

# Prowadnice z szyną profilową

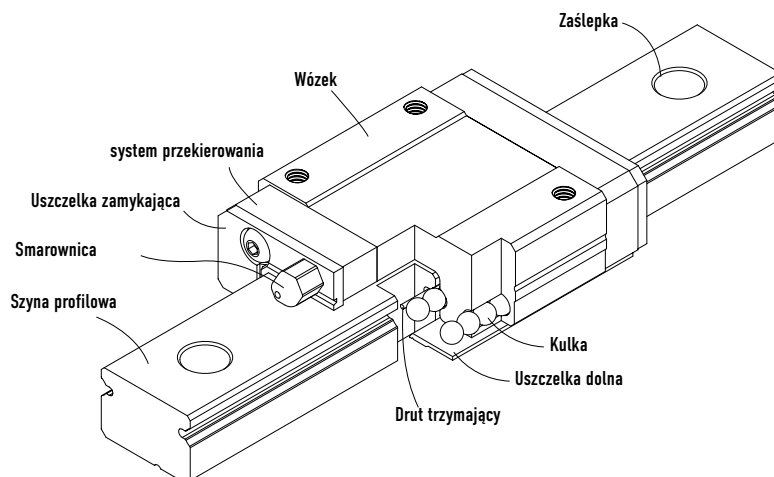
## Seria MG

### 1.2 Prowadnica z szyną profilową - seria miniaturowa MG

#### 1.2.1 Szczególne właściwości serii MGN

1. Mała, lekka, nadająca się do małych urządzeń
2. Szyny i wózek z nierdzewnej stali
3. Gotycki profil bieżni przenosi obciążenia we wszystkich kierunkach i zapewnia wysoką sztywność i dokładność
4. Stalowe kulki zabezpieczone są w wózku drutem trzymającym
5. Modele wymienne dostępne są w określonych klasach dokładności

#### 1.2.2 Budowa serii MGN

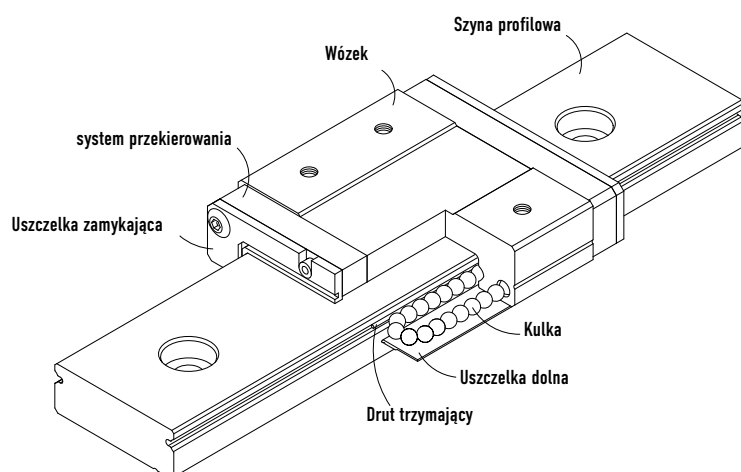


- System obiegowy: wózek, szyna profilowa, system przekierowania i drut trzymający
- Układ smarowania: smarownica dostępna dla MGN15, można stosować praszkę smarową
- Zabezpieczenie przeciwpływowe: uszczelka zamykająca, uszczelka dolna (opcjonalnie dla wielkości 12,15), zaślepka (dla wielkości 12,15)

## 1.2.3 Właściwości serii MGW

Do właściwości miniaturowych, szerokich szyn profilowych MGW należą:

1. Szeroki kształt polepsza przejmowanie momentu obciążeniowego
2. Gotycki profil bieżni zapewnia wysoką sztywność we wszystkich kierunkach
3. Kulki stalowe prowadzone są w minikoszyczku i nie wypadają, jeżeli wózek zdejmowany jest z szyny profilowej
4. Wszystkie elementy metalowe wykonane są ze stali nierdzewnej



## 1.2.4 Budowa serii MgW

- System obiegowy: wózek, szyna profilowa, system przekierowania i drut trzymający
- Układ smarowania: smarownica dostępna jest dla MGW15, można stosować również praszkę smarową
- Zabezpieczenie przeciwpylowe: uszczelka zamykająca, uszczelka dolna (opcjonalnie dla wielkości 12,15), zaślepka (dla wielkości 12,15)

## 1.2.5 Zastosowanie

Serię MGN/MGW można stosować w różnych branżach, np. w przemyśle półprzewodnikowym, przy wyposażaniu płytek obwodu drukowanego, w technice medycznej, w robotach, urządzeniach pomiarowych, w automatyce biurowej i in., wszędzie tam, gdzie wymagane są miniaturowe prowadnice.

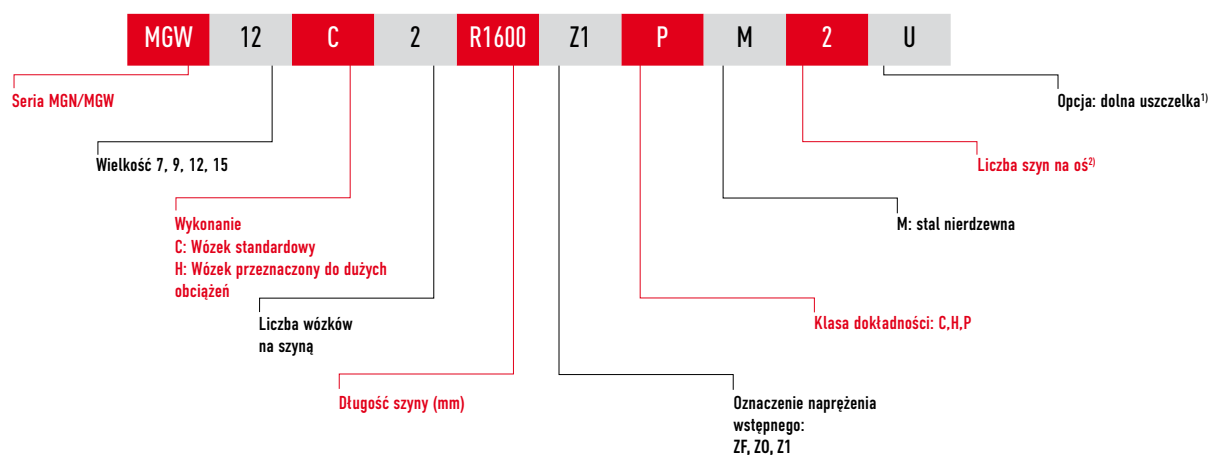
## 1.2.6 Numery artykułów serii MgN/MgW

Prowadnice z szyną profilowaną dzielą się na modele wymienne i niewymienne. Wymiary obu modeli są jednakowe. Modele wymienne są wygodniejsze, ponieważ można dowolnie wymieniać wózek i szynę profilową. Ich dokładność jest jednakże niższa niż w wypadku modeli niewymienialnych. W związku z surową kontrolą dokładności wymiarowej modele wymienne najlepiej nadają się dla klientów, którzy nie stosują prowadnic z szyną profilową parami na jednej osi. Numery artykułów serii obejmują wymiary, model klasę dokładności, naprężenie wstępne itd.

# Prowadnice z szyną profilową

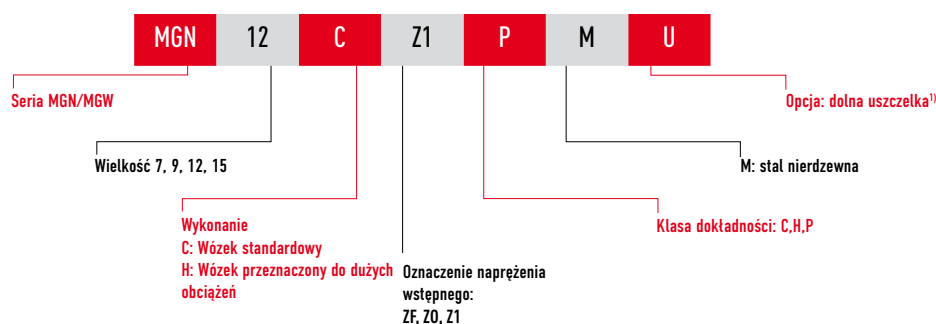
## Seria MG

### 1. Modele niewymienialne

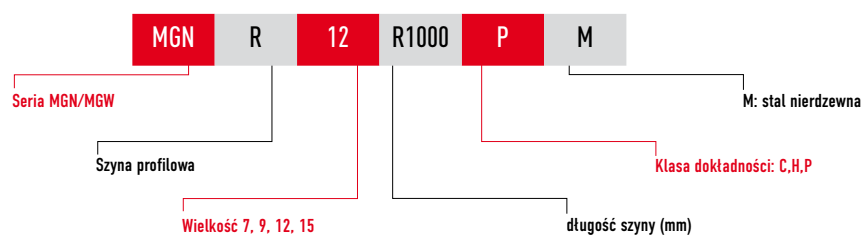


### 2. Modele wymienialne

#### ○ Numer artykułu wózka MG



#### ○ Numer artykułu szyny profilowej MG



Uwaga: <sup>1)</sup> Dolna uszczelka dostępna jest dla MGN i MGW wielkości 12, 15  
<sup>2)</sup> Cyfra 2 oznacza również ilość, tzn. jedna sztuka wyżej podanego artykułu składa się z pary szyn. W wypadku pojedynczych szyn nie podaje się żadnej cyfry.

### 1.2.7 Klasy dokładności

Ze względu na dokładność seria MG podzielona została na trzy klasy: klasa normalna (C), klasa o wysokiej dokładności (H) i klasa precyzyjna (P). Odpowiednią szynę profilową można dobrać w zależności od potrzeb maszyny, w której taka szyna będzie stosowana.

#### 1. Modele niewymienialne

Wskaźniki odnoszą się do wielkości średnich, które wyznaczane są według środkowej części każdego bloku.

#### 2. Modele wymienialne

Tolerancja wysokości przy wielu zestawach par wykazuje różnice między modelami wymienialnymi i modelami niewymienialnymi.

#### 3. Tolerancja równoległości

Równoległość C do A i D do B zależy od długości szyny profilowej.

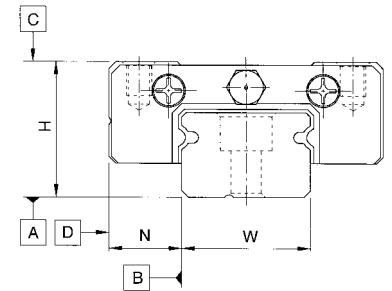


Tabela 1.20: Wskaźniki dokładności dla modeli niewymienialnych

| Klasa dokładności                                 | Klasa normalna (C)  | Klasa o wysokiej dokładności (H) | Klasa precyzyjna (P) |
|---------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------|
| Tolerancja wysokości dla $H_1$                    | $\pm 0,04$          | $\pm 0,02$                       | $\pm 0,01$           |
| Tolerancja szerokości dla $N_1$                   | $\pm 0,04$          | $\pm 0,025$                      | $\pm 0,015$          |
| Wariancja wysokości dla $H_2$                     | 0,03                | 0,015                            | 0,007                |
| Wariancja szerokości dla $N_2$                    | 0,03                | 0,02                             | 0,01                 |
| Równoległość powierzchni wózka C do powierzchni A | zgodnie z tab. 1.22 |                                  |                      |
| Równoległość powierzchni wózka D do B             | zgodnie z tab. 1.22 |                                  |                      |

Jednostka: [mm]

Tabela 1.21: Wskaźniki dokładności dla modeli wymienialnych

| Klasa dokładności                                               | Klasa normalna (C)  | Klasa o wysokiej dokładności (H) | Klasa precyzyjna (P) |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------|
| Tolerancja wysokości dla $H_1$                                  | $\pm 0,04$          | $\pm 0,02$                       | $\pm 0,01$           |
| Tolerancja szerokości dla $N_1$                                 | $\pm 0,04$          | $\pm 0,025$                      | $\pm 0,015$          |
| Wariancja wysokości dla $H_2$                                   | 0,03                | 0,015                            | 0,007                |
| Wariancja szerokości dla $N_2$                                  | 0,03                | 0,02                             | 0,01                 |
| Wariancja wysokości $H_3$ (wiele zestawów) zestawów) Höhenvaria | 0,07                | 0,04                             | 0,02                 |
| Równoległość powierzchni wózka C do A                           | zgodnie z tab. 1.22 |                                  |                      |
| Równoległość powierzchni wózka D do B                           | zgodnie z tab. 1.22 |                                  |                      |

Jednostka: [mm]

<sup>1)</sup> Wartość tolerancji dla dowolnego wózka na dowolnej szynie

<sup>2)</sup> Dopuszczalne wahania wymiaru bezwzględnego pomiędzy kilkoma wózkami, które przyporządkowane są wszystkiej jednej pojedynczej szynie lub podzielone na parę szyn.

<sup>3)</sup> Dopuszczalne bezwzględne odchyłki między kilkoma parami szyn

Tabela 1.22: Tolerancja równoległości pomiędzy wózkiem a szyną profilową

| Długość szyny [mm] | Klasa dokładności |    |     | Długość szyny [mm] | Klasa dokładności |    |    |
|--------------------|-------------------|----|-----|--------------------|-------------------|----|----|
|                    | C                 | H  | P   |                    | C                 | H  | P  |
| -50                | 12                | 6  | 2   | 315-400            | 18                | 11 | 6  |
| 50-80              | 13                | 7  | 3   | 400-500            | 19                | 12 | 6  |
| 80-125             | 14                | 8  | 3,5 | 500-630            | 20                | 13 | 7  |
| 125-200            | 15                | 9  | 4   | 630-800            | 22                | 14 | 8  |
| 200-250            | 16                | 10 | 5   | 800-1000           | 23                | 16 | 9  |
| 250-300            | 17                | 11 | 5   | 1000-1200          | 25                | 18 | 11 |

Jednostka: [μm]

# Prowadnice z szyną profilową

## Seria MG

### 1.2.8 Naprężenie wstępne

Seria MGN/MGW oferuje trzy klasy naprężenia wstępnego dla różnych zastosowań.

Tabela 1.23: Klasy naprężenia wstępnego

| Oznaczenie | Naprężenie wstępne                      | Klasa dokładności |
|------------|-----------------------------------------|-------------------|
| ZF         | 4-10 $\mu\text{m}$ lekki luz            | C,H               |
| Z0         | 0 bardzo lekkie naprężenie              | C-P               |
| Z1         | 0,02 $C_{\text{dyn}}$ lekkie naprężenie | C-P               |

### 1.2.9 Wyposażenie przeciwpylowe

Uszczelki zamykające znajdują się w modelach standardowych na obu końcach wózka i zapobiegają przedostawaniu się pyłu, co zapewnia dokładność i wysoką żywotność. Dolne uszczelki umieszczane są po bokach wózka, co zapobiega przedostawaniu się zanieczyszczeń. Dolne uszczelki można zamówić podając oznaczenie „+U” razem z numerem artykułu modelu. Dolne uszczelki są dostępne opcjonalnie dla wielkości 12 i 15, nie nadają się one do montażu dla wielkości 7 i 9 w związku z ograniczoną przestrzenią montażową H1. W wypadku montażu dolnej uszczelki boczna powierzchnia montażu szyny profilowej nie może przekroczyć wartości H1.

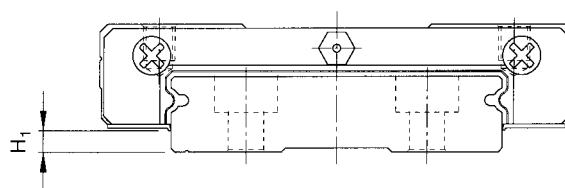


Tabela 1.24: Przestrzeń montażowa H1

| Seria/ Wielkość | Uszczelka dolna | H1 | Seria/ Wielkość | Uszczelka dolna | H1  |
|-----------------|-----------------|----|-----------------|-----------------|-----|
| MGN 7           | -               | -  | MGW 7           | -               | -   |
| MGN 9           | -               | -  | MGW 9           | -               | -   |
| MGN12           | •               | 2  | MGW12           | •               | 2,6 |
| MGN15           | •               | 3  | MGW15           | •               | 2,6 |

Jednostka: [mm]

### 1.2.10 Wysokość odsadzenia i zaokrąglenie krawędzi

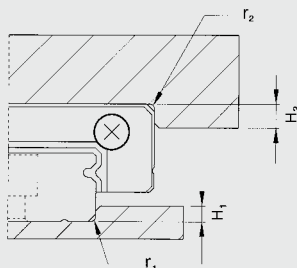


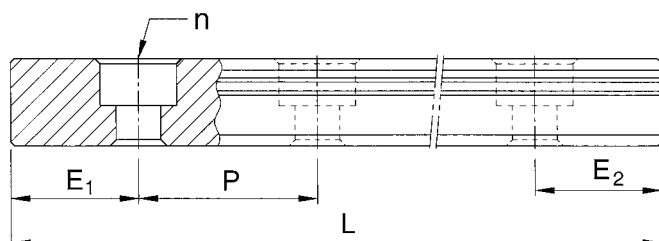
Tabela 1.25: Wysokość odsadzenia i zaokrąglenie krawędzi

| Seria/<br>Wielkość | max promień zaokrąglenia<br>krawędzi |     | Wysokość<br>odsadzenia |    | Seria/<br>Wielkość | max promień zaokrąglenia<br>krawędzi |     | Wysokość<br>odsadzenia |    |
|--------------------|--------------------------------------|-----|------------------------|----|--------------------|--------------------------------------|-----|------------------------|----|
|                    | r1                                   | r2  | H1                     | H2 |                    | r1                                   | r2  | H1                     | H2 |
| MGN 7              | 0,2                                  | 0,2 | 1,2                    | 3  | MGW 7              | 0,2                                  | 0,2 | 1,7                    | 3  |
| MGN 9              | 0,2                                  | 0,3 | 1,7                    | 3  | MGW 9              | 0,3                                  | 0,3 | 2,5                    | 3  |
| MGN12              | 0,3                                  | 0,4 | 1,7                    | 4  | MGW12              | 0,4                                  | 0,4 | 3                      | 4  |
| MGN15              | 0,5                                  | 0,5 | 2,5                    | 5  | MGW15              | 0,4                                  | 0,8 | 3                      | 5  |

Jednostka: [mm]

## 1.2.11 Maksymalne długości prowadnic z szyną profilową

Aby uniknąć niestabilności końca szyny profilowej w wypadku niestandardowych długości, wartość  $E$  nie powinna przekroczyć połowy odległości pomiędzy otworami montażowymi ( $P$ ). Jednocześnie wartość  $E_{1/2}$  nie powinna być niższa niż  $E_{1/2 \min}$  i nie wyższa niż  $E_{1/2 \max}$ ; w ten sposób zapobiega się rozsadzeniu otworu montażowego.



Wzór 1.3

$$L = (n-1) \cdot P + E_1 + E_2$$

$L$ : Całkowita długość szyny [mm]

$n$ : Liczba otworów montażowych

$P$ : Odstęp pomiędzy dwoma otworami montażowymi [mm]

$E_{1/2}$ : Odstęp mierzony od środka ostatniego otworu montażowego do końca szyny profilowej [mm]

Tabela 1.26:

| Szyna/wielkość             | MGNR<br>7 | MGNR<br>9 | MGNR<br>12 | MGNR<br>15 | MGWR<br>7 | MGWR<br>9 | MGWR<br>12 | MGWR<br>15 |
|----------------------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|
| Podział otworów (P)        | 15        | 20        | 25         | 40         | 30        | 30        | 40         | 40         |
| $E_{1/2 \min}$             | 5         | 5         | 5          | 6          | 6         | 6         | 8          | 8          |
| $E_{1/2 \max}$             | 10        | 15        | 20         | 34         | 24        | 24        | 32         | 32         |
| Długość max (bez łączenia) | 600       | 1000      | 1000       | 1000       | 600       | 1200      | 1200       | 1000       |

Jednostka: [mm]

- Uwaga:
1. Tolerancja wynosi dla szyn standardowych od - 0,5 do +0,5 mm, przy łączeniu czołowym od 0 do -0,3 mm
  2. Typ „M” wykonany jest ze stali nierdzewnej
  3. Jeżeli nie zostały podane wymiary  $E_{1/2}$ , wykonujemy maksymalną liczbę otworów montażowych uwzględniając  $E_{1/2 \min}$ .

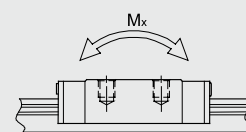
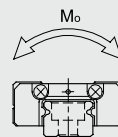
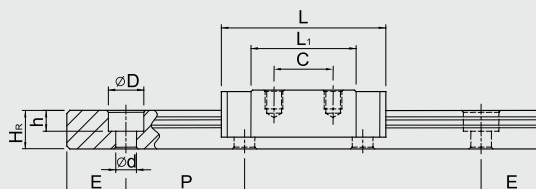
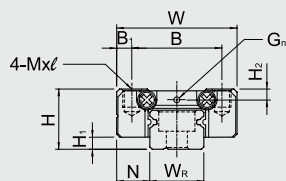
# Prowadnice z szyną profilową

## Seria MG

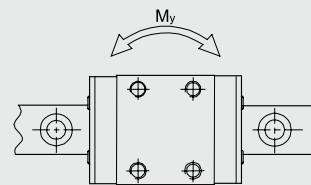
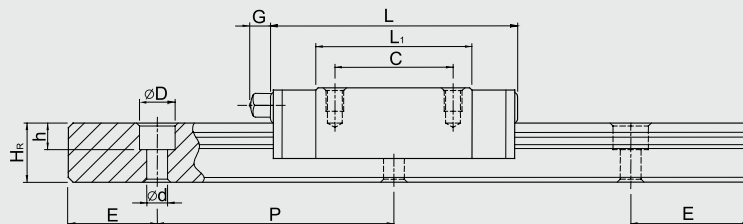
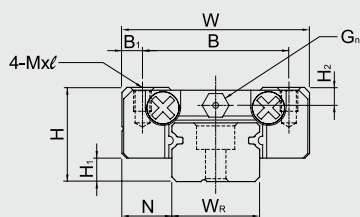
### 1.2.12 Wymiary dla serii HIWIN MGN/MGW

#### 1. MGN-C / MGN-H

○ MGN7, MGN9, MGN12



○ MGN15

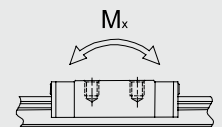
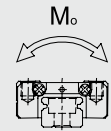
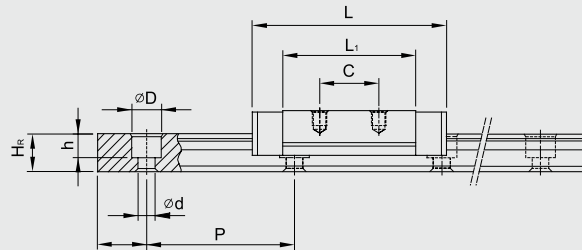
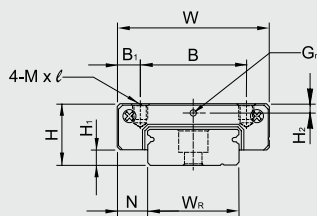


| Model  | Wymiar montażowy [mm] |     |     | Wymiary wózka [mm] |    |     |    |      |      |     |      |          |     | Wymiary szyny profilowej [mm] |     |     |     |     |    |   |       | Śruba dla szyny [mm] | Dynamiczna nośność $C_{dyn}$ [kN] | Statyczna nośność $C_0$ [N] | Moment statyczny |         |         | Waga      |              |
|--------|-----------------------|-----|-----|--------------------|----|-----|----|------|------|-----|------|----------|-----|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|----|---|-------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------|---------|---------|-----------|--------------|
|        |                       |     |     |                    |    |     |    |      |      |     |      |          |     |                               |     |     |     |     |    |   |       |                      |                                   |                             | M0 [Nm]          | MX [Nm] | My [Nm] | Wózek [g] | Szyna [kg/m] |
|        | H                     | H1  | N   | W                  | B  | B1  | C  | L1   | L    | G   | Gn   | M x l    | H2  | WR                            | HR  | D   | h   | d   | P  | E |       |                      |                                   |                             |                  |         |         |           |              |
| MGN7C  | 8                     | 1,5 | 5   | 17                 | 12 | 2,5 | 8  | 13,5 | 22,5 | -   | 0,8  | M2 x 2,5 | 1,5 | 7                             | 4,8 | 4,2 | 2,3 | 2,4 | 15 | * | M2x6  | 1000                 | 1270                              | 4,8                         | 2,9              | 2,9     | 10      | 0,22      |              |
| MGN7H  |                       |     |     |                    |    |     | 13 | 21,8 | 30,8 |     |      |          |     |                               |     |     |     |     |    |   |       | 1400                 | 2000                              | 7,8                         | 4,9              | 4,9     | 15      |           |              |
| MGN9C  | 10                    | 2   | 5,5 | 20                 | 15 | 2,5 | 10 | 18,9 | 28,9 | -   | 0,8  | M3 x 3   | 1,8 | 9                             | 6,5 | 6   | 3,5 | 3,5 | 20 | * | M3x8  | 1900                 | 2600                              | 12                          | 7,5              | 7,5     | 16      | 0,38      |              |
| MGN9H  |                       |     |     |                    |    |     | 16 | 29,9 | 39,9 |     |      |          |     |                               |     |     |     |     |    |   |       | 2600                 | 4100                              | 20                          | 19               | 19      | 26      |           |              |
| MGN12C | 13                    | 3   | 7,5 | 27                 | 20 | 3,5 | 15 | 21,7 | 34,7 | -   | 0,8  | M3 x 3,5 | 2,5 | 12                            | 8   | 6   | 4,5 | 3,5 | 25 | * | M3x8  | 2900                 | 4000                              | 26                          | 14               | 14      | 34      | 0,65      |              |
| MGN12H |                       |     |     |                    |    |     | 20 | 32,4 | 45,4 |     |      |          |     |                               |     |     |     |     |    |   |       | 3800                 | 6000                              | 39                          | 37               | 37      | 54      |           |              |
| MGN15C | 16                    | 4   | 8,5 | 32                 | 25 | 3,5 | 20 | 26,7 | 42,1 | 4,5 | GN3S | M3 x 4   | 3   | 15                            | 10  | 6   | 4,5 | 3,5 | 40 | * | M3x10 | 4700                 | 5700                              | 46                          | 22               | 22      | 59      | 1,06      |              |
| MGN15H |                       |     |     |                    |    |     | 25 | 43,4 | 58,8 |     |      |          |     |                               |     |     |     |     |    |   |       | 6500                 | 9300                              | 75                          | 59               | 59      | 92      |           |              |

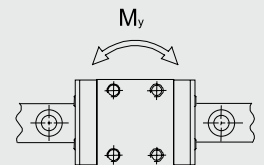
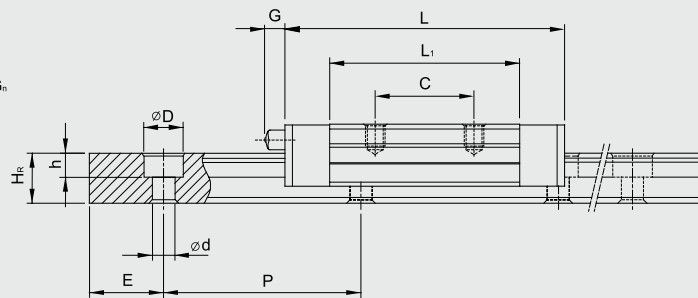
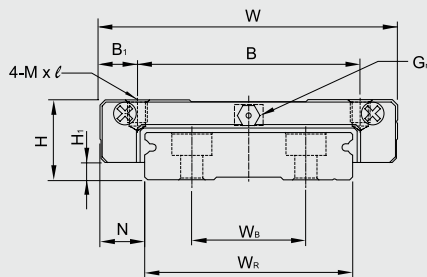
\*patrz str. 29, tab. 1.26

### 2. MGW-C / MGW-H

○ MGW7, MGW9, MGW12



○ MGW15



| Model            | Wymiar montażowy [mm] |     |     | Wymiary wózka [mm] |    |     |    |      |      |     |      |          |      | Wymiary szyny profilowej [mm] |    |     |   |     |     |    |   |       |              | Śruba dla szyny [mm] | Dynamiczna nośność C <sub>dyn</sub> [kN] | Statyczna nośność C <sub>0</sub> [N] | Moment statyczny    |                     |                     | Waga      |               |
|------------------|-----------------------|-----|-----|--------------------|----|-----|----|------|------|-----|------|----------|------|-------------------------------|----|-----|---|-----|-----|----|---|-------|--------------|----------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------|---------------|
|                  |                       |     |     |                    |    |     |    |      |      |     |      |          |      |                               |    |     |   |     |     |    |   |       |              |                      |                                          |                                      | M <sub>0</sub> [Nm] | M <sub>x</sub> [Nm] | M <sub>y</sub> [Nm] | Wózek [g] | Szyna: [kg/m] |
| MGW7C<br>MGW7H   | 9                     | 1.9 | 5.5 | 25                 | 19 | 3   | 10 | 21   | 31.2 | -   | 0,9  | M3 x 3   | 1.85 | 14                            | -  | 5.2 | 6 | 3.2 | 3.5 | 30 | * | M3x6  | 1400<br>1800 | 2100<br>3200         | 16<br>23.9                               | 7.3<br>15.8                          | 7.3<br>15.8         | 20<br>29            | 0.51                |           |               |
| MGW9C<br>MGW9H   | 12                    | 2.9 | 6   | 30                 | 21 | 4,5 | 12 | 27.5 | 39.9 | -   | 1,0  | M3 x 3   | 2.4  | 18                            | -  | 7   | 6 | 4.5 | 3.5 | 30 | * | M3x8  | 2800<br>3500 | 4200<br>6000         | 40.9<br>55.6                             | 19.3<br>34.7                         | 19.3<br>34.7        | 40<br>57            | 0.91                |           |               |
| MGW12C<br>MGW12H | 14                    | 3.4 | 8   | 40                 | 28 | 6   | 15 | 31.3 | 46.1 | -   | 1,8  | M3 x 3,6 | 2.8  | 24                            | -  | 8.5 | 8 | 4.5 | 4.5 | 40 | * | M4x8  | 4000<br>5200 | 5700<br>8400         | 71.7<br>104.7                            | 28.3<br>58.5                         | 28.3<br>58.5        | 71<br>103           | 1.49                |           |               |
| MGW15C<br>MGW15H | 16                    | 3.4 | 9   | 60                 | 45 | 7.5 | 20 | 38   | 54.8 | 5.2 | GN3S | M4 x 4,2 | 3.2  | 42                            | 23 | 9.5 | 8 | 4.5 | 4.5 | 40 | * | M4x10 | 6900<br>9100 | 9400<br>14100        | 203.2<br>304.8                           | 57.8<br>125                          | 57.8<br>125         | 143<br>215          | 2.86                |           |               |

\*patrz str. 29, tab. 1.26

