종류                           | 75 AT 10 HP |
| 폴리 종류                           | Z 30        |
| 폴리 피치 직경[mm]                    | 95.49       |
| 폴리 1회전당 캐리지 이동거리[mm]            | 300         |
| 캐리지 무게 [kg]                     | 47.3        |
| 최대 스트로크=0 일 때 전체 무게 [kg]        | 126.1       |
| 스트로크 100mm당 무게의 증가량 [kg]        | 4.8         |
| 초기 구동 토크 [Nm]                   | 8.5         |
| 폴리의 관성 모멘트 [g mm <sup>2</sup> ] | 9829829     |
| 레일 사이즈 [mm]                     | 55x25       |

\* 1) 위치 반복 정도는 동력 전달 방식에 따라 달라집니다.

표. 80

### 알루미늄 프로파일의 질량 관성모멘트

| Type    | $I_x$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_y$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_p$<br>[10 <sup>7</sup> mm <sup>4</sup> ] |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| TCR 280 | 126,456,500                 | 48,292,512                  | 174,749,312                                 |

표. 81

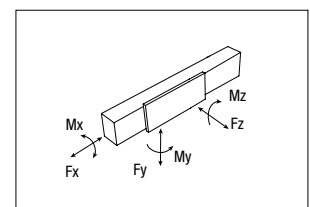
### 구동벨트

높은 인장강도의 강철 심이 삽입된 내마찰성 폴리우레탄 벨트가 적용 되었습니다.

| Type    | Type of belt | Belt width [mm] | Weight per meter [kg/m] |
|---------|--------------|-----------------|-------------------------|
| TCR 280 | 75 AT 10 HP  | 75              | 0.435                   |

표. 82

벨트 길이(mm) = 2 x L - 230



### TCR 280 - 최대 허용 하중

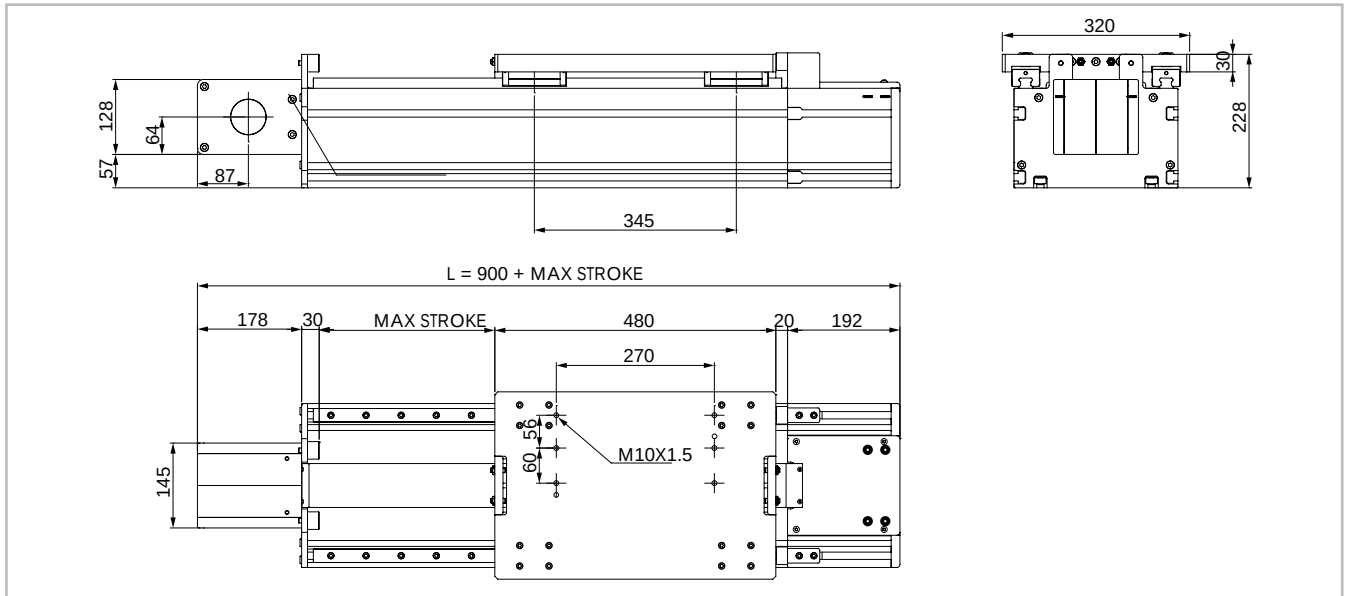
| Type    | $F_x$<br>[N] |      | $F_y$<br>[N] |        | $F_z$<br>[N] | $M_x$<br>[Nm] | $M_y$<br>[Nm] | $M_z$<br>[Nm] |
|---------|--------------|------|--------------|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|         | Stat.        | Dyn. | Stat.        | Dyn.   | Stat.        | Stat.         | Stat.         | Stat.         |
| TCR 280 | 7470         | 4950 | 24042        | 112593 | 24042        | 3366          | 4568          | 4568          |

안전율 및 수명 확인을 위해서는 406, 407 페이지를 참조하십시오.

표. 83

## > TCS 280

### TCS 280 치수



캐리지의 안전 거리(Safety stroke)의 길이는 고객의 요청에 따라 적용 가능합니다.

그림. 33

### 기술 정보

|                                 | Type        |
|---------------------------------|-------------|
|                                 | TCS 280     |
| 최대 유효 스트로크 [mm]                 | 11470       |
| 최대 위치 반복 정도 [mm] <sup>1)</sup>  | ± 0.1       |
| 최대 속도 [m/s]                     | 5           |
| 최대 가속도 [m/s <sup>2</sup> ]      | 50          |
| 벨트 종류                           | 75 AT 10 HP |
| 폴리 종류                           | Z 30        |
| 폴리 피치 직경[mm]                    | 95.49       |
| 폴리 1회전당 캐리지 이동거리[mm]            | 300         |
| 캐리지 무게 [kg]                     | 18          |
| 최대 스트로크=0 일 때 전체 무게 [kg]        | 65.1        |
| 스트로크 100mm당 무게의 증가량 [kg]        | 4.6         |
| 초기 구동 토크 [Nm]                   | 8.3         |
| 폴리의 관성 모멘트 [g mm <sup>2</sup> ] | 9829829     |
| 레일 사이즈 [mm]                     | 25          |

\* 1) 위치 반복 정도는 동력 전달 방식에 따라 달라집니다.

표. 84

### 알루미늄 프로파일의 질량 관성모멘트

| Type    | $I_x$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_y$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_p$<br>[10 <sup>7</sup> mm <sup>4</sup> ] |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| TCS 280 | 126,456,800                 | 48,292,512                  | 174,749,312                                 |

표. 85

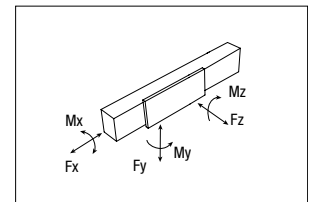
### 구동벨트

높은 인장강도의 강철 심이 삽입된 내마찰성 폴리우레탄 벨트가 적용 되었습니다.

| Type    | Type of belt | Belt width<br>[mm] | Weight per meter<br>[kg/m] |
|---------|--------------|--------------------|----------------------------|
| TCS 280 | 75 AT 10 HP  | 75                 | 0.435                      |

표. 86

벨트 길이(mm) = 2 X L - 230



### TCS 280 - 최대 허용 하중

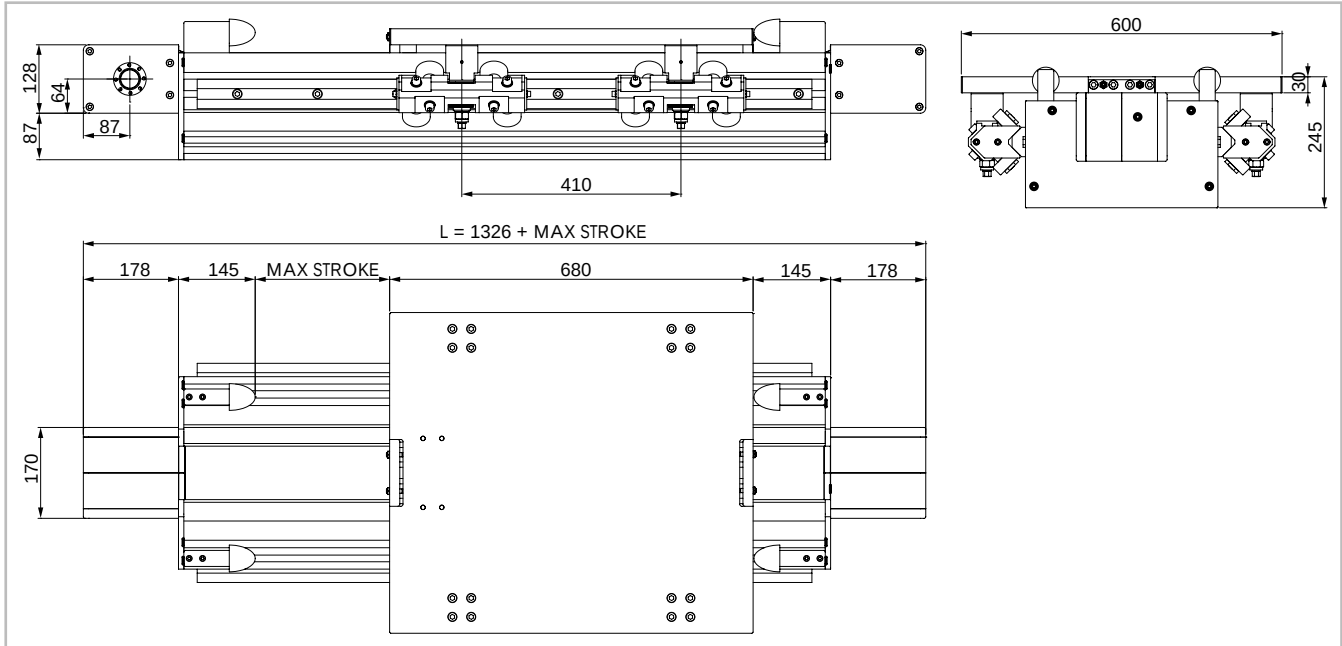
| Type    | $F_x$<br>[N] |      | $F_y$<br>[N] |        | $F_z$<br>[N] | $M_x$<br>[Nm] | $M_y$<br>[Nm] | $M_z$<br>[Nm] |
|---------|--------------|------|--------------|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|         | Stat.        | Dyn. | Stat.        | Dyn.   | Stat.        | Stat.         | Stat.         | Stat.         |
| TCS 280 | 7470         | 4950 | 258800       | 116833 | 258800       | 31056         | 46584         | 46584         |

안전율 및 수명 확인을 위해서는 406, 407 페이지를 참조하십시오.

표. 87

## TCR 360

### TCR 230 치수



캐리지의 안전 거리(Safety stroke)의 길이는 고객의 요청에 따라 적용 가능합니다.

그림. 34

### 기술 정보

|                                 | Type         |
|---------------------------------|--------------|
|                                 | TCR 360      |
| 최대 유효 스트로크 [mm]                 | 11030        |
| 최대 위치 반복 정도 [mm] <sup>*1</sup>  | ± 0.1        |
| 최대 속도 [m/s]                     | 5            |
| 최대 가속도 [m/s <sup>2</sup> ]      | 10           |
| 벨트 종류                           | 100 AT 10 HP |
| 폴리 종류                           | Z 30         |
| 폴리 피치 직경[mm]                    | 95.49        |
| 폴리 1회전당 캐리지 이동거리[mm]            | 300          |
| 캐리지 무게 [kg]                     | 56.3         |
| 최대 스트로크=0 일 때 전체 무게 [kg]        | 163          |
| 스트로크 100mm당 무게의 증가량 [kg]        | 6.8          |
| 초기 구동 토크 [Nm]                   | 8.5          |
| 폴리의 관성 모멘트 [g mm <sup>2</sup> ] | 14085272     |
| 레일 사이즈 [mm]                     | 55x25        |

\* 1) 위치 반복 정도는 동력 전달 방식에 따라 달라집니다.

표. 88

### 알루미늄 프로파일의 질량 관성모멘트

| Type    | $I_x$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_y$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_p$<br>[10 <sup>7</sup> mm <sup>4</sup> ] |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| TCR 360 | 317,212,806                 | 103,285,258                 | 420,498,064                                 |

표. 89

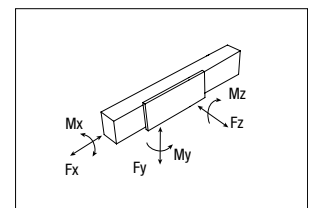
### 구동벨트

높은 인장강도의 강철 심이 삽입된 내마찰성 폴리우레탄 벨트가 적용 되었습니다.

| Type    | Type of belt | Belt width [mm] | Weight per meter [kg/m] |
|---------|--------------|-----------------|-------------------------|
| TCR 360 | 100 AT 10 HP | 100             | 0.58                    |

표. 90

벨트 길이(mm) =



### TCR 360 - 최대 허용 하중

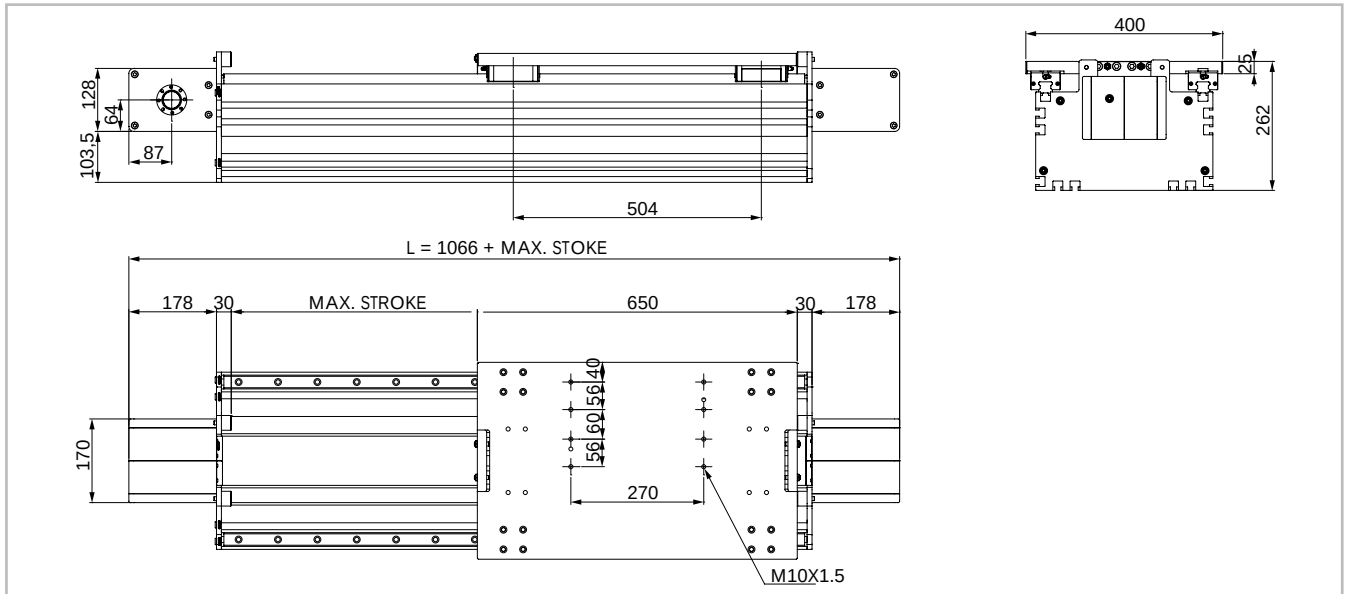
| Type    | $F_x$<br>[N] |      | $F_y$<br>[N] |        | $F_z$<br>[N] | $M_x$<br>[Nm] | $M_y$<br>[Nm] | $M_z$<br>[Nm] |
|---------|--------------|------|--------------|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|         | Stat.        | Dyn. | Stat.        | Dyn.   | Stat.        | Stat.         | Stat.         | Stat.         |
| TCR 360 | 9960         | 6600 | 24042        | 112593 | 24042        | 4327          | 4929          | 4929          |

안전율 및 수명 확인을 위해서는 406, 407 페이지를 참조하십시오.

표. 91

## > TCS 360

### TCS 360 치수



캐리지의 안전 거리(Safety stroke)의 길이는 고객의 요청에 따라 적용 가능합니다.

그림. 35

### 기술 정보

|                                 | Type         |
|---------------------------------|--------------|
|                                 | TCS 360      |
| 최대 유효 스트로크 [mm]                 | 11290        |
| 최대 위치 반복 정도 [mm] <sup>1)</sup>  | ± 0.1        |
| 최대 속도 [m/s]                     | 5            |
| 최대 가속도 [m/s <sup>2</sup> ]      | 50           |
| 벨트 종류                           | 100 AT 10 HP |
| 폴리 종류                           | Z 30         |
| 폴리 피치 직경[mm]                    | 95.49        |
| 폴리 1회전당 캐리지 이동거리[mm]            | 300          |
| 캐리지 무게 [kg]                     | 25.2         |
| 최대 스트로크=0 일 때 전체 무게 [kg]        | 104.6        |
| 스트로크 100mm당 무게의 증가량 [kg]        | 6.9          |
| 초기 구동 토크 [Nm]                   | 8.3          |
| 폴리의 관성 모멘트 [g mm <sup>2</sup> ] | 14085272     |
| 레일 사이즈 [mm]                     | 30           |

\* 1) 위치 반복 정도는 동력 전달 방식에 따라 달라집니다.

표. 92

### 알루미늄 프로파일의 질량 관성모멘트

| Type    | $I_x$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_y$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_p$<br>[10 <sup>7</sup> mm <sup>4</sup> ] |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| TCS 360 | 317,212,806                 | 103,285,258                 | 420,498,064                                 |

표. 93

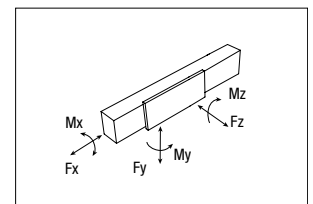
### 구동벨트

높은 인장강도의 강철 심이 삽입된 내마찰성 폴리우레탄 벨트가 적용 되었습니다.

| Type    | Type of belt | Belt width<br>[mm] | Weight per meter<br>[kg/m] |
|---------|--------------|--------------------|----------------------------|
| TCS 360 | 100 AT 10 HP | 100                | 0.580                      |

표. 94

$$\text{벨트 길이(mm)} = 2 \times L - 260$$



### TCS 360 - 최대 허용 하중

| Type    | $F_x$<br>[N] |      | $F_y$<br>[N] |        | $F_z$<br>[N] | $M_x$<br>[Nm] |       | $M_y$<br>[Nm] |       | $M_z$<br>[Nm] |
|---------|--------------|------|--------------|--------|--------------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|
|         | Stat.        | Dyn. | Stat.        | Dyn.   |              | Stat.         | Stat. | Stat.         | Stat. |               |
| TCS 360 | 9960         | 6600 | 266400       | 142231 | 266400       | 42624         | 61272 | 61272         | 61272 | 61272         |

안전율 및 수명 확인을 위해서는 406, 407 페이지를 참조하십시오.

표. 95

## > 윤활

### 볼베어링 가이드 타입 TCS 액추에이터의 윤활

TCS 액추에이터의 볼 베어링 블록은 볼간의 마찰을 없애주는 고정 케이지(리테이너)가 장착되어 있어 볼들이 정렬된 상태로 부드럽게 순환할 수 있습니다. 윤활 재공급의 주기는 2,000km 구동 혹은 1년의 사용기간 입니다.

TCS

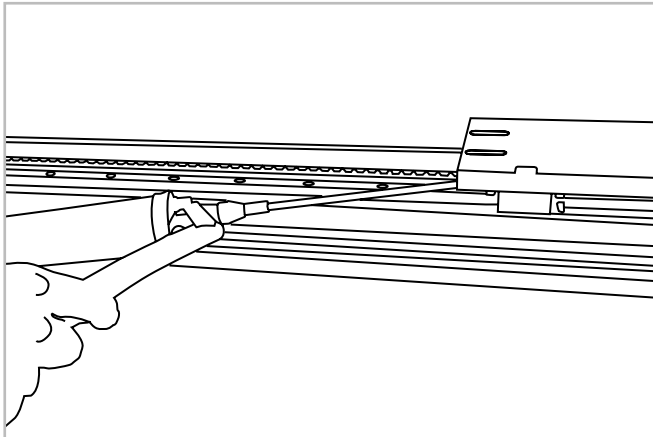


그림. 36

개별 리니어 가이드 블록에 필요한 그리스 주입량

| Type    | Quantity of Grease [cm <sup>3</sup> ] |
|---------|---------------------------------------|
| TCS 140 | 1.4                                   |
| TCS 170 | 1.4                                   |
| TCS 200 | 1.4                                   |
| TCS 220 | 2.0                                   |
| TCS 230 | 4.2                                   |
| TCS 280 | 2.0                                   |
| TCS 360 | 3.2                                   |

표. 96

- 그리스 건(Grease gun)의 끝단을 그리스 블록으로 삽입합니다.
- 그리스 종류: Lithium soap grease of class NLGI 2.
- 높은 부하를 받거나 거친 사용 환경의 경우, 더 자주 그리스를 공급해야 합니다. 더 자세한 내용은 문의하시기 바랍니다.

### 롤러 가이드 방식의 TCR 액추에이터

일반적인 구동 환경에서의 롤러 가이드는 유지보수가 필요하지 않습니다. 잦은 구동 혹은 불순물이 많은 환경에서 구동 할 경우, 윤활제와 씰링에 대한 추가 협의가 필요하므로 문의해주세요. 제품 조립 시 롤러에 도포된 그리스가 제거될 수 있으므로 롤러나 롤러 슬라이드를 닦기 위해 용제(Solvent)를 사용하지 마십시오. 그리스는 DIN 51825 - K3N 규격에 맞는 lithium soap based mineral grease 를 사용바랍니다.

액추에이터를 올바르게 설치한 경우 재윤활이 필요하지 않습니다. 만약 가이드 레일 혹은 롤러에서의 부식, 마모 등의 결함이 발생했다면, 이는 과도한 하중이 적용되었을 수도 있음을 의미합니다. 이러한 경우 마모된 부품을 교체한 후 재정렬 및 하중 조정이 필요합니다.

## > 액세서리

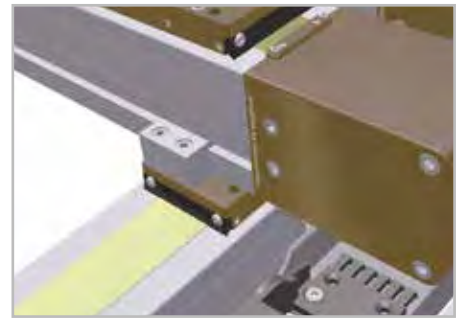
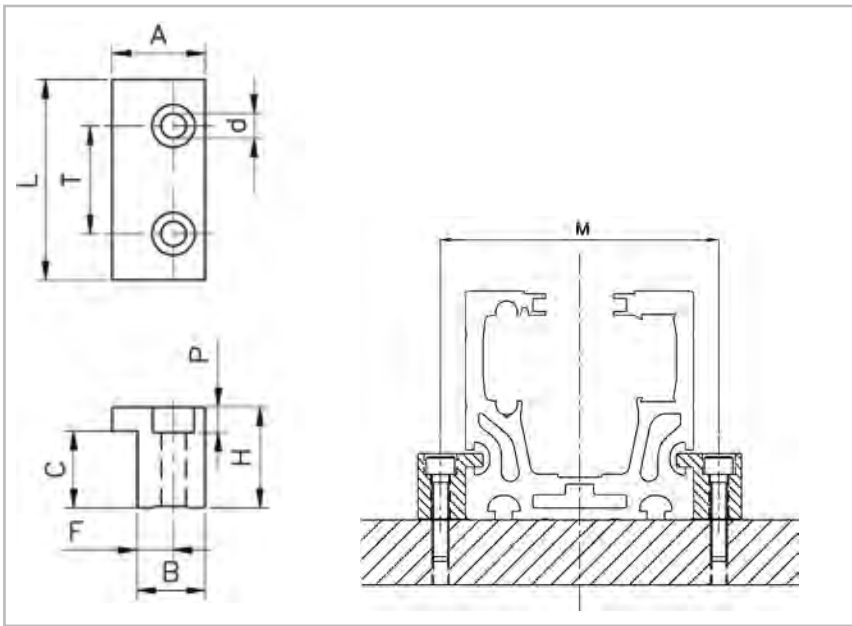


그림.37

재질: 알루미늄 합금 6082

| Unit              | bxh     | A  | L  | T  | d  | H  | P  | C    | F  | B  | M   | Code     |
|-------------------|---------|----|----|----|----|----|----|------|----|----|-----|----------|
| TCR/TCS 170       | 120x170 |    |    |    |    |    |    |      |    |    | 198 |          |
| TCR/TCS 200       | 120x200 | 30 | 90 | 50 | 11 | 40 | 11 | 28.3 | 14 | 25 | 228 | 415.0762 |
| TCR/TCS 220       | 120x220 |    |    |    |    |    |    |      |    |    | 248 |          |
| TCR/TCS 280       | 170x280 | 30 | 90 | 50 | 11 | 20 | 11 | 11.3 | 14 | 25 | 308 | 415.0763 |
| TCR/TCS 280 Vert. | 280x170 | 30 | 90 | 50 | 11 | 20 | 11 | 13.5 | 14 | 25 | 198 | 915.1174 |

표. 97

## 스프링 타입의 나사 인서트(Inserts)

프로파일 45, 50, 60을 위한 나사산이 있는 인서트 플레이트.

액추에이터 설치 전에 축방향의 홈에 삽입하여 사용

재질: 아연도금 강철

적용 가능한 제품 사이즈:

TC 170-180-200-220-360

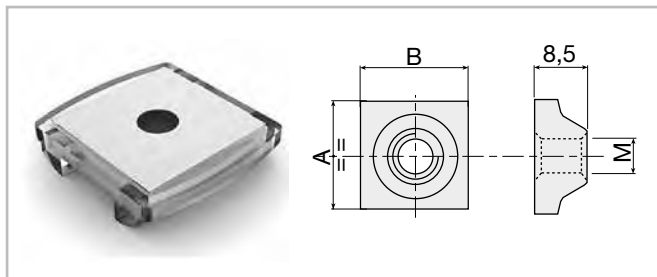


그림. 38

| Thread | AxB      |          |
|--------|----------|----------|
|        | 18x18    | 20x20    |
| M4     | 209.0031 | 209.0023 |
| M5     | 209.0032 | 209.0019 |
| M6     | 209.033  | 209.1202 |
| M8     | 209.0034 | 209.0467 |

표. 98

인서트의 수직 방향 위치의 고정을 위한 플라스틱 스프링

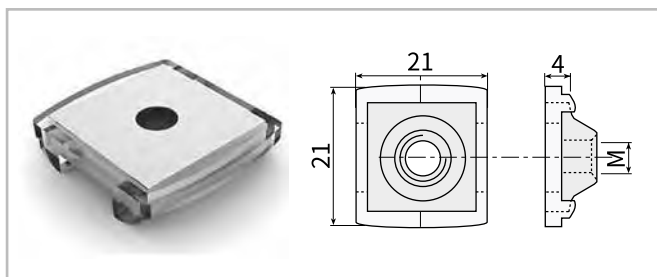


그림. 39

| Spring                 | Code     |
|------------------------|----------|
| 모든 인서트에 적용 가능<br>18x18 | 101.0732 |

표. 99

## > 조립용 브라켓

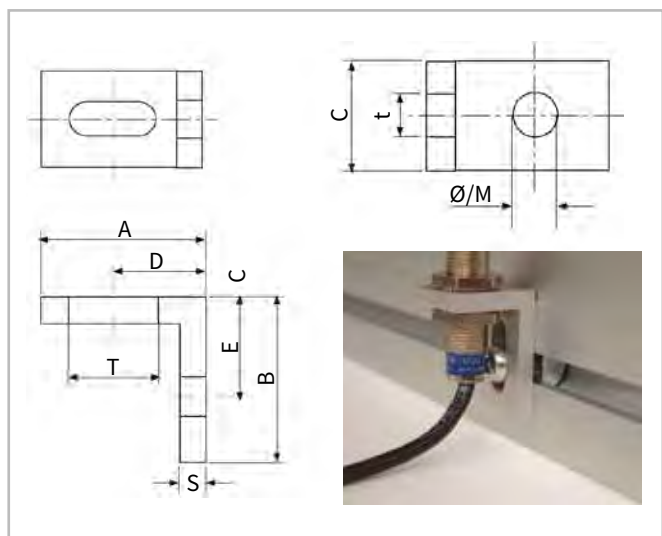


그림. 40

재질: 아노다이징 처리한 천연 알루미늄-규소 합금

| Thread |    |    |    |    |   |          |     | Code   |        |
|--------|----|----|----|----|---|----------|-----|--------|--------|
| A      | B  | C  | D  | E  | S | Txt      | Ø/M | Ø      | M      |
| 45     | 45 | 20 | 25 | 25 | 5 | 20X6.5   | 6   | A30-76 | A30-86 |
| 35     | 25 | 20 | 19 | 15 | 5 | 20X6.5   | 4   | A30-54 | A30-64 |
| 35     | 25 | 20 | 19 | 15 | 5 | 20X6.5   | 5   | A30-55 | A30-65 |
| 35     | 25 | 20 | 19 | 15 | 5 | 20X6.5   | 6   | A30-56 | A30-66 |
| 25     | 25 | 15 | 14 | 15 | 4 | 13.5X5.5 | 3   | B30-53 | B30-63 |
| 25     | 25 | 14 | 14 | 15 | 4 | 13.5X5.5 | 4   | B30-54 | B30-64 |
| 25     | 25 | 15 | 14 | 15 | 4 | 13.5X5.5 | 5   | B30-55 | B30-65 |
| 25     | 25 | 15 | 14 | 15 | 4 | 13.5X5.5 | 6   | B30-56 | B30-66 |

모든 모듈에 사용 가능

표. 100

M = 나사산 버전

Ø = 관통 구멍 버전



## > 위치 정렬 너트

### 스틸 가이드 레일용 너트

재질 : 강철 아연도금.

Code 209.1855

Alignment nuts.  
V-shaped guide rail: 35x16  
Profile with slot. 12.5 mm.  
Series: TC 170-200-  
220-280-360

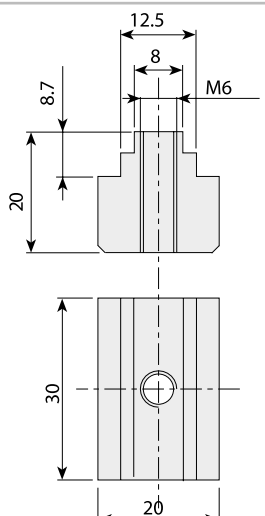
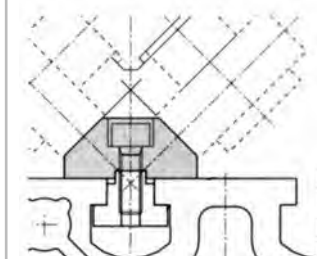


그림. 41

### 위치 정렬 너트 - 12.5mm 홈

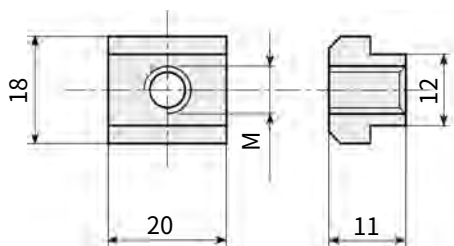


그림. 42

재질 : 강철 아연도금에 적합:  
TC 170-200-280-360

| Thread | Code     |
|--------|----------|
| M5     | 215.1768 |
| M6     | 215.1769 |
| M8     | 215.1770 |
| M10    | 215.2124 |

표. 101

### 정면 삽입 위치 정렬 너트 - 12.5mm 홈

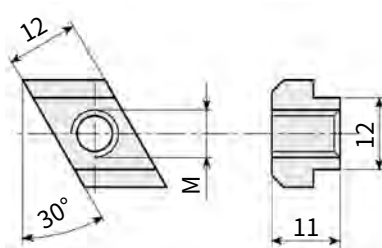


그림. 43

재질 : 강철 아연도금에 적합:  
TC 170-200-280-360

| Thread | Code     |
|--------|----------|
| M5     | 215.1771 |
| M6     | 215.1772 |
| M8     | 215.1773 |
| M10    | 215.2125 |

표. 102

### 나사산 너트와 플레이트

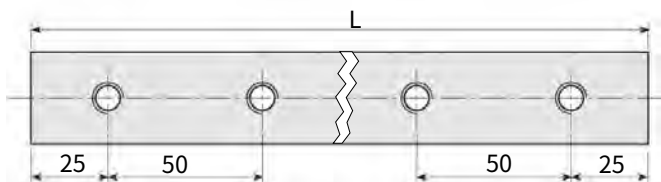
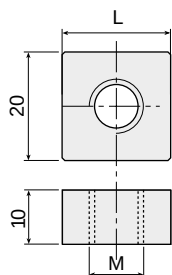


그림. 44

M12 (CH19) 육각 머리 스크류는 12.5mm 슬롯을 가진 프로파일에서 스톱 볼트로 쓰일 수 있습니다.

재질 : 강철 아연도금에 적합: TC 170-200-220-280-360

| Thread | Threaded holes | L   | Code     |
|--------|----------------|-----|----------|
| M10    | 1              | 40  | 215.0477 |
| M12    | 1              | 40  | 209.1281 |
| M10    | 1              | 20  | 209.1277 |
| M10    | 2*             | 80  | 209.1776 |
| M10    | 3*             | 150 | 209.1777 |
| M10    | 4*             | 200 | 209.1778 |
| M10    | 5*             | 250 | 209.1779 |
| M10    | 6*             | 300 | 209.1780 |
| M10    | 7*             | 350 | 209.1781 |

\* Hole centre-distance: 50 mm.

표. 103

## 주문 양식

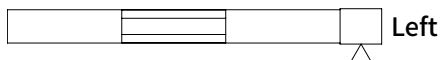


### > TCR/TCS 시리즈용 주문 코드

|             |        |    |       |    |   |      |                          |
|-------------|--------|----|-------|----|---|------|--------------------------|
| TCR         | 14     | 1A | 02000 | 1A | D | 1000 |                          |
| TCS         | 14=140 |    |       |    |   |      |                          |
|             | 17=170 |    |       |    |   |      |                          |
|             | 20=200 |    |       |    |   |      |                          |
|             | 22=220 |    |       |    |   |      |                          |
|             | 23=230 |    |       |    |   |      |                          |
|             | 28=280 |    |       |    |   |      | 중심 거리                    |
|             | 36=360 |    |       |    |   |      | 복수의 캐리지                  |
|             |        |    |       |    |   |      | 캐리지 선택 사항                |
|             |        |    |       |    |   |      | L=액츄에이터 전체 길이            |
|             |        |    |       |    |   |      | 드라이빙 헤드(Driving head) 코드 |
|             |        |    |       |    |   |      | 액츄에이터(프로파일 너비) 크기        |
| TCR/TCS 시리즈 |        |    |       |    |   |      |                          |



액츄에이터의 좌/우 구분법



## ZCR/ZCH 시리즈



## &gt; ZCR/ZCH 시리즈 소개



그림. 45

ZCR/ZCH 액추에이터는 캐리지가 고정되고 알루미늄 프로파일 이 이동하는 경우나 갠트리 시스템에서 수직 이송을 할 수 있도록 설계되었습니다. 압출성형과 아노다이징 처리된 알루미늄으로 제작되며 60~220mm의 다양한 프로파일 크기가 있습니다. 견고한 시스템을 구성하기 위하여 3축 시스템에서 Z축으로 사용되는 것이 좋습니다. ZCR/ZCH 시리즈는 Rollon사의 R-SMART, TCR/TCS, ROBOT 시리즈등과 쉽게 조립하여 시스템을 구성할 수 있도록 제작됩니다.

**ZCR**

한 쌍의 Prismatic Rail 시스템 사용

**ZCH**

한 쌍의 순환식 볼가이드 시스템 사용

## > 구성품

### 압출 프로파일

압출 성형과 아노다이징 처리로 제작되는 Rollon의 ZCR/ZCH 액츄에이터의 몸체는 높은 기계적 강도와 작은 무게의 조합을 실현하기 위한 최고의 기술로 설계되었습니다. 아노다이징 처리한 알루미늄 합금 6060은 EN755-9 표준에 맞는 치수 공차를 갖도록 압출 성형 되었습니다.

적화된 벨트의 폭과 프로파일 크기의 비율을 통해 다음과 같은 성능 특성을 갖습니다.

- 높은 속도
- 저소음
- 저마모

### 구동 벨트

ZCR/ZCH 액츄에이터는 철심이 삽입된 폴리우레탄 재질의 AT 피치 벨트를 사용합니다. 이 벨트는 낮은 소음, 높은 하중 전달 특성과 컴팩트한 사이즈에 최적화 되어 있습니다. 백래쉬가 없는 폴리와 연결하여 사용하여 부드럽게 회전운동이 전달됩니다. 최

### 캐리지

ZCR/ZCH 액츄에이터의 캐리지는 아노다이징 알루미늄으로 제작되며 크기는 종류에 따라 다양합니다.

### 알루미늄 재질에 대한 정보: AL6060

Chemical composition [%]

| Al        | Mg        | Si        | Fe   | Mn   | Zn   | Cu   | Impurites |
|-----------|-----------|-----------|------|------|------|------|-----------|
| Remainder | 0.35-0.60 | 0.30-0.60 | 0.30 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.05-0.15 |

표. 104

Physical characteristics

| Density                         | Coeff. of elasticity            | Coeff. of thermal expansion (20°-100°C) | Thermal conductivity (20°C)                | Specific heat (0°-100°C)                    | Resistivity                           | Melting point |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|
| $\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ | $\frac{\text{kN}}{\text{mm}^2}$ | $\frac{10^{-6}}{\text{K}}$              | $\frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}}$ | $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ | $\Omega \cdot \text{m} \cdot 10^{-9}$ | °C            |
| 2.7                             | 70                              | 23.8                                    | 200                                        | 880-900                                     | 33                                    | 600-655       |

표. 105

Mechanical characteristics

| Rm                             | Rp (02)                        | A  | HB |
|--------------------------------|--------------------------------|----|----|
| $\frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$ | $\frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$ | %  | —  |
| 250                            | 200                            | 10 | 75 |

표. 106

## > 리니어 가이드 시스템

리니어모션 시스템은 다양한 적용 분야에서 요구되는 허용 하중, 속도, 최대 가속도를 충족 할 수 있도록 설계되었습니다.

### Pristmatic Rail을 사용한 ZCR:

Pristmatic Rail은 특수 처리한 고탄소강으로 제작되고, 영구적인 윤활 시스템을 갖추고 있습니다. 이에 따라 ZCR은 높은 동하중과 더러운 환경의 자동화 공정에 특히 많이 사용되고 있습니다.

- 높은 허용하중을 갖는 Prismatic Rail은 알루미늄 프로파일의 전용 설치면에 고정됩니다.
- 캐리지는 4방향의 주요 하중을 충분히 지지할 수 있도록 예압이 적용되어 조립됩니다.
- 슬라이더는 자동 윤활 시스템이 있습니다.

리니어 가이드 시스템은 다음과 같은 특성이 있습니다.

- 더러운 환경에 사용 가능
- 높은 속도와 가속도
- 유지보수 필요 없음
- 높은 허용 하중
- 작은 마찰 저항
- 긴 수명
- 저소음

### 볼 순환 가이드를 사용한 ZCH:

- 높은 허용하중을 갖는 볼 순환 가이드는 알루미늄 프로파일의 전용 설치면에 고정됩니다
- 캐리지는 4방향의 주요 하중을 충분히 지지할 수 있도록 예압이 적용되어 조립됩니다.
- SP버전의 볼베어링 캐리지(블럭)에는 볼 간의 마찰과 소음을 줄이고 볼의 정렬을 유지하기 위한 볼리테이너가 장착되어 있습니다.
- 블록은 양쪽 측면에 씰(Seal)이 있습니다.

리니어모션 시스템은 다음과 같은 특성을 갖습니다.

- 높은 허용 힘 모멘트 하중
- 정밀한 이동
- 높은 속도와 가속도
- 높은 허용 하중
- 고강성
- 작은 마찰 저항
- 긴 수명
- 저소음

ZCR 단면도

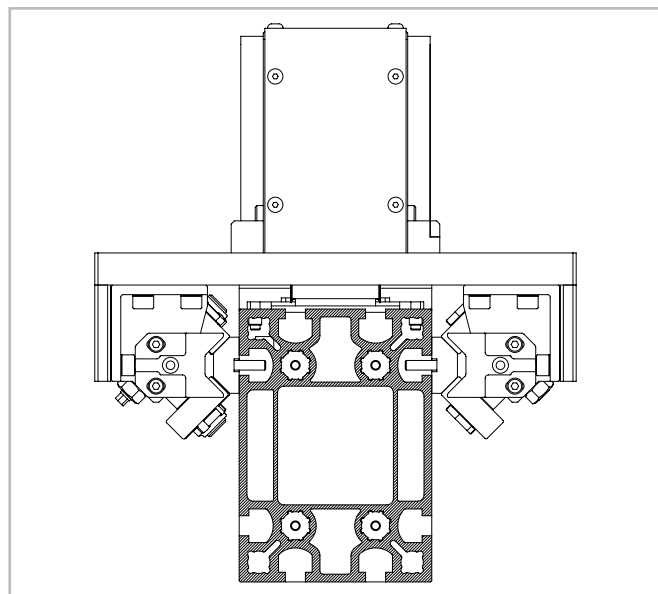


그림. 46

볼 순환 가이드를 사용한 ZCH

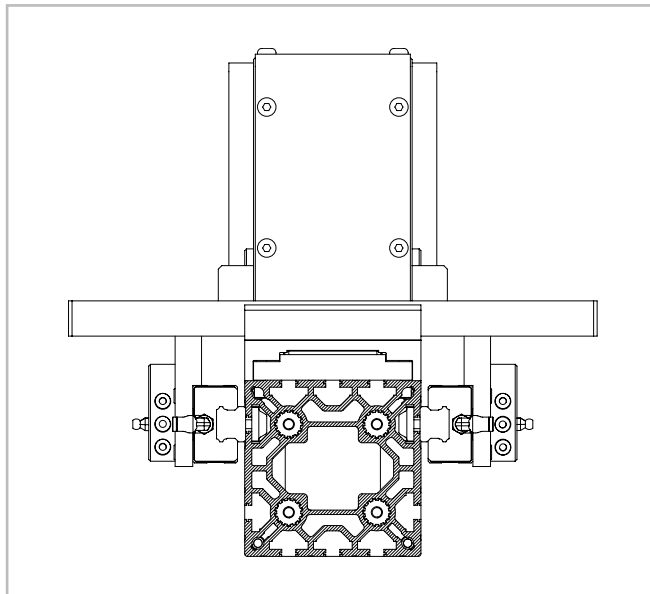
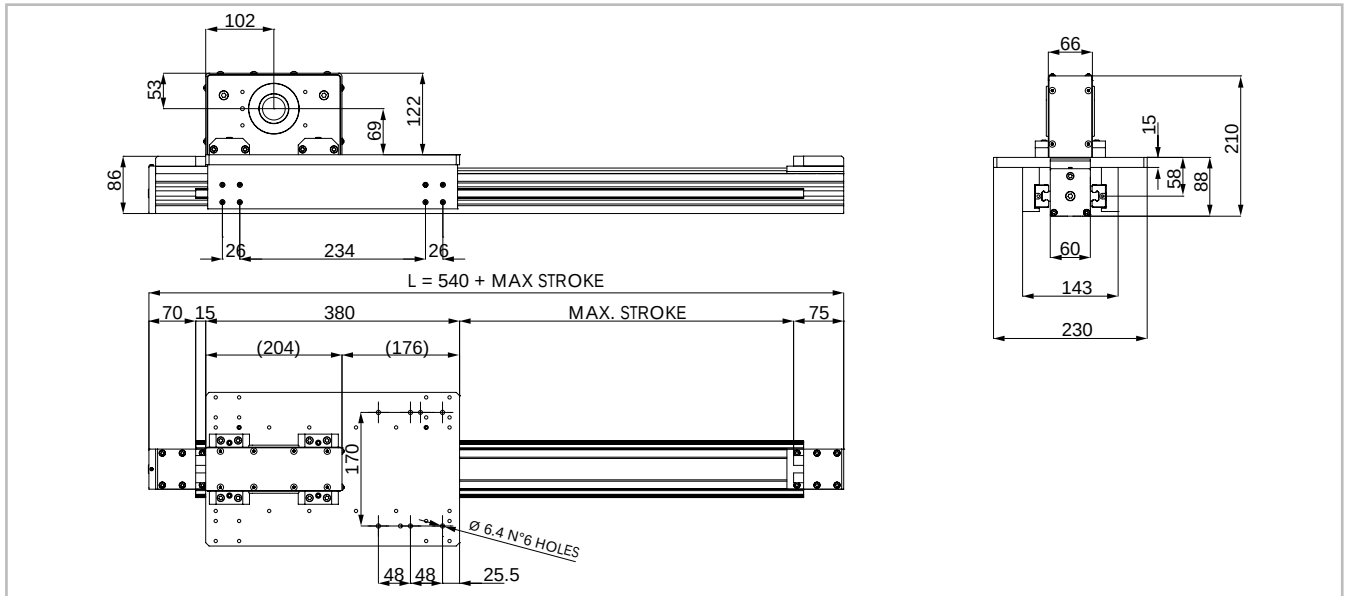


그림. 47

## > ZCH 60

### ZCH 60 치수



캐리지의 안전 거리(Safety stroke)의 길이는 고객의 요청에 따라 적용 가능합니다.

그림.48

### 기술 정보

|                                | Type        |
|--------------------------------|-------------|
|                                | ZCH 60      |
| 최대 유효 스트로크 [mm]                | 1500        |
| 최대 위치 반복 정도 [mm] <sup>1)</sup> | ± 0.1       |
| 최대 속도 [m/s]                    | 4           |
| 최대 가속도 [m/s <sup>2</sup> ]     | 40          |
| 벨트 종류                          | 32 AT 10 HF |
| 폴리 종류                          | Z 22        |
| 폴리 피치 직경[mm]                   | 70.03       |
| 폴리 1회전당 캐리지 이동거리[mm]           | 220         |
| 캐리지 무게 [kg]                    | 11.1        |
| 최대 스트로크=0 일 때 전체 무게 [kg]       | 15.8        |
| 스트로크 100mm당 무게의 증가량 [kg]       | 0.8         |
| 초기 구동 토크 [Nm]                  | 1.8         |
| 레일 사이즈 [mm]                    | 15          |

\* 1) 위치 반복 정도는 동력 전달 방식에 따라 달라집니다.

표. 107

### 알루미늄 프로파일의 질량 관성모멘트

| Type   | $I_x$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_y$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_p$<br>[10 <sup>7</sup> mm <sup>4</sup> ] |
|--------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| ZCH 60 | 433,914                     | 426,003                     | 859,918                                     |

표. 108

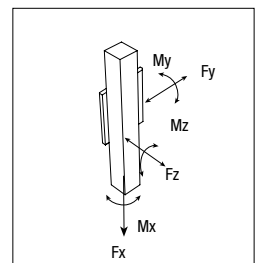
### 구동벨트

높은 인장강도의 강철 심이 삽입된 내마찰성 폴리우레탄 벨트가 적용 되었습니다.

| Type   | Type of belt | Belt width<br>[mm] | Weight per meter<br>[kg/m] |
|--------|--------------|--------------------|----------------------------|
| ZCH 60 | 32 AT 10 HF  | 32                 | 0.185                      |

표. 109

벨트 길이(mm) = L + 190



### ZCH 60 - 최대 허용 하중

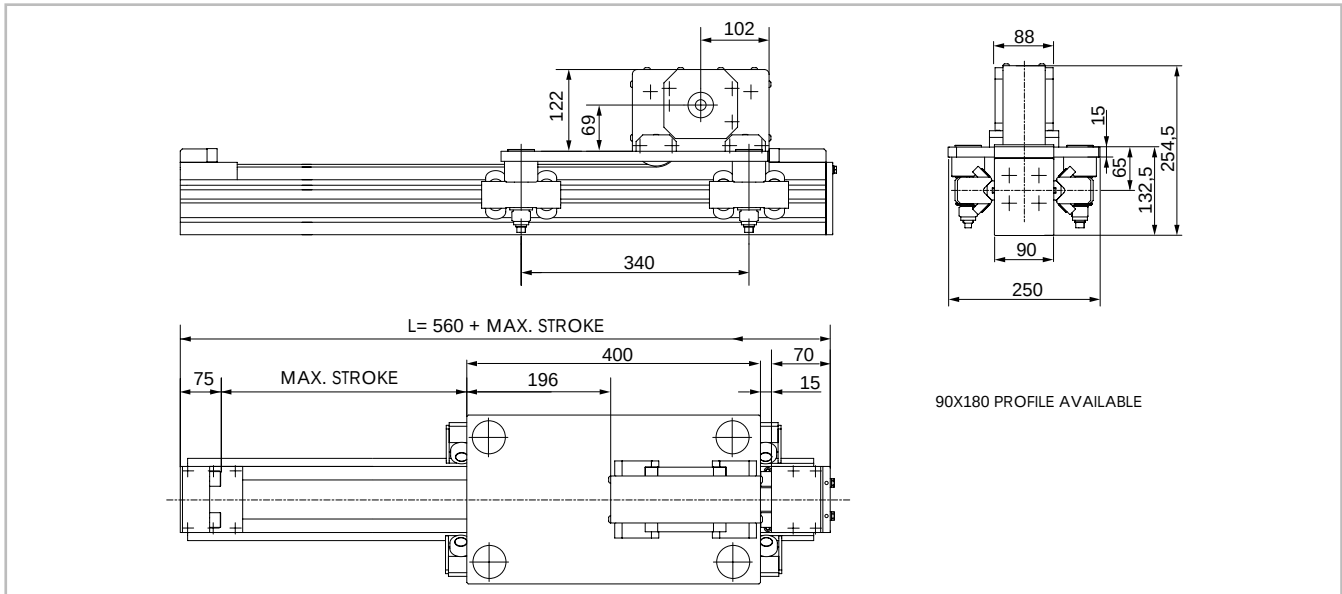
| Type   | $F_x$<br>[N] |      | $F_y$<br>[N] |       | $F_z$<br>[N] | $M_x$<br>[Nm] | $M_y$<br>[Nm] | $M_z$<br>[Nm] |
|--------|--------------|------|--------------|-------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|        | Stat.        | Dyn. | Stat.        | Dyn.  | Stat.        | Stat.         | Stat.         | Stat.         |
| ZCH 60 | 2656         | 1760 | 61120        | 39780 | 61120        | 2216          | 7946          | 7946          |

안전율 및 수명 확인을 위해서는 406, 407 페이지를 참조하십시오.

표. 110

## > ZCR 90

### ZCR 90 치수



캐리지의 안전 거리(Safety stroke)의 길이는 고객의 요청에 따라 적용 가능합니다.

그림. 49

### 기술 정보

|                                | Type        |
|--------------------------------|-------------|
|                                | ZCR 90      |
| 최대 유효 스트로크 [mm]                | 2000        |
| 최대 위치 반복 정도 [mm] <sup>*1</sup> | ± 0.1       |
| 최대 속도 [m/s]                    | 4           |
| 최대 가속도 [m/s <sup>2</sup> ]     | 25          |
| 벨트 종류                          | 32 AT 10 HF |
| 폴리 종류                          | Z 22        |
| 폴리 피치 직경[mm]                   | 70.03       |
| 폴리 1회전당 캐리지 이동거리[mm]           | 220         |
| 캐리지 무게 [kg]                    | 11.6        |
| 최대 스트로크=0 일 때 전체 무게 [kg]       | 19.4        |
| 스트로크 100mm당 무게의 증가량 [kg]       | 1           |
| 초기 구동 토크 [Nm]                  | 1.8         |
| 레일 사이즈 [mm]                    | 28.6x11     |

\* 1) 위치 반복 정도는 동력 전달 방식에 따라 달라집니다.

표. 111

### 알루미늄 프로파일의 질량 관성모멘트

| Type   | $I_x$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_y$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_p$<br>[10 <sup>7</sup> mm <sup>4</sup> ] |
|--------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| ZCR 90 | 1,969,731                   | 1,950,080                   | 3,919,811                                   |

표. 112

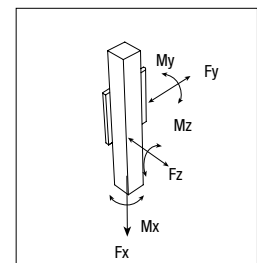
### 구동벨트

높은 인장강도의 강철 심이 삽입된 내마찰성 폴리우레탄 벨트가 적용 되었습니다.

| Type   | Type of belt | Belt width [mm] | Weight per meter [kg/m] |
|--------|--------------|-----------------|-------------------------|
| ZCR 90 | 32 AT 10 HF  | 32              | 0.185                   |

표. 113

벨트 길이(mm) = L + 190



### ZCR 90 - 최대 허용 하중

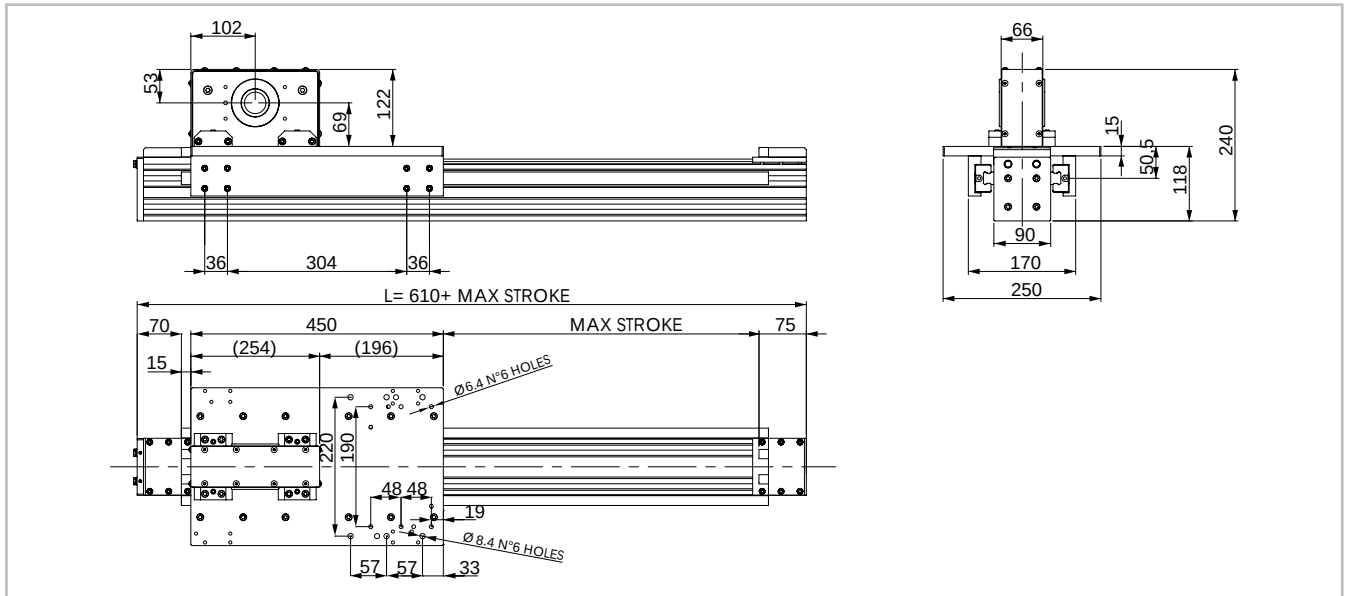
| Type   | $F_x$<br>[N] |      | $F_y$<br>[N] |       | $F_z$<br>[N] | $M_x$<br>[Nm] | $M_y$<br>[Nm] | $M_z$<br>[Nm] |
|--------|--------------|------|--------------|-------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|        | Stat.        | Dyn. | Stat.        | Dyn.  | Stat.        | Stat.         | Stat.         | Stat.         |
| ZCR 90 | 2656         | 1760 | 7637         | 28286 | 7637         | 344           | 1298          | 1298          |

안전율 및 수명 확인을 위해서는 406, 407 페이지를 참조하십시오.

표. 114

## > ZCH 90

### ZCH 90 치수



캐리지의 안전 거리(Safety stroke)의 길이는 고객의 요청에 따라 적용 가능합니다.

그림. 50

### 기술 정보

|                                | Type        |
|--------------------------------|-------------|
|                                | ZCH 90      |
| 최대 유효 스트로크 [mm]                | 2000        |
| 최대 위치 반복 정도 [mm] <sup>1)</sup> | ± 0.1       |
| 최대 속도 [m/s]                    | 4           |
| 최대 가속도 [m/s <sup>2</sup> ]     | 20          |
| 벨트 종류                          | 32 AT 10 HF |
| 폴리 종류                          | Z 22        |
| 폴리 피치 직경[mm]                   | 70.03       |
| 폴리 1회전당 캐리지 이동거리[mm]           | 220         |
| 캐리지 무게 [kg]                    | 12.8        |
| 최대 스트로크=0 일 때 전체 무게 [kg]       | 20.6        |
| 스트로크 100mm당 무게의 증가량 [kg]       | 1.3         |
| 초기 구동 토크 [Nm]                  | 1.8         |
| 레일 사이즈 [mm]                    | 20          |

\* 1) 위치 반복 정도는 동력 전달 방식에 따라 달라집니다.

표. 115

### 알루미늄 프로파일의 질량 관성모멘트

| Type   | $I_x$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_y$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_p$<br>[10 <sup>7</sup> mm <sup>4</sup> ] |
|--------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| ZCH 90 | 1,969,731                   | 1,950,080                   | 3,919,811                                   |

표. 116

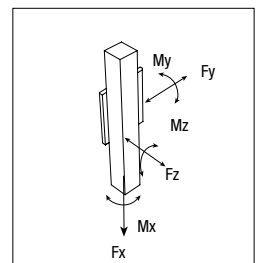
### 구동벨트

높은 인장강도의 강철 심이 삽입된 내마찰성 폴리우레탄 벨트가 적용 되었습니다.

| Type   | Type of belt | Belt width<br>[mm] | Weight per meter<br>[kg/m] |
|--------|--------------|--------------------|----------------------------|
| ZCH 90 | 32 AT 10 HF  | 32                 | 0.185                      |

표. 117

벨트 길이(mm) = L + 190



### ZCH 90 - 최대 허용 하중

| Type   | $F_x$<br>[N] |      | $F_y$<br>[N] |       | $F_z$<br>[N] | $M_x$<br>[Nm] | $M_y$<br>[Nm] | $M_z$<br>[Nm] |
|--------|--------------|------|--------------|-------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|        | Stat.        | Dyn. | Stat.        | Dyn.  | Stat.        | Stat.         | Stat.         | Stat.         |
| ZCH 90 | 2656         | 1760 | 102520       | 73274 | 102520       | 5510          | 14865         | 14865         |

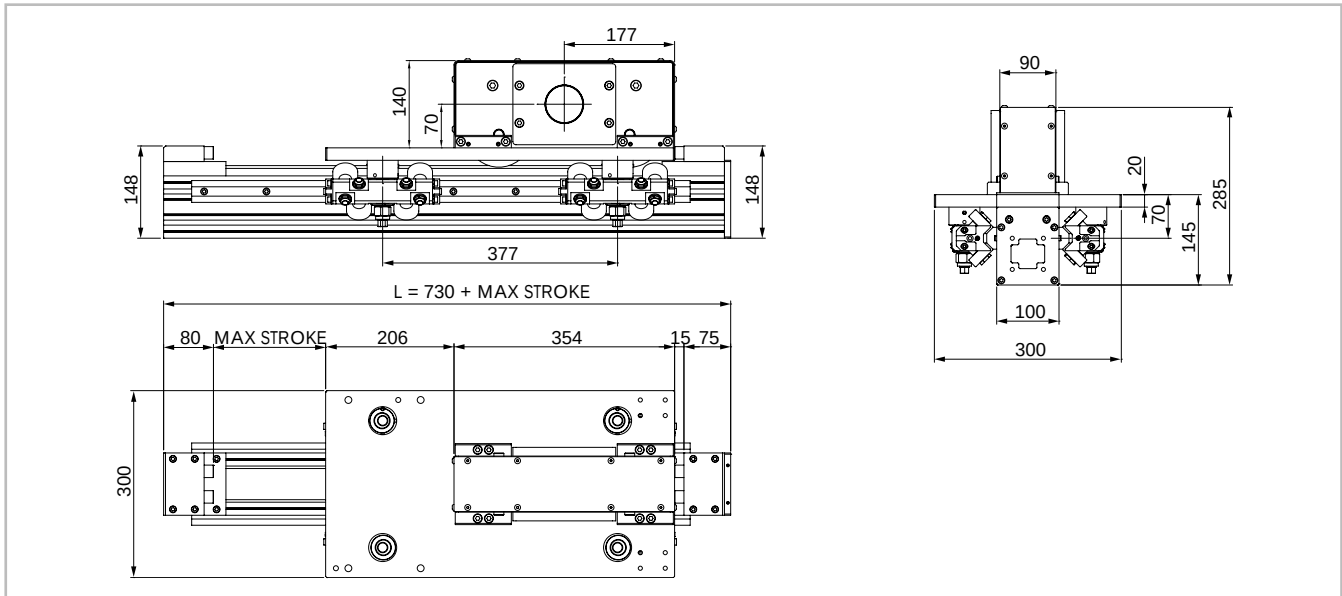
안전율 및 수명 확인을 위해서는 406, 407 페이지를 참조하십시오.

표. 118



## > ZCR 100

### ZCR 100 치수



캐리지의 안전 거리(Safety stroke)의 길이는 고객의 요청에 따라 적용 가능합니다.

그림. 51

### 기술 정보

|                                | Type         |
|--------------------------------|--------------|
|                                | ZCR 100      |
| 최대 유효 스트로크 [mm]                | 2100         |
| 최대 위치 반복 정도 [mm] <sup>*1</sup> | ± 0.1        |
| 최대 속도 [m/s]                    | 4            |
| 최대 가속도 [m/s <sup>2</sup> ]     | 25           |
| 벨트 종류                          | 50 AT 10 HPF |
| 폴리 종류                          | Z 30         |
| 폴리 피치 직경[mm]                   | 95.49        |
| 폴리 1회전당 캐리지 이동거리[mm]           | 300          |
| 캐리지 무게 [kg]                    | 27.6         |
| 최대 스트로크=0 일 때 전체 무게 [kg]       | 41           |
| 스트로크 100mm당 무게의 증가량 [kg]       | 1.3          |
| 초기 구동 토크 [Nm]                  | 4.5          |
| 레일 사이즈 [mm]                    | 35x16        |

\* 1) 위치 반복 정도는 동력 전달 방식에 따라 달라집니다.

표. 119

### ZCR 100 - 최대 허용 하중

| Type    | $F_x$ [N] |      | $F_y$ [N] |       | $F_z$ [N] | $M_x$ [Nm] | $M_y$ [Nm] | $M_z$ [Nm] |
|---------|-----------|------|-----------|-------|-----------|------------|------------|------------|
|         | Stat.     | Dyn. | Stat.     | Dyn.  | Stat.     | Stat.      | Stat.      | Stat.      |
| ZCR 100 | 4980      | 3480 | 14142     | 65298 | 14142     | 707        | 2666       | 2666       |

안전율 및 수명 확인을 위해서는 406, 407 페이지를 참조하십시오.

표. 122

### 알루미늄 프로파일의 질량 관성모멘트

| Type    | $I_x$ [mm <sup>4</sup> ] | $I_y$ [mm <sup>4</sup> ] | $I_p$ [10 <sup>7</sup> mm <sup>4</sup> ] |
|---------|--------------------------|--------------------------|------------------------------------------|
| ZCR 100 | 3,637,190                | 3,457,193                | 7,094,383                                |

표. 120

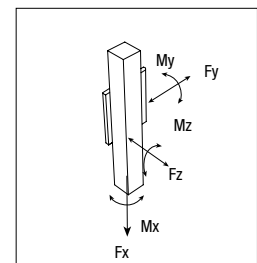
### 구동벨트

높은 인장강도의 강철 심이 삽입된 내마찰성 폴리우레탄 벨트가 적용 되었습니다.

| Type    | Type of belt | Belt width [mm] | Weight per meter [kg/m] |
|---------|--------------|-----------------|-------------------------|
| ZCR 100 | 50 AT 10 HPF | 50              | 0.290                   |

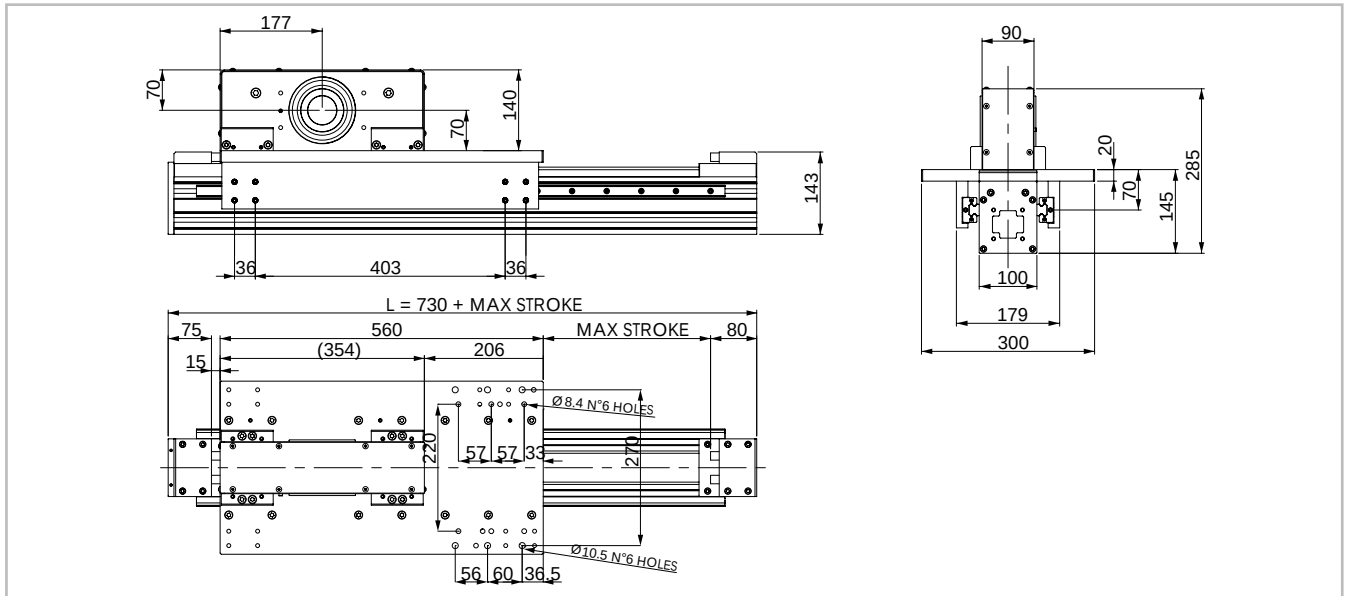
표. 121

벨트 길이(mm) = L + 250



## > ZCH 100

ZCH 100 치수



캐리지의 안전 거리(Safety stroke)의 길이는 고객의 요청에 따라 적용 가능합니다.

그림. 52

### 기술 정보

|                                | Type         |
|--------------------------------|--------------|
|                                | ZCH 100      |
| 최대 유효 스트로크 [mm]                | 2100         |
| 최대 위치 반복 정도 [mm] <sup>1)</sup> | ± 0.1        |
| 최대 속도 [m/s]                    | 4            |
| 최대 가속도 [m/s <sup>2</sup> ]     | 25           |
| 벨트 종류                          | 50 AT 10 HPF |
| 폴리 종류                          | Z 30         |
| 폴리 피치 직경[mm]                   | 95.49        |
| 폴리 1회전당 캐리지 이동거리[mm]           | 300          |
| 캐리지 무게 [kg]                    | 25.1         |
| 최대 스트로크=0 일 때 전체 무게 [kg]       | 37.4         |
| 스트로크 100mm당 무게의 증가량 [kg]       | 1.5          |
| 초기 구동 토크 [Nm]                  | 4.5          |
| 레일 사이즈 [mm]                    | 20           |

\* 1) 위치 반복 정도는 동력 전달 방식에 따라 달라집니다.

표. 123

### 알루미늄 프로파일의 질량 관성모멘트

| Type    | $I_x$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_y$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_p$<br>[10 <sup>7</sup> mm <sup>4</sup> ] |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| ZCH 100 | 3,637,190                   | 3,457,193                   | 7,094,383                                   |

표. 124

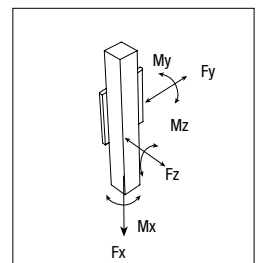
### 구동벨트

높은 인장강도의 강철 심이 삽입된 내마찰성 폴리우레탄 벨트가 적용 되었습니다.

| Type    | Type of belt | Belt width<br>[mm] | Weight per<br>meter<br>[kg/m] |
|---------|--------------|--------------------|-------------------------------|
| ZCH 100 | 50 AT 10 HPF | 50                 | 0.290                         |

표. 125

벨트 길이(mm) = L + 250



### ZCH 100 - 최대 허용 하중

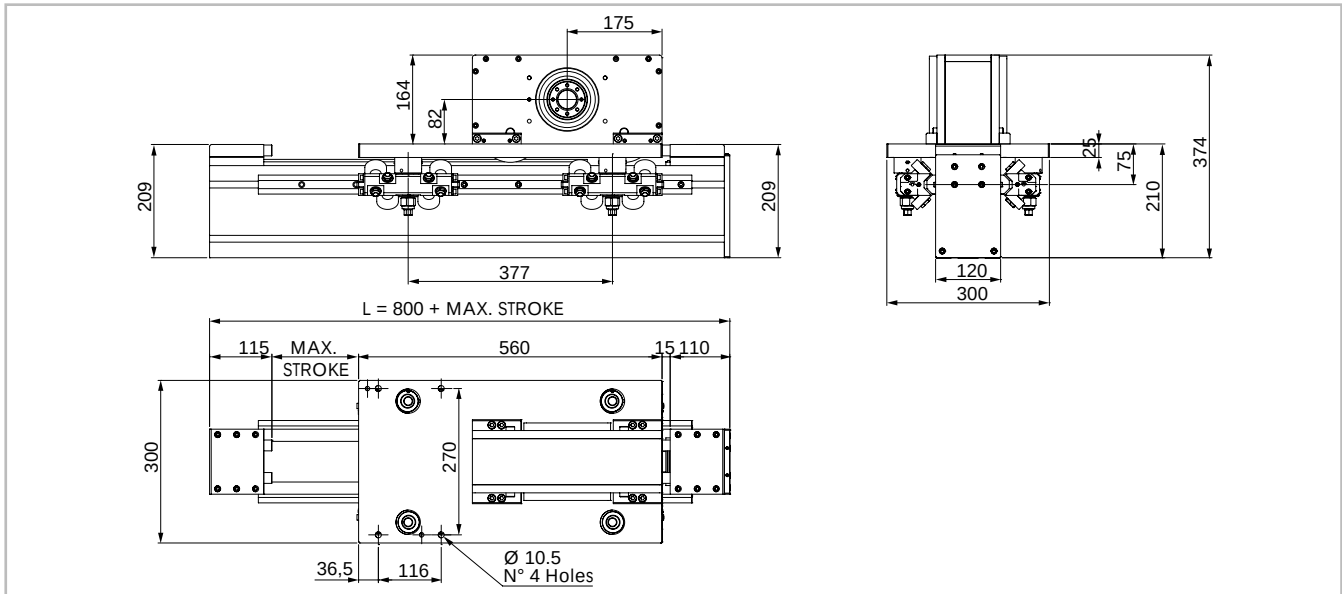
| Type    | $F_x$<br>[N] |      | $F_y$<br>[N] |       | $F_z$<br>[N] | $M_x$<br>[Nm] | $M_y$<br>[Nm] | $M_z$<br>[Nm] |
|---------|--------------|------|--------------|-------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|         | Stat.        | Dyn. | Stat.        | Dyn.  | Stat.        | Stat.         | Stat.         | Stat.         |
| ZCH 100 | 4980         | 3480 | 102520       | 73274 | 102520       | 6023          | 22503         | 22503         |

안전율 및 수명 확인을 위해서는 406, 407 페이지를 참조하십시오.

표. 126

## > ZCR 170

### ZCR 170 치수



캐리지의 안전 거리(Safety stroke)의 길이는 고객의 요청에 따라 적용 가능합니다.

그림. 53

### 기술 정보

|                                | Type         |
|--------------------------------|--------------|
|                                | ZCR 170      |
| 최대 유효 스트로크 [mm]                | 2500         |
| 최대 위치 반복 정도 [mm] <sup>*1</sup> | ± 0.1        |
| 최대 속도 [m/s]                    | 4            |
| 최대 가속도 [m/s <sup>2</sup> ]     | 25           |
| 벨트 종류                          | 75 AT 10 HPF |
| 폴리 종류                          | Z 30         |
| 폴리 피치 직경[mm]                   | 95.49        |
| 폴리 1회전당 캐리지 이동거리[mm]           | 300          |
| 캐리지 무게 [kg]                    | 32.5         |
| 최대 스트로크=0 일 때 전체 무게 [kg]       | 55.4         |
| 스트로크 100mm당 무게의 증가량 [kg]       | 2.6          |
| 초기 구동 토크 [Nm]                  | 7.8          |
| 레일 사이즈 [mm]                    | 35x16        |

\* 1) 위치 반복 정도는 동력 전달 방식에 따라 달라집니다.

표. 127

### ZCR 170 - 최대 허용 하중

| Type    | $F_x$ [N] |      | $F_y$ [N] |       | $F_z$ [N] | $M_x$ [Nm] | $M_y$ [Nm] | $M_z$ [Nm] |
|---------|-----------|------|-----------|-------|-----------|------------|------------|------------|
|         | Stat.     | Dyn  | Stat.     | Dyn   | Stat.     | Stat.      | Stat.      | Stat.      |
| ZCR 170 | 7470      | 5220 | 14142     | 65298 | 14142     | 849        | 2666       | 2666       |

안전율 및 수명 확인을 위해서는 406, 407 페이지를 참조하십시오.

표. 136

### 알루미늄 프로파일의 질량 관성모멘트

| Type    | $I_x$ [mm <sup>4</sup> ] | $I_y$ [mm <sup>4</sup> ] | $I_p$ [10 <sup>7</sup> mm <sup>4</sup> ] |
|---------|--------------------------|--------------------------|------------------------------------------|
| ZCR 170 | 19,734,283               | 9,835,781                | 29,570,064                               |

표. 128

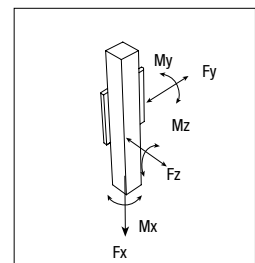
### 구동벨트

높은 인장강도의 강철 심이 삽입된 내마찰성 폴리우레탄 벨트가 적용 되었습니다.

| Type    | Type of belt | Belt width [mm] | Weight per meter [kg/m] |
|---------|--------------|-----------------|-------------------------|
| ZCR 170 | 75 AT 10 HPF | 75              | 0.435                   |

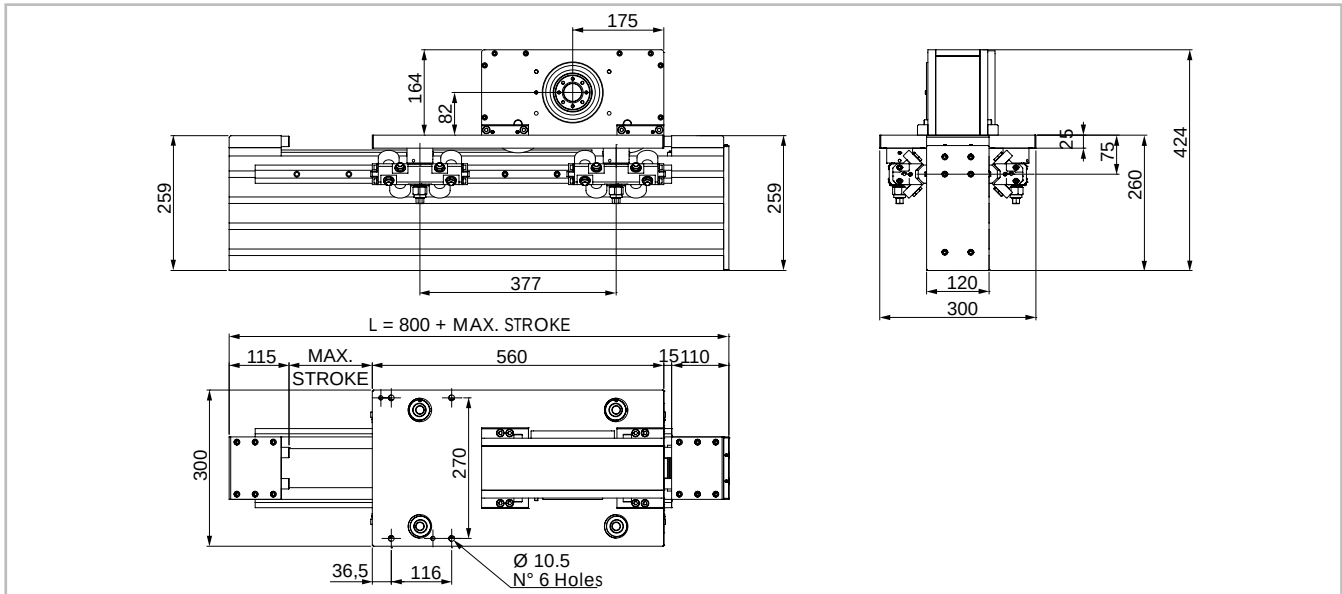
표. 129

벨트 길이(mm) = L + 280



## > ZCR 220

### ZCR 220 치수



캐리지의 안전 거리(Safety stroke)의 길이는 고객의 요청에 따라 적용 가능합니다.

그림. 55

### 기술 정보

|                                | Type         |
|--------------------------------|--------------|
|                                | ZCR 220      |
| 최대 유효 스트로크 [mm]                | 2500         |
| 최대 위치 반복 정도 [mm] <sup>*1</sup> | ± 0.1        |
| 최대 속도 [m/s]                    | 4            |
| 최대 가속도 [m/s <sup>2</sup> ]     | 25           |
| 벨트 종류                          | 75 AT 10 HPF |
| 폴리 종류                          | Z 30         |
| 폴리 피치 직경[mm]                   | 95.49        |
| 폴리 1회전당 캐리지 이동거리[mm]           | 300          |
| 캐리지 무게 [kg]                    | 32.5         |
| 최대 스트로크=0 일 때 전체 무게 [kg]       | 61           |
| 스트로크 100mm당 무게의 증가량 [kg]       | 3.2          |
| 초기 구동 토크 [Nm]                  | 7.8          |
| 레일 사이즈 [mm]                    | 35x16        |

\* 1) 위치 반복 정도는 동력 전달 방식에 따라 달라집니다.

표. 134

### ZCR 220 - 최대 허용 하중

| Type    | F <sub>x</sub><br>[N] |      | F <sub>y</sub><br>[N] |       | F <sub>z</sub><br>[N] | M <sub>x</sub><br>[Nm] | M <sub>y</sub><br>[Nm] | M <sub>z</sub><br>[Nm] |
|---------|-----------------------|------|-----------------------|-------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|         | Stat.                 | Dyn. | Stat.                 | Dyn.  | Stat.                 | Stat.                  | Stat.                  | Stat.                  |
| ZCR 220 | 7470                  | 5220 | 14142                 | 65298 | 14142                 | 849                    | 2666                   | 2666                   |

안전율 및 수명 확인을 위해서는 406, 407 페이지를 참조하십시오.

표. 137

### 알루미늄 프로파일의 질량 관성모멘트

| Type    | I <sub>x</sub><br>[mm <sup>4</sup> ] | I <sub>y</sub><br>[mm <sup>4</sup> ] | I <sub>p</sub><br>[10 <sup>7</sup> mm <sup>4</sup> ] |
|---------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------|
| ZCR 220 | 46,248,422                           | 15,591,381                           | 61,839,803                                           |

표. 135

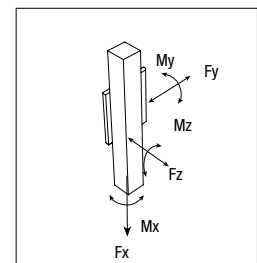
### 구동벨트

높은 인장강도의 강철 심이 삽입된 내마찰성 폴리우레탄 벨트가 적용 되었습니다.

| Type    | Type of belt | Belt width<br>[mm] | Weight per meter<br>[kg/m] |
|---------|--------------|--------------------|----------------------------|
| ZCR 220 | 75 AT 10 HPF | 75                 | 0.435                      |

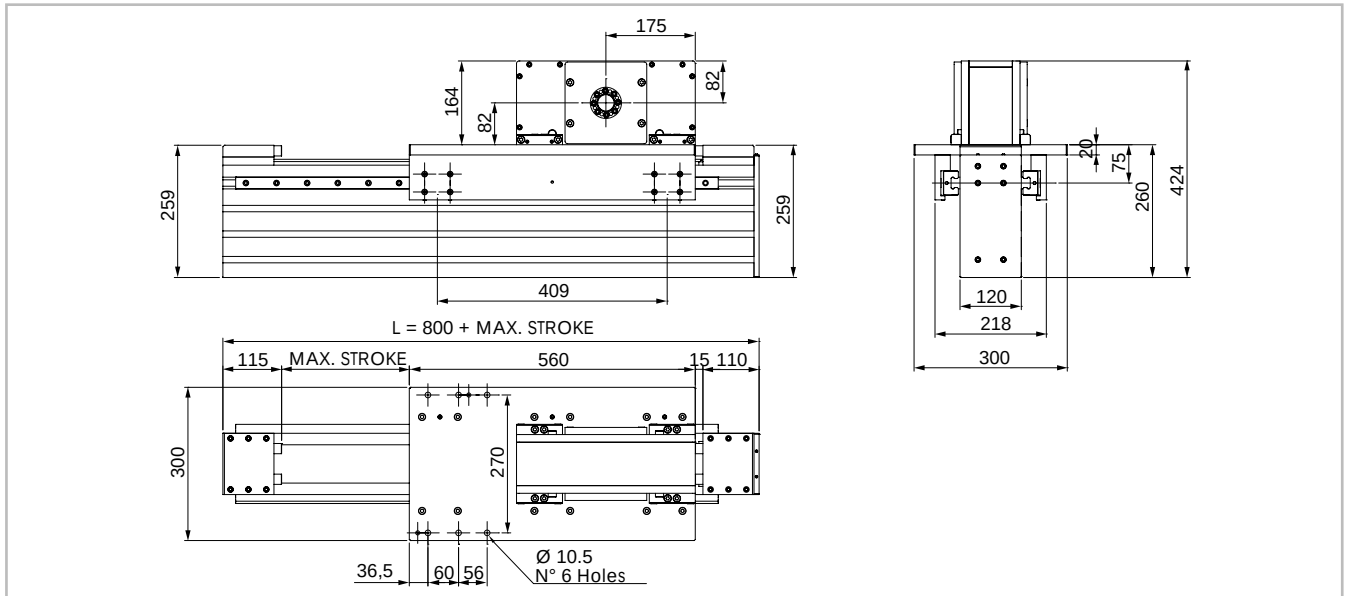
표. 136

벨트 길이(mm) = L + 280



## > ZCH 220

### ZCH 220 치수



캐리지의 안전 거리(Safety stroke)의 길이는 고객의 요청에 따라 적용 가능합니다.

그림.56

### 기술 정보

|                                | Type         |
|--------------------------------|--------------|
|                                | ZCH 220      |
| 최대 유효 스트로크 [mm]                | 2500         |
| 최대 위치 반복 정도 [mm] <sup>1)</sup> | ± 0.1        |
| 최대 속도 [m/s]                    | 4            |
| 최대 가속도 [m/s <sup>2</sup> ]     | 25           |
| 벨트 종류                          | 75 AT 10 HPF |
| 폴리 종류                          | Z 30         |
| 폴리 피치 직경[mm]                   | 95.49        |
| 폴리 1회전당 캐리지 이동거리[mm]           | 300          |
| 캐리지 무게 [kg]                    | 34.4         |
| 최대 스트로크=0 일 때 전체 무게 [kg]       | 60.7         |
| 스트로크 100mm당 무게의 증가량 [kg]       | 3.5          |
| 초기 구동 토크 [Nm]                  | 7.8          |
| 레일 사이즈 [mm]                    | 25           |

\* 1) 위치 반복 정도는 동력 전달 방식에 따라 달라집니다.

표. 138

### 알루미늄 프로파일의 질량 관성모멘트

| Type    | $I_x$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_y$<br>[mm <sup>4</sup> ] | $I_p$<br>[10 <sup>7</sup> mm <sup>4</sup> ] |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| ZCH 220 | 46,248,422                  | 15,591,381                  | 61,839,803                                  |

표. 139

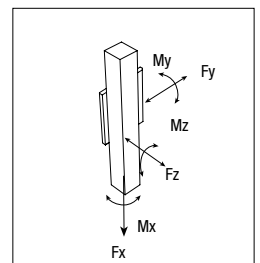
### 구동벨트

높은 인장강도의 강철 심이 삽입된 내마찰성 폴리우레탄 벨트가 적용 되었습니다.

| Type    | Type of belt | Belt width<br>[mm] | Weight per meter<br>[kg/m] |
|---------|--------------|--------------------|----------------------------|
| ZCH 220 | 75 AT 10 HPF | 75                 | 0.435                      |

표. 140

벨트 길이(mm) = L + 280



### ZCH 220 - 최대 허용 하중

| Type    | $F_x$<br>[N] |      | $F_y$<br>[N] |        | $F_z$<br>[N] | $M_x$<br>[Nm] | $M_y$<br>[Nm] | $M_z$<br>[Nm] |
|---------|--------------|------|--------------|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|         | Stat.        | Dyn. | Stat.        | Dyn.   | Stat.        | Stat.         | Stat.         | Stat.         |
| ZCH 220 | 7470         | 5220 | 174480       | 124770 | 174480       | 12388         | 35681         | 35681         |

안전율 및 수명 확인을 위해서는 406, 407 페이지를 참조하십시오.

표. 141

## > 윤활

### 볼베어링 가이드를 사용하는 ZCH 액추에이터

TCS 액추에이터의 볼 베어링 블록은 볼 간의 마찰을 없애주는 고정 케이징(리테이너)가 장착되어 있어 볼들이 정렬된 상태로 부드럽게 순환할 수 있습니다. 그리스 공급의 주기는 일반적으로 2000km 구동 혹은 1년의 사용기간 입니다.

#### ZCH

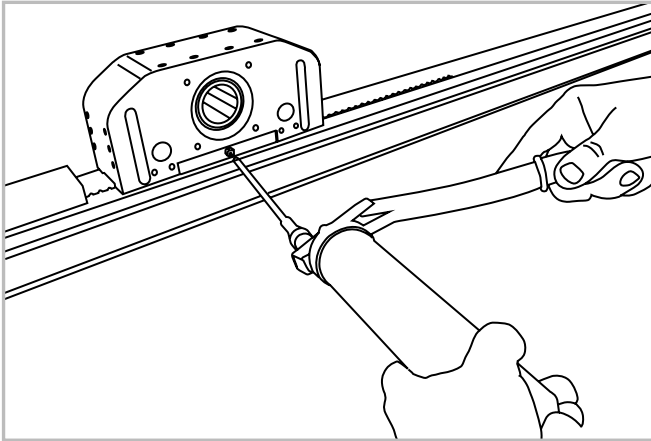


그림.57

개별 리니어 가이드 블록에 필요한 그리스 주입량

| Type    | Quantity of Grease [cm <sup>3</sup> ] |
|---------|---------------------------------------|
| ZCH 60  | 0.2                                   |
| ZCH 90  | 0.5                                   |
| ZCH 100 | 0.5                                   |
| ZCH 170 | 0.6                                   |
| ZCH 220 | 0.6                                   |

표. 142

- 그리스 건의 끝단을 그리스 블록으로 삽입합니다.
- 그리스 종류: Lithium soap grease of class NLGI 2.
- 높은 부하를 받거나 거친 사용 환경의 경우, 더 자주 그리스를 공급해야 합니다. 자세한 내용은 문의하시기 바랍니다.

### 롤러 가이드 방식의 TCR 액추에이터

롤러 슬라이드는 장치들의 일반적인 사용 수명내에서 유지보수 일반적인 구동 환경에서의 롤러 가이드는 유지보수가 필요하지 않습니다. 잦은 구동 혹은 불순물이 많은 환경에서 구동 할 경우, 윤활제와 씰링에 대한 추가 협의가 필요하므로 문의해주세요. 제품 조립 시 롤러에 도포된 그리스가 제거될 수 있으므로 롤러나 롤러 슬라이드를 닦기 위해 용제(Solvent)를 사용하지 마십시오. 그리스는 DIN 51825 - K3N 규격에 맞는 lithium soap based mineral grease 를 사용바랍니다.

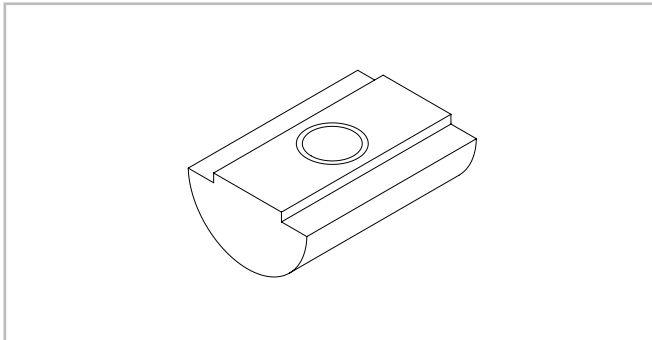
액추에이터를 올바르게 설치한 경우 재윤활이 필요하지 않습니다. 만약 가이드 레일 혹은 롤러에서의 부식, 마모 등의 결함이 발생했다면, 이는 과도한 하중이 적용되었을 수도 있음을 의미합니다. 이러한 경우 마모된 부품을 교체한 후 재정렬 및 하중 조정이 필요합니다.

긴 유지보수 주기가 필요한 경우 또는 진동이 심하거나 속도와 하중이 매우 높을 경우에는 구매처에 문의하시기 바랍니다.

## > 액세서리

부가 장치를 ZCH의 알루미늄 프로파일에 설치할 때 아래와 같은 T 너트를 사용하십시오.

T 너트



프로파일의 홈에 끼워서 사용하는 강철 너트

그림.58

Units (mm)

|         | Hole | Length | Code Rollon |
|---------|------|--------|-------------|
| ZCH 60  | M4   | 8      | 1001046     |
| ZCH 90  | M5   | 10     | 1000627     |
| ZCH 100 | M6   | 13     | 1000043     |
| ZCR 90  | M4   | 8      | 1000627     |
| ZCR 100 | M5   | 10     | 1000043     |

표. 143

ZCR/ZCH 용 부싱 (Bushing)

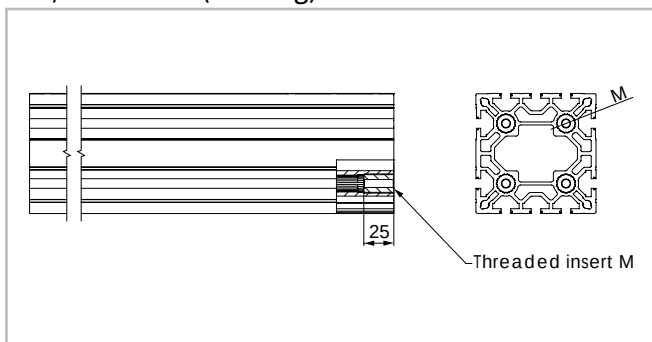


그림. 59

|         | Threaded insert Nb. x M |        |         |         |
|---------|-------------------------|--------|---------|---------|
| ZCH 60  | 1 x M6                  | 1 x M8 | 1 x M10 |         |
| ZCH 90  | 4 x M6                  | 4 x M8 | 4 x M10 |         |
| ZCH 100 | 4 x M6                  | 4 x M8 | 4 x M10 |         |
| ZCH 170 |                         | 4 x M8 | 4 x M10 | 4 x M12 |
| ZCH 220 |                         | 4 x M8 | 4 x M10 | 4 x M12 |

표. 144

## > 위치 정렬 너트

### 스틸 가이드 레일용 너트

Material: galvanised steel.

Code 209.1855

Alignment nuts.  
V-shaped guide rail: 35x16  
Profile with slot 12.5 mm.  
Series: ZC 170-220

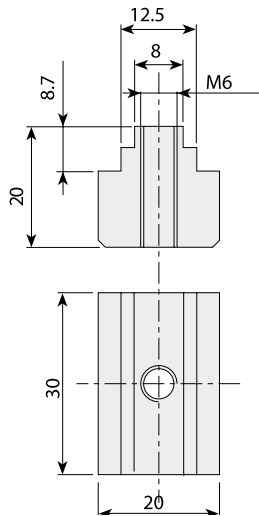
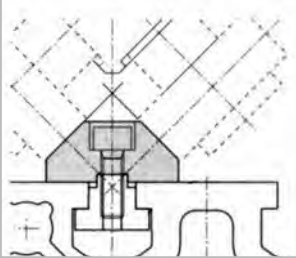


그림. 60

Code 209.0298

Alignment nuts.  
V-shaped guide rail:  
35x16  
Profile with slot 8 mm.  
Series: ZC 100

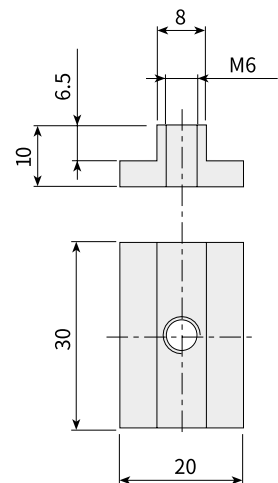
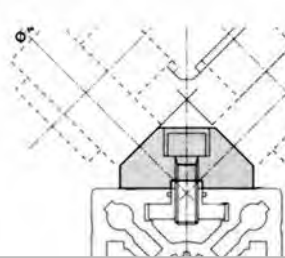


그림. 61

### 12.5mm 홈에 사용하는 위치 정렬 너트

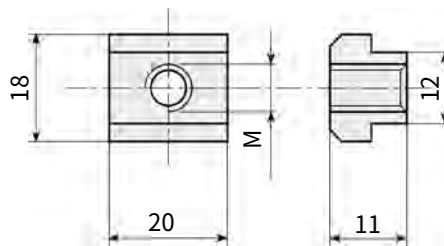


그림. 62

재질: 아연도금 강철. 적용 가능 제품:  
ZC 170-220

| Thread | Code     |
|--------|----------|
| M5     | 215.1768 |
| M6     | 215.1769 |
| M8     | 215.1770 |
| M10    | 215.2124 |

표. 145

### 정면 삽입 가능한 12.5 홈 너트

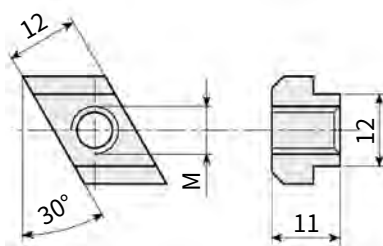


그림. 63

재질: 아연도금 강철. 적용 가능 제품:  
ZC170-220

| Thread | Code     |
|--------|----------|
| M5     | 215.1771 |
| M6     | 215.1772 |
| M8     | 215.1773 |
| M10    | 215.2125 |

표. 146

### 나사산 너트와 플레이트

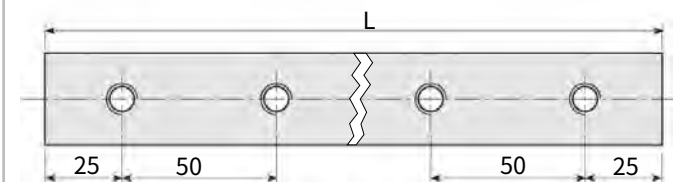
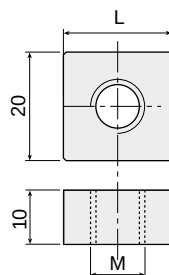


그림. 64

12.5mm 홈에 M12 (CH19) 6각 렌치 스크류를 사용할 수 있습니다.

재질: 아연 도금 강철. 적용 가능 제품: ZC 170-220

| Thread | Threaded holes | L   | Code     |
|--------|----------------|-----|----------|
| M10    | 1              | 40  | 215.0477 |
| M12    | 1              | 40  | 209.1281 |
| M10    | 1              | 20  | 209.1277 |
| M10    | 2*             | 80  | 209.1776 |
| M10    | 3*             | 150 | 209.1777 |
| M10    | 4*             | 200 | 209.1778 |
| M10    | 5*             | 250 | 209.1779 |
| M10    | 6*             | 300 | 209.1780 |
| M10    | 7*             | 350 | 209.1781 |

\* Hole centre-distance: 50 mm.

표. 147



## 기어박스 조립을 위한 어댑터 플랜지

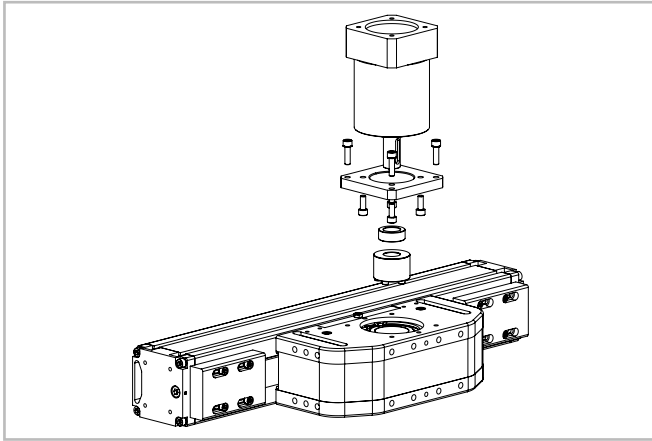


그림. 65

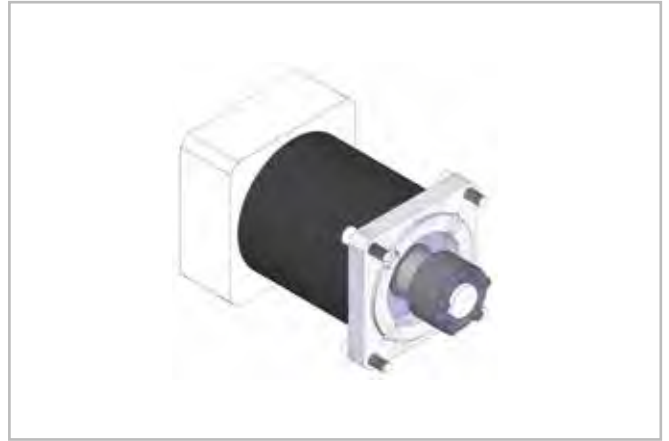


그림. 66

조립용 키트는 파워락(Shrink Disk), 어댑터 플레이트, 고정용 부품으로 구성되어 있습니다.

| Unit      | Gearbox type<br>(not included) | Kit Code |
|-----------|--------------------------------|----------|
| ZCH 60/90 | MP080                          | 4001915  |
|           | CP080                          | 4001970  |
|           | PSF221                         | 4001917  |
| ZCH 100   | LP120; PE5; LC120              | 4001856  |
|           | SP100; P5                      | 4001857  |
|           | PSF321                         | 4001858  |
|           | PSF521                         | 4001859  |
|           | EP12OTT                        | 4001860  |
|           | MP105                          | 4001861  |
|           | MP080                          | 4001951  |

표. 148

다른 종류의 기어박스에 대해서는 구매처에 문의 주시기 바랍니다.

## 주문 양식

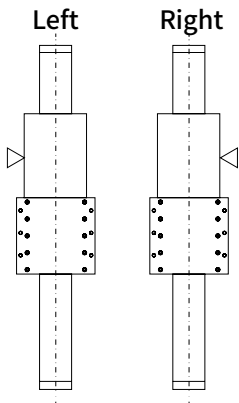


### > ZCR/ZCH 액추에이터의 주문 양식

|             |          |    |       |    |                   |
|-------------|----------|----|-------|----|-------------------|
| ZCR         | 10       | 1A | O2000 | 1A |                   |
| ZCH         | 06 = 60  |    |       |    |                   |
|             | 09 = 90  |    |       |    |                   |
|             | 10 = 100 |    |       |    |                   |
|             | 17 = 170 |    |       |    | 리니어 가이드 시스템       |
|             | 22 = 220 |    |       |    | L= 액추에이터의 전체 길이   |
|             |          |    |       |    | 드라이빙 헤드 코드        |
|             |          |    |       |    | 액추에이터 크기(프로파일 너비) |
| ZCR/ZCH 시리즈 |          |    |       |    |                   |



### 액추에이터의 좌/우 구분법



## ZMCH 시리즈



### > ZMCH 시리즈 소개



그림. 67

#### ZMCH

ZCR/ZCH 액츄에이터는 캐리지가 고정되고 알루미늄 프로파일이 이동하는 경우나 갠트리 시스템에서 수직 이송을 할 수 있도록 설계되었습니다.

압출성형과 아노다이징 처리된 알루미늄으로 제작되며, 3가지의 프로파일 크기가 있습니다. 견고한 시스템을 구성하기 위하여 3축 시스템에서 Z축으로 사용되는 것이 좋습니다.

ZMCH 시리즈는 Rollon사의 R-SMART, TCR/TCS, ROBOT 시리즈 등과 쉽게 조립하여 시스템을 구성할 수 있도록 제작됩니다.

## > 구성품

### 압출 프로파일

압출 성형과 아노다이징 처리로 제작되는 Rollon의 ZCR/ZCH 액츄에이터의 몸체는 높은 기계적 강도와 작은 무게의 조합을 실현하기 위한 최고의 기술로 설계되었습니다. 아노다이징 처리한 알루미늄 합금 6060은 EN755-9 표준에 맞는 치수 공차를 갖도록 압출 성형 되었습니다.

적화된 벨트의 폭과 프로파일 크기의 비율을 통해 다음과 같은 성능 특성을 갖습니다.

- 높은 속도
- 저소음
- 저마모

### 구동 벨트

ZCR/ZCH 액츄에이터는 철심이 삽입된 폴리우레탄 재질의 AT 피치 벨트를 사용합니다. 이 벨트는 낮은 소음, 높은 하중 전달 특성과 컴팩트한 사이즈에 최적화 되어 있습니다. 백래쉬가 없는 폴리와 연결하여 사용하여 부드럽게 회전운동이 전달됩니다. 최

### 캐리지

ZCR/ZCH 액츄에이터의 캐리지는 아노다이징 알루미늄으로 제작되며 크기는 종류에 따라 다양합니다.

### 알루미늄 재질에 대한 정보: AL 6060

#### Chemical composition [%]

| Al        | Mg        | Si        | Fe   | Mn   | Zn   | Cu   | Impurities |
|-----------|-----------|-----------|------|------|------|------|------------|
| Remainder | 0.35-0.60 | 0.30-0.60 | 0.30 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.05-0.15  |

표. 149

#### Physical characteristics

| Density                         | Coeff. of elasticity            | Coeff. of thermal expansion (20°-100°C) | Thermal conductivity (20°C)                | Specific heat (0°-100°C)                    | Resistivity                           | Melting point |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|
| $\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ | $\frac{\text{kN}}{\text{mm}^2}$ | $\frac{10^{-6}}{\text{K}}$              | $\frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}}$ | $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ | $\Omega \cdot \text{m} \cdot 10^{-9}$ | °C            |
| 2.7                             | 70                              | 23.8                                    | 200                                        | 880-900                                     | 33                                    | 600-655       |

표. 150

#### Mechanical characteristics

| Rm                             | Rp (02)                        | A  | HB |
|--------------------------------|--------------------------------|----|----|
| $\frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$ | $\frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$ | %  | —  |
| 250                            | 200                            | 10 | 75 |

표. 151

## > 리니어 가이드 시스템

리니어 가이드 시스템은 다양한 적용 분야에서 요구되는 허용 하중, 속도, 최대 가속도를 충족 할 수 있도록 설계되었습니다. Rollon사의 ZMCH 시스템은 볼베어링 가이드를 사용합니다.

### 볼 순환 가이드를 사용한 ZMCH:

- 높은 허용하중을 갖는 볼 순환 가이드는 알루미늄 프로파일의 전용 설치면에 고정됩니다
- 캐리지는 4방향의 주요 하중을 충분히 지지할 수 있도록 예압이 적용되어 조립됩니다.
- SP버전의 볼베어링 캐리지(블럭)에는 볼 간의 마찰과 소음을 줄이고 볼의 정렬을 유지하기 위한 볼리테이너가 장착되어 있습니다.
- 블록은 양쪽 측면에 씰(Seal)이 있습니다. 먼지나 이물질이 많은 환경에서 필요할 경우 와이퍼를 추가할 수 있습니다.

### 리니어모션 시스템은 다음과 같은 특성을 갖습니다:

- 높은 속도와 가속도
- 높은 허용 하중
- 높은 허용 휨 모멘트 하중
- 작은 마찰 저항
- 긴 수명
- 저소음

ZMCH 단면도

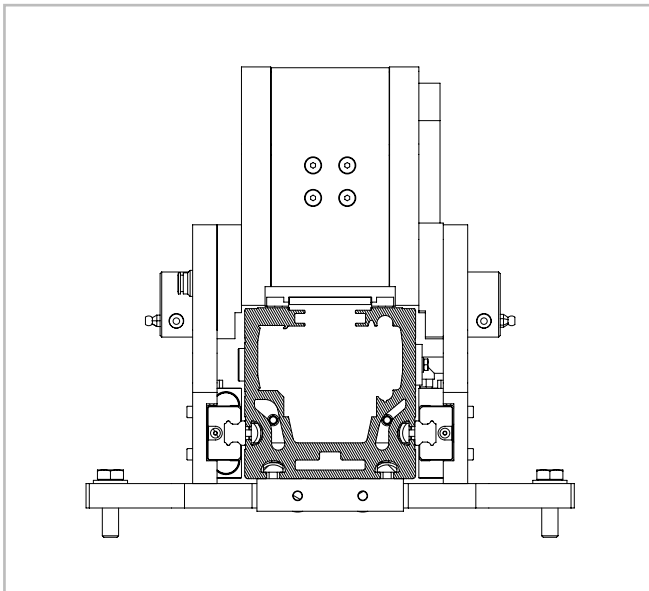
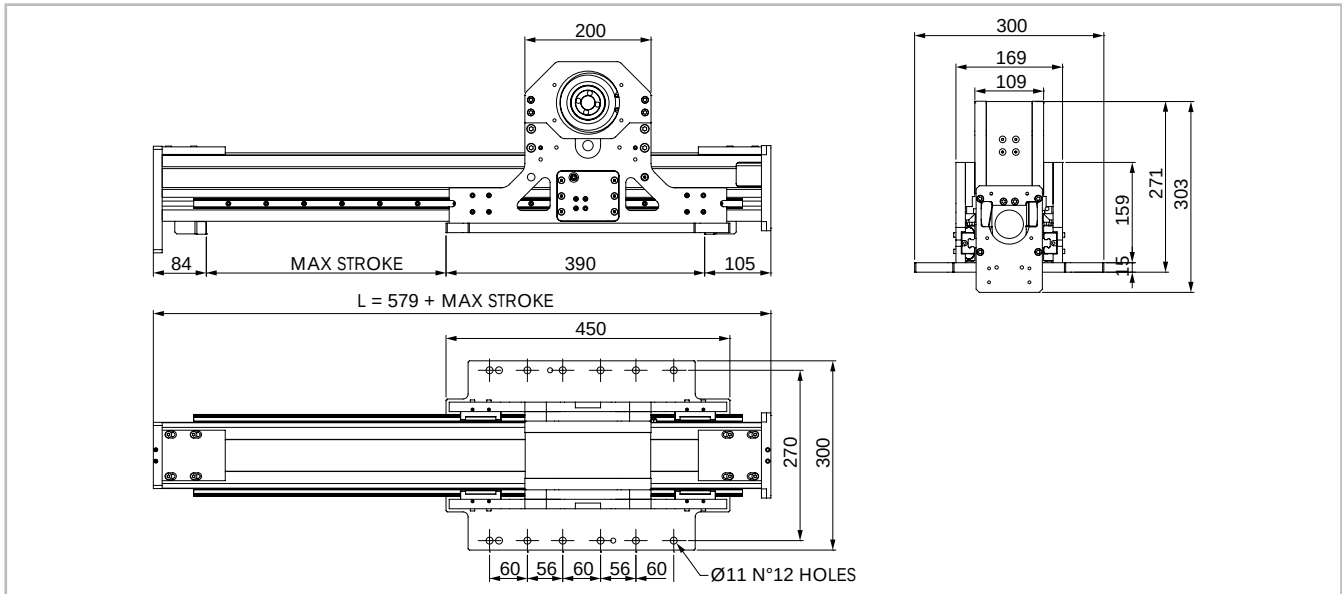


그림. 68

## > ZMCH 105

### ZMCH 105 치수



캐리지의 안전 거리(Safety stroke)의 길이는 고객의 요청에 따라 적용 가능합니다.

그림. 69

### 기술 정보

|                                | Type         |
|--------------------------------|--------------|
|                                | ZMCH 105     |
| 최대 유효 스트로크 [mm]                | 2100         |
| 최대 위치 반복 정도 [mm] <sup>*1</sup> | ± 0.1        |
| 최대 속도 [m/s]                    | 3            |
| 최대 가속도 [m/s <sup>2</sup> ]     | 25           |
| 벨트 종류                          | 50 AT 10 HPF |
| 폴리 종류                          | Z 29         |
| 폴리 피치 직경[mm]                   | 92.31        |
| 폴리 1회전당 캐리지 이동거리[mm]           | 290          |
| 캐리지 무게 [kg]                    | 16.5         |
| 최대 스트로크=0 일 때 전체 무게 [kg]       | 28           |
| 스트로크 100mm당 무게의 증가량 [kg]       | 1.5          |
| 초기 구동 토크 [Nm]                  | 4.4          |
| 레일 사이즈 [mm]                    | 15           |

\* 1) 위치 반복 정도는 동력 전달 방식에 따라 달라집니다.

표. 152

### ZMCH 105 - 최대 허용 하중

| Type     | $F_x$ [N] |      | $F_y$ [N] |       | $F_z$ [N] | $M_x$ [Nm] | $M_y$ [Nm] | $M_z$ [Nm] |
|----------|-----------|------|-----------|-------|-----------|------------|------------|------------|
|          | Stat.     | Dyn. | Stat.     | Dyn.  | Stat.     | Stat.      | Stat.      | Stat.      |
| ZMCH 105 | 4980      | 5850 | 61120     | 39780 | 61120     | 3591       | 10390      | 10390      |

안전율 및 수명 확인을 위해서는 406, 407 페이지를 참조하십시오.

표. 155

### 알루미늄 프로파일의 질량 관성모멘트

| Type     | $I_x$ [mm <sup>4</sup> ] | $I_y$ [mm <sup>4</sup> ] | $I_p$ [10 <sup>7</sup> mm <sup>4</sup> ] |
|----------|--------------------------|--------------------------|------------------------------------------|
| ZMCH 105 | 5,675,808                | 4,476,959                | 10,152,767                               |

표. 153

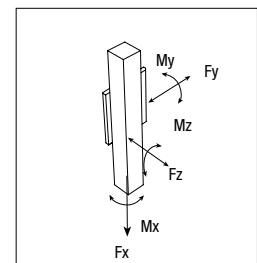
### 구동벨트

높은 인장강도의 강철 심이 삽입된 내마찰성 폴리우레탄 벨트가 적용 되었습니다.

| Type     | Type of belt | Belt width [mm] | Weight per meter [kg/m] |
|----------|--------------|-----------------|-------------------------|
| ZMCH 105 | 50 AT 10 HPF | 50              | 0.290                   |

표. 154

벨트 길이(mm) = L + 260



## > 윤활

### 볼베어링 가이드를 사용하는 ZCH 액추에이터

TCS 액추에이터의 볼 베어링 블록은 볼간의 마찰을 없애주는 고정 케이지(리테이너)가 장착되어 있어 볼들이 정렬된 상태로 부드럽게 순환할 수 있습니다. 그리스 공급의 주기는 일반적으로 2000km 구동 혹은 1년의 사용기간입니다.

#### ZMCH

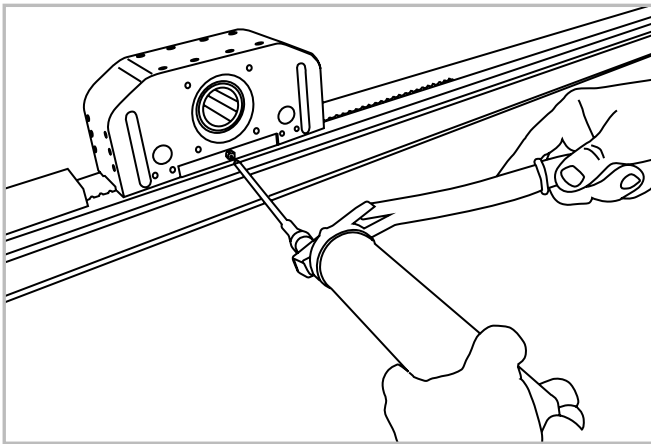


그림. 70

개별 볼가이드 블록의 그리스 주입량

| Type     | Quantity of Grease [cm <sup>3</sup> ] |
|----------|---------------------------------------|
| ZMCH 105 | 0.2                                   |

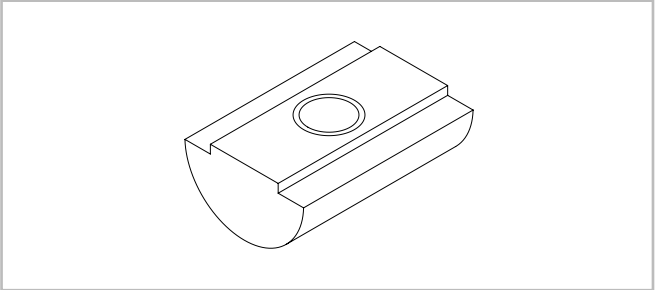
표. 156

- 그리스 건의 끝단을 그리스 블록으로 삽입합니다.
- 그리스 종류: Lithium soap grease of class NLGI 2.
- 높은 부하를 받거나 거친 사용 환경의 경우, 더 자주 그리스를 공급해야 합니다. 더 자세한 내용은 문의하시기 바랍니다.

## > 액세서리

부가 장치를 ZMCH에 설치할 때는 아래와 같은 T 너트의 사용을 권장합니다.

T 너트



프로파일의 홈에 삽입하여 사용하는 강철 너트 그림. 71

치수 (mm)

|          | Hole | Length | Code Rollon |
|----------|------|--------|-------------|
| ZMCH 105 | M4   | 8      | 1001046     |

표. 157



## 주문 양식

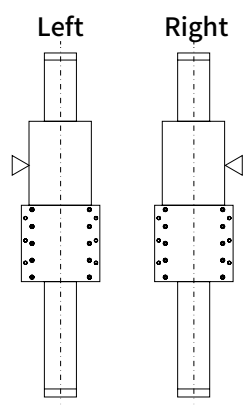


### > ZMCH 액츄에이터의 주문 양식

|          |                |    |       |    |                   |
|----------|----------------|----|-------|----|-------------------|
| ZMCH     | 10<br>10 = 105 | 1A | O1200 | 1A |                   |
|          |                |    |       |    | 리니어 가이드 시스템       |
|          |                |    |       |    | L = 액츄에이터의 전체 길이  |
|          |                |    |       |    | 드라이빙 헤드 코드        |
|          |                |    |       |    | 액츄에이터 크기(프로파일 너비) |
| ZMCH 시리즈 |                |    |       |    |                   |



### 액츄에이터의 좌/우 구분법



## 다중 축 시스템



2축 Y-Z 시스템



2축 X-Y 시스템



3축 X-Y-Z 시스템



3축 X-Y-Z 시스템



2축 Y-Z 시스템



2축 Y-Z 시스템



**ROLLON®**  
BY TIMKEN

*Precision System*



## > TH 시리즈 소개



그림. 1

TH 시리즈는 튼튼하고 컴팩트한 볼스크류 구동 액추에이터로, 높은 정확성과 반복정밀도를 가졌습니다. 최적의 성능을 보장하는 TH 액추에이터는 5  $\mu\text{m}$  이내의 반복정밀도를 가졌습니다

구동력은 다양한 리드와 여러 정밀급 옵션을 갖춘 고효율 볼스크류를 통해 전달됩니다. 또한 정밀하게 정렬된 LM 가이드 시스템 (LM 블럭 2개 혹은 4개 적용)이 적용되었고 부하 용량에 따라 더블 캐리지 버전을 선택할 수 있습니다.

TH 액추에이터는 안전한 레일 시스템과 내부 볼 스크류 윤활 주입구를 갖추고 있습니다. 컴팩트한 사이즈의 TH 시리즈는 공간이 제한되는 곳에 적합한 어플리케이션입니다.

- 매우 컴팩트한 크기
- 높은 위치 정확도
- 높은 허용 하중과 강성
- 예압 적용된 볼 스크류
- LM 가이드 적용
- LM과 볼 스크류를 보호하는 구조
- 각 블럭과 스크류에 그리스 주입 가능