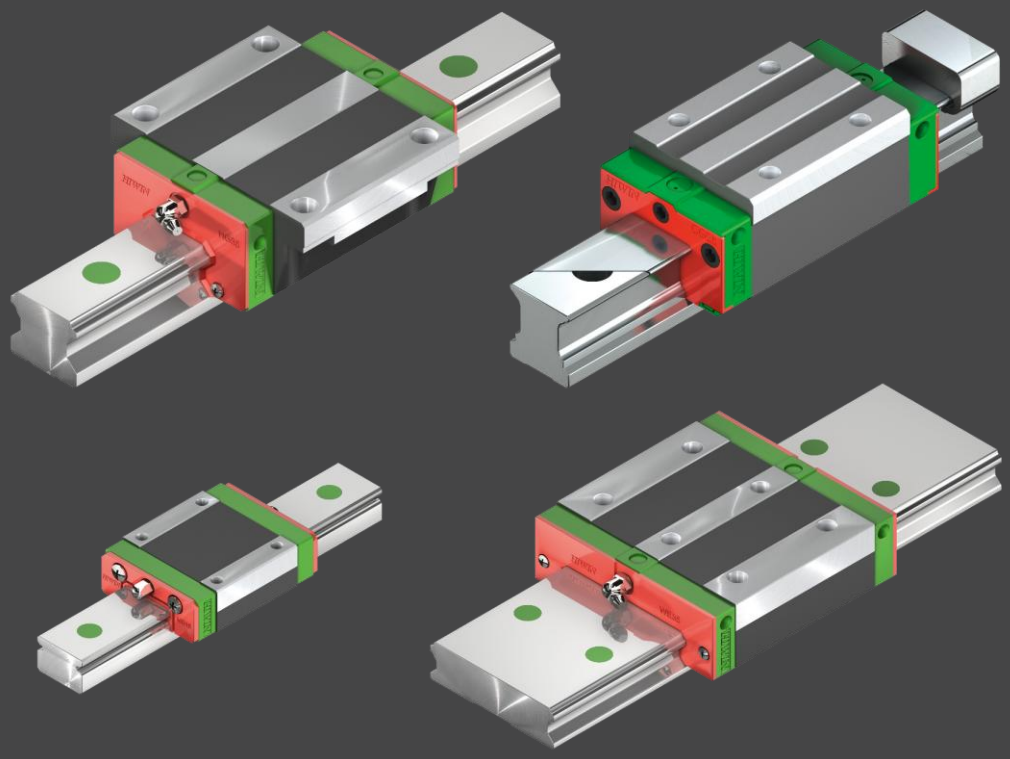
HIWIN®



INSTRUKCJA MONTAŻU

Prowadnica z szyną profilową

GW-06-2-PL-2610-MA

hiwin.de

Metryczka

HIWIN GmbH

Brücklesbünd 1

77654 Offenburg

Niemcy

Fon +49 781 93278-0

info@hiwin.de

hiwin.de

Wszelkie prawa zastrzeżone.
Przedruk, nawet fragmentów, bez naszej zgody jest niedozwolony.

Niniejsza instrukcja montażu jest chroniona prawem autorskim. Jakiekolwiek powielanie, publikowanie w całości lub w części, modyfikowanie lub skracanie wymaga pisemnej zgody firmy HIWIN GmbH.

Spis treści

1 Informacje ogólne . . . 5
1.1 O niniejszej instrukcji montażu . . . 5
1.2 Ilustracje użyte w niniejszej instrukcji montażu . . . 5
1.3 Rękojmia i odpowiedzialność . . . 7
1.4 Informacje o producencie . . . 7
1.5 Obserwacja produktu . . . 7

2 Podstawowe instrukcje bezpieczeństwa . . . 8
2.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem . . . 8
2.2 Wyłączenie odpowiedzialności w przypadku zmiany i nieprawidłowego postępowania . . . 8
2.3 Wyspecjalizowany personel . . . 8

3 Opis produktu . . . 9
3.1 Kod zamówienia prowadnic z szyną profilową . . . 9
3.2 Budowa i funkcja prowadnicy z szyną profilową . . . 11
3.3 Tolerancje w zależności od klasy dokładności . . . 11
3.4 Równoległość . . . 12
3.5 Dokładność – wysokość i szerokość . . . 13

4 Transport i ustawianie . . . 15
4.1 Stan fabryczny . . . 15
4.2 Zakres dostawy . . . 15
4.3 Transport na miejsce ustawienia . . . 15
4.4 Ułożyskowanie . . . 16

5 Montaż . . . 17
5.1 Prace przygotowawcze . . . 17
5.2 Szyny profilowe . . . 17
5.3 Osłona otworów montażowych . . . 23
5.4 Wózki . . . 38
5.5 Momenty dokręcania śrub mocujących . . . 40

6 Uruchomienie . . . 41

7 Konserwacja i czyszczenie . . . 41
7.1 Czyszczenie . . . 41

8 Smarowanie . . . 42
8.1 Podstawowe informacji na ten temat smarowania . . . 42
8.2 Bezpieczeństwo . . . 42
8.3 Przyłącza smarowe . . . 43
8.4 Zastosowanie instalacji smarowania centralnego . . . 48
8.5 Ciśnienie smarowania . . . 49
8.6 Wybór środka smarnego . . . 49
8.7 Smary HIWIN . . . 52
8.8 Mieszalność smarów . . . 52
8.9 Praski smarowej i adaptery smarownicze . . . 53
8.10 Standardowy poziom smaru prowadnicy szynowej profilowej w stanie fabrycznym . . . 54
8.11 Smarowanie wstępne podczas uruchomienia . . . 55
8.12 Wymiana środka smarnego . . . 56
8.13 Ilości środków smarnych . . . 56
8.14 Smarowanie uzupełniające . . . 58

9 Utylizacja 61

10 Czynności w celu usuwania błędów 61

11 Akcesoria 62

11.1 Zespół smarowania długookresowego 62

11.2 Dodatkowe narzędzie do montażu i demontażu 65

12 Załącznik 66

12.1 Maksymalne prędkości i przyspieszenia dla prowadnic szynowych profilowych HIWIN 66

12.2 Tolerancje montażowe 66

1 Informacje ogólne

1.1 O niniejszej instrukcji montażu

Niniejsza instrukcja montażu jest przeznaczona dla projektantów, konstruktorów i użytkowników urządzeń, którzy projektują i montują wymienione produkty jako elementy maszyn. Jest ona również przeznaczona dla wszystkich osób, które wykonują następujące prace:

- transport
- montaż
- zmiana wyposażenia lub doposażenie
- ustawianie
- uruchomienie
- obsługa
- czyszczenie
- konserwacja
- wyszukiwanie i usuwanie usterek
- wycofanie z eksploatacji, demontaż i utylizacja

1.1.1 Wymagania

Wymagamy, aby

- personel obsługujący został przeszkolony w zakresie bezpiecznej obsługi prowadnic z szyną profilową HIWIN oraz przeczytał i zrozumiał w pełni niniejszą instrukcję montażu,
- personel odpowiedzialny za konserwację konserwował i naprawiał prowadnice z szyną profilową HIWIN w taki sposób, aby nie stwarzały one zagrożenia dla ludzi, środowiska i mienia.

1.1.2 Dostępność

Instrukcja montażu powinna być zawsze dostępna dla wszystkich osób pracujących z omawianymi produktami lub w ich pobliżu. Instrukcja montażu jest także dostępna na stronie hiwin.de.

1.2 Ilustracje użyte w niniejszej instrukcji montażu

1.2.1 Instrukcje działania

Instrukcje działania oznaczone są trójkątami w kolejności ich wykonania.
Wyniki wykonanych czynności są oznaczone strzałką.

Przykład:

- Instrukcja działania 1
- Instrukcja działania 2

✓ Wynik.

1.2.2 Wyliczenia

Wyliczenia są oznaczone punktami wyliczeń.

Przykład:

Smary

- zmniejszają zużycie
- chronią przed zabrudzeniem
- …

1.2.3 Prezentacja instrukcji bezpieczeństwa

Instrukcje bezpieczeństwa są zawsze oznaczone słowem sygnalizacyjnym, a czasami także specyficznym symbolem zagrożenia (patrz rozdział 1.2.4 Zastosowane symbole).

Stosowane są następujące hasła ostrzegawcze lub poziomy zagrożenia:

⚠ **Niebezpieczeństwo!** Bezpośrednie niebezpieczeństwo!

> Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa prowadzi do poważnych obrażeń ciała lub śmierci!

⚠ **Ostrzeżenie**! Potencjalnie niebezpieczna sytuacja!

> Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa może spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć!

⚠ **Ostrożnie!** Potencjalnie niebezpieczna sytuacja!

> Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa może spowodować umiarkowane lub lekkie obrażenia ciała!

Uwaga! Potencjalnie niebezpieczna sytuacja!

> Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa może spowodować szkody materialne lub zanieczyszczenie środowiska!

1.2.4 Zastosowane symbole

W tej instrukcji montażu oraz na produkcie stosowane są następujące symbole:

Znaki ostrzegawcze			
	Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem zmiażdżenia!		Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym!
	Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem związanym z zawieszonymi ładunkami!		Substancja niebezpieczna dla środowiska!
	Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem ran ciętych!		

1.2.5 Wskazówki

Wskazówka:

Opisują ogólne wskazówki i zalecenia.

1.3 Rękojmia i odpowiedzialność

Obowiązują „Ogólne warunki sprzedaży i dostaw” producenta.

1.4 Informacje o producencie

Adres	HIWIN GmbH Brücklesbünd 1 77654 Offenburg
Telefon	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 0
Pomoc techniczna	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 77
Faks	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 90
Telefoniczna pomoc techniczna – faks	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 97
Adres e-mail	support@hiwin.de
Internet	hiwin.de

1.5 Obserwacja produktu

Należy informować firmę HIWIN, jako producenta wymienionych produktów, o:

- wypadkach
- możliwych źródłach zagrożeń w silnikach momentowych
- niezrozumiałych fragmentach niniejszej instrukcji montażu

2 Podstawowe instrukcje bezpieczeństwa

⚠ **Ostrzeżenie**! Nieprzestrzeganie poniższych instrukcji może spowodować zagrożenie!

Niniejszy rozdział dotyczy bezpieczeństwa wszystkich osób, które pracują z prowadnicami z szyną profilową, a także montują, instalują, obsługują, konserwują lub demontują je.

▶ Przestrzegać poniższych wskazówek!

2.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Prowadnica z szyną profilową to liniowy element prowadzący, który jest stosowany do prowadzenia ruchu liniowego wewnątrz maszyny lub zautomatyzowanej instalacji.
Prowadnice z szyną profilową są skonstruowane do instalacji i eksploatacji w położeniu poziomym i pionowym. W przypadku montażu pionowego należy zapewnić odpowiednie urządzenie zaciskające lub hamujące, aby zapobiec niezamierzonemu opuszczeniu ładunku.
Prowadnice z szyną profilową mogą być stosowane wyłącznie zgodnie z podanym przeznaczeniem.

2.2 Wyłączenie odpowiedzialności w przypadku zmiany i nieprawidłowego postępowania

Prowadnice z szyną profilową nie mogą być poddawane żadnym modyfikacjom, które nie są opisane w tej instrukcji montażu. Gdy konieczna jest zmieniona konstrukcja, należy skontaktować się z producentem.
W przypadku modyfikacji lub nieprawidłowego montażu, instalacji, uruchamiania, eksploatacji, konserwacji lub naprawy producent nie przejmuje żadnej odpowiedzialności.
Jako części zamienne i akcesoria dopuszczone są tylko oryginalne części HIWIN. Części zamienne i akcesoria dostarczone przez firmę inną niż HIWIN nie są sprawdzone do eksploatacji z prowadnicami z szyną profilową HIWIN i mogą powodować obniżenie poziomu bezpieczeństwa eksploatacji. Za szkody powstałe na skutek zastosowania niedopuszczonych części zamiennych i akcesoriów producent nie przejmuje żadnej odpowiedzialności.

2.3 Wyspecjalizowany personel

Prowadnica z szyną profilową może być montowana, integrowana w nadrzędnych systemach, uruchamiana, obsługiwana i konserwowana wyłącznie przez wyspecjalizowany personel.
Specjalista, to osoba, która

- posiada odpowiednie przeszkolenie techniczne

  oraz

- została przeszkolona przez użytkownika maszyny w zakresie obsługi i obowiązujących wytycznych odnośnie bezpieczeństwa i jest w stanie oceniać potencjalne zagrożenia

  oraz

- w całości przeczytała i zrozumiała tę instrukcję montażu

  oraz

- w każdej chwili ma zapewniony dostęp do instrukcji montażu.

3 Opis produktu

3.1 Kod zamówienia prowadnic z szyną profilową

3.1.1 Kod zamówienia wózków (nie są zamontowane)

Numer		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kod zamówienia		HG	W	25	C	C	Z0	H	ZZ	E2
1	HG	Seria								
2	W	Wykonanie: W: Wózek kołnierzowy H: Wysoka budowa wózka L: Niski wózek blokowy								
3	25	Wielkość								
4	C	Klasa obciążalności: S: Średnie obciążenie C: Duże obciążenie H: Bardzo duże obciążenie								
5	C	Mocowanie wózka: A: Od góry C: Od góry lub od dołu								
6	Z0	Oznaczenie naprężenia wstępnego: Z0, ZA, ZB								
7	H	Klasa dokładności: C, H, P, SP, UP								
8	ZZ	Ochrona przeciwpyłowa: Brak: Standard (SS) SSL, ZZ, ZZX, DD, KK, KKX, SW, ZW, ZWX								
9	E2	Brak: Standard E2: Zespół smarowania długookresowego								

3.1.2 Kod zamówienia szyny profilowej (nie jest zamontowana)

Numer		1	2	3	4	5	6
Kod zamówienia		HG	R	25	R	1200	H
1	HG	Seria					
2	R	Szyna profilowa					
3	25	Wielkość					
4	R	Mocowanie szyny profilowej: R: Od góry T: Od dołu					
5	1200	Długość szyny profilowej [mm]					
6	H	Klasa dokładności: C,H,P, SP					

3.1.3 Kod zamówienia szyny profilowej (zamontowana)

Numer		1	2	3	4	5	6	7
Kod zamówienia		**HG**	**W**	**25**	**C**	**C**	**2**	**R**
1	**HG**	Seria						
2	**W**	Wykonanie: W: Wózek kołnierzowy H: Wysoka budowa wózka L: Niski wózek blokowy						
3	**25**	Wielkość						
4	**C**	Klasa obciążalności: S: Średnie obciążenie C: Duże obciążenie H: Bardzo duże obciążenie						
5	**C**	Mocowanie wózka: A: Od góry C: Od góry lub od dołu						
6	**2**	Liczba wózków na szynę profilową						
7	**R**	Mocowanie szyny profilowej: R: Od góry T: Od dołu						

3.1.4 Kod zamówienia szyny profilowej (zamontowana) - Kontynuacja

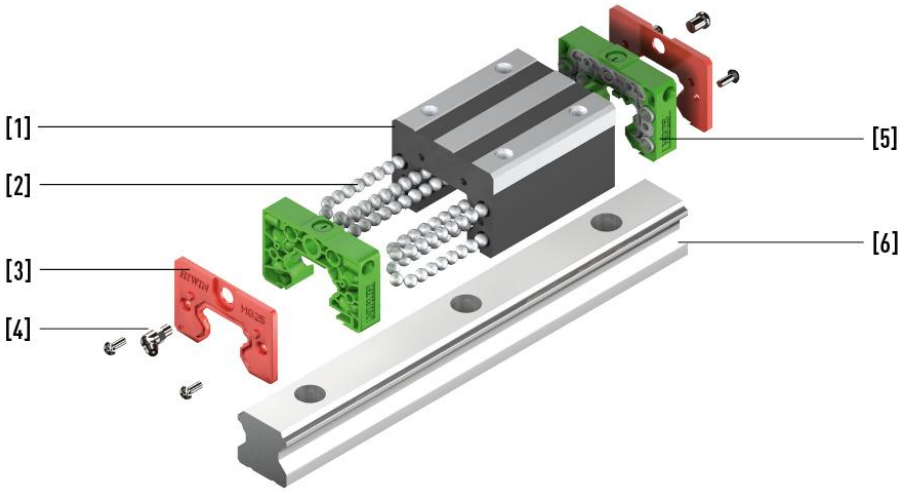
Numer		8	9	10	11	12	13
Kontynuacja kodu zamówienia		**1600**	**Z0**	**H**	**2**	**DD**	**E2**
8	**1600**	Długość szyny profilowej [mm]					
9	**Z0**	Oznaczenie naprężenia wstępnego: Z0, ZA, ZB					
10	**H**	Klasa dokładności: H, P, SP, UP					
11	**2**	Szyny na oś [1)]					
12	**DD**	Ochrona przeciwpyłowa: Brak: Standard (SS) SSL, ZZ, ZZX, DD, KK, KKX, SW, ZW, ZWX					
13	**E2**	Brak: Standard E2: Zespół smarowania długookresowego SE: Zwrot stalowy					

[1)] Cyfra 2 jest również oznaczeniem ilości, tzn. jedna sztuka artykułu opisanego powyżej składa się z jednej pary szyn. W przypadku pojedynczej szyny nie podaje się żadnej cyfry. W przypadku szyn wieloczęściowych połączenie jest standardowo przesunięte.

3.2 Budowa i funkcja prowadnicy z szyną profilową

Prowadnica z szyną profilową umożliwia liniowe przemieszczanie za pomocą rolek. Dzięki zastosowaniu kulek lub rolek między szyną a wózkiem można osiągnąć bardzo precyzyjny ruch liniowy prowadnicy z szyną profilową. W porównaniu z konwencjonalną prowadnicą ślizgową, współczynnik tarcia jest pięćdziesięciokrotnie mniejszy. Wysoka sprawność i brak luzu sprawiają, że prowadnice z szyną profilową HIWIN mogą być wykorzystane w wielu zastosowaniach.
Poniższy rysunek przedstawia budowę i zamontowane komponenty.

Rys. 3.1: Rysunek rozstrzelony budowy prowadnicy z szyną profilową

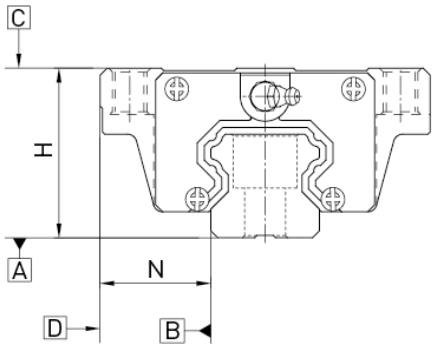


1	Element podstawowy	**4**	Końcówka smarownicza
2	Elementy toczne	**5**	System nawrotny
3	Zgarniacz	**6**	Szyna profilowa

3.3 Tolerancje w zależności od klasy dokładności

Prowadnice z szyną profilową są dostępne w różnych klasach dokładności w zależności od równoległości pomiędzy wózkiem a szyną, dokładności wysokości H oraz dokładności szerokości N.
Dla serii **HG, QH, EG, QE, CG, WE, QW, UR, RG, CRG** oraz **QR** dostępnych jest pięć klas dokładności, a dla serii **MG** trzy.

Rys. 3.2: Tolerancje prowadnic z szyną profilową HIWIN



3.4 Równoległość

Równoległość powierzchni stycznych D i B wózka i szyny oraz górnej strony wózka C względem powierzchni montażowej A szyny. Warunkiem jest idealny montaż prowadnicy z szyną profilową oraz pomiar na środku wózka.

Tabela 3.1: Tolerancja równoległości między wózkiem a szyną profilowaną – serie HG, QH, EG, QE, CG, WE, QW, UR, RG, CRG i QR

Długość szyny [mm]	Klasa dokładności				
	C	H	P	SP	UP
– 100	12	7	3	2	2
100 – 200	14	9	4	2	2
200 – 300	15	10	5	3	2
300 – 500	17	12	6	3	2
500 – 700	20	13	7	4	2
700 – 900	22	15	8	5	3
900 – 1 100	24	16	9	6	3
1 100 – 1 500	26	18	11	7	4
1 500 – 1 900	28	20	13	8	4
1 900 – 2 500	31	22	15	10	5
2 500 – 3 100	33	25	18	11	6
3 100 – 3 600	36	27	20	14	7
3 600 – 4 000	37	28	21	15	7

Jednostka: µm

Tabela 3.2: Tolerancja równoległości między wózkiem jezdnym i szyną profilową – Seria MG

Długość szyny [mm]	Klasa dokładności		
	C	H	P
– 50	12	6	2,0
50 – 80	13	7	3,0
80 – 125	14	8	3,5
125 – 200	15	9	4,0
200 – 250	16	10	5,0
250 – 315	17	11	5,0
315 – 400	18	11	6,0
400 – 500	19	12	6,0
500 – 630	20	13	7,0
630 – 800	22	14	8,0
800 – 1 000	23	16	9,0
1 000 – 1 200	25	18	11,0
1 200 – 1 300	25	18	11,0
1 300 – 1 400	26	19	12,0

Długość szyny [mm]	Klasa dokładności		
	C	H	P
1 400 – 1 500	27	19	12,0
1 500 – 1 600	28	20	13,0
1 600 – 1 700	29	20	14,0
1 700 – 1 800	30	21	14,0
1 800 – 1 900	30	21	15,0
1 900 – 2 000	31	22	15,0

Jednostka: µm

3.5 Dokładność – wysokość i szerokość

Tolerancja wysokości H: Dopuszczalne odchylenie wymiaru wysokości H zmierzone pomiędzy środkiem powierzchni przykręcanej C a dolną stroną szyny A przy dowolnej pozycji wózka na szynie.

Wariancja wysokości H: Dopuszczalne odchylenie wysokości H pomiędzy kilkoma wózkami na szynie, zmierzone w tej samej pozycji szyny.

Tolerancja szerokości N: Dopuszczalne odchylenie wymiaru szerokości N zmierzone pomiędzy środkiem powierzchni stycznych D i B, przy dowolnej pozycji wózka na szynie.

Wariancja szerokości N: Dopuszczalne odchylenie szerokości N pomiędzy kilkoma wózkami na szynie, zmierzone w tej samej pozycji szyny.

Tabela 3.3: Tolerancja wysokości i szerokości – Serie HG, QH, EG, QE, CG, WE, QW, UR, RG, CRG i QR

Wielkość	Klasa dokładności	Tolerancja wysokości H (T_H)	Tolerancja szerokości N	Wariancja wysokości H	Wariancja szerokości N
15, 17, 20, 21	C (normalna)	±0,1	±0,1	0,02	0,02
	H (wysoka)	±0,03	±0,03	0,01	0,01
	P (precyzyjna)	0/−0,03 [1)] ±0,015 [2)]	0/−0,03 [1)] ±0,015 [2)]	0,006	0,006
	SP (superprecyzyjna)	0/-0,015	0/-0,015	0,004	0,004
	UP (ultraprecyzyjna)	0/-0,008	0/-0,008	0,003	0,003
25, 27, 30, 35	C (normalna)	±0,1	±0,1	0,02	0,03
	H (wysoka)	±0,04	±0,04	0,015	0,015
	P (precyzyjna)	0/−0,04 [1)] ±0,02 [2)]	0/−0,04 [1)] ±0,02 [2)]	0,007	0,007
	SP (superprecyzyjna)	0/-0,02	0/-0,02	0,005	0,005
	UP (ultraprecyzyjna)	0/-0,01	0/-0,01	0,003	0,003

Wielkość	Klasa dokładności	Tolerancja wysokości H (T_H)	Tolerancja szerokości N	Wariancja wysokości H	Wariancja szerokości N
45, 50, 55	C (normalna)	±0,1	±0,1	0,03	0,03
	H (wysoka)	±0,05	±0,05	0,015	0,02
	P (precyzyjna)	0/−0,05 [1)] ±0,025 [2)]	0/−0,05 [1)] ±0,025 [2)]	0,007	0,01
	SP (superprecyzyjna)	0/-0,03	0/-0,03	0,005	0,007
	UP (ultraprecyzyjna)	0/-0,02	0/-0,02	0,003	0,005
65	C (normalna)	±0,1	±0,1	0,03	0,03
	H (wysoka)	±0,07	±0,07	0,02	0,025
	P (precyzyjna)	0/−0,07 [1)] ±0,035 [2)]	0/−0,07 [1)] ±0,035 [2)]	0,01	0,015
	SP (superprecyzyjna)	0/-0,05	0/-0,05	0,007	0,01
	UP (ultraprecyzyjna)	0/-0,03	0/-0,03	0,005	0,007

Jednostka: mm

[1)] Zamontowane prowadnica z szyną profilową
[2)] Niezamontowane prowadnica z szyną profilową

Tabela 3.4: Tolerancje wysokości i szerokości – Seria MG

Wielkość	Klasa dokładności	Tolerancja wysokości H	Tolerancja szerokości N	Wariancja wysokości H	Wariancja szerokości N
02, 03, 05, 07, 09, 12, 15	C (normalna)	± 0,04	± 0,040	0,030	0,03
	H (wysoka)	± 0,02	± 0,025	0,015	0,02
	P (precyzyjna)	± 0,01	± 0,015	0,007	0,01

Jednostka: mm

4 Transport i ustawianie

4.1 Stan fabryczny

Dla prowadnica z szyną profilową możliwe są następujące stany fabryczne:

- **Zamontowane:** Wózki są już zamontowane na szynie.
- **Niezamontowane:** Wózki i szyna są dostarczane osobno.

4.2 Zakres dostawy

Zakres dostawy różni się w zależności od modelu, zamówionych akcesoriów i opcjonalnego wyposażenia.

4.3 Transport na miejsce ustawienia

⚠ **Ostrzeżenie**! Zagrożenie ze strony zawieszonych ładunków lub spadających części!

Podnoszenie ciężkich ładunków może spowodować uszczerbek na zdrowiu!

- Montaż i konserwację prowadnic z szyną profilową może wykonywać tylko wykwalifikowany personel!
- Uwzględnić masę części podczas transportu. Używać odpowiednich podnośników!
- Przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pracy dotyczących obchodzenia się z zawieszonymi ładunkami!
- Przed transportem zabezpieczyć prowadnice z szyną profilową przed przewróceniem!

⚠ **Ostrożnie!** Niebezpieczeństwo uderzenia i zmiażdżenia!

Podczas transportu wózek może poruszać się w niekontrolowany sposób po szynie profilowej, co może spowodować obrażenia.

- Należy utrzymywać szynę profilową w pozycji jak najbardziej poziomej, aby zapobiec niekontrolowanemu zsuwaniu się wózków z szyny profilowej.

Uwaga! Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód materialnych!

Wyginanie podczas transportowania ma szkodliwy wpływ na działanie i dokładność prowadnic z szyną profilową.

- Długą prowadnicę z szyną profilową podczas transportowania podeprzeć w kilku miejscach!

Wskazówka

Prowadnice z szyną profilową są produktami precyzyjnymi i muszą być traktowane z zachowaniem ostrożności. Wstrząsy i uderzenia mogą uszkodzić prowadnice z szyną profilową. Skutkiem tego może być zmniejszenie dokładności i skrócenie trwałości. Przetransportować zapakowany produkt jak najbliżej miejsca montażu. Dopiero tam usunąć opakowanie.

4.3.1 Warunki otoczenia

Temperatura otoczenia:	+5°C do +40°C
Miejsce ustawienia:	równe, suche, wolne od wstrząsów
Atmosfera:	niekorozyjna, niewybuchowa

Urządzenia zabezpieczające zapewniane przez użytkownika

Możliwe urządzenia zabezpieczające/środki ochrony:

- Środki ochrony indywidualnej zgodnie z przepisami o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom
- Bezdotykowe urządzenia zabezpieczające
- Mechaniczne urządzenia zabezpieczające

4.4 Ułożyskowanie

- Przechowywać prowadnice szynowe profilowe w opakowaniu transportowym, aby zawsze chronić przed uderzeniami.
- Pomieszczenie magazynowe musi być suche, zabezpieczone przed mrozem i wolne od atmosfery korodującej.
- Przed przechowaniem wyczyścić i zabezpieczyć używane prowadnice z szyną profilową.

5 Montaż

⚠ **Ostrzeżenie**! Niebezpieczeństwo obrażeń!

Podczas montaży występuje podwyższone ryzyko obrażeń!

- Podczas montażu i demontażu prowadnicę szynową profilową transportować poziomo. Gdy to nie jest możliwe, przy użyciu odpowiedniego przyrządu mocującego zapobiec spadnięciu zamontowanego wózka z szyny profilowej!
- W przypadku dużych lub długich prowadnic szynowych profilowych do montażu zastosować ew. podnośnik!

⚠ **Ostrożnie!** Zagrożenie dla zdrowia i środowiska naturalnego!

Kontakt ze środkami smarnymi może powodować podrażnienia, zatrucia i reakcje alergiczne oraz szkody dla środowiska naturalnego.

- Stosować tylko materiały, które nie są niebezpieczne dla ludzi. Przestrzegać kart charakterystyki substancji niebezpiecznych wydanych przez producenta!
- Zwrócić uwagę na prawidłową utylizację!

5.1 Prace przygotowawcze

- Opakowanie transportowe usuwać dopiero bezpośrednio przed montażem, aby uniknąć uszkodzeń.
- Należy utrzymywać szynę profilową w pozycji jak najbardziej poziomej, aby zapobiec niekontrolowanemu zsuwaniu się wózków z szyny profilowej.
- Po usunięciu zabezpieczenia transportowego szynę profilową utrzymywać możliwe w poziomie, aby uniknąć niekontrolowanego spadnięcia wózka z szyny profilowej.
- Gdy zamówiona została jednoczęściowa szyna profilowa serii CG z taśmą osłonową, najpierw należy zdemontować taśmę osłonową zgodnie z rozdziałem 5.3.4.
- Podczas montażu unikać zabrudzenia szyny profilowej. Wióry i inne zabrudzenie muszą zostać usunięte. Informacje na temat czyszczenia znajdują się w rozdziale 7.1.

5.2 Szyny profilowe

Położenie montażowe szyny profilowej zależy od wymogów maszyny i kierunku obciążenia. Dokładność szyny profilowej jest wyznaczana przez prostoliniowość i równość powierzchni przylegania, ponieważ szyna profilowa jest przyciągana do śrub przy ich dokręcaniu. Szyny profilowe nieosadzone na powierzchni przylegania mogą mieć większe tolerancje w prostoliniowości.

Uwaga! Uszkodzenia spowodowane naprężeniem prowadnicy szynowej profilowej!

Prowadnice szynowe profilowe to prowadnice wysokoprecyzyjne. Naprężenia spowodowane nieprawidłowym montażem mogą prowadzić do przedwczesnej awarii prowadnic szynowych profilowych.

- Koniecznie przestrzegać opisanych w rozdziale 5 wskazówek montażowych!

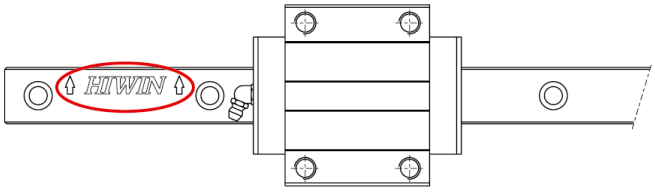
Wskazówka

Uwzględnić tolerancje montażowe zgodnie z rozdziałem 12.2.

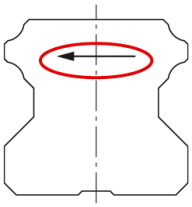
5.2.1 Oznaczenie prowadnic szynowych profilowych

Strona referencyjna szyny profilowej jest oznaczona strzałką na górnej części szyny. W przypadku bardzo krótkich szyn strona referencyjna jest oznaczona strzałką na stronie czołowej szyny.

Rys. 5.1: Oznaczenie strony referencyjnej szyny profilowej



Rys. 5.2: Oznaczenie strony referencyjnej przy krótkich szynach profilowych i serii PG



5.2.2 Różne wersje prowadnic szynowych profilowych

Szyny R są montowane śrubami mocującymi od góry, szyny T śrubami mocującymi od dołu. Poniżej opisany jest montaż na przykładzie szyny R, montaż szyny T odbywa się analogicznie od dołu.

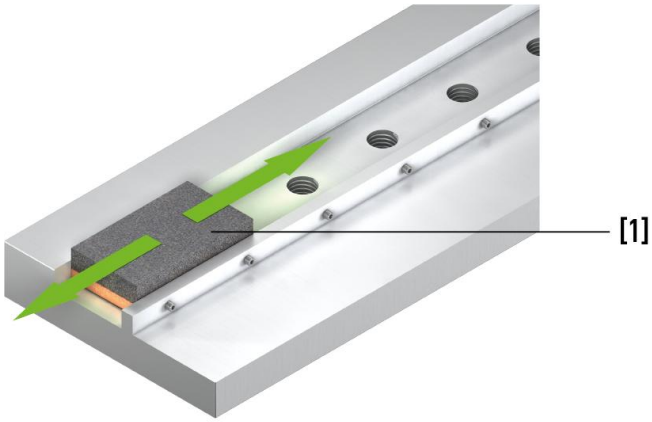
Rys. 5.3: Szyna T

Rys. 5.4: Szyna R

5.2.3 Czyszczenie powierzchni montażowej

- Usunąć wszystkie zanieczyszczenie z powierzchni montażowej
- Otwory i krawędzie oporowe muszą być wolne od zadziorów, należy je usuwać osełką **[1]**.

Rys. 5.5: Czyszczenie powierzchni montażowej

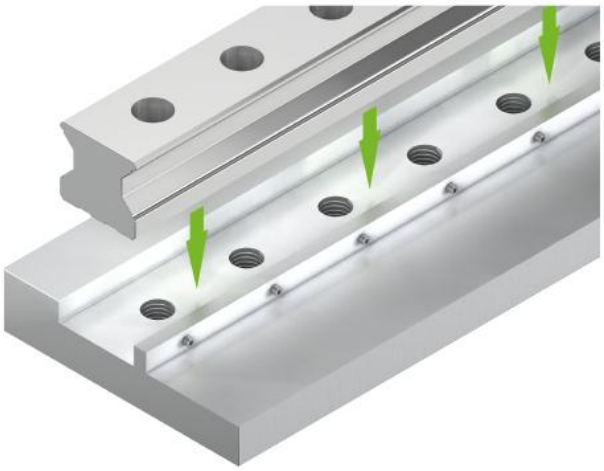


5.2.4 Montaż szyny profilowej na krawędzi oporowej

A. Zakładanie szyny profilowej.

- Przyłożyć stronę referencyjną szyny profilowej (patrz rozdział 5.2.1) do krawędzi oporowej łoża maszyny.
- Lekko przykręcić śruby mocujące.

Rys. 5.6: Przyleganie szyny profilowej do krawędzi oporowej



B. Mocowanie szyny profilowej do łoża maszyny

Wskazówka

Zachować dopuszczalne tolerancje powierzchni montażowej i odchylenia montażowe odpowiednich serii zgodnie z rozdziałem 3.3, 3.4, i 3.5

Wskazówka

Mocowanie szyny profilowej jest możliwe za pomocą listwy zaciskowej lub ścisku.

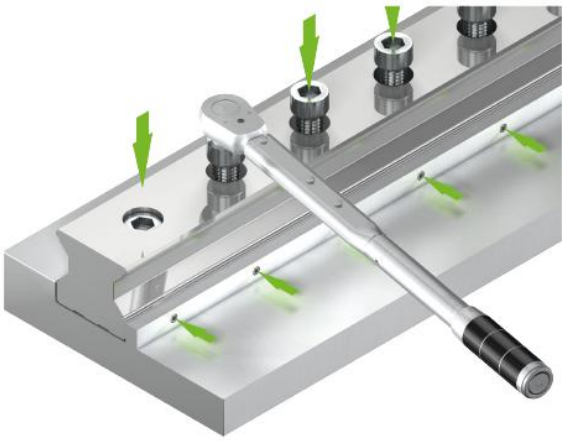
Mocowanie szyny profilowej za pomocą listwy zaciskowej:

- Dociągnąć wkręt bez łba listwy zaciskowej, aby docisnąć szynę profilową mocno do krawędzi oporowej maszyny.
- Śruby mocujące szyny profilowej dokręcić kluczem dynamometrycznym w trzech stopniach z podanym momentem obrotowym.

Wskazówka

Listę optymalnych momentów dokręcania śrub można znaleźć w rozdziale 5.5 na stronie 40.

Rys. 5.7: Mocowanie za pomocą listwy zaciskowej



✓ Szyna profilowa jest zamontowana.

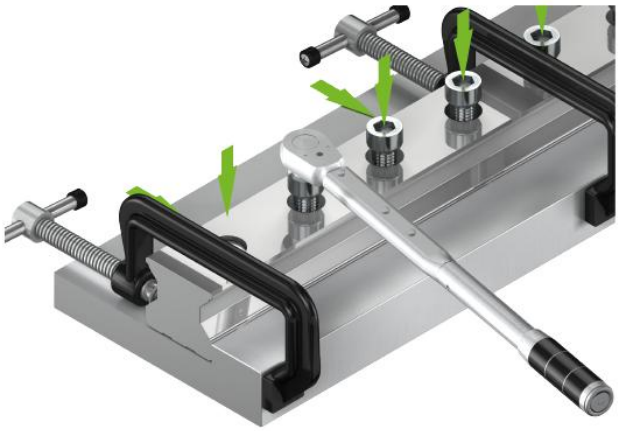
Mocowanie szyny profilowej za pomocą ścisków:

- Docisnąć szynę profilową ściskami do krawędzi oporowej łoża maszyny.
- Dokręcić śruby mocujące szynę profilową.
- Powtórzyć proces dla wszystkich punktów mocowania.
- Wszystkie śruby mocujące szyny profilowej dokręcić kluczem dynamometrycznym w trzech stopniach z podanym momentem obrotowym.

Wskazówka

Listę optymalnych momentów dokręcania śrub można znaleźć w rozdziale 5.5 na stronie 40.

Rys. 5.8: Mocowanie za pomocą ścisków



✓ Szyna profilowa jest zamontowana.

5.2.4.1 Montaż szyny profilowej bez krawędzi oporowej

- Zamontować wózek na szynie referencyjnej.

Wskazówka

Zamontować wózek zgodnie z częścią 5.4.2 Montaż.

- Zamontować miernik zegarowy na wózku.
- Wyrównać miernik zegarowy przy krawędzi referencyjnej.

Wskazówka

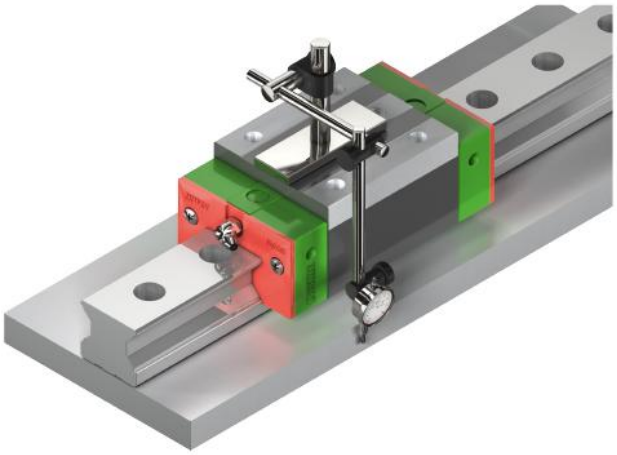
Krawędź referencyjna powinna sięgać od początku do końca całego łoża maszyny, aby szyna profilowa mogła zostać ustawiona na całym łożu maszyny.

- Przejechać wózkiem kilka centymetrów wzdłuż krawędzi referencyjnej i ustawić szynę profilową.
- Dokręcić śruby mocujące szynę profilową.
- Powtórzyć proces dla wszystkich punktów mocowania.
- Śruby mocujące dokręcić kluczem dynamometrycznym do podanego momentu obrotowego.

Wskazówka

Listę optymalnych momentów dokręcania śrub można znaleźć w rozdziale 5.5 na stronie 40.

Rys. 5.9: Wózek z zamontowanym miernikiem zegarowym



✓ Szyna profilowa jest zamontowana.

5.2.5 Montaż prowadnicy po stronie kolejnej

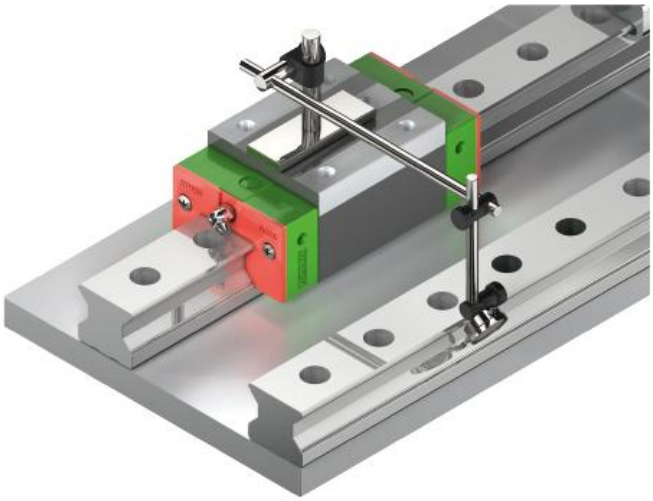
5.2.5.1 Warunek

- Musi być zamontowana szyna referencyjna
- Na szynie referencyjnej zamontowany jest wózek.

5.2.5.2 Ustawianie kolejnej szyny przy szynie referencyjnej za pomocą miernika zegarowego

- Ustawić miernik zegarowy na zamontowanym wózku ustawionej szyny montażowej.
- Przyłożyć czujnik pomiarowy miernika zegarowego do kolejnej szyny.

Rys. 5.10: Sprawdzanie i ustawianie kolejnej szyny przy szynie referencyjnej



- Krok po kroku przemieszczać wózek, na którym zamontowany jest miernik zegarowy.
- Śruby mocujące kolejnej szyny dokręcić jedna po drugiej od jednego do drugiego końca prowadnicy.
- Śruby mocujące dokręcić kluczem dynamometrycznym do podanego momentu obrotowego.

Wskazówka

Listę optymalnych momentów dokręcania śrub można znaleźć w 5.5 na stronie 40.

✓ Kolejna szyna jest zamontowana i ustawiona równolegle do szyny referencyjnej.

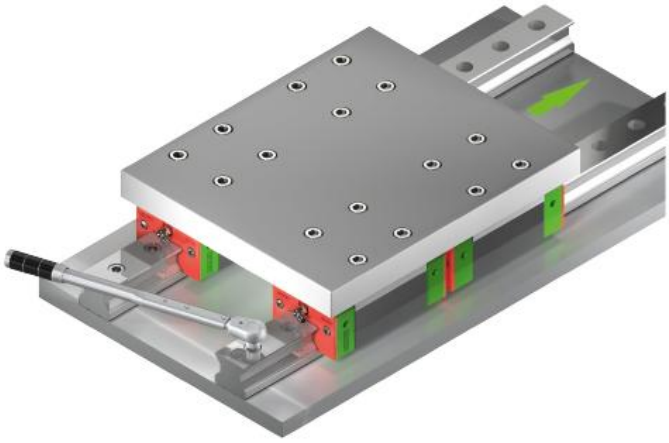
5.2.5.3 Ustawianie kolejnej szyny przy szynie referencyjnej za pomocą płyty

- Zamontować płytę na dwóch wózkach ustawionej szyny referencyjnej.
- Drugą stronę płyty zamontować na dwóch wózkach ustawianej szyny kolejnej.

✓ W ten sposób uzyskuje się równoległą pozycję drugiej szyny.

- Krok po kroku przemieszczać płytę nad szynami.

Rys. 5.11: Płyta zamontowana na wózku



- Śruby mocujące kolejnej szyny dokręcić jedna po drugiej od jednego do drugiego końca prowadnicy.
- Śruby mocujące dokręcić kluczem dynamometrycznym do podanego momentu obrotowego.

Wskazówka

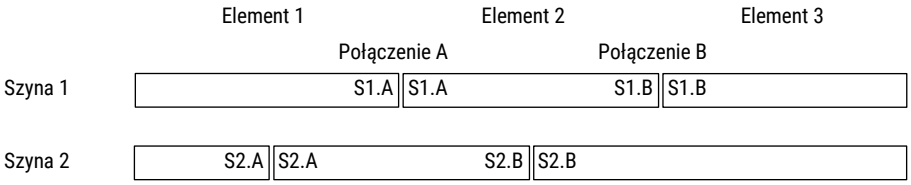
Listę optymalnych momentów dokręcania śrub można znaleźć w rozdziale 5.5 na stronie 40.

✓ Kolejna szyna jest zamontowana i ustawiona równolegle do szyny referencyjnej.

5.2.6 Montaż łączonych szyn profilowych

Łączone (wieloczęściowe) szyny muszą zostać zamontowane zgodnie z umieszczonymi oznaczeniami. Połączenia na każdej części są oznaczone alfabetycznie oraz numerami szyn i par, dzięki czemu każda część szyny może zostać jednoznacznie przyporządkowana.

Rys. 5.12: Oznaczenie łączonych wieloczęściowych szyn

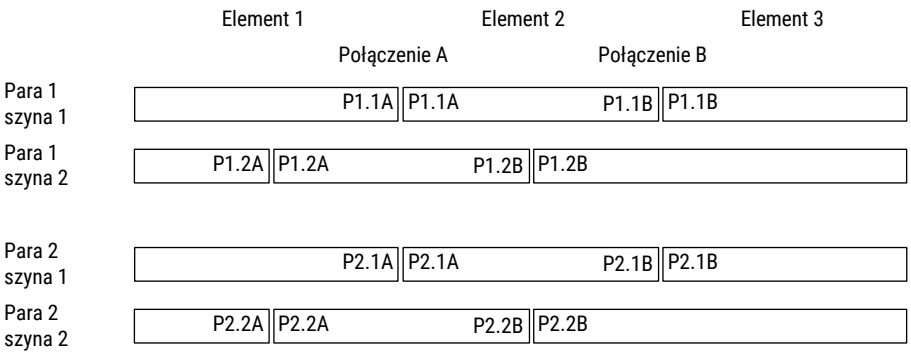


Każde połączenie jest oznaczone etykietą na górnej części szyny. Etykieta służy jako pomoc przy pierwszym montażu i można ją usunąć w dowolnym momencie bez pozostawiania śladów.

Wskazówka

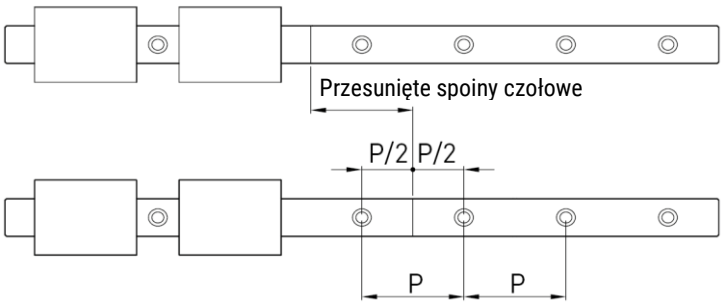
Po pierwszym montażu szyn profilowych należy usunąć etykiety.

Rys. 5.13: Oznaczenie łączonych wieloczęściowych par szyn



W przypadku par szyn wieloczęściowych zalecane jest montowanie z przesuniętymi spoinami czołowymi.

Rys. 5.14: Rozmieszczenie łączonych wieloczęściowych szyn



5.3 Osłona otworów montażowych

W celu ochrony wózka przed zanieczyszczeniami oraz ochrony warg uszczelniających zgarniaka otwory montażowe szyn profilowych (szyny R, mocowanie od góry) muszą zostać zasłonięte zaślepkami. Zależnie od warunków otoczenie i eksploatacji stosowane są zaślepki z tworzywa sztucznego, stali lub mosiądzu albo taśma osłonowa. W przypadku szyn powlekanych ogólnie zalecane są zaślepki z tworzywa sztucznego. Zaślepki z tworzywa sztucznego są montowane zgodnie z opisem w rozdziale 5.3.1.2. Zaślepki stalowe i mosiężne są wtłaczane za pomocą narzędzia montażowego zgodnie z opisem w rozdziale 5.3.1.3. Taśma osłonowa jest montowana zgodnie z opisem w rozdziale 5.3.2.

5.3.1 Zaślepki

Uwaga! Uszkodzenia spowodowane nieprawidłowo wciśniętymi zaślepkami!

Wciśnięcie zaślepek może spowodować powstanie zadziorów lub zbyt głębokie wciśnięcie zaślepki. Może to następnie spowodować uszkodzenie wózka i zgarniaka.

▶ Usunąć powstałe zadziory, zeszlifowując je osełką!

▶ Usunąć zbyt głęboko wciśnięte zaślepki i wcisnąć nowe zaślepki!

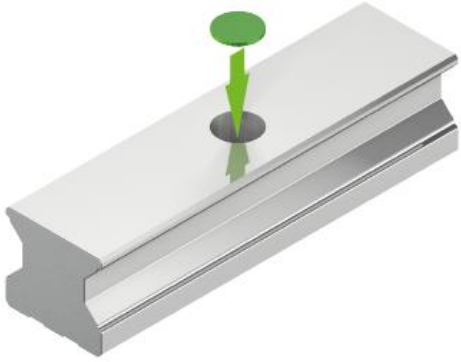
5.3.1.1 Warunek

- Szyny profilowe są zamontowane i zamocowanie zgodnie z opisami w rozdziale 5.2.4 / 5.2.5.
- Szyny profilowe są wolne od zanieczyszczeń i oleju (patrz część 7.1).

5.3.1.2 Montaż zaślepek z tworzywa sztucznego

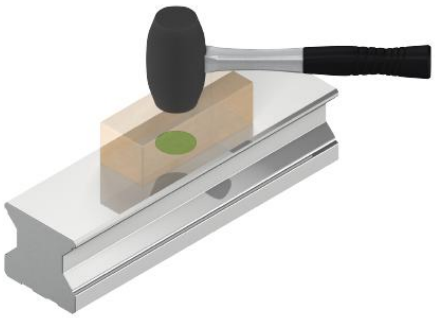
- Położyć plastikową zaślepkę na środku na otworze.
- Zwrócić uwagę, aby wierzchnia strona szyny i wierzchnia strona zaślepki były względem siebie równoległe.

Rys. 5.15: Umieszczenie plastikowej zaślepki

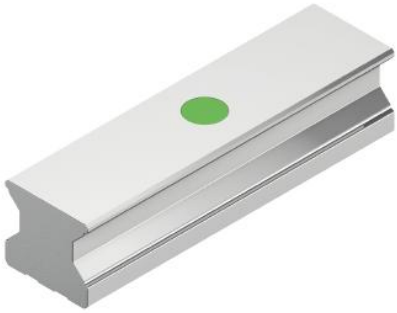


- Przyłożyć odpowiedni klin prostopadle do zaślepki.
- Wbić zaślepkę plastikowym młotkiem, uderzając w środek klina.
- Jeśli zaślepka nie jest jeszcze całkowicie wciśnięta, powtórzyć opisaną procedurę, aż do momentu wciśnięcia zaślepki na równi z wierzchnią stroną szyny profilowej.

Rys. 5.16: Wciśnięcie plastikowej zaślepki klinem



Rys. 5.17: Zamontowana plastikowa zaślepka



✓ Plastikowa zaślepka jest zamontowana.

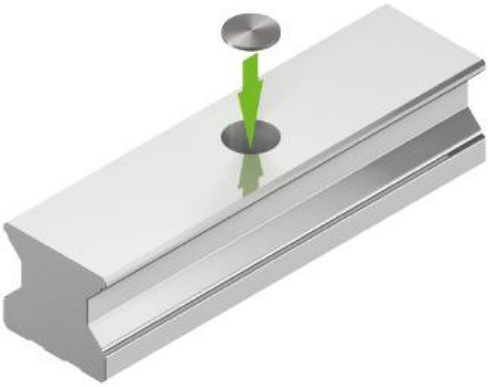
5.3.1.3 Montaż zaślepek stalowych lub mosiężnych

Wskazówka

Do prawidłowego montażu zaślepek stalowych i mosiężnych zalecamy używanie narzędzia montażowego HIWIN. Informacje na ten temat znajdują się w rozdziale 11.2.

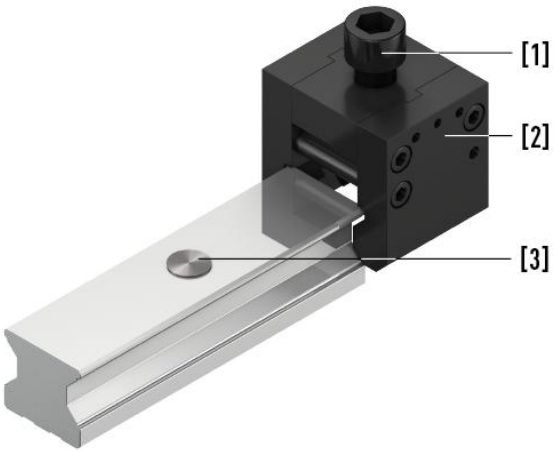
- Położyć stalową lub mosiężną zaślepkę na środku na otworze.
- Zwrócić uwagę, aby wierzchnia strona szyny i wierzchnia strona zaślepki były względem siebie równoległe.

Rys. 5.18: Pozycjonowanie zaślepek stalowych lub mosiężnych



- Tłok wciskowy **[4]** (patrz Rys. 5.21) narzędzia montażowego **[2]** przestawić w górne położenie krańcowe przez poluzowanie śruby **[1]**.
- Nasunąć narzędzie montażowe od przodu na szynę profilową.

Rys. 5.19: Pozycjonowanie narzędzia montażowego na szynie profilowej

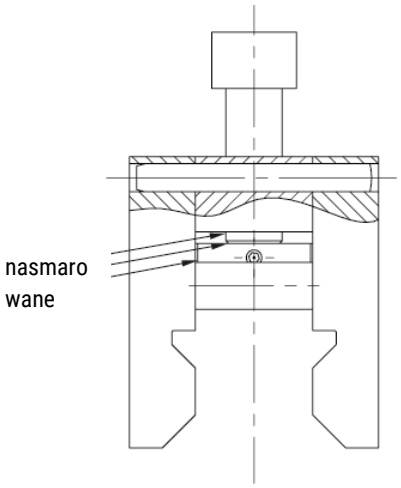


- Ustawić tłok wciskowy **[4]** (patrz Rys. 5.21) nad otworem lub zaślepką **[3].**
- Wysunąć tłok przez dokręcenie śruby **[1]**, aż tłok dotknie zaślepki i będzie wyczuwalny opór przy dokręcaniu śruby.
- Przed właściwym wtłoczeniem sprawdzić, czy nie doszło do przekrzywienia się zaślepki.
- Przez kolejne dociągnięcie śruby **[1]** wtłoczyć zaślepkę, aż tłok znajdzie się na szynie profilowej.

Wskazówka

Narzędzie montażowe musi być smarowane w poniższych punktach (patrz Rys. 5.20)

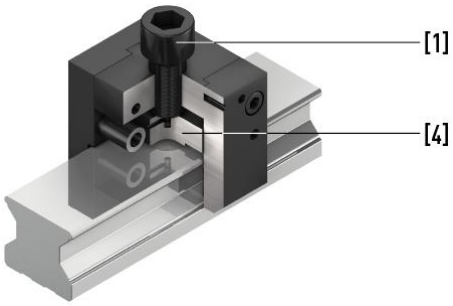
Rys. 5.20: Smarowanie narzędzia montażowego



Wskazówka

Wymagany moment dokręcania w celu wtłoczenia zaślepki zależy od wielu czynników i może się bardzo różnić. Uwzględnić podane w Tabela 5.1 wartości maksymalne.

Rys. 5.21: Wtłaczanie zaślepki przez dokręcenie śruby



- Poluzować śrubę **[1]**.
- Sprawdzić wynik wciśnięcia.
- Jeśli zaślepka nie jest jeszcze całkowicie wciśnięta, powtórzyć opisaną procedurę.
- Podczas wciskanie zaślepki może powstać zadzior.
- Należy je usunąć.

Rys. 5.22: Prawidłowo zamontowana zaślepka stalowa lub mosiężna

✓ Zaślepka stalowa lub mosiężna jest zamontowana.

Tabela 5.1: Zalecane maksymalne momenty dokręcania w celu wtłoczenia zaślepki stalowej lub mosiężnej

Seria/wielkość	**Zaślepka**		
	Mosiądz [1)]	**Stal** [1)]	**Maksymalny moment dokręcania [Nm]**
HG15, RG15	5-001344	–	15
HG20, RG20	5-001350	5-001352	20
HG25, RG25	5-001355	5-001357	20
HG30, HG35, UR35, RG30, RG35	5-001360	5-001362	20
HG45, UR45, RG45	5-001324	5-001327	85
HG55, UR55, RG55	5-001330	5-001332	85
HG65, RG65	5-001335	5-001337	110

[1)] Niezalecane do szyn powlekanych

5.3.2 Taśma osłonowa

⚠ **Ostrożnie!** Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych przez ostre krawędzie taśmy osłonowej!

Krawędzie taśm osłonowych mogą być bardzo ostre.

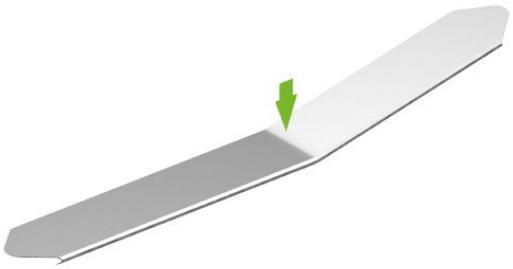
- ▶ Podczas rozpakowywania, montażu i demontażu należy nosić rękawice ochronne!
- ▶ Zapobiegać niekontrolowanemu rozwinięciu zwiniętych taśm osłonowych, przytrzymując końce taśmy!

Uwaga! Uszkodzenie prowadnicy szynowej profilowej przez uszkodzone taśmy osłonowe!

Uszkodzone taśmy osłonowe osłabiają ochronę przeciwpyłową i prowadzą do przedwczesnego zużycia prowadnicy szynowej profilowej.

- ▶ Unikać deformacji i zagięć, jak przedstawiono na Rys. 5.23!
- ▶ Uszkodzone taśmy osłonowe należy natychmiast wymienić!

Rys. 5.23: Uszkodzona taśma osłonowa



Wskazówka

Dla serii UR/CG/CRG do zamykania otworów montażowych jako alternatywa do zaślepek dostępna jest też taśma osłonowa.

5.3.2.1 Stan fabryczny

Jednoczęściowe szyny profilowe są dostarczane fabrycznie z zamontowaną taśmą osłonową, zgodnie z Rys. 5.24. Końce taśmy są zagięte, a zaciski taśmy są zamontowane.

Rys. 5.24: Taśma osłonowa zamontowana na szynie

W przypadku wieloczęściowych szyn profilowych taśma osłonowa jest dostarczana osobno. Taśma osłonowa jest dostarczana zwinięta w kartonie transportowym, jak pokazano na Rys. 5.25. Zaciski taśmy są dołączone do zestawu.

Rys. 5.25: Taśma osłonowa w kartonie transportowym

5.3.2.2 Montaż taśmy osłonowej bez zamontowanego wózka

Wskazówka

Do prawidłowego montażu taśmy osłonowej zalecamy używanie narzędzia montażowego/demontażowego HIWIN. Informacje na ten temat znajdują się w rozdziale 11.2.

A. Umieszczanie taśmy osłonowej

- Wyczyścić szynę profilową odpowiednim środkiem czyszczącym (patrz rozdział 7.1).
- Umieścić taśmę osłonową na szynie profilowej.
- Należy utrzymywać wcięcie LS zgodnie z Tabela 5.2.

Rys. 5.26: Taśma osłonowa z obrobionym końcem taśmy i wcięciem $_{LS}$

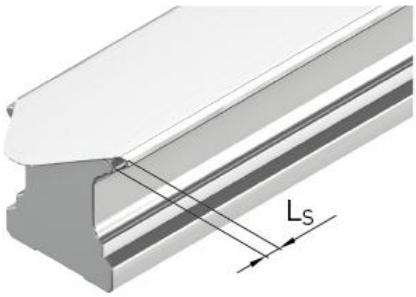


Tabela 5.2: Wcięcia na końcach taśmy

Wielkość	Wcięcie L_S [mm]
15	5,0
20	8,0
25	9,5
30	10,0
35	10,0
45	11,0
55	12,0
65	14,5

Wskazówka:

W przypadku taśmy osłonowej o długości > 4000 mm należy wykonać kroki „B1" i „B2".

B. Zaciskanie taśmy osłonowej

- Zacisnąć taśmę osłonową na szynie profilowej na długości około 15 cm.
- W tym celu wcisnąć zagięcie taśmy osłonowej po jednej stronie szyny profilowej.
- Wcisnąć drugie zagięcie po przeciwległej stronie.

Rys. 5.27: Montowanie taśmy osłonowej

B1. Zaciskanie taśmy osłonowej (tylko w przypadku taśmy osłonowej > 4000 mm)

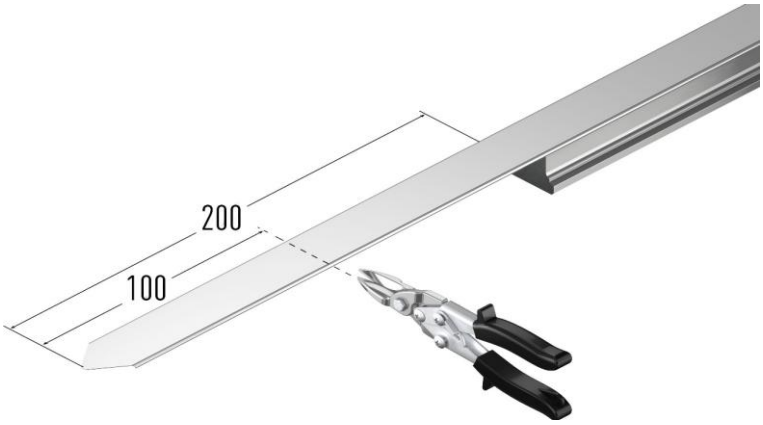
- Zacisnąć taśmę osłonową na szynie profilowej na długości około 3 cm
- W tym celu wcisnąć zagięcie taśmy osłonowej po jednej stronie szyny profilowej.
- Wcisnąć drugie zagięcie po przeciwległej stronie.
- Taśma osłonowa jest o ok. 200 mm dłuższa od szyny profilowej

Rys. 5.28: Zaciskanie taśmy osłonowej na długości ok. 3 cm

B2. Przycinanie taśmy osłonowej (tylko w przypadku taśmy osłonowej > 4000 mm)

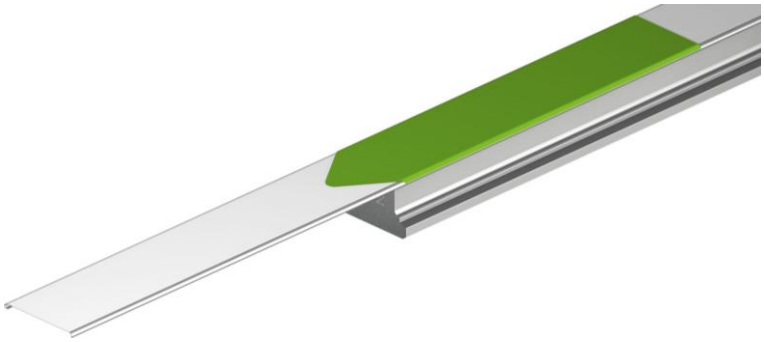
- Odciąć ok. 100 mm wystającej taśmy osłonowej (patrz Rys. 5.29)

Rys. 5.29: Odcinanie ok. 100 mm wystającej taśmy osłonowej



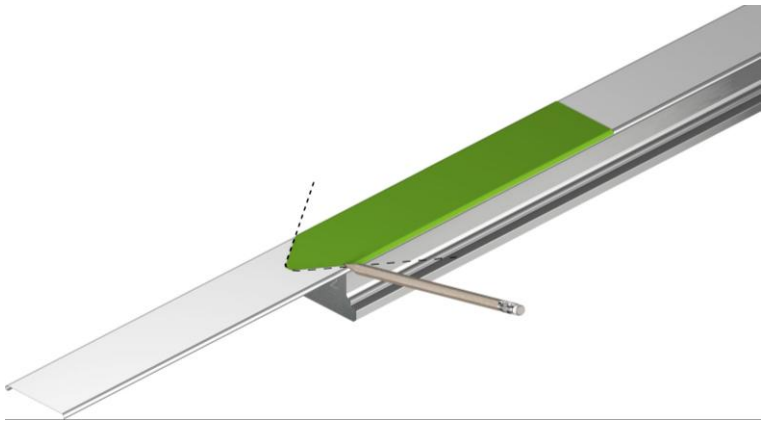
- Wykorzystując odcięte 100 mm listwy osłonowej jako szablon, umieść szablon na końcu taśmy szyny profilowej (zob Rys. 5.30 oraz Rys. 5.31). Zwrócić uwagę na wcięcie L na końcu taśmy (patrz Tabela 5.2).

Rys. 5.30: Użyć odciętej części 100 mm jako szablonu



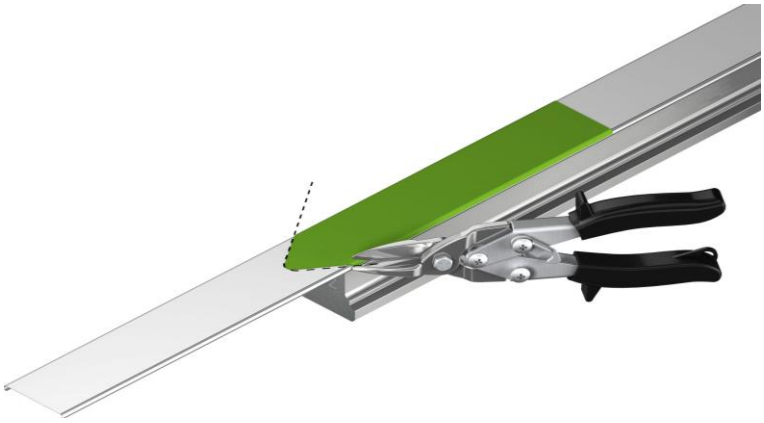
- Używając szablonu, zaznaczyć kontur na taśmie osłonowej.

Rys. 5.31: Zaznaczanie konturu



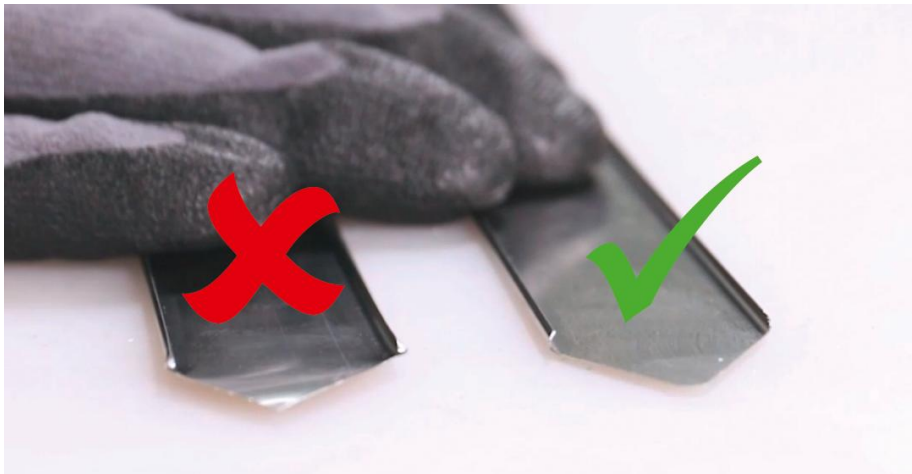
- Przyciąć kontur taśmy osłonowej za pomocą nożyc do blachy.

Rys. 5.32: Przycinanie taśmy osłonowej



- Usunąć zadziory z przeciętego końca taśmy za pomocą pilnika.
- W razie potrzeby ostrożnie skorygować młotkiem wystające naroża taśmy osłonowej.

Rys. 5.33: Nieprawidłowo i prawidłowo poprawiona taśma osłonowa



Rys. 5.34: Ręcznie przycięta taśma osłonowa

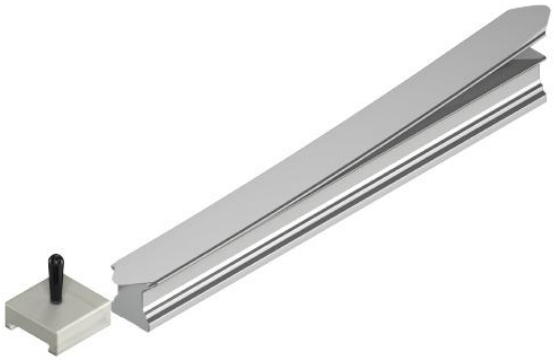
C. Montaż za pomocą narzędzia montażowego HIWIN

Wskazówka

Do prawidłowego montażu taśmy osłonowej zalecamy używanie narzędzia montażowego/demontażowego HIWIN. Informacje na ten temat znajdują się w rozdziale 11.2.

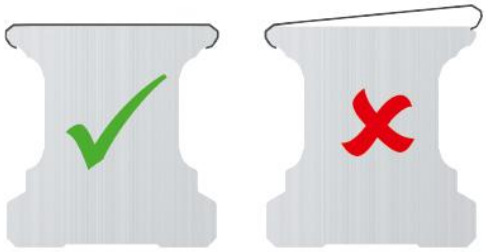
- Umieścić narzędzie montażowe po stronie czołowej na szynie (patrz Rys. 5.35).
- Przesunąć narzędzie montażowe przez całą długość szyny.

Rys. 5.35: Montaż taśmy osłonowej za pomocą narzędzia montażowego



✓ Taśma osłonowa i wierzch szyny profilowej leżą w jednej płaszczyźnie.

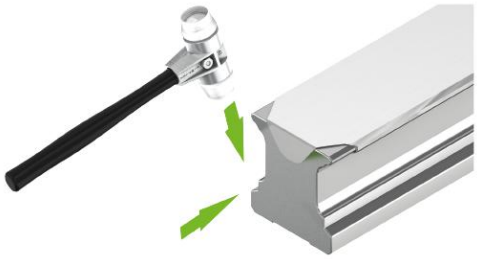
Rys. 5.36: Prawidłowo i nieprawidłowo zamontowana taśma osłonowa



D. Zaginanie końcówek taśmy

– Ostrożnie zagiąć dwa końce taśmy osłonowej za pomocą gumowego młotka.

Rys. 5.37: Wygięcie końców taśmy



✓ Taśma osłonowa jest zamontowana.

5.3.2.3 Montaż taśmy osłonowej z zamontowanym wózkiem

Uwaga! Uszkodzenie taśmy osłonowej!

> Podczas nasuwania lub przesuwania taśmy osłonowej pod wózkiem może dojść do jej zagięcia z powodu nadmiernego nacisku.
>
> ▶ Ostrożnie nasunąć taśmę osłonową na szynę!
>
> ▶ Jeśli nasunięcie taśmy osłonowej jest trudne, powtórzyć czynności opisane w punkcie B!

Gdy konieczny jest późniejszy montaż taśmy osłonowej lub jej wymiana przy zamontowanym na szynie jednym lub kilku wózkach, konieczne jest utworzenie obszaru przesuwu przy taśmie osłonowej. Do tego konieczny jest trzpień rozszerzający.

A. Ustalanie położenia obszaru nasunięcia

– Przesunąć wózek maksymalnie na koniec szyny
– Zmierzyć długość L_L zgodnie z Rys. 5.38 lub. Rys. 5.39 od początku wózka do końca szyny.
– Minimalna długość obszaru przesunięcia musi być o 150 mm większa od długości L_L.

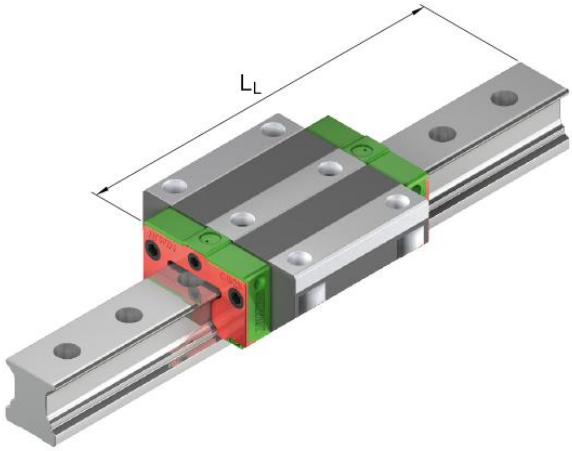
Wskazówka

Zabronione jest przekraczanie maksymalnego obszaru przesuwu:

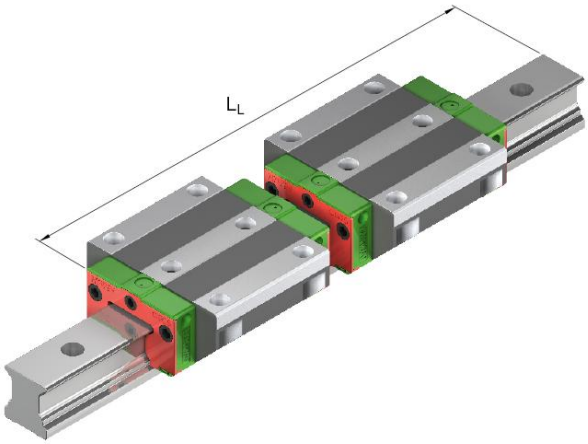
– szyna bez taśmy magnetycznej 1000 mm
– szyna z taśmą magnetyczną 500 mm

Gdy z powodu konstrukcji konieczne są większe obszary przesuwu, konieczna jest konsultacja z firmą HIWIN.

Rys. 5.38: Obszar przesuwu (L_L)



Rys. 5.39: Obszar przesuwu (L_L) z dwoma wózkami



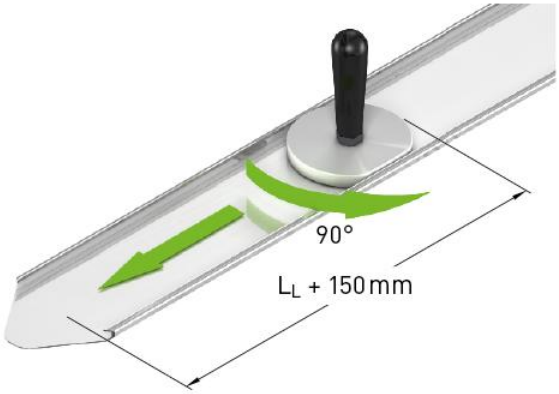
B. Utworzenie obszaru nasunięcia

Wskazówka

Do rozszerzenia taśmy osłonowej zalecany jest trzpień rozszerzający. Więcej informacji – patrz rozdział 11.2.

- Umieścić trzpień rozszerzający na wewnętrznym końcu obszaru nasunięcia tak, aby płaskie boki były ustawione równolegle do taśmy osłonowej.
- Obrócić trzpień o 90°.
- Jedną ręką pociągnąć trzpień do początku taśmy osłonowej, przytrzymując ją jednocześnie drugą ręką.

Rys. 5.40: Rozszerzenie obszaru nasunięcia trzpieniem rozszerzającym



✓ Obszar nasunięcia taśmy osłonowej jest rozszerzony.

C. Sprawdzanie obszaru nasunięcia

- Przyłożyć taśmę osłonową na początku szyny profilowej.
- Nasunąć kawałek taśmy osłonowej na szynę profilową.

Wskazówka

Powtórzyć kroki podane w punkcie B, jeśli taśma osłonowa nie daje się jeszcze nasunąć na szynę profilową.

D. Montaż

- Wyczyścić szynę profilową odpowiednim środkiem czyszczącym (patrz rozdział 7.1).
- Ustawić wózek możliwie na końcu szyny profilowej
- Nasunąć taśmę osłonową na szynę profilową. Poszerzony obszar przesuwania musi zostać wsunięty pod wózek.
- W celu ułatwienia tego i minimalizacji tarcia:
- Nierozszerzony obszar trzymać w górze (patrz Rys. 5.41).
- Ostrożnie pociągnąć taśmę osłonową z drugiej strony wózka (patrz Rys. 5.42).

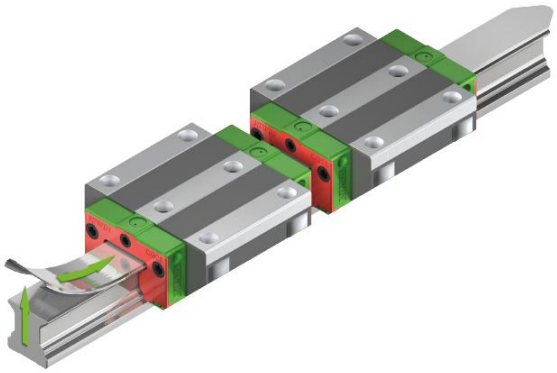
Wskazówka

Uważać, aby taśma nie zagięła się.

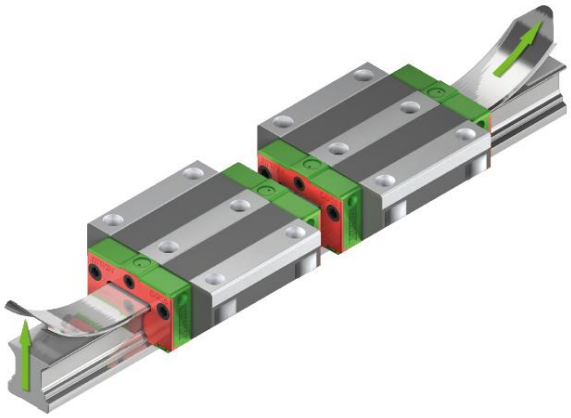
Wskazówka

W przypadku szyn z taśmą magnetyczną zwracać uwagę na to, aby taśma magnetyczna nie przesuwała się podczas montażu taśmy osłonowej. (patrz Rys. 5.43)

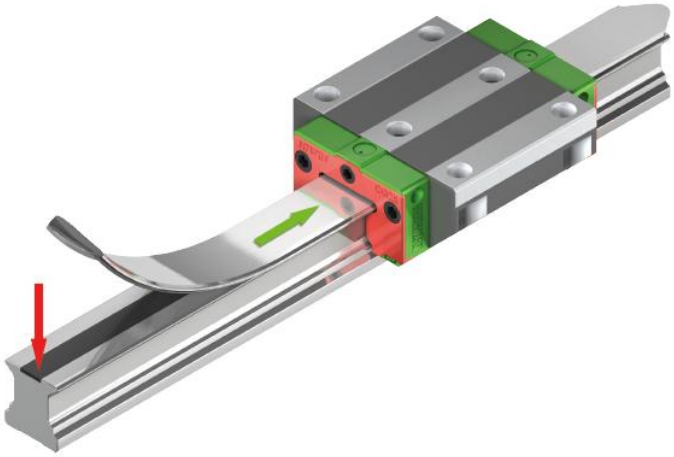
Rys. 5.41: Nierozszerzony obszar trzymać w górze



Rys. 5.42: Ostrożnie pociągnąć od drugiej strony wózka



Rys. 5.43: Nie przesuwać taśmy magnetycznej podczas montażu

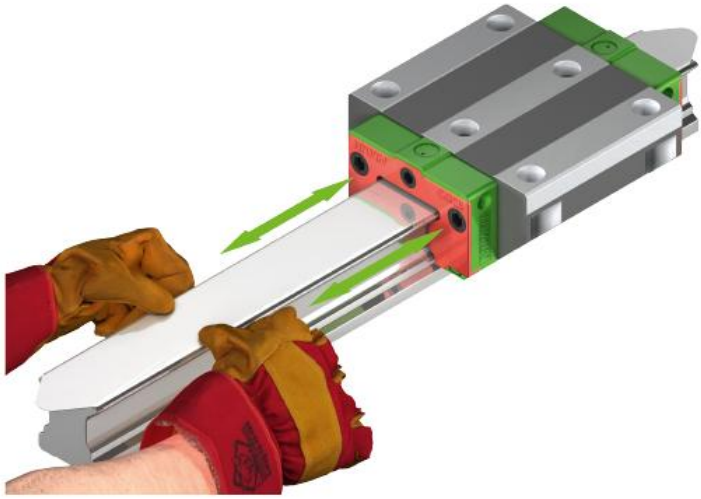


- Umieścić taśmę osłonową na szynie profilowej.

Wskazówka
Przestrzegać wcięcia L_S zgodnie z Tabela 5.2.

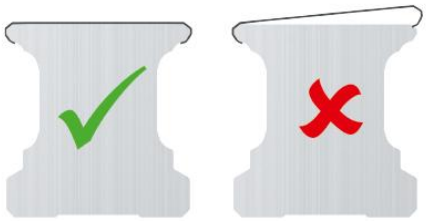
- Wcisnąć nierozszerzone zagięcie taśmy osłonowej po stronie referencyjnej szyny profilowej.
- Wcisnąć drugie zagięcie po przeciwległej stronie.

Rys. 5.44: Montaż taśmy osłonowej na szynie



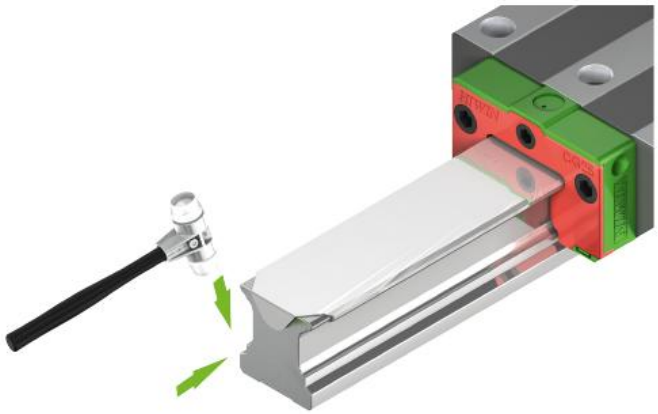
✓ Taśma osłonowa i wierzch szyny profilowej leżą w jednej płaszczyźnie.

Rys. 5.45: Prawidłowo i nieprawidłowo zamontowana taśma osłonowa



- Ostrożnie zagiąć dwa końce taśmy osłonowej za pomocą gumowego młotka (patrz Rys. 5.46).

Rys. 5.46: Wygięcie końców taśmy



✓ Taśma osłonowa jest zamontowana.

5.3.3 Zabezpieczenie taśmy

W celu uniknięcia podnoszenia taśmy osłonowej po obu stronach czołowych szyny profilowej montowane jest zabezpieczenie taśmy. Do wyboru dostępne są dwa różne warianty zabezpieczenia taśmy:

- Zabezpieczenie taśmy przez zaciski stalowe
- Zabezpieczenie taśmy przez czoło śruby zaciskowe

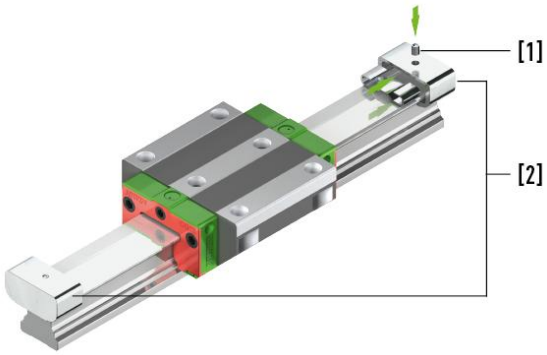
5.3.3.1 Wymagania

- Szyna profilowa jest zamontowana.
- Taśma osłonowa jest zamontowana.
- Wózek jest zamontowany.

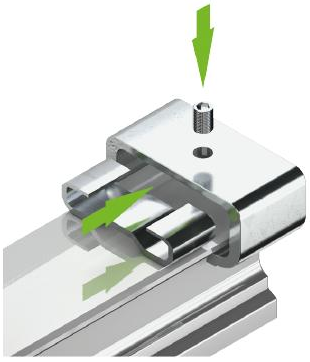
5.3.3.2 Montaż zabezpieczenia taśmy przez zaciski stalowe

- Umieścić stalowe zaciski **[2]** po obu stronach szyny profilowej.
- Wkręcić wkręt bez łba **[1]** aż do zablokowania zacisków stalowych.

Rys. 5.47: Umieszczanie zacisków stalowych na szynie profilowej



Rys. 5.48: Montaż zacisku stalowego

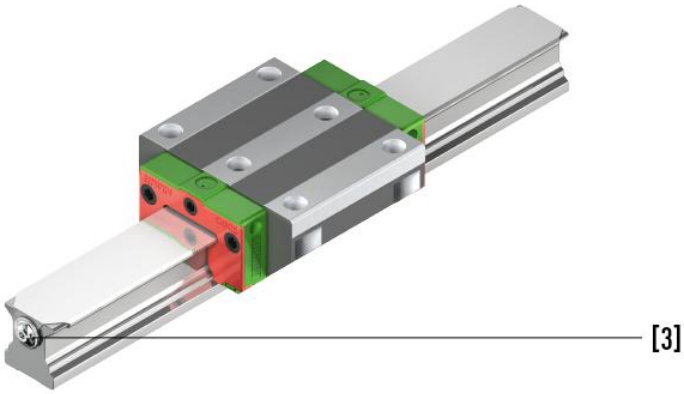


✓ Zabezpieczenie taśmy jest zamontowane.

5.3.3.3 Montaż zabezpieczenia taśmy przez czołowe śruby zaciskowe

- Wkręcić śruby zaciskowe **[3]** po obu stronach czołowych szyny profilowej.

Rys. 5.49: Montaż czołowego zabezpieczenia taśmy



✓ Zabezpieczenie taśmy jest zamontowane.

5.3.4 Demontaż taśmy osłonowej

Wskazówka

Do prawidłowego demontażu taśmy osłonowej zalecamy używanie narzędzia montażowego/demontażowego HIWIN. Informacje na ten temat znajdują się w rozdziale 11.2.

- Unieść taśmę osłonową narzędziem do demontażu **[1]** (patrz Rys. 5.50) z przodu szyny profilowej.
- Unieść ostrożnie na całej długości.

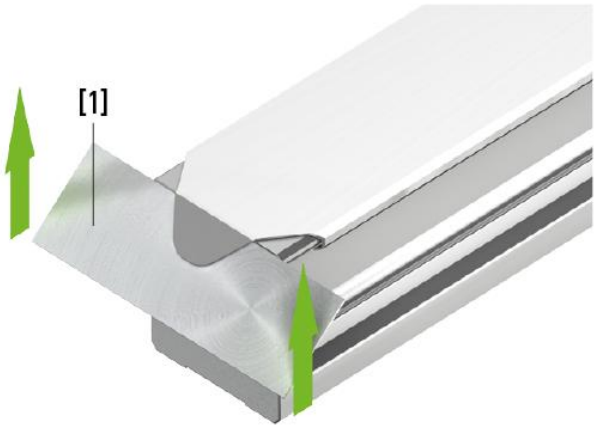
Wskazówka

W przypadku szyn z taśmą magnetyczną zwracać uwagę na to, aby taśma magnetyczna nie przesuwała się podczas demontażu taśmy osłonowej.

Wskazówka

Uważać, aby taśma nie zagięła się.

Rys. 5.50: Demontaż taśmy osłonowej



5.4 Wózki

Uwaga! Uszkodzenie wózka przy zbyt wczesnym usunięciu trzpienia montażowego!

Zbyt wczesne usunięcie trzpienia montażowego może spowodować uszkodzenia wózka i doprowadzić do utraty elementów tocznych.

▶ Trzpień montażowy usuwać tylko przez nasunięcie wózka!

Uwaga! Uszkodzenie wózka z powodu nieusunięcia zadziorów z krawędzi cięcia!

Krawędzie cięcia z zadziorami mogą powodować uszkodzenia uszczelek zamykających wózków.

▶ Zawsze kontrolować krawędzie cięcia szyny profilowej (ew. taśmy osłonowej) pod kątem zadziorów!

▶ Zadziory usuwać osełką lub mosiężną szczotką!

Wskazówka

Do montażu wózka generalnie zalecamy użycie skosu po stronie czołowej szyny profilowej.

5.4.1 Warunek

– Uszczelki zamykające wózków są nasmarowane. To ułatwia montaż i minimalizuje niebezpieczeństwa uszkodzenia uszczelki podczas montażu.

5.4.2 Montaż

Wskazówka

Zachować ostrożność podczas nasuwania wózka na szynę profilową:

Wózki ze średnim lub wysokim naprężeniem potrzebują większej siły do nasuwania niż wózki z lekkim naprężeniem. Preferowany jest montaż wózków z wysokim naprężeniem.

Wskazówka

W przypadku szyn typu „R” (z otworami wpuszczanymi do przykręcania od góry):

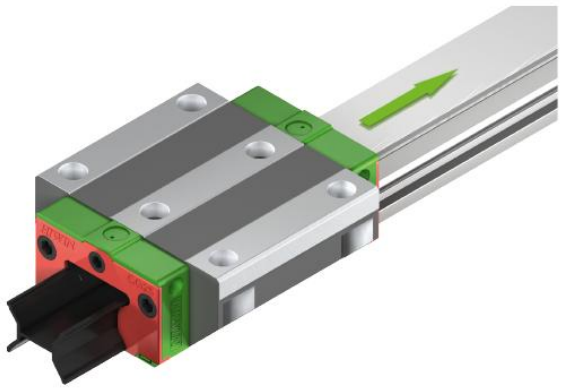
Zredukować przemieszczanie wózka na szynie profilowej do minimum, dopóki otwory montażowe nie zostaną zamknięte zaślepkami lub taśmą osłonową, gdyż w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia warg uszczelniających zgarniacza.

– Przyłożyć wózek w żądanym kierunku montażu od przodu przylegle do szyny.
– Ostrożnie nasunąć wózek na szynę profilową.

Wskazówka

Podczas nasuwania uważać, aby wózek się nie przekrzywił.

Rys. 5.51: Nasuwanie wózka na szynę profilową.



✓ Trzpień montażowy zostaje automatycznie wyciśnięty i wózek jest zamontowany na szynie profilowej.

5.4.2.1 Cecha szczególna podczas montażu wózków QH, QE i QW

Uwaga! Uszkodzenie wózka w przypadku nieprzestrzegania maksymalnej głębokości wkręcania!

Otwory montażowe wózków prowadnic z szyną profilową HIWIN serii QH, QE i QW są połączone z kanałami powrotu kulek (patrz Rys. 5.52). Zastosowanie za długich śrub może doprowadzić do uszkodzenia elementów tocznych.

▶ Nie należy przekraczać podanych w Tabela 5.3 maksymalnych głębokości wkręcania!

Wskazówka:

Nie wolno używać płynów jako środków do zabezpieczania śrub.

Rys. 5.52: Widok otworu montażowego i kanału powrotnego kulek

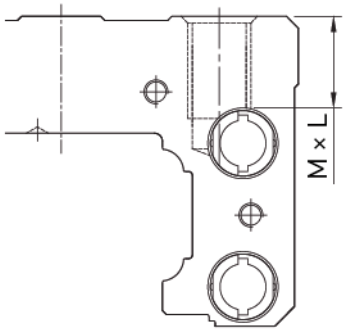


Tabela 5.3: Maksymalna głębokość wkręcania – wózki QH, QE i QW

Model	Maks. głębokość wkręcenia M × L [mm]	Model	Maks. głębokość wkręcenia M × L [mm]
QHH20	M5 × 6	**QEH25**	M6 × 9
QHH25	M6 × 8	**QEH30**	M8 × 10
QHH30	M8 × 10	**QWH27**	M6 × 6
QHH35	M8 × 12	**QWH35**	M8 × 8
QEH20	M5 × 7		

Wskazówka

Obciążalność prowadnicy szynowej profilowej często nie jest ograniczana przez jej nośność, lecz przez połączenie śrubowe. Dlatego zalecamy sprawdzanie maksymalnie dopuszczalnej obciążalności wg normy VDI 2230.

5.4.2.2 Cechy szczególne podczas montażu konstrukcji przyłączeniowej do wózków serii UR, RG, QR i CG

W przypadku serii UR, RG, QR i CG wózki posiadają na środku 2 dodatkowe otwory gwintowane. W stanie fabrycznym są one zamknięte zielonymi zatyczkami.
Aby także przy wysokim obciążeniu osiągnąć wysoką sztywność prowadnicy szynowej profilowej, generalnie zalecamy wykorzystanie wszystkich dostępnych otworów gwintowanych do zamocowania konstrukcji przyłączeniowej.

Wskazówka

W przypadku wózków serii URW, RGW i QRW macie Państwo możliwość opcjonalnego przykręcenia konstrukcji przyłączeniowej także od dołu. Przed montażem wózka musi on zostać najpierw przykręcony do konstrukcji przyłączeniowej.

5.5 Momenty dokręcania śrub mocujących

Niewystarczające dociągnięcie śrub mocujących ma bardzo negatywny wpływ na dokładność prowadnicy szynowej profilowej. Zalecane jest zastosowanie poniższych momentów dokręcania dla danej wielkości śruby.

Tabela 5.4: Momenty dokręcania śrub mocujących wg ISO 4762-12.9

Wielkość śruby	Moment obrotowy [Nm]	Wielkość śruby	Moment obrotowy [Nm]
M2	0,65	**M8**	40
M3	2,3	**M10**	70
M4	5,0	**M12**	100
M5	10,0	**M14**	170
M6	18,0	**M16**	250

Wskazówka

Zalecane momenty dokręcania 12,9 DIN EN ISO 4762

Śruby mocujące zgodnie z VDI 2230 dla μK = μG = 0,125

Wskazówka

Głębokość wkręcania minimum 2 × średnica gwintu

Wskazówka

Obciążalność prowadnicy szynowej profilowej często nie jest ograniczana przez jej nośność, lecz przez połączenie śrubowe. Dlatego zalecamy sprawdzanie maksymalnie dopuszczalnej obciążalności wg normy VDI 2230.

Wskazówka

W przypadku serii UR, RG, QR i CG wózki posiadają na środku dwa dodatkowe otwory gwintowane. W stanie fabrycznym są one zamknięte zielonymi zatyczkami.

Aby także przy wysokim obciążeniu osiągnąć wysoką sztywność prowadnicy szynowej profilowej, generalnie zalecamy wykorzystanie wszystkich dostępnych otworów gwintowanych do zamocowania konstrukcji przyłączeniowej.

6 Uruchomienie

⚠ **Ostrożnie!** Zagrożenie dla zdrowia i środowiska naturalnego!

Kontakt ze środkami smarnymi może powodować podrażnienia, zatrucia i reakcje alergiczne oraz szkody dla środowiska naturalnego.

- Stosować tylko materiały, które nie są niebezpieczne dla ludzi. Przestrzegać kart charakterystyki substancji niebezpiecznych wydanych przez producenta!
- Zwrócić uwagę na prawidłową utylizację!

Uwaga! Niebezpieczeństwo uszkodzenia prowadnic szynowych profilowych przez brakujące lub nieprawidłowe smarowanie!

Brakujące pierwsze smarowanie lub za duża ilość smaru lub za duże ciśnienie smaru może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie produktu.

- Nigdy nie uruchamiać prowadnicy szynowej profilowej bez pierwszego smarowania!
- Należy bezwzględnie przestrzegać podanej kolejności czynności, aby uniknąć uszkodzenia produktu!

Wskazówka

Jeśli została zamówiona zamontowana prowadnica szynowa profilowa, przed uruchomieniem usunąć zielone blokady. Służą one do zabezpieczanie wózka na szynie profilowej.

Standardowe stany smarowania podane są w rozdziale 8.10. Podczas uruchamiania należy przestrzegać wskazówek z rozdziału 8.11.

7 Konserwacja i czyszczenie

Jedyną wymaganą formą konserwacji jest smarowanie. Patrz rozdział 8.

7.1 Czyszczenie

Uwaga! Uszkodzenie prowadnicy szynowej profilowej przez niewłaściwe czyszczenie!

Stosowanie niedopuszczonych środków czyszczących i narzędzi może spowodować uszkodzenia szyny profilowej.

- Przestrzegać przepisów ustawowych i przepisów producenta odnośnie obchodzenia się ze środkami czyszczącymi!
- Unikać uszkodzeń szyny profilowej szpiczastymi przedmiotami!
- W trakcie czyszczenia zwracać uwagę, aby żadne cząstki metalowe nie dostały się do wózka i tam pozostały!

Dopuszczalne czyszczenie:

- Prowadnice szynowe profilowe mogą być czyszczone benzyną ekstrakcyjną i olejem.
- Jako środek odtłuszczający może być stosowany trichloroetylen lub podobny środek czyszczący.
- W celu uniknięcia korozji wszystkie części po wyczyszczeniu muszą zostać wysuszone, zakonserwowane lub posmarowane.

8 Smarowanie

8.1 Podstawowe informacji na ten temat smarowania

Elementy maszynowe techniki liniowej wymagają wystarczającego zasilania smarami w celu zagwarantowania ich działania i trwałości.
Poniższe informacje i wskazówki mają służyć do wspierania użytkowników przy wyborze odpowiedniego smaru, jego odpowiedniej ilości oraz określenia częstotliwości smarowania.
Te wskazówki bezpieczeństwa nie zwalniają jednak użytkownika z obowiązku sprawdzania częstotliwości smarowania w praktyce i jej ewentualnego korygowania. Po każdym procesie smarowania sprawdzić, czy na elemencie maszyny znajduje się odpowiednia ilość smaru (sprawdzić, czy występuje warstwa smaru).

Smary

- zmniejszają zużycie
- chronią przed zabrudzeniem
- zapobiegają korozji

Smar jest elementem konstrukcyjnym i należy go uwzględnić już na etapie projektu maszyny. Przy wybieraniu smaru należy uwzględnić zakres temperatury pracy i warunki eksploatacyjne oraz środowiskowe.

8.2 Bezpieczeństwo

Uwaga! Uszkodzenia spowodowane przez niewłaściwy środek smarny!

Stosowanie niewłaściwego środka smarnego może spowodować szkody materialne lub zanieczyszczenie środowiska.

- ▶ Stosować odpowiedni rodzaj środka smarnego (smar, olej) zgodnie z danymi zawartymi w niniejszej instrukcji montażu!
- ▶ Przestrzegać kart charakterystyki substancji niebezpiecznych wydanych przez producenta!

8.2.1 Zgodne z przeznaczeniem zastosowanie smarów

W miarę możliwości należy unikać dłuższego i powtarzającego się kontaktu smaru ze skórą. Zanieczyszczoną skórę oczyścić starannie wodą i mydłem. Podczas pracy stosować środki ochrony skóry, po pracy użyć kremu natłuszczającego. W razie potrzeby nosić odporną na olej odzież ochronną (np. rękawice, fartuch). Nie czyścić dłoni naftą, rozpuszczalnikami, mieszającymi się z wodą smarami. Mgła olejowa musi być odsysana miejscu jej powstawania. W celu uniknięcia kontaktu z oczami stosować okulary ochronne. Gdy dojdzie do kontaktu z oczami, należy je przepłukać dużą ilością wody. W przypadku utrzymującego się podrażnienia oczu udać się do okulisty.
W przypadku niezamierzonego połknięcia w żadnym przypadku nie wolno wywoływać wymiotów. Należy niezwłocznie uzyskać pomoc lekarską.
Dla smarów są z reguły dostępne karty charakterystyki zgodnie z 91/155/EWG. Tam znajdują się pełne informacje odnośnie ochrony zdrowia, zapobiegania wypadkom i ochronie środowiska.
Smary są z reguły produktami szkodliwymi dla wody. Dlatego nie mogą być dostawać się do ziemi, wody lub kanalizacji.

8.2.2 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące przechowywania smarów

Smary przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnika w chłodnym i suchym miejscu. Należy je chronić przed bezpośrednimi promieniami słonecznymi lub mrozem.

Nie wolno przechowywać smarów razem z:

- żywnością
- środkami utleniającymi

8.3 Przyłącza smarowe

Wózki z prowadnicą z szyną profilową HIWIN oferują trzy możliwości przyłącza smarowego:

- od przodu
- z boku
- z góry

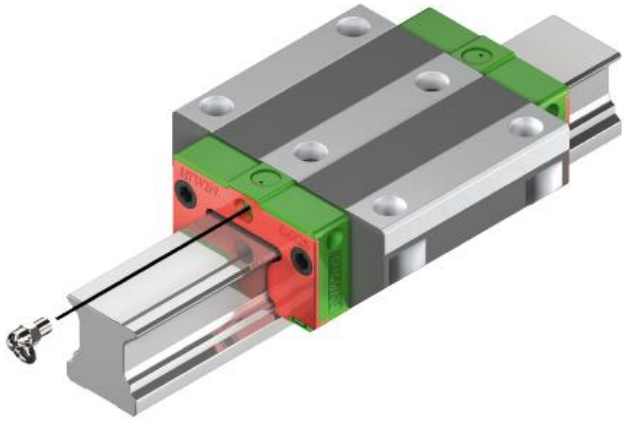
Wskazówka

Nie wszystkie wózki posiadają przyłącze smarowe.

8.3.1 Przyłącze smarowe od przodu

Istnieje możliwość zamocowania adaptera smarowniczego z obu stron wózka. Nieużywane przyłącze smarowe jest zamknięte śrubą. To jest konfiguracja standardowa HIWIN.

Rys. 8.1: Przednie przyłącze smarowe



8.3.2 Boczne przyłącze smarowe

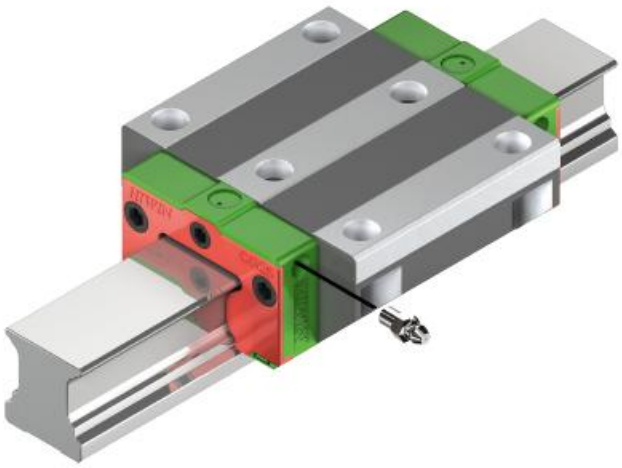
Uwaga! Uszkodzenie wózka w przypadku nieprawidłowego otworu smarowniczego!

▶ Nie stosować wierteł do otwierania otworów smarowniczych, gdyż w przeciwnym razie istnieje niebezpieczeństwo dostania się wiórów do wózka!

Wskazówka

W przypadku serii CG te otwory są przygotowane do pracy i zamknięte śrubą.

Rys. 8.2: Boczne przyłącze smarowe



Wózek posiada na obu przegubach z tworzywa sztucznego z lewej i prawej strony otwór do mocowania z boku adaptera smarowniczego.
W przypadku serii HG, QH, EG, QE, WE, QW, RG i QR należy za pomocą gwintownika do otworów nieprzelotowych naciąć gwint w przygotowanym z boku otworze. Nie wolno przekraczać maksymalnej głębokości gwintu zgodnie z Tabela 8.1. Następnie oczyścić gwint, gdyż musi być wolny od wiórów i innych zanieczyszczeń. Na końcu należy boczną otwór smarowniczy otworzyć metalowym trzpieniem.

Średnica metalowego trzpienia:

- Średnica 2,5 mm do rozmiaru 35
- Średnica 3,0 mm od rozmiaru 45

Wskazówka

Po przewierceniu pierwszej ścianki nie naciskać dalej, gdyż w przeciwnym razie może dojść do przebicia do układu kierowniczego elementów tocznych.

Wskazówka

Przy zastosowaniu bocznego przyłącza smarowego nie należy go mocować po stronie referencyjnej, lecz po stronie przeciwnej. Gdy konieczne jest zamontowanie przyłącza smarowego po stronie referencyjnej, należy zwracać uwagę na to, aby przyłącze smarowe nie wystawało ponad stroną referencyjną wózka. Otwarte boczne otwory smarownicze mogą zostać w razie potrzeby zamknięte śrubą.

Wskazówka

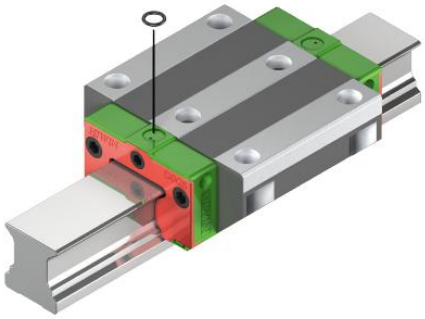
Do smarowania bocznego stosowane są proste końcówki smarownicze stożkowe lub kulkowe. W przypadku wózków kołnierzowych zalecamy z powodu małej odległości pomiędzy kołnierzem wózka a końcówką smarowniczą zastosowanie adapter smarowniczego HIWIN zgodnie z Tabela 8.1. Alternatywnie mogą być też stosowane lejkowe końcówki smarownicze.

Tabela 8.1: Boczny otwór smarowniczy – Wymiary i końcówki smarownicze

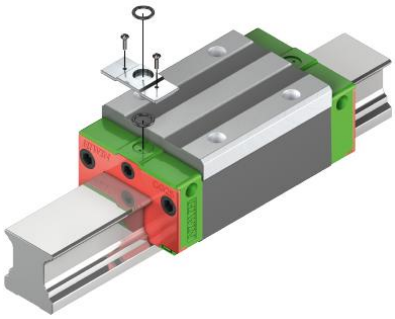
Typ wózka	Gwint	Długość gwintu
HG 15 **EG 15** **RG 15, 20** **CRG 15, 20** **WE 21, 27** **QW 21, 27**	M4	4,5
HG 20, 25, 30, 35 **QH 20, 25, 30** **EG 30, 35** **QE 25, 30, 35** **CG 25, 30, 35, 45** **WE 21, 27, 35** **QW 21, 27, 35** **RG 25** **CRG 25** **QR 25**	M6 × 0,75	6
HG 45, 55, 65 **QH 45** **RG 45, 55, 65** **CRG 45, 55, 65** **QR 45**	⅛ PT	10
QH, QE 15, **QR 20**	M4	4,5
QH 35 **UR 35, 45, 55** **RG 30, 35** **CRG 30, 35** **QR 30, 35**	M6 × 0,75	6
EG 20, 25 **QE 20**	M6 × 0,75	6
CG 15, 20 **WE 17** **QW 17**	M3	4,5
WE 50	⅛ PT	10,0

8.3.3 Przyłącze smarowe od góry

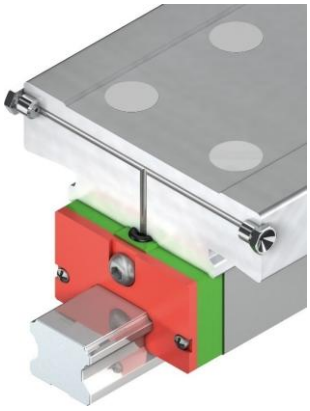
Rys. 8.3: Przyłącze smarowe od góry



Rys. 8.4: Przyłącze smarowe od góry (HGH/QHH, CGH, URH/RGH/QRH), patrz rozdział 8.3.3.1



Rys. 8.5: Przyłącze smarowe od góry (aplikacja)



Smarowanie wózka jest też możliwe od góry. Przy tym do uszczelniania stosowany jest o-ring. Rozmiar o-ringu jest podany w Tabela 8.2. W przypadku zamówienia wózka z wybranym smarowaniem od góry otwór smarowniczy jest otwarty i dołączony jest wymagany o-ring. W przypadku zamówienia wózka bez smarowania od góry, najpierw musi zostać otwarty otwór smarowniczy.

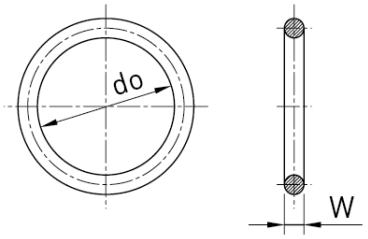
W obniżeniu do mocowania o-ringu znajduje się kolejne zagłębienie.

- Otworzyć je wiertłem o średnicy 1,5 mm aż do maksymalnej głębokości T_{max} zgodnie z Tabela 8.2.

Wskazówka

Raz otwartych otworów do smarowania od góry nie można już później zamknąć śrubą.

Rys. 8.6: O-ring do zakrywania przyłącza smarowego od góry



Rys. 8.7: Maksymalna głębokość przewiertu T_{max}

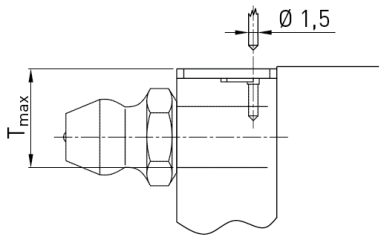


Tabela 8.2: Specyfikacja o-ringu w przypadku przyłącza smarowego od góry

Seria/wielkość	O-ring			Otwór smarowniczy od góry
	Numer artykułu	do [mm]	W [mm]	Maks. głębokość T_{max} [mm]
HG/QH_15	20-000386	2,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	3,75
HG/QH_20	20-000387	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	5,70
HG/QH_25	20-000387	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	5,80
HG/QH_30	20-000387	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	6,30
HG/QH_35	20-000387	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	8,80
HG/QH_45	20-000387	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	8,20
HG_55	20-000387	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	11,80
HG_65	20-000387	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	10,80
EG/QE_15	20-000386	2,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	6,90
EG/QE_20	20-000387	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	8,40
EG_25	20-000387	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	10,40
QE_25	80171785	3,0 ± 1,5	2,5 ± 0,15	10,40
EG/QE_30	20-000387	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	10,40
EG/QE_35	20-000387	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	10,80
CG_15	20-000386	2,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	3,75
CG_20	20-000387	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	5,70
CG_25	20-000387	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	5,80
CG_30	20-000387	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	6,30
CG_35	20-000387	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	8,80
CG_45	20-000387	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	8,20
WE_21	20-000386	2,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	4,20
WE_27	20-000387	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	5,80
WE/QW_35	20-000387	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	7,60
QW_21	20-000376	7,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	4,20
QW_27	20-000376	7,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	5,80
UR_35	20-000376	7,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	8,65
UR_45	20-000376	7,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	9,50
UR_55	20-000376	7,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	11,60
RG_15	20-000386	2,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	3,45
RG_20	20-000386	2,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	4,00
RG/QR_25	20-000376	7,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	5,80
RG/QR_30	20-000376	7,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	6,20
RG/QR_35	20-000376	7,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	8,65
RG/QR_45	20-000376	7,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	9,50
RG_55	20-000376	7,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	11,60
RG_65	20-000376	7,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	14,50

Wskazówka

Do montażu układu smarowania może być konieczne zastosowanie elementów dystansowych (adaptery smarownicze HIWIN).

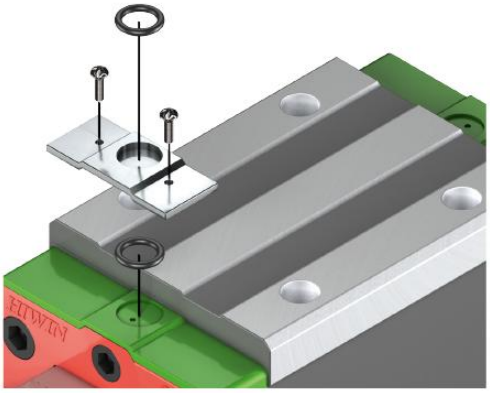
8.3.3.1 Elementy dystansowe (adaptery smarownicze)

W przypadku serii HG/QH, UR/RG/QR i CG (wersje HGH/QHH, RGH/QRH i CGH) muszą zostać zamontowane elementy dystansowe (adaptery smarownicze TCN, Top-CoNnector) w celu wyrównania różnicy wysokości pomiędzy przegubem a powierzchnią montażową wózka. Adaptery są dostarczane tylko w stanie zamontowanym, pasujący o-ring wchodzi w zakres dostawy w przypadku zamówienia tej opcji.

Dostępność adaptera smarowniczego TCN:

- HG/QH_15, HG/QH_25, HG/QH_30, HG/QH_35, HG/QH_45, HG_55
- RG_15, RG_20, RG/QR_25, RG/QR_30, UR/RG/QR_35, UR/RG/QR_45, UR/RG_55
- CG_25, CG_30, CG_35, CG_45

Rys. 8.8: Budowa adaptera smarowniczego



8.3.4 Końcówka smarownicza

Opcjonalnie dostępne są różne smarowniczki, adaptery smarownicze i złączki wtykowe.

Rys. 8.9: Smarowniczka

Rys. 8.10: Adapter do smarowania

Rys. 8.11: Złączka wtykowa

Informacje na temat odpowiedniego przyłącza smarowniczki dla danego wózka, w zależności od systemu uszczelnień, można znaleźć w konfiguratorze przyłączy smarowniczki na stronie hiwin.de.

8.4 Zastosowanie instalacji smarowania centralnego

W przypadku zastosowania instalacji smarowania centralnego zaleca się przed ich podłączeniem przeprowadzenie pierwszego smarowania (patrz rozdział 8.11) praską ręczną. Oprócz tego należy zwracać uwagę, czy wszystkie przewody i elementy aż do odbiornika są napełnione smarem i nie znajduje się w nich powietrze.
Unikać długich odcinków przewodów i małych średnic przewodów. Przewody muszą być układane w sposób wznoszący się.
Liczba impulsów wynika z ilości częściowych i wielkości rozdzielacza tłokowego.
Dodatkowo należy przestrzegać przepisów producenta instalacji smarowniczej.

8.5 Ciśnienie smarowania

Prowadnice z szyną profilową HIWIN mogą być smarowane w zależności od zastosowania smarem stałym, płynnym lub olejem. Wymagane ciśnienie smarowania zależy od wielkości, smaru, długości przewodu doprowadzającego i rodzaju przyłącza smarowego.

Minimalne ciśnienie smarowania na wózku:

- Smarowanie smarem stałym lub płynnym: 6 barów
- Smarowanie olejem: 3 barów

Maks. dopuszczalne ciśnienie smarowania na wózku wynosi 30 bar.

Uwaga! Uszkodzenie wózka z powodu za wysokich ciśnień smarowania i ilości smaru!

W szczególności w przypadku wózków z podwójną uszczelką, uszczelką SW lub ZWX może dojść do uszkodzenia uszczelek.

▶ Przeprowadzić smarowanie zgodnie z instrukcją montażu!

▶ Uwzględnić prawidłowe ciśnienia smarowania i ilości smaru!

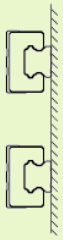
8.6 Wybór środka smarnego

Jako środek smarny można zastosować oleje, smary stałe lub płynne. Stosowane są te same smary, które są używane do łożysk tocznych. Typ smaru i rodzaj jego doprowadzania można dostosować do układu smarowania pozostałych elementów maszyny.
Wybór środka smarnego zależy w zasadzie od temperatury pracy i różnych czynników eksploatacyjnych, jak np. wielkość obciążenia, drgań, wibracji lub zastosowań krótkoskokowych. Do tego dochodzą specjalne wymagania, jak na przykład zastosowanie w połączeniu z silnym lub agresywnym zasilaniem w media, w komorze czystej, w próżni lub w branży spożywczej.

Smarowanie smarami stałymi
Do smarowania smarem stałym zalecamy takie smary, jak smar do łożysk tocznych i ślizgowych z olejem mineralnym jako olejem podstawowym i środkami zagęszczającymi zgodnie z normą DIN51825 (K1K, K2K), w przypadku zastosowań z dużym obciążeniem z dodatkami EP (KP1K, KP2K), klasa NLGI 1 lub 2. Zastosowanie innych klas lepkości jest możliwe po konsultacji z dostawcą smaru.

Smarowanie smarem płynnym
W instalacjach smarowania centralnego często stosowane są smary płynne, które z powodu ich miękkiej struktury lepiej rozdzielają się w instalacji.

Smarowanie olejem
Oleje do smarowania mają taką zaletę, że rozdzielają się równomiernie i lepiej osiągają miejsca styku. To prowadzi jednak także do tego, że oleje smarowe z powodu siły ciążenia mogą zbierać się w dolnym obszarze produktu i szybciej prowadzić do zanieczyszczeń. Dlatego ilości smaru są wyższe niż w przypadku smarowania smarem stałym. Smarowanie olejem nadaje się z reguły tylko w przypadku zastosowanie zespołów smarowania centralnego lub produktów, które są wyposażone w zespół smarowania długookresowego.



Wskazówka

W przypadku montażu do ściany zasadniczo zalecamy smarowanie smarem stałym lub płynnym. W przypadku smarowania olejem prosimy o konsultację, ponieważ w zależności od miejsca montażu mogą występować braku smaru.

8.6.1 Zalecane środki smarne

W poniższej tabeli przedstawione są przykładowe przypadki zastosowania i odpowiednie smary.

Uwaga! Uszkodzenia spowodowane przez niewłaściwy środek smarny!

Smary ze składnikami stałymi, jak grafit lub MoS_2 mogą powodować uszkodzenia.

▶ Nie stosować smarów ze składnikami stałymi, jak grafit lub MoS_2!

Wskazówka

Podane ilości smaru są przykładowe i mają służyć tylko jako pomoc przy wyborze. Inne smary mogą być stosowane po konsultacji z dostawcami smarów. Dodatkowo należy przestrzegać przepisów producenta instalacji smarowniczej.

Tabela 8.3: Zalecenia odnośnie smaru stałego, płynnego lub oleju

Rodzaj zastosowania	Smar		Smar płynny		Olej	
	Producent	**Oznaczenie**	**Producent**	**Oznaczenie**	**Producent**	**Oznaczenie**
Standard	HIWIN	G05	Klüber Lubrication München	MICROLUBE GB 00	Klüber Lubrication München	Klüberoil GEM 1-150 N
	Klüber Lubrication München	MICROLUBE GL 261	Mobil	Mobilux EP 004	FUCHS	GEARMASTER CLP 320
	Mobil	Mobilux EP 1	FUCHS	GEARMASTER LI 400	FUCHS	RENOLIN CLP 150
	FUCHS	LAGERMEISTER BF 2	FUCHS	RENOLIT EPLITH 00	–	–
	LUBCON	Turmogrease CAK 2502	–	–	–	–
	FUCHS	RENOLIT LZR 2 H	–	–	–	–
	Klüber Lubrication München [1)]	ISOFLEX TOPAS AK 50 [1)]	–	–	–	–
Duże obciążenie	HIWIN	G01	W przypadku zastosowania przy dużych obciążeniach zalecamy konsultację z producentem smaru.			
	Klüber Lubrication München	Klüberlub BE 71-501				
	FUCHS	LAGERMEISTER EP 2				
	LUBCON	TURMOGREASE Li 802 EP				
	FUCHS	RENOLIT LZR 2 H				
Pomieszczenie czyste	HIWIN	G02	W przypadku zastosowania przy dużych obciążeniach zalecamy konsultację z producentem smaru.		Klüber Lubrication München	Klüber Tyreno Fluid E-95V
	Klüber Lubrication München	ISOFLEX TOPAS NCA 152			Mobil	Mobilgear 626
	FUCHS	GLEITMO 591			FUCHS	RENOLIN CLP 100

Rodzaj zastosowania	Smar		Smar płynny		Olej	
	Producent	**Oznaczenie**	**Producent**	**Oznaczenie**	**Producent**	**Oznaczenie**
Pomieszczenie czyste z wysokimi prędkościami	HIWIN	G03	–	–	–	–
	Klüber Lubrication München	ISOFLEX TOPAS NCA 52	–	–	–	–
Wysokie prędkości	HIWIN	G04	Klüber Lubrication München	ISOFLEX TOPAS NCA 5051	Klüber Lubrication München	Klüberoil GEM 1-46 N
	Klüber Lubrication München	ISOFLEX NCA 15	Mobil	Mobilux EP 004	FUCHS	RENOLIN ZAF B 46 HT
	LUBCON	Turmogrease Highspeed L 252	FUCHS	GEARMASTER LI 400	–	–
	FUCHS	RENOLIT HI-Speed 2	FUCHS	RENOLIT SF 7-041	–	–
Krótki skok i wysokie częstotliwości	HIWIN	G06	Fuchs	Renolit G-FHT 00	Fuchs	Renotac 345
	Klüber Lubrication München	Microlube GL 261	Klüber Lubrication München	Microlube GB 0	Klüber Lubrication München	Klüberoil GEM 1-220
	Mobil	Mobilgrease XHP 222	–	–	–	–
Niskie temperatury	HIWIN	G07	Fuchs	Renolit GLS 00	Aral	Vitam HF 32
	Fuchs	Renolit S2	Klüber Lubrication München	Klübersynth UH 1 14-1600	Esso	Univis N 32
	Klüber Lubrication München	Isoflex LDS 18 Special A	–	–	–	–
Obszar środków spożywczych zgodnie z USDA H1	Klüber Lubrication München	Klübersynth UH1 14-151	Klüber Lubrication München	Klübersynth UH1 14-1600	Klüber Lubrication München	Klüberoil 4 UH1-68 N
	Mobil	Mobilgrease FM 102	Mobil	Mobilgrease FM 003	–	–
	FUCHS	GERALYN 1	FUCHS	GERALYN 00	–	–

[1)] Zalecane dla serii MG

8.6.1.1 Opis rodzaju zastosowania

Zastosowania standardowe
Obciążenie: maks. 15% nośności dynamicznej
Zakres temperatur: -10°C do +80°C
Prędkość: < 1 m/s

Zastosowania z dużym obciążeniem
Obciążenie: maks. 50% nośności dynamicznej
Zakres temperatur: 0°C do +80°C
Prędkość: < 1m/s

Zastosowania w pomieszczeniach czystych
Obciążenie: maks. 50% nośności dynamicznej
Zakres temperatur: -10°C do +80°C
Prędkość: < 1 m/s

Zastosowania w pomieszczeniach czystych z wysokimi prędkościami
Obciążenie: maks. 50% nośności dynamicznej
Zakres temperatur: -10°C do +80°C
Prędkość: > 1 m/s

Zastosowania z wysokimi prędkościami
Obciążenie: maks. 50% nośności dynamicznej
Zakres temperatur: -10°C do +80°C
Prędkość: > 1 m/s

Krótki skok i wysokie częstotliwości
Obciążenie: maks. 50% nośności dynamicznej
Zakres temperatur: -10°C do +80°C
Przyspieszenie: 15-30 m/s2

Niskie temperatury
Obciążenie: maks. 50% nośności dynamicznej
Zakres temperatur: -50°C do 0°C
Prędkość: < 1 m/s

Zastosowanie dla obszaru środków spożywczych zgodnie z USDA H1
Obciążenie: maks. 15% nośności dynamicznej
Zakres temperatur: -10°C do +80°C
Prędkość: < 1 m/s

8.7 Smary HIWIN

Tabela 8.4: Przegląd smarów HIWIN

Typ smaru	Obszar zastosowania	Numer artykułu	
		Wkład 70 g	Wkład 400 g
G01	Zastosowania z dużym obciążeniem	20-000335	20-000336
G02	Zastosowania w pomieszczeniach czystych	20-000338	20-000339
G03	Zastosowania w pomieszczeniach czystych + wysoka prędkość	20-000341	20-000342
G04	Duża prędkość	20-000344	20-000345
G05	Smar standardowy	20-000347	20-000347
G06	Krótki skok i wysokie częstotliwości	20-002195	20-002196
G07	Niskie temperatury	20-002197	20-002198

8.8 Mieszalność smarów

Mieszalność różnych smarów musi zostać sprawdzona. Oleje smarowe na bazie mineralnej są mieszalne w przypadku takiej samej klasyfikacji (np. CL) i podobnej lepkości (różnica maksymalnie jednej klasy).
Smary mogą być mieszane, jeśli ich baza oleju podstawowego i typ zagęszczania są jednakowe. Lepkość oleju podstawowego musi być podobna. Klasa NGLI może się różnić o maksimum jeden stopień.
W przypadku zastosowania innych smarów niż podano należy się liczyć ewentualnie ze zwiększoną częstotliwością smarowania oraz zmniejszoną wydajnością. Należy się liczyć z możliwymi chemicznymi reakcjami pomiędzy tworzywem sztucznym, smarami i środkami konserwującymi.

Tabela 8.5: Możliwość mieszania smarów HIWIN

	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07
G01	●	●	●	○	○	○	○
G02	●	●	●	●	●	●	●
G03	●	●	●	●	●	●	●
G04	○	●	●	●	●	●	●
G05	○	●	●	●	●	●	●
G06	○	●	●	●	●	●	●
G07	○	●	●	●	●	●	●

● możliwość mieszania ○ częściowa możliwość mieszania

Tabela 8.6: Kompatybilność nasmarowanych produktów ze smarami HIWIN

	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07
QH, QE, QW, QR	○	●	●	●	●	●	●

● możliwość mieszania ○ częściowa możliwość mieszania

Wskazówka

Zalecenie:

W przypadku środków smarnych, które cechują się tylko częściową możliwością mieszania, w miarę możliwości stary smar powinien być zużyty przed nałożeniem nowego. Ilość środka smarnego przy ponownym smarowaniu powinna być na pewien czas zwiększona.

W przypadku środków smarnych, które nie mogą być mieszane, należy całkowicie usunąć stary smar przed nałożeniem nowego.

8.9 Praski smarowej i adaptery smarownicze

A1: Sprzęgło hydrauliczne

Do stożkowych końcówek smarowniczych wg DIN 71412,

Średnica zewnętrzna 15 mm

Rys. 8.9: A1

A2: Końcówka drążona (niedostępna pojedynczo)

Do smarowniczek stożkowych i kulkowych zgodnie z normą DIN 71412/DIN 3402, średnica zewnętrzna 10 mm

Rys. 8.10: A2

A3: Końcówka drążona z adapterem smarowniczym

Do smarowniczek kulkowych zgodnie z normą DIN 3402,

Średnica zewnętrzna 6 mm

Rys. 8.11: A3

A4: Końcówka okrągła i adaptery smarownicze

Do smarowniczek lejkowych zgodnie z normą DIN 3405,

Średnica zewnętrzna 6 mm

Rys. 8.12: A4

A5: Końcówka spiczasta i adaptery smarownicze

Rys. 8.13: A5

A6: Końcówka spiczasta zagięta i adaptery smarownicze

Rys. 8.14: A6

Zestaw adapterów smarowniczych i dysz

Rys. 8.15: Adaptery smarownicze i dysze A3, A4, A5, A6

Zestaw GN-400C: Praska smarowa duża i adapter A1, A2

Rys. 8.16: GN-400C

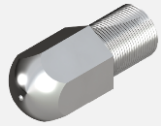
Zestaw GN-80M: Praska smarowa mała i adapter A1, A2

Rys. 8.17: GN-80M

Tabela 8.7: Przegląd prasek smarowych HIWIN i akcesoriów

Numer artykułu	Spis treści			Napełnianie bezpośrednie	Wkład	Ilość smaru na skok
	GN-80M (Rys. 8.17)	GN-400C (Rys. 8.16)	Zestaw adapterów smarowniczych i dysz (Rys. 8.15)			
20-000352	■	–	–	■	70 g	0,5–0,6 cm^3
20-000332	■	–	■	■	70 g	0,5–0,6 cm^3
20-000353	–	■	–	■	400 g	0,8–0,9 cm^3
20-000333	–	■	■	■	400 g	0,8–0,9 cm^3
20-000358	–	–	■	–	–	–

Tabela 8.8: Przegląd końcówek smarowniczych i zalecanych adapterów praski smarowej

	Końcówka smarownicza	Zalecane adaptery praski smarowej
	Kulowa końcówka smarownicza	
	M3 × 0,5 P	A2 [2], A3 [1]
	M4 × 0,7 P	A2, A3 [1]
	Stożkowa końcówka smarownicza	
	M6 × 0,75 P	A1, A2 [1]
	⅛ PT	A1, A2 [1]
	Smarowniczka lejkowa	
	M3 × 0,5 P	A4
	M4 × 0,7 P	A4
	M6 × 0,75 P	A4

[1] Opcjonalnie z ograniczoną przestrzeń montażową
[2] Niemożliwe dla zamontowanego wózka MG15 na szynie (użyj A3)

8.10 Standardowy poziom smaru prowadnicy szynowej profilowej w stanie fabrycznym

W zależności od grupy produktowej i zakresu dostawy prowadnice szynowe profilowe dostarczane są w poniższych stanach.

- **Wózki zakonserwowane** są całkowicie powlekane olejem chroniącym przed korozją. Przed uruchomieniem należy przeprowadzić wstępne smarowanie zgodnie z rozdziałem 8.11.
- **Wózki ze smarowaniem podstawowym** są dostarczane ze zredukowaną ilością smaru. Kanały smarowe są w znacznym stopniu wolne od smaru. To ułatwia zmianę rodzaju smaru i umożliwia zmianę ze smarowania smarem stałym na smarowanie olejem. Smarowanie podstawowe jest wystarczające do montażu prowadnicy z szyną profilową. Przed uruchomieniem należy przeprowadzić wstępne smarowanie zgodnie z rozdziałem 8.11.
- **Wózki z pierwszym smarowaniem** są smarowane zalecaną ilością smaru zgodnie z rozdziałem 8.13.

Tabela 8.9: Standardowy stan smarowania dla wózków zamontowanych na szynach profilowych

Seria	Stan smarowania
HG, EG, CG, WE, QH, QE, QW, QR	Nasmarowane po raz pierwszy
UR, RG, MG, CRG	Zakonserwowane

Tabela 8.10: Standardowy stan smarowania dla wózków nie zamontowanych na szynach profilowych

Seria	Stan smarowania
HG, EG, CG, WE, UR, RG, MG, CRG	Zakonserwowane
QH, QE, QW, QR	Nasmarowane podstawowo

Wskazówka

Do smarowania podstawowego prowadnic z szyną profilową stosowany jest smar do łożysk tocznych i ślizgowych z olejem mineralnym jako olejem podstawowym i środkami zagęszczającymi zgodnie z normą DIN 51825 (K2K), klasa NLGI 2. Lepkość oleju podstawowego w przypadku QR: 100 mm^2/s przy 40°C; lepkość oleju bazowego przy QH, QE, QW: 200 mm^2/s w temperaturze 40°C.

Wskazówka

Jeżeli stan smarowania odbiega od podanej tu normy, w potwierdzeniu zamówienia zostanie podany konkretne stan smarowania.

8.11 Smarowanie wstępne podczas uruchomienia

Uwaga! Niebezpieczeństwo uszkodzenia prowadnic szynowych profilowych przez brakujące lub nieprawidłowe smarowanie!

Brakujące pierwsze smarowanie lub za duża ilość smaru lub za duże ciśnienie smaru może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie produktu.

- ▶ Nigdy nie uruchamiać prowadnicy szynowej profilowej bez pierwszego smarowania!
- ▶ Należy bezwzględnie przestrzegać podanej kolejności czynności, aby uniknąć uszkodzenia produktu!

Wskazówka

Podczas pierwszego smarowania w wózku umieszczana jest konieczna ilość smaru w celu osiągnięcia podanej częstotliwości smarowania. Kanały smarowe są całkowicie wypełnione smarem, zmiana ze smarowania smarem stałym na olej jest bez czyszczenia wózka niemożliwa.

8.11.1 Sposób postępowania

- Doprowadzić ilość smaru zgodnie z danymi w rozdziale 8.13 przez powolne naciskanie praski ręcznej.
- Przemieścić wózek o ok. trzy długości wózka.
- Powtórzyć tę procedurę dwa razy.
- Przemieścić wózek na całej długości przemieszczania i sprawdzić, czy na całej szynie profilowej widać warstwę smaru.

✓ Pierwsze smarowanie prowadnicy z szyną profilową zostało przeprowadzone.

Wskazówka

Gdy na całej długości szyny profilowej nie można rozpoznać warstwy smaru, należy zwiększyć ilość środka smarnego.

8.11.1.1 Pierwsze smarowanie przy zastosowaniach krótkoskokowych

Przy zastosowaniach krótkoskokowych (skok < 2 × długość wózka) należy przeprowadzić pierwsze smarowanie w następujący sposób:

Skok < 2 × długość wózka:
Z obu stron wózka przewidzieć przyłącza smarowe i zgodnie z rozdziałem 8.11.1 przeprowadzić smarowanie na przyłącze smarowe.

Wskazówka

Skok < 0,5 × długość wózka: Skonsultować się z HIWIN.

8.11.1.2 Pierwsze smarowanie – seria MG

W przypadku prowadnicy miniaturowej MG dla wielkości 15 dostępna jest końcówka smarownicza. W przypadku wielkości 2, 3, 5, 7, 9 i 12 zalecamy stosowanie odpowiedniego smaru (np. Isoflex Topas AK 50).

- Nałożyć równomiernie środek smarny na całej długości szyny profilowej na bieżnie kulek.
- Przemieścić wózek na całej długości skoku.
- Ewentualnie usunąć nadmiar smaru.

✓ Pierwsze smarowanie prowadnicy z szyną profilową MG zostało przeprowadzone.

Wskazówka

W przypadku żądanego oporu przesuwu lub w przypadku bardzo czystych warunków otoczenia zalecamy w przypadku serii MG smarowanie olejem (patrz rozdział 8.13.3).

8.12 Wymiana środka smarnego

Przed zmianą smaru należy w pełni wyczyścić cały wózek. Dodatkowe informacje znajdują się w rozdziela 7.1.

Wskazówka

Usuwanie smaru jest konieczne tylko wówczas, gdy smary nie są mieszalne.

8.13 Ilości środków smarnych

Wskazówka

Podane poniżej ilości smaru to wartości wytyczne, które mogą ulec zmianie w zależności od warunków otoczenia.

Wskazówka

Jeśli prowadnice z szyną profilową są pionowe, zamontowane w bok lub z szyną profilową w górę, ilości smarowania uzupełniającego zwiększa się o ok. 50%.

8.13.1 Ilości smaru w przypadku smarowania smarem stałym

Tabela 8.11: Ilości smaru w przypadku smarowania smarem stałym – Seria HG, QH, EG, QE, CG, WE, QW, UR, RG, QR

Wielkość	Ilość smaru do pierwszego smarowania [cm³]			Ilość smaru do ponownego smarowania [cm³]		
	Średnie obciążenie (S)	Duże obciążenie (C)	Bardzo duże obciążenie (H)	Średnie obciążenie (S)	Duże obciążenie (C)	Bardzo duże obciążenie (H)
15, 17	0,2 (3 ×)	0,3 (3 ×)	–	0,2	0,3	–
20, 21	0,3 (3 ×)	0,5 (3 ×)	0,7 (3 ×)	0,3	0,5	0,7
25, 27	0,4 (3 ×)	0,8 (3 ×)	1,0 (3 ×)	0,4	0,8	1,0
30	0,6 (3 ×)	1,3 (3 ×)	1,7 (3 ×)	0,6	1,3	1,7
35	0,8 (3 ×)	1,9 (3 ×)	2,4 (3 ×)	0,8	1,9	2,4
45	–	3,8 (3 ×)	4,6 (3 ×)	–	3,8	4,6
50, 55	–	6,3 (3 ×)	7,7 (3 ×)	–	6,3	7,7
65	–	10,0 (3 ×)	13,5 (3 ×)	–	10,0	13,5

8.12: Ilość smaru przy smarowaniu smarem stałym - Serie MG

Wielkość	Ilość smaru do pierwszego smarowania [cm³]		Ilość smaru do ponownego smarowania [cm³]	
	Średnie obciążenie (C)	Wysokie obciążenia (H)	Średnie obciążenie (C)	Wysokie obciążenia (H)
MGN15	0,04 (3 ×)	0,06 (3 ×)	0,04	0,06
MGW15	0,07 (3 ×)	0,09 (3 ×)	0,07	0,09

8.13.2 Ilości smaru w przypadku smarowania smarem płynnym

Wskazówka

Ilości smaru w przypadku smarowania smarem płynnym są identyczne do ilości w przypadku smarowania smarem stałym.

8.13.2.1 Wielkość rozdzielacza tłokowego dla jednostek dozujących (układy jednoprzewodowe) w przypadku smarowania smarem płynnym

W celu zapewnienie wystarczającego smarowania muszą zostać zachowane następujące wielkości minimalne dla zastosowanego rozdzielacza tłokowego. Odstęp czasu pomiędzy pojedynczymi impulsami smarowania wynika z ilości dosmarowania, częstotliwości smarowania i wielkości rozdzielacza tłokowego:

$$\text{Częstotliwość impulsów smarowania (km)} = \frac{\text{Rozmiar rozdzielacza tłokowego (cm}^3\text{)}}{\text{Ilość smaru (cm}^3\text{)}} \text{ x częstotliwość dosmarowania (km)}$$

8.13.3 Ilości smaru w przypadku smarowania olejem

W przypadku zastosowania układu smarowania centralnego należy zwracać uwagę, czy wszystkie przewody i elementy aż do odbiornika są napełnione smarem i nie znajduje się w nich powietrze. Unikać długich odcinków przewodów i małych średnic przewodów. Przewody muszą być układane w sposób wznoszący się.
Liczba impulsów wynika z ilości częściowych i wielkości rozdzielacza tłokowego. Z ilorazu liczby impulsów i częstotliwości smarowania oblicza się odległość pomiędzy dwoma impulsami.
Dodatkowo należy przestrzegać przepisów producenta instalacji smarowniczej.

8.13: Ilości smaru w przypadku smarowania olejem – Seria HG, QH, EG, QE, CG, WE, QW, UR, RG, QR

Wielkość	Ilość smaru do pierwszego smarowania [cm³]			Ilość smaru do ponownego smarowania [cm³]		
	Średnie obciążenie (S)	Duże obciążenie (C)	Bardzo duże obciążenie (H)	Średnie obciążenie (S)	Duże obciążenie (C)	Bardzo duże obciążenie (H)
15, 17	0,3 (3 ×)	0,3 (3 ×)	–	0,3	0,3	–
20, 21	0,5 (3 ×)	0,5 (3 ×)	0,5 (3 ×)	0,5	0,5	0,5
25, 27	0,7 (3 ×)	0,8 (3 ×)	1,0 (3 ×)	0,7	0,8	1,0
30	0,9 (3 ×)	1,0 (3 ×)	1,2 (3 ×)	0,9	1,0	1,2
35	1,2 (3 ×)	1,5 (3 ×)	1,8 (3 ×)	1,2	1,5	1,8
45	–	1,7 (3 ×)	2,0 (3 ×)	–	1,7	2,0
50, 55	–	2,5 (3 ×)	2,8 (3 ×)	–	2,5	2,8
65	–	4,5 (3 ×)	4,8 (3 ×)	–	4,5	4,8

Wskazówka

W przypadku prowadnicy miniaturowej MG zalecamy przeprowadzanie smarowania olejem przez szynę profilową. Nałożyć równomiernie smar na przykład pędzlem na całej długości szyny profilowej na bieżnie kulek. Następnie przesunąć wózek na całej długości posuwu i usunąć nadmiar oleju.

8.13.3.1 Wielkość rozdzielacza tłokowego dla jednostek dozujących (układy jednoprzewodowe) w przypadku smarowania olejem

W celu zapewnienie wystarczającego smarowania muszą zostać zachowane następujące wielkości minimalne dla zastosowanego rozdzielacza tłokowego. Odstęp czasu pomiędzy pojedynczymi impulsami smarowania wynika z ilości dosmarowania, częstotliwości smarowania i wielkości rozdzielacza tłokowego:

$$\text{Częstotliwość impulsów smarowania (km)} = \frac{\text{Rozmiar rozdzielacza tłokowego (cm}^3\text{)}}{\text{Ilość smaru (cm}^3\text{)}} \text{ x częstotliwość dosmarowania (km)}$$

8.14 Smarowanie uzupełniające

Uwaga! Niebezpieczeństwo uszkodzenia prowadnic szynowych profilowych przez błędne ilości smaru!

Za mała lub za duża ilość smaru i/lub za duże ciśnienie smaru może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie produktu.

- Zwracać uwagę na wystarczające i regularne smarowanie uzupełniające!
- Należy bezwzględnie przestrzegać podanej kolejności czynności, aby uniknąć uszkodzenia produktu!

Częstotliwość smarowania uzupełniającego zależy w bardzo dużym stopniu od obciążeń i warunków otoczenia. Oddziaływania otoczenia, takie jak wysokie obciążenia, wibracje, długie drogi przemieszczania i zanieczyszczenie mogą zwiększać częstotliwość smarowania. Po minięciu terminu smarowania doprowadzić ilość smaru zgodnie z danymi w rozdziale 8.13 przez jednorazowe naciśnięcie praski ręcznej lub odpowiednie ustawienie układu smarowania centralnego.

Wskazówka

Sprawdzić, czy na całej szynie profilowej jest widoczna warstwa smaru. W przeciwnym razie zwiększyć ilość smaru.

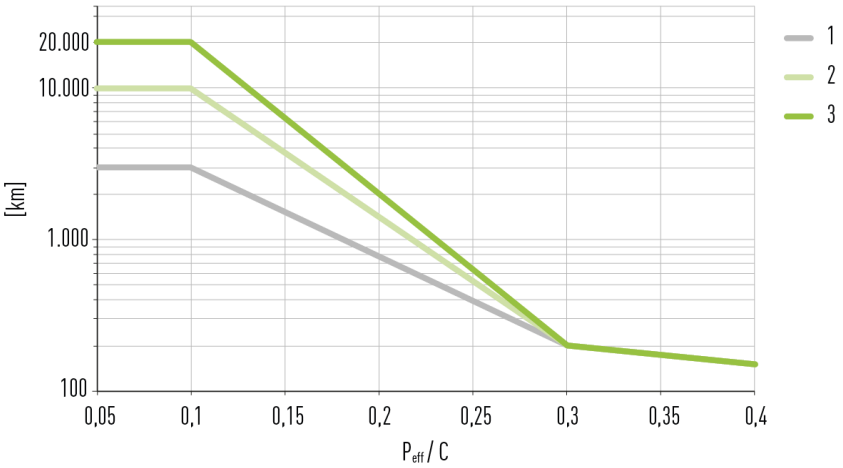
Wskazówka

Jeśli zespół długotrwałego smarowania jest pusty i nie jest uzupełniany lub wymieniany, obowiązuje okres dosmarowywania – „smarowanie smarem stałym”.

8.14.1 Częstotliwość smarowania dodatkowego w przypadku smarowania smarem stałym

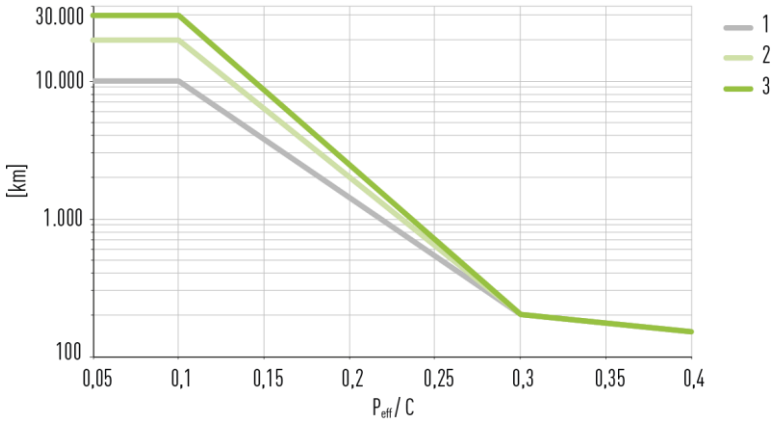
Częstotliwość smarowania dodatkowego jest zależna między innymi od stosunku obciążenia P_{eff}/C. Przy tym P_{eff} oznacza dynamicznie efektywne ekwiwalentne obciążenie, a C nośność dynamiczną.

Rys. 8.18: Częstotliwość smarowania dodatkowego w przypadku smarowania smarem stałym, jednostronnego i obustronnego zespołu smarowanie długookresowego (E2/EC) dla HG, EG, CG, WE. Dla serii WE nie jest dostępny zespół smarowania długookresowego (E2/EC).



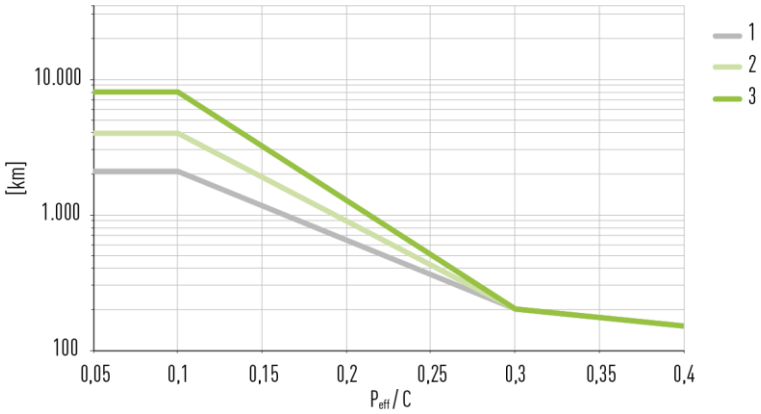
1	Smarowanie smarami stałymi
2	Smarowanie smarami stałymi + E2/EC jednostronna
3	Smarowanie smarami stałymi + E2/EC obustronna

Rys. 8.19: Częstotliwość smarowania dodatkowego w przypadku smarowania smarem stałym, jednostronnego i obustronnego zespołu smarowania długookresowego (E2/EC) dla QH, QE i QW. Dla serii QW nie jest dostępny zespół smarowania długookresowego (E2/EC).



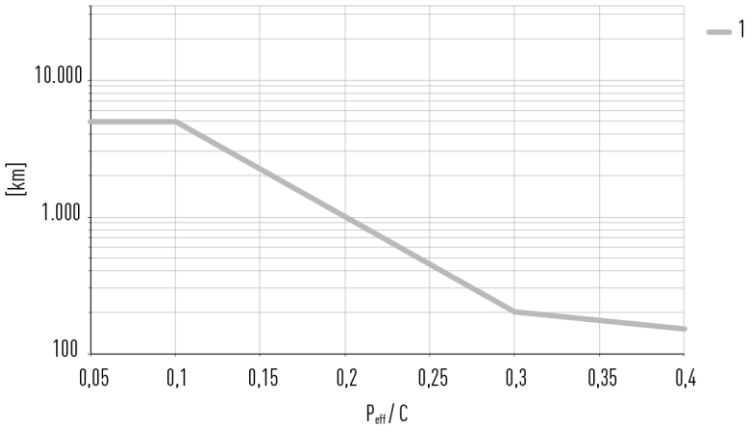
1	Smarowanie smarami stałymi
2	Smarowanie smarami stałymi + E2 jednostronna
3	Smarowanie smarami stałymi + E2 obustronna

Rys. 8.20: Częstotliwość smarowania dodatkowego w przypadku smarowania smarem stałym, jednostronnego i obustronnego zespołu smarowania długookresowego (E2/EC) dla UR i RG.



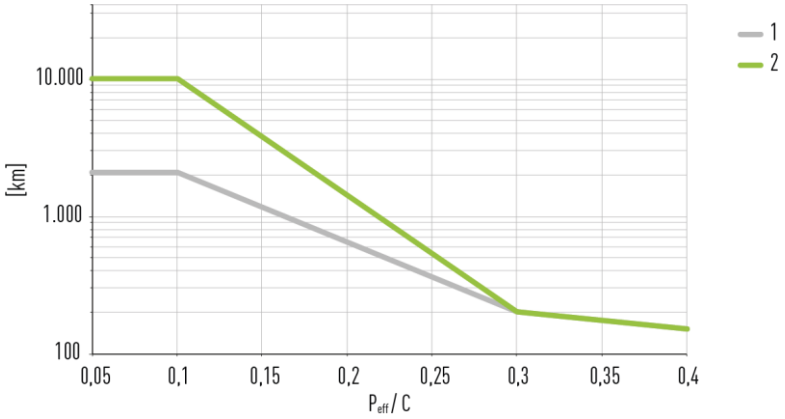
1	Smarowanie smarami stałymi
2	Smarowanie smarami stałymi + E2 jednostronna
3	Smarowanie smarami stałymi + E2 obustronna

Rys. 8.21: Częstotliwość smarowania dodatkowego w przypadku smarowania smarem stałym, jednostronnego i obustronnego zespołu smarowania długookresowego (E2/EC) dla QR. Dla serii QR nie jest dostępny zespół smarowania długookresowego (E2/EC).



1	Smarowanie smarami stałymi

Rys. 8.22: Częstotliwość smarowania dodatkowego w przypadku smarowania smarem stałym, jednostronnego i obustronnego zespołu smarowania długookresowego (E2/EC/EL) dla MG. Zespół smarowania długookresowego (EL) dla MG nie może być ponownie napełniany. Do smarowania zalecany jest środek ISOFLEX TOPAS AK 50.



1	Smarowanie smarami stałymi
2	Smarowanie smarami stałymi + EL obustronna

Wskazówka

W następujących warunkach częstotliwość smarowania może być mniejsza. W takich przypadkach prosimy o kontakt z firmą HIWIN:
v > 3 m/s, a > 30 m/s^2, zasilanie w media, temperatury < 20°C lub > 30°C, brudne otoczenie, rozlany olej.

8.14.2 Częstotliwość smarowania w przypadku smarowania smarem płynnym

Częstotliwość smarowania dodatkowego w przypadku smarowania smarem płynnym zwiększa się o 25%, w odniesieniu do częstotliwości smarowania dodatkowego w przypadku smarowania smarem stałym (patrz rozdział 8.14.1).

8.14.3 Częstotliwość smarowania w przypadku smarowania olejem

Częstotliwość smarowania dodatkowego w przypadku smarowania olejem zmniejsza się na 50% częstotliwości smarowania dodatkowego w przypadku smarowania smarem stałym (patrz rozdział 8.14.1).

9 Utylizacja

Uwaga! Zagrożenie ze strony substancji szkodliwych dla środowiska!

Szkodliwe dla środowiska materiały, jak na przykład oleje, mogą powodować poważne szkody w środowisku naturalnym.

- Przed utylizacją należy zawsze wyczyścić zanieczyszczone elementy!
- Fachową utylizację należy uzgodnić z firmami zajmującymi się utylizacją odpadów i, w razie potrzeby, z właściwymi urzędami!

Ciecze	
Smary	Utylizować jako odpady specjalne w sposób bezpieczny dla środowiska naturalnego
Zabrudzone szmatki do czyszczenia	Utylizować jako odpady specjalne w sposób bezpieczny dla środowiska naturalnego
Wózki	
Elementy ze stali	Posortować i zutylizować
Elementy z tworzywa sztucznego	Zutylizować jako pozostałe śmieci
Szyny profilowe	
Elementy ze stali	Posortować i zutylizować
Zaślepki z tworzywa sztucznego	Zutylizować jako pozostałe śmieci

10 Czynności w celu usuwania błędów

Usterka	Możliwa przyczyna	Usunięcie
Intensywne odgłosy prowadnicy z szyną profilową podczas pracy	Zbyt duża prędkość przemieszczania prowadnicy z szyną profilową	Sprawdzić dopuszczalną prędkość przemieszczania (patrz rozdział 12.1)
	Niewystarczające smarowanie	Nasmarować prowadnicę z szyną profilową zgodnie z instrukcją smarowania
Wózki wymagają wysokich sił przesuwu	Za duże naprężenie wózka na szynie profilowej	Kontrola wymaganego naprężenia wózka
	Niewystarczające smarowanie	Nasmarować prowadnicę z szyną profilową zgodnie z instrukcją smarowania
Wózek gubi kulki	Wózek lub jego uszczelki są uszkodzone.	Skontaktować się z działem wsparcia HIWIN.

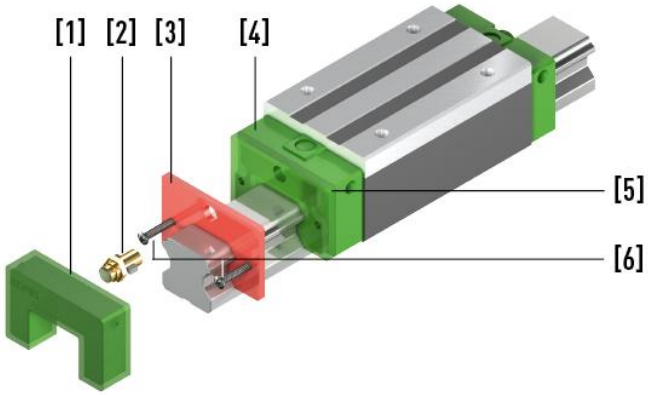
11 Akcesoria

11.1 Zespół smarowania długookresowego

11.1.1 Zespół smarowania długookresowego E2 dla serii HG/QH, EG/QE, RG

Zespół smarowania długookresowego może zostać podłączony do wózka z jednej strony lub z obu stron. Zespół smarowania długookresowego E2 składa się z jednostki smarowania **[5]** między układem zwrotnym **[4]** i uszczelką zamykającą **[3]**, elementem przyłączeniowym **[2]** a wymiennym zbiornikiem oleju **[1]**. Smarowanie odbywa się ze zbiornika oleju przez przyłącze do jednostki smarowania, z której smar przenoszony jest na tor bieżny szyny profilowej.

Rys. 11.1: Rysunek rozstrzelony zespołu smarowania długookresowego E2 dla serii HG, EG, RG



1	Zbiornik oleju
2	Element przyłączeniowy
3	Uszczelka zamykająca
4	Układ zwrotny
5	Zespół smarowania długookresowego
6	Śruby mocujące

11.1.1.1 Montaż

- Zdemontować ew. występującą końcówkę smarowniczą i ew. uszczelki zamykające.
- Umieścić zespół smarowania długookresowego **[5]** na wózku.
- Umieścić uszczelki zamykające **[3]** przed zespołem smarowania długookresowego **[5]**.
- Dokręcić śruby mocujące **[6]**.
- Zamontować przyłącze **[2]**.

Wskazówka

W zależności od tego, jak wersja ochrony przeciwpyłowe jest używana, może być inna zarówna wielkość śruby, jak i przyłącze.

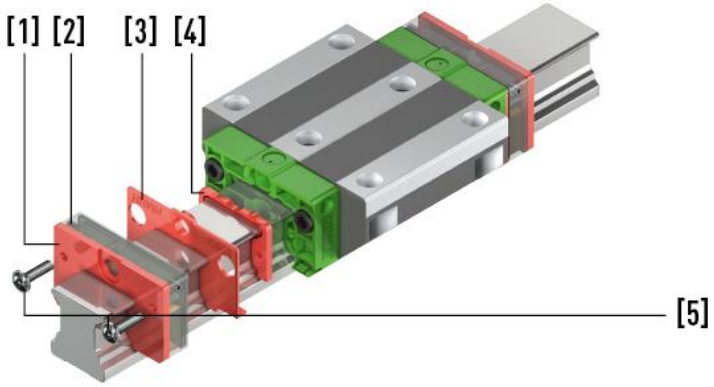
- Nałożyć zbiornik oleju **[1]** na zespół smarowania długookresowego i zablokować z wyraźnym kliknięciem.

✓ Zespół smarowania długookresowego E2 jest zamontowany.

11.1.2 Zespół smarowania długookresowego EC dla serii CG

Zespół smarowania długookresowego może zostać podłączony do wózka z jednej strony lub z obu stron. Zespół smarowania długookresowego EC dla serii CG składa się z jednostki smarowania wraz ze zbiornikiem oleju **[2]** i dodatkowej uszczelki zamykającej **[1]**. Smarowanie bieżni kulek odbywa się poprzez zespół smarowania długookresowego.

Rys. 11.2: Rysunek rozstrzelony zespołu smarowania długookresowego EC dla serii CG



1	Uszczelka zamykająca
2	Zespół smarowania długookresowego
3	Standardowy zgarniak blaszany
4	Standardowa uszczelka zamykająca
5	Śruby mocujące

11.1.2.1 Montaż

- Usunąć standardową uszczelkę zamykającą **[4]**. W tym celu zdemontować ew. występującą końcówkę smarowniczą/śrubę zamykającą i standardowy zgarniacz blaszany **[3]**.
- Umieścić standardowy zgarniacz blaszany **[3]** na wózku.
- Umieścić zespół smarowania długookresowego **[2]** na wózku.
- Umieścić uszczelki zamykające **[1]** przed zespołem smarowania długookresowego **[2]**.
- Dokręcić śruby mocujące **[5]**.

Wskazówka

W zależności od tego, jak wersja ochrony przeciwpyłowe jest używana, może być inna zarówna wielkość śruby, jak i przyłącze.

✓ Zespół smarowania długookresowego EC jest zamontowany.

11.1.3 Częstotliwość dosmarowania

Wskazówka

Częstotliwość dosmarowania lub przebiegi podano w rozdziale 8.14.1.

Wskazówka

Zespół smarowania długookresowego można napełniać strzykawką przez boczne otwory napełniania lub wymieniać całe komponenty.

Wskazówka

Zespół smarowania długookresowego (EL) dla MG nie może być ponownie napełniany.

Tabela 11.1: Ilość oleju zespołu smarowania długookresowego

Model	Ilość oleju [cm^3]
HG15E2/QH15E2	1,6
HG20E2/QH20E2	3,9
HG25E2/QH25E2	5,1
HG30E2/QH30E2	7,8
HG35E2/QH35E2	9,8
HG45E2/QH45E2	18,5
HG55E2	25,9
HG65E2	50,8
EG15E2/QE15E2	1,7
EG20E2/QE20E2	2,9
EG25E2/QE25E2	4,8
EG30E2/QE30E2	8,9
EG35E2/QE35E2	10,3
CG15EC	1,2
CG20EC	1,8
CG25EC	1,8
RG25E2	5,0
RG30E2	7,5
RG35E2	10,7
RG45E2	18,5
RG55E2	26,5
RG65E2	50,5
MGN07EL	0,05
MGN09EL	0,10
MGN12EL	0,19
MGW09EL	0,29
MGW12EL	0,33

E2/EL:
Olej standardowy:
Mobil SHC 636
W pełni syntetyczny na bazie węglowodoru (PAO)
Klasa lepkości: ISO VG 680
Zastępczo użyć można olejów o tej samej klasyfikacji i lepkości.

EC:
Olej standardowy:
Total Carter SH 680
Olej syntezowy (PAO)
Klasa lepkości: ISO VG 680

11.2 Dodatkowe narzędzie do montażu i demontażu

Tabela 11.2: Narzędzie montażowe do wciskania zaślepek stalowych lub mosiężnych

Seria/wielkość	Numer artykułu
HG_15	5-002519
HG_20	5-000915
HG_25	5-000916
HG_30	5-000917
HG_35	5-000918
HG_45	5-000919
HG_55	5-000920
HG_65	5-000921
RG_20	12-000542
RG_25	12-000309
RG_30	12-000310
UR_35, RG_35	12-000311
UR_45, RG_45	12-000312
UR_55, RG_55	12-000313
RG_65	12-000314

Tabela 11.3: Narzędzie do montażu/demontażu taśmy osłonowej

Wielkość (wszystkie serie)	Numer artykułu
15	5-002557
20	5-002417
25	5-002416
30	5-002554
35	5-002555
45	5-002556

Tabela 11.4: Trzpień rozszerzający

Wielkość (wszystkie serie)	Numer artykułu
15	5-002725
20	5-002726
25	5-002727
30	5-002728
35	5-002729
45	5-002730
55	5-002731
65	5-002732

12 Załącznik

12.1 Maksymalne prędkości i przyspieszenia dla prowadnic szynowych profilowych HIWIN

Dla prowadnic szynowych profilowych HIWIN dopuszczalne są poniższe maksymalne prędkości i przyspieszenia [1]:

Tabela 12.1: Dopuszczalne maksymalne prędkości i przyspieszenia dla prowadnic szynowych profilowych HIWIN

Model	Maks. prędkość v_{max} [m/s]	Maks. przyspieszenie a_{max} [m/s^2]
QH, QE, QW	5	100
HG, EG, CG, WE, QR	5	80
MG	5	50
UR, RG, CRG	3	30

[1] W zależności od danej aplikacji możliwe są wyższe wartości, konieczna konsultacja z HIWIN.

12.2 Tolerancje montażowe

Gdy spełnione są wymagania dot. dokładności powierzchni montażowej, bez problemu można uzyskać precyzję i sztywność prowadnic z szyną profilową. Dla zapewnienia szybkiego montażu i łatwości poruszania HIWIN oferuje prowadnice z szyną profilową z lekkim naprężeniem wstępnym (Z0), wyrównujące odchylenia na powierzchni montażowej w dużym zakresie.

Wskazówka

Gdy po montażu następuje silny wzrost sił przesuwu wózków, prawdopodobnie występuje naciąg. W tym przypadku koniecznie sprawdzić powierzchnie montażowe pod kątem zanieczyszczenia i zadziorów oraz dopuszczalnych tolerancji montażowych.

12.2.1 Tolerancja równoległości powierzchni referencyjnej (P)

Rys. 12.1: Tolerancja równoległości powierzchni referencyjnej (P)

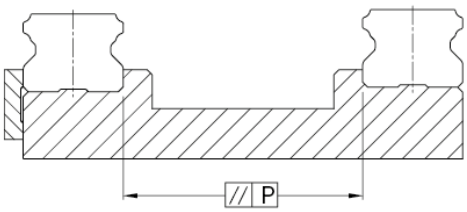


Tabela 12.2: Maksymalna tolerancja dla równoległości (P)

Seria	Wielkość	Klasa naprężenia wstępnego		
		Z0	ZA	ZB
HG/QH	15	25	18	–
	20	25	20	18
	25	30	22	20
	30	40	30	27
	35	50	35	30
	45	60	40	35
HG	55	70	50	45
	65	80	60	55
EG/QE EG/QE	15	25	18	–
	20	25	20	18
	25	30	22	20
	30	40	30	27
	35	50	35	30
	15	25	18	–
CG	15	9	5	4
	20	11	7	5
	25	12	8	6
	30	14	9	7
	35	15	11	8
	45	19	12	10
WE	15	20	15	9
	50	40	30	27
WE/QW	21	25	18	9
	27	25	20	13
	35	30	22	20

Jednostka: µm

Seria	Wielkość	Klasa naprężenia wstępnego		
		Z0	ZA	ZB
UR RG CRG	15	5	3	3
	20	8	6	4
	55	21	14	11
	65	27	18	14
UR RG/QR	25	9	7	5
	30	11	8	6
	35	14	10	7
	45	17	13	9

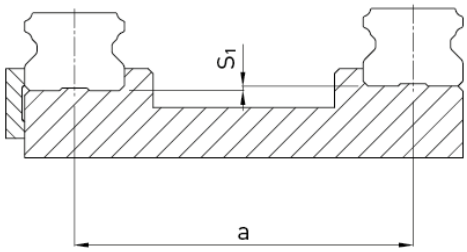
Jednostka: µm

Seria	Wielkość	Klasa naprężenia wstępnego		
		ZF	Z0	Z1
MG	02	2	2	2
	03	2	2	2
	05	2	2	2
	07	3	3	3
	09	4	4	3
	12	9	9	5
	15	10	10	6

Jednostka: µm

12.2.2 Tolerancja wysokości powierzchni referencyjnej (S_1)

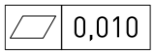
Rys. 12.2: Tolerancja wysokości powierzchni referencyjnej (S_1)



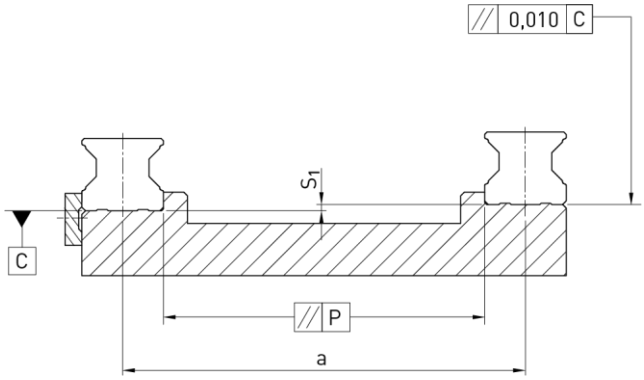
Dotyczy serii HG/QH/EG/QE/WE/QW/MG

$S_1 = a \times K$

S_1	maksymalna tolerancja wysokości [mm]
a	odległość między szynami [mm]
K	współczynnik tolerancji wysokości



Wymagania dotyczące dokładności dla wszystkich elementów referencyjnych do mocowania szyn



Dotyczy serii CG/UR/RG/QR

$S_1 = a \times K - T_H$

S_1	maksymalna tolerancja wysokości [mm]
a	odległość między szynami [mm]
K	współczynnik tolerancji wysokości
T_H	tolerancja wysokości wg Tabela 3.4

Tabela 12.3: Współczynnik tolerancji wysokości (K)

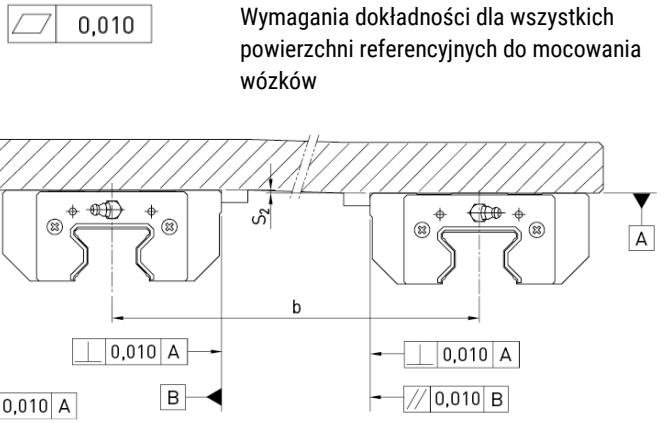
Seria	Wielkość	Klasa naprężenia wstępnego		
		Z0	ZA	ZB
HG	55	$6{,}0 \times 10^{-4}$	$4{,}2 \times 10^{-4}$	$3{,}4 \times 10^{-4}$
	65	$7{,}0 \times 10^{-4}$	$5{,}0 \times 10^{-4}$	$4{,}0 \times 10^{-4}$
HG/QH	15	$2{,}6 \times 10^{-4}$	$1{,}7 \times 10^{-4}$	–
	20	$2{,}6 \times 10^{-4}$	$1{,}7 \times 10^{-4}$	$1{,}0 \times 10^{-4}$
	25	$2{,}6 \times 10^{-4}$	$1{,}7 \times 10^{-4}$	$1{,}4 \times 10^{-4}$
	30	$3{,}4 \times 10^{-4}$	$2{,}2 \times 10^{-4}$	$1{,}8 \times 10^{-4}$
	35	$4{,}2 \times 10^{-4}$	$3{,}0 \times 10^{-4}$	$2{,}4 \times 10^{-4}$
	45	$5{,}0 \times 10^{-4}$	$3{,}4 \times 10^{-4}$	$2{,}8 \times 10^{-4}$
EG/QE	15	$2{,}6 \times 10^{-4}$	$1{,}7 \times 10^{-4}$	–
	20	$2{,}6 \times 10^{-4}$	$1{,}7 \times 10^{-4}$	$1{,}0 \times 10^{-4}$
	25	$2{,}6 \times 10^{-4}$	$1{,}7 \times 10^{-4}$	$1{,}4 \times 10^{-4}$
	30	$3{,}4 \times 10^{-4}$	$2{,}2 \times 10^{-4}$	$1{,}8 \times 10^{-4}$
	35	$4{,}2 \times 10^{-4}$	$3{,}0 \times 10^{-4}$	$2{,}4 \times 10^{-4}$
CG	15 – 45	$2{,}8 \times 10^{-4}$	$1{,}7 \times 10^{-4}$	$1{,}2 \times 10^{-4}$
WE	15	$1{,}3 \times 10^{-4}$	$0{,}4 \times 10^{-4}$	–
	50	$3{,}4 \times 10^{-4}$	$2{,}2 \times 10^{-4}$	$1{,}8 \times 10^{-4}$
WE/QW	21	$2{,}6 \times 10^{-4}$	$1{,}7 \times 10^{-4}$	$0{,}9 \times 10^{-4}$
	27	$2{,}6 \times 10^{-4}$	$1{,}7 \times 10^{-4}$	$0{,}9 \times 10^{-4}$
	35	$2{,}6 \times 10^{-4}$	$1{,}7 \times 10^{-4}$	$1{,}4 \times 10^{-4}$
UR, RG	15 – 65	$2{,}2 \times 10^{-4}$	$1{,}7 \times 10^{-4}$	$1{,}2 \times 10^{-4}$
QR	25 – 45	$2{,}2 \times 10^{-4}$	$1{,}7 \times 10^{-4}$	$1{,}2 \times 10^{-4}$

Tabela 12.4: Współczynnik tolerancji wysokości (K) dla serii MG

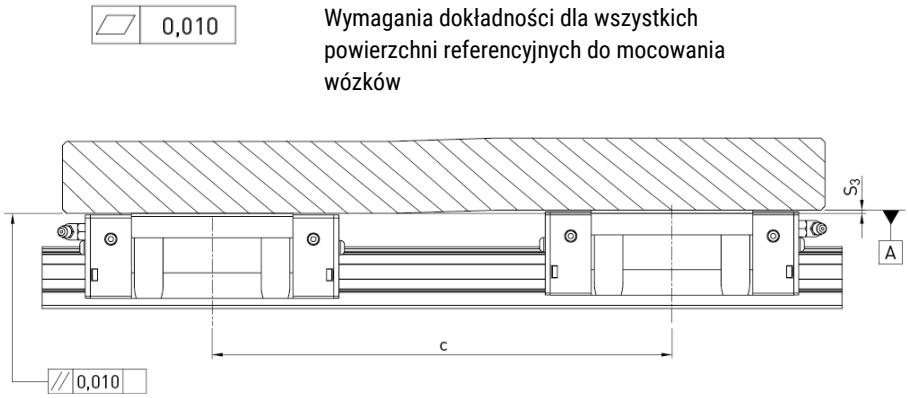
Seria	Wielkość	Klasa naprężenia wstępnego		
		ZF	Z0	Z1
MG	05	$0{,}4 \times 10^{-4}$	$0{,}4 \times 10^{-4}$	$0{,}04 \times 10^{-4}$
	07	$0{,}5 \times 10^{-4}$	$0{,}5 \times 10^{-4}$	$0{,}06 \times 10^{-4}$
	09	$0{,}7 \times 10^{-4}$	$0{,}7 \times 10^{-4}$	$0{,}12 \times 10^{-4}$
	12	$1{,}0 \times 10^{-4}$	$1{,}0 \times 10^{-4}$	$0{,}24 \times 10^{-4}$
	15	$1{,}2 \times 10^{-4}$	$1{,}2 \times 10^{-4}$	$0{,}40 \times 10^{-4}$

12.2.3 Tolerancja wysokości powierzchni montażowej wózków (S_2/S_3)

Rys. 12.3: Maksymalna tolerancja wysokości S_2



Rys. 12.4: Maksymalna tolerancja wysokości S_3



Tolerancja wysokości powierzchni referencyjnej przy równoległym stosowaniu dwóch lub więcej wózków (S_2/S_3)

$S_2 = b \times K$

- S_2 maksymalna tolerancja wysokości [mm]
- b odległość między wózkami [mm]
- K współczynnik tolerancji wysokości

$S_3 = c \times K$

- S_3 maksymalna tolerancja wysokości [mm]
- c odległość między wózkami [mm]
- K współczynnik tolerancji wysokości

Tabela 12.5: Współczynnik tolerancji wysokości (K) dla serii CG

Seria	Wielkość	Klasa obciążalności	
		CG_C	CG_H
CG	15 – 45	$4{,}2 \times 10^{-5}$	$3{,}0 \times 10^{-5}$

Tabela 12.6: Współczynnik tolerancji wysokości (K) dla serii CG

Seria	Wielkość	Klasa obciążalności	
		RG_C/QR_C	RG_H/QR_H
UR, RG	15 – 65	$4{,}2 \times 10^{-5}$	$3{,}0 \times 10^{-5}$
QR	25 – 45	$4{,}2 \times 10^{-5}$	$3{,}0 \times 10^{-5}$

12.2.4 Wymagania dotyczące powierzchni montażowej – seria MG

Dla serii MG muszą dodatkowo zostać zachowane także poniższe wymagania odnośnie powierzchni montażowej.

Wskazówka

Wartości podane w tabeli obowiązują klas naprężenia ZF i Z0. Dla Z1 lub gdy na tej samej powierzchni ma zostać zamontowana więcej niż jedna szyna, wartości z tabeli muszą zostać przynajmniej podzielone na pół.

Tabela 12.7: Wymagania dotyczące powierzchni montażowej – seria MG

Seria/wielkość	Wymagana płaskość powierzchni montażowej
MG_05	0,015/200
MG_07	0,025/200
MG_09	0,035/200
MG_12	0,050/200
MG_15	0,060/200

Jednostka: mm

12.2.5 Wysokości odsadzenia i zaokrąglenia krawędzi

Niedokładne wysokości odsadzenia i zaokrąglenia krawędzi powierzchni montażowych wpływają ujemnie na dokładność i mogą prowadzić do kolizji z profilem wózka lub szyny. W celu uniknięcia problemów z montażem muszą być zachowane poniższe wysokości odsadzenia i profile krawędzi.

12.2.5.1 Seria HG i QH

Rys. 12.5: Wysokość odsadzenia i zaokrąglenia krawędzi – seria HG/QH

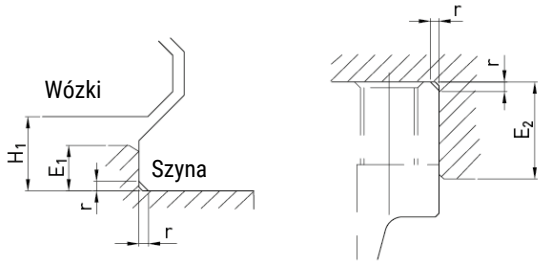


Tabela 12.8: Wysokości odsadzenia i zaokrąglenia krawędzi

Seria/ Wielkość	Maks. promień krawędzi r	Wysokość odsadzenia strony referencyjnej szyny E_1	Wysokość odsadzenia strony referencyjnej wózka E_2	Wysokość w świetle pod wózkiem H_1
HG_15	0,5	3,0	4,0	4,3
QH_15	0,5	3,0	4,0	4,0
HG/QH_20	0,5	3,5	5,0	4,6
HG/QH_25	1,0	5,0	5,0	5,5
HG/QH_30	1,0	5,0	5,0	6,0
HG/QH_35	1,0	6,0	6,0	7,5
HG/QH_45	1,0	8,0	8,0	9,5
HG_55	1,5	10,0	10,0	13,0
HG_65	1,5	10,0	10,0	15,0

Jednostka: mm

12.2.5.2 Seria EG i QE

Rys. 12.6: Wysokość odsadzenia i zaokrąglenia krawędzi – seria EG/QE

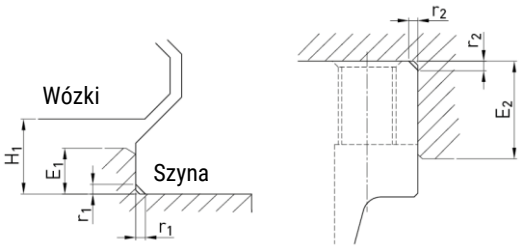


Tabela 12.9: Wysokość odsadzenia i zaokrąglenia krawędzi – seria EG/QE

Seria/ Wielkość	Maks. promień krawędzi r_1	Maks. promień krawędzi r_2	Wysokość odsadzenia strony referencyjnej szyny E_1	Wysokość odsadzenia strony referencyjnej wózka E_2	Wysokość w świetle pod wózkiem H_1
EG/QE_15	0,5	0,5	2,7	5,0	4,5
EG/QE_20	0,5	0,5	5,0	7,0	6,0
EG/QE_25	1,0	1,0	5,0	7,5	7,0
EG/QE_30	1,0	1,0	7,0	7,0	10,0
EG_35	1,0	1,0	7,5	9,5	11,0
QE_35	1,0	1,5	7,5	9,5	11,0

Jednostka: mm

12.2.5.3 Seria CG

Rys. 12.7: Wysokość odsadzenia i zaokrąglenia krawędzi – seria CG

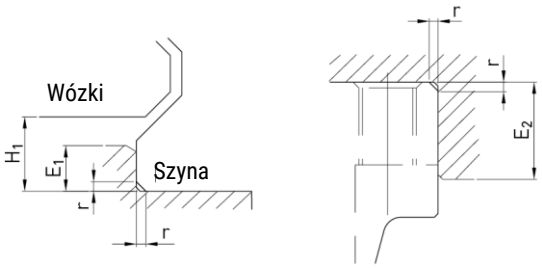


Tabela 12.10: Wysokość odsadzenia i zaokrąglenia krawędzi – seria CG

Seria/ Wielkość	Maks. promień krawędzi r	Wysokość odsadzenia strony referencyjnej szyny E_1	Wysokość odsadzenia strony referencyjnej wózka E_2	Wysokość w świetle pod wózkiem H_1
CG_15	0,5	3,0	4,0	4,3
CG_20	0,5	3,5	5,0	4,6
CG_25	1,0	5,0	5,0	6,1
CG_30	1,0	5,0	5,0	7,0
CG_35	1,0	6,0	6,0	7,6
CG_45	1,0	8,0	8,0	9,5

Jednostka: mm

12.2.5.4 Seria WE i QW

Rys. 12.8: Wysokość odsadzenia i zaokrąglenia krawędzi – seria WE/QW

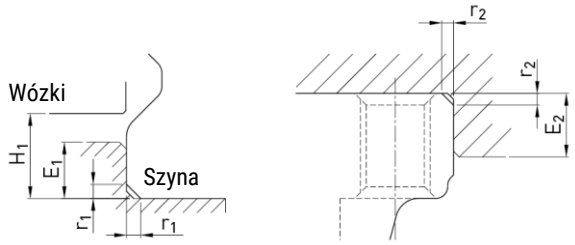


Tabela 12.11: Wysokość odsadzenia i zaokrąglenia krawędzi – seria WE/QW

Seria/ Wielkość	Maks. promień krawędzi r_1	Maks. promień krawędzi r_2	Wysokość odsadzenia strony referencyjnej szyny E_1	Wysokość odsadzenia strony referencyjnej wózka E_2	Wysokość w świetle pod wózkiem H_1
WE_17	0,4	0,4	2,0	4,0	2,5
WE/QW_21	0,4	0,4	2,5	5,0	3,0
WE/QW_27	0,5	0,5	3,0	7,0	4,0
WE/QW_35	0,5	0,5	3,5	10,0	4,0
WE_50	0,8	0,8	6,0	10,0	7,5

Jednostka: mm

12.2.5.5 Seria MG

Rys. 12.9: Wysokość odsadzenia i zaokrąglenia krawędzi – seria MG

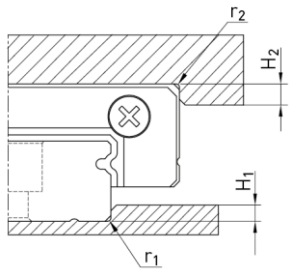


Tabela 12.12: Wysokość odsadzenia i zaokrąglenia krawędzi – seria MG

Seria/ Wielkość	Maks. promień krawędzi r_1	Maks. promień krawędzi r_2	Wysokość odsadzenia H_1	Wysokość odsadzenia H_2
MGN02	0,1	0,2	0,5	1,5
MGN03	0,1	0,2	0,6	1,5
MGN05	0,1	0,2	1,2	2,0
MGN07	0,2	0,2	1,2	3,0
MGN09	0,2	0,3	1,7	3,0
MGN12	0,3	0,4	1,7	4,0
MGN15	0,5	0,5	2,5	5,0
MGW05	0,1	0,2	1,2	2,0
MGW07	0,2	0,2	1,7	3,0
MGW09	0,3	0,3	2,5	3,0

Seria/ Wielkość	Maks. promień krawędzi r_1	Maks. promień krawędzi r_2	Wysokość odsadzenia H_1	Wysokość odsadzenia H_2
MGW12	0,4	0,4	3,0	4,0
MGW15	0,4	0,8	3,0	5,0

Jednostka: mm

12.2.5.6 Seria UR, RG i QR

Rys. 12.10: Wysokość odsadzenia i zaokrąglenia krawędzi – seria UR/RG/QR

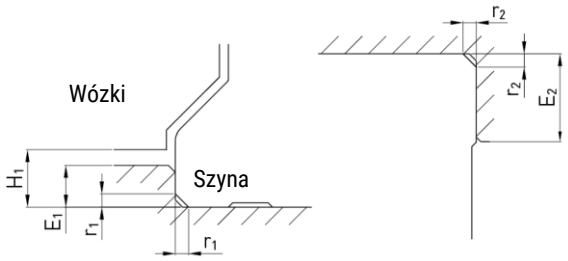


Tabela 12.13: Wysokość odsadzenia i zaokrąglenia krawędzi – seria UR/RG/QR

Seria/ Wielkość	Maks. promień krawędzi r_1	Maks. promień krawędzi r_2	Wysokość odsadzenia strony referencyjnej szyny E_1	Wysokość odsadzenia strony referencyjnej wózka E_2	Wysokość w świetle pod wózkiem H_1
UR_35	1,0	1,0	6,0	6,0	7,0
UR_45	1,0	1,0	7,0	8,0	8,0
UR_55	1,5	1,5	9,0	10,0	10,0
RG_15	0,5	0,5	3,0	4,0	4,0
RG_20	0,5	0,5	3,5	5,0	5,0
RG/QR_25	1,0	1,0	5,0	5,0	5,5
RG/QR_30	1,0	1,0	5,0	5,0	6,0
RG/QR_35	1,0	1,0	6,0	6,0	6,5
RG/QR_45	1,0	1,0	7,0	8,0	8,0
RG_55	1,5	1,5	9,0	10,0	10,0
RG_65	1,5	1,5	10,0	10,0	12,0

Jednostka: mm

WE LIVE MOTION

Niemcy
HIWIN GmbH
Brücklesbünd 1
77654 Offenburg
Deutschland
Fon +49 781 93278-0
info@hiwin.de
hiwin.de

Tajwan
Headquarters
HIWIN Technologies Corp.
No. 7, Jingke Road
Precision Machinery Park
Taichung 40852
Táiwān
Fon +886 4 2359-4510
business@hiwin.tw
hiwin.tw

Tajwan
Headquarters
HIWIN Mikrosystem Corp.
No. 6, Jingke Central Road
Precision Machinery Park
Taichung 40852
Táiwān
Fon +886 4 2355-0110
business@hiwinmikro.tw
hiwinmikro.tw

Francja
HIWIN SAS
Le Mélèze
17 Rue des Cigognes
67960 Entzheim
France
Fon +33 3 882884-80
contact@hiwin.fr
hiwin.fr

Polska
HIWIN GmbH Biuro Warszawa
ul. Puławska 405a
02-801 Warszawa
Polska
Fon +48 22 46280-00
info@hiwin.pl
hiwin.pl

Dania
HIWIN GmbH
info@hiwin.dk
hiwin.dk

Holandia
HIWIN GmbH
info@hiwin.nl
hiwin.nl

Austria
HIWIN GmbH
info@hiwin.at
hiwin.at

Węgry
HIWIN GmbH
info@hiwin.hu
hiwin.hu

Czechy
HIWIN s.r.o.
Medkova 888/11
62700 Brno
Česká republika
Fon +42 05 48528-238
info@hiwin.cz
hiwin.cz

Bułgaria
HIWIN Bulgaria
Christopher Columbus No. 4
1582 Sofia
Bulgaria
Fon +35 92 999 52 45
info@hiwin.bg
hiwin.bg

Słowacja
HIWIN s.r.o., o.z.z.o.
Mládežnicka 2101
01701 Považská Bystrica
Slovensko
Fon +421 424 4347-77
info@hiwin.sk
hiwin.sk

Szwajcaria
HIWIN (Schweiz) GmbH
Eichwiesstrasse 20
8645 Jona
Schweiz
Fon +41 55 22500-25
sales@hiwin.ch
hiwin.ch

Włochy
HIWIN Srl
Via Pitagora 4
20861 Brugherio (MB)
Italia
Fon +39 039 28761-68
info@hiwin.it
hiwin.it

Rumunia
HIWIN Srl
info@hiwin.ro
hiwin.ro

Słowenia
HIWIN Srl
info@hiwin.si
hiwin.si

Chiny
HIWIN Corp.
hiwin.cn

Japonia
HIWIN Corp.
info@hiwin.co.jp
hiwin.co.jp

USA
HIWIN Corp.
info@hiwin.com
hiwin.us

Korea
HIWIN Corp.
hiwin.kr

Singapur
HIWIN Corp.
hiwin.sg