

*Tłumaczenie z języka niemieckiego
opracowanie: Levia / Polska /*

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Wyznaczony zgodnie z Artykułem 29 Rozporządzenia (EU) Nr 305/2011 i członek EOTA (Europejskiej Organizacji ds. Oceny Technicznej)

Jednostka zatwierdzająca wyroby budowlane i rodzaje konstrukcji
Urząd Nadzoru Budowlanego

Instytucja prawa publicznego utworzona
przez rząd federalny i kraje związkowe

Europejska Ocena Techniczna

**ETA-19/0438
z 12 stycznia 2022**

Część ogólna

**Jednostka Oceny Technicznej
wydająca Europejską Ocenę Techniczną**

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

HALFEN szyna montażowa HM; śruby specjalne HS

**Grupa wyrobów,
do której należy wyrób budowlany**

Szyny montażowe

Producent

Levia GmbH
Liebigstraße 14
40764 Langenfeld
NIEMCY

Zakład produkcyjny

Levia GmbH
Liebigstraße 14
40764 Langenfeld
NIEMCY

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera**

18 stron, w tym 14 załączników, które stanowią
integralną część niniejszej oceny

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została
wydana zgodnie z Rozporządzeniem (EU)
Nr 305/2011, na podstawie:**

EAD 330667-00-0602

Niniejsza wersja zastępuje

ETA-19/0438 wydaną 27 listopada 2019

Europejska Ocena Techniczna wydawana jest przez Jednostkę Oceny Technicznej w języku oficjalnym tej jednostki. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być zidentyfikowane jako tłumaczenie.

Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włączając środki przekazu elektronicznego, powinno odbywać się w całości. Publikowanie części dokumentu jest możliwe, za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu.

Jednostka Oceny Technicznej może wycofać niniejszą Europejską Ocena Techniczną, w szczególności po informacji ze strony Komisji zgodnie z art. 25 ust. 3 Rozporządzenia (EU) Nr 305/2011.

Część szczegółowa

1 Opis techniczny wyrobu

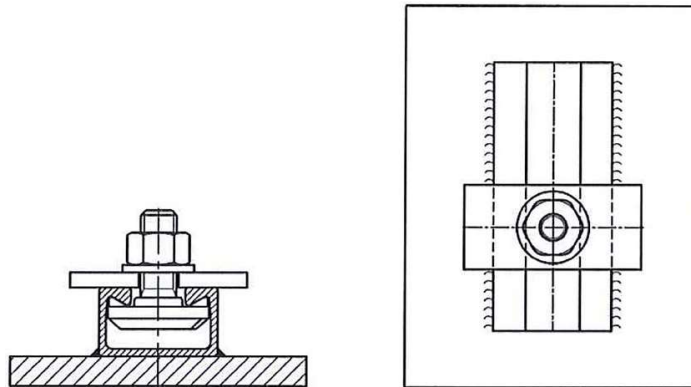
Walcowana na gorąco szyna montażowa HM firmy HALFEN to system składający się z szyny o przekroju ceowym, wykonanej ze stali węglowej i stali nierdzewnej oraz specjalnych śrub HALFEN.

Szyna montażowa może być przyspawana np. do konstrukcji stalowych.

Elementy mocowane są do szyny montażowej za pomocą specjalnych śrub HALFEN z odpowiednimi nakrętkami sześciokątnymi i podkładkami.

Rysunek 1 przedstawia przykładową konstrukcję gorącowalcowanej szyny montażowej ze specjalnymi śrubami i mocowaniami.

Opis produktu znajduje się w załączniku A.



Rysunek 1: Przykład walcowanej na gorąco szyny montażowej ze specjalną śrubą i częścią, do której jest mocowana

2 Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Właściwości użytkowe podane w punkcie 3 można zakładać tylko wtedy, gdy gorącowalcowana szyna montażowa stosowana jest zgodnie z wytycznymi i warunkami określonymi w załączniku B.

Metody badań i oceny, na których opiera się niniejsza Europejska Ocena Techniczna, prowadzą do założenia, że okres użytkowania szyny montażowej wynosi co najmniej 50 lat. Założenie dotyczące okresu użytkowania wyrobu nie może być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta, ale jako informacja, która może być wykorzystana przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w odniesieniu do oczekiwanego, ekonomicznie uzasadnionego okresu użytkowania obiektu.

3 Właściwości użytkowe wyrobów i metody zastosowane do ich oceny**3.1 Nośność i stateczność (podstawowe wymagania dotyczące obiektów budowlanych 1)**

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem rozciągającym (oddziaływania statyczne lub quasi-statyczne)	patrz załącznik C1 do C2
Nośność charakterystyczna przy obciążeniu ścinającym (oddziaływania statyczne lub quasi-statyczne)	patrz załącznik C3 do C4
Parametry montażu	patrz załącznik B1 do B5
Wartości geometryczne, wartości charakterystyk geometrycznych	patrz załącznik A1, A3 i A4
Trwałość	patrz załącznik A2
Nośności charakterystyczne ze względu na zmęczenie materiału	NPD

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (podstawowe wymagania dotyczące obiektów budowlanych 2)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Reakcja na ogień	klasa A1 według EN 1350-1

4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych z odniesieniem do jego podstawy prawnej

Dla produktów objętych niniejszym Europejskim Dokumentem Oceny EAD nr 330667-00-0602 właściwym europejskim aktem prawnym jest: Decyzja 98/214/WE.
Należy stosować system: 2+

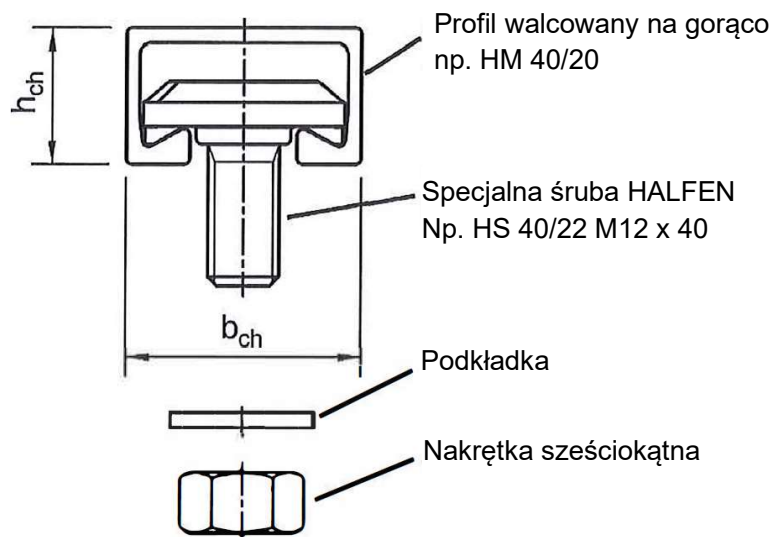
5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny

Szczegóły techniczne, niezbędne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, są składnikiem planu kontroli zdeponowanego w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej.

Wydano w Berlinie w dniu 12 stycznia 2022 przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
kierownik działu

Uwierzytelniono



Goręcownicowane szyny montażowe HALFEN

	b _{ch} [mm]	h _{ch} [mm]
HM 40/22	39,50	23,00
HM 50/30	49,00	30,00
HM 52/34	52,50	33,50
HM 55/42	54,50	42,00
HM 72/48	72,00	48,50

Materiał szyny:

stal

1.0038/1.0044

stal nierdzewna

A2 1.4301/1.4307/1.4541

A4 1.4401/1.4404/1.4571

L4, DX 1.4362

F4, FA 1.4462

HCR 1.4529/1.4547

Znakowanie śrub specjalnych HALFEN np.: HALFEN A4-70



H lub HALFEN

A4

70

oznaczenie producenta

materiał

klasa wytrzymałości

Materiał śrub:

stal

bez oznaczenia

stal nierdzewna

A2 1.4301/1.4307/1.4567/1.4541

A4 1.4401/1.4404/1.4571/1.4578

L4 1.4362

F4, FA 1.4462

HCR 1.4529/1.4547

Klasa wytrzymałości śrub specjalnych:

stal

4.6, 8.8 klasa wytrzymałości 4.6, 8.8

stal nierdzewna

50, 70 klasa wytrzymałości 50, 70

HALFEN goręcownicowane szyny montażowe HM

Opis wyrobu
Znakowanie i materiał

Załącznik A1

Tabela 2: Materiały i zastosowanie

Nr części	Opis	Zamierzone zastosowanie			
		1	2	3	4
		Suche warunki wewnętrzne	Wilgotne warunki wewnętrzne	Średnie narażenie na korozję	Silne narażenie na korozję
		Gorącywalcowane szyny montażowe mogą być stosowane tylko w elementach budowlanych w warunkach suchych przestrzeni wewnętrznych.	Gorącywalcowane szyny montażowe mogą być stosowane w elementach budowlanych w pomieszczeniach z normalną wilgotnością powietrza	Gorącywalcowane szyny montażowe mogą być stosowane również w elementach budowlanych na otwartym powietrzu (w tym w atmosferze przemysłowej i w pobliżu morza) lub w pomieszczeniach wilgotnych, o ile nie występują tam szczególnie agresywne warunki.	Gorącywalcowane szyny montażowe mogą być również stosowane w elementach budowlanych narażonych na szczególnie agresywne warunki.
		np. w pomieszczeniach mieszkalnych, biurowych, szkołach, szpitalach, w pom. handlowych z wyjątkiem pom. wilgotnych według kolumny 2	np. kuchnie, łazienki, pralnie w budynkach mieszkalnych z wyjątkiem stałego oddziaływania pary i pod wodą	np. elementy budowlane narażone na działanie zewnętrznych czynników atmosferycznych, jeżeli nie występują szczególnie agresywne warunki takie jak np. ciągłe, zmienne zanurzenie w wodzie morskiej wg kolumny 4	np. ciągłe, zmienne zanurzenie w wodzie morskiej lub w strefie rozpryskiwania wody morskiej, atmosfera chlorkowa krytych pływalni lub atmosfera zanieczyszczona chemicznie (np. w zakładach odfarbowania lub tunelach drogowych, gdzie stosowane są materiały odladzające)
Materiały					
①	Gorącywalcowane szyny montażowe HALFEN	Stal 1.0038 (A), 1.0044 (A) cynkowana ogniowo $\geq 55 \mu\text{m}$ wg (J)	Stal 1.0038 (A), 1.0044 (A) cynkowana ogniowo $\geq 55 \mu\text{m}$ wg (J) Stal nierdzewna ⁴⁾ 1.4301 (B), 1.4307 (B), 1.4541 (B)	Stal nierdzewna ⁴⁾ 1.4401 (B), 1.4404 (B), 1.4571 (B), 1.4362 (B)	Stal nierdzewna ⁴⁾ 1.4462 ²⁾ (B), 1.4529 (B), 1.4547 (B)
②	Śruby specjalne HALFEN	Stal klasa wytrzymałości 4.6 / 8.8 (C) cynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$ wg (G)	Stal klasa wytrzymałości 4.6 / 8.8 (C) cynkowana ogniowo $\geq 50 \mu\text{m}$ wg (H) ¹⁾ Stal nierdzewna ⁴⁾ klasa wytrzymałości 50, 70 (D) 1.4301 (B), 1.4307 (B), 1.4567 (B), 1.4541 (B)	Stal nierdzewna ⁴⁾ klasa wytrzymałości 50, 70 (D) 1.4401 (B), 1.4404 (B), 1.4571 (B), 1.4362 (B), 1.4578 (B)	Stal nierdzewna ⁴⁾ klasa wytrzymałości 50, 70 (D) 1.4462 ²⁾ (B), 1.4529 (B), 1.4547 (B)
③	Podkładki ³⁾ (I) i (K) klasa A, 200 HV	Stal EN 10025 cynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$ wg (G)	Stal EN 10025 cynkowana ogniowo $\geq 50 \mu\text{m}$ wg (H) ¹⁾ Stal nierdzewna ⁴⁾ rodzaj A2, A3 (D)	Stal nierdzewna ⁴⁾ rodzaj A4, A5 (D)	Stal nierdzewna ⁴⁾ 1.4462 ²⁾ (B), 1.4529 (B), 1.4547 (B)
④	Nakrętki sześciokątne (L)	Stal klasa wytrzymałości 5 / 8 (E) cynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$ wg (G)	Stal klasa wytrzymałości 5/8 (E) cynkowana ogniowo $\geq 50 \mu\text{m}$ wg (H) ¹⁾ Stal nierdzewna ⁴⁾ klasa wytrzymałości 70, 80 (F) rodzaj A2, A3 (F)	Stal nierdzewna ⁴⁾ klasa wytrzymałości 70, 80 (F) rodzaj A4, A5 (F)	Stal nierdzewna ⁴⁾ klasa wytrzymałości 70, 80 (F) 1.4462 ²⁾ (B), 1.4529 (B), 1.4547 (B)

A - EN 1002 5-2:2004

B - EN 10088-3:2014

C - EN ISO 898-1:2013

D - EN ISO 3506-1:2009

E - EN ISO 898-2:2012

F - EN ISO 3506-2:2009

G - EN ISO 4042:1999

H - EN ISO 10684:2004

I - EN ISO 7089:2000

J - EN ISO 1461:2009

K - EN ISO 7093-1:2000

L - EN ISO 4032:2012

¹⁾ lub ocynkowanie. galwaniczne z powłoką $\geq 12 \mu\text{m}$ ²⁾ 1.4462 nie nadaje się do basenów pływackich³⁾ nie objęte zakresem dostawy⁴⁾ profile szynowe ze stali nierdzewnej tylko w połączeniu ze śrubami, podkładkami i nakrętkami ze stali nierdzewnej

HALFEN gorącywalcowane szyny montażowe HM

Opis wyrobu
Materiały i zamierzone zastosowanie

Załącznik A2

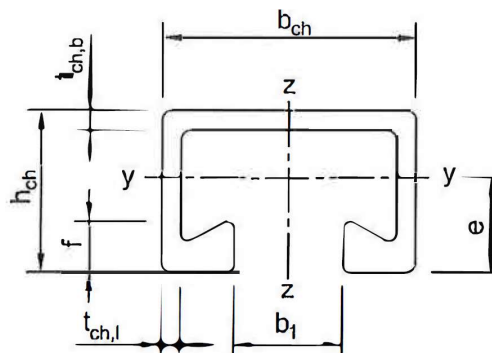


Tabela A3-1: Wymiary profili (stal i stal nierdzewna)

Profil	Materiał	Wymiary					
		b_{ch}	h_{ch}	$t_{ch,b}$	$t_{ch,l}$	b_1	f
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
40/22	Stal	39,50	23,00	2,60	2,30	18,00	6,00
50/30		49,00	30,00	3,20	2,65	22,50	7,85
52/34		52,50	33,50	4,10	4,00	22,50	10,50
55/42		54,50	42,00	5,00	5,00	26,00	12,90
72/48		72,00	48,50	4,50	5,00	33,00	15,50
40/22	Stal nierdzewna	39,50	23,00	2,60	2,30	18,00	6,00
50/30		49,00	30,00	3,20	2,65	22,50	7,85
52/34		52,50	33,50	4,10	4,00	22,50	10,50
72/48		72,00	48,50	4,50	5,00	33,00	15,50

Tabela A3-2: Wartości charakterystyk geometrycznych przekrojów profili (stal i stal nierdzewna)

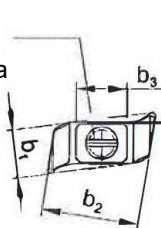
Profil	Materiał	Wartości						
		e	I_y	I_z	$W_{el,y}$	$W_{el,z}$	$W_{pl,y}$	$W_{pl,z}$
		[mm]	[mm ⁴]	[mm ⁴]	[mm ³]	[mm ³]	[mm ³]	[mm ³]
40/22	Stal	12,46	19859	57718	1594	2922	2169	3681
50/30		16,29	52575	137809	3228	5625	4383	7051
52/34		17,42	93336	237412	5357	9044	7186	11502
55/42		22,10	187482	362909	8485	13318	11727	16687
72/48		24,01	349723	833480	14279	23152	18283	28943
40/22	Stal nierdzewna	12,46	19859	57718	1594	2922	2169	3681
50/30		16,29	52575	137809	3228	5625	4383	7051
52/34		17,42	93336	237412	5357	9044	7186	11502
72/48		24,01	349723	833480	14279	23152	18283	28943

HALFEN gorącowalcowane szyny montażowe HM

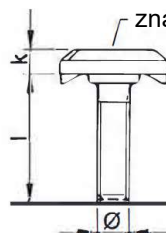
Opis wyrobu
Wymiary profilu

Załącznik A3

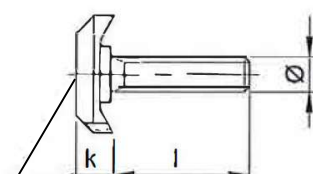
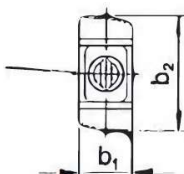
Śruba specjalna HALFEN z łbem hakowym

Nacięcie
wskazujące
położenia łba

znakowanie wg Załącznika A1



alternatywna geometria łba hakowego

Nacięcie
wskazujące
położenia łba

znakowanie wg Załącznika A1

Tabela A4: Wymiary śrub specjalnych HALFEN

Łeb	HS	Gwint Ø	Śruby specjalne HALFEN			Śruby specjalne HALFEN -alternatywna geometria łba			Profil
			b ₁ [mm]	b ₂ [mm]	k [mm]	b ₁ [mm]	b ₂ [mm]	k [mm]	
Łeb hakowy	40/22	M10	15	30,8	7,2	–	–	–	40/22
		M12	15	30,8	7,2	–	–	–	
		M16	17,4	30,8	8,2 (9,8)	–	–	–	
	50/30	M10	16,3	40,2	10	15	41,5	10	50/30
		M12	16,3	40,2	10	15	41,5	10	52/34
		M16	19,4	40,2	11	20	41,5	11	55/42
		M20	21	39,5	12,5	21	41,5	12	55/42
		M24	–	–	–	24,5	41	18	55/42
	72/48	M20	–	–	–	23	58	14	72/48
		M24	–	–	–	25	58	16	
		M27	–	–	–	28	58	18	
		M30	–	–	–	31	58	20	

() wartość dla klasy wytrzymałości 8.8

HALFEN gorącowalcowane szyny montażowe HM

Opis wyrobu
Śruby specjalne HALFEN, wymiary

Załącznik A4

Tabela A5: Klasy wytrzymałości śrub specjalnych HALFEN

	Stal ¹⁾		Stal nierdzewna ¹⁾	
Klasa wytrzymałości	4.6	8.8	50	70
f _{uk} [N/mm ²]	400	800	500	700
f _{yk} [N/mm ²]	240	640	210	450
Powłoka	cynkowanie elektrolityczne, cynkowanie ogniowe		-	

¹⁾ Materiały wg. Załącznika A1 i Załącznika A2, tabela A2

HALFEN gorącowalcowane szyny montażowe HM

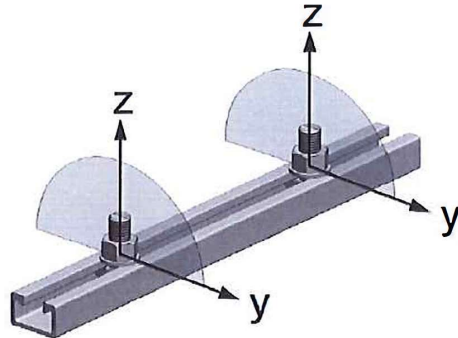
Opis wyrobu
Śruby specjalnych HALFEN, klasy wytrzymałości

Załącznik A5

Warunki zamierzonego zastosowania

Obciążenia gorącowalcowanych szyn montażowych i śrub specjalnych

- Obciążenia statyczne i quasi-statyczne jako obciążenia rozciągające i poprzeczne prostopadłe do osi podłużnej szyny oraz kombinacje tych oddziaływań.
- Obciążenie poprzeczne na ramieniu dźwigni lub bez.



obciążenie rozciągające: kierunek z

obciążenie poprzeczne: kierunek y

- Gorącowalcowane szyny montażowe HALFEN mogą być mocowane bezpośrednio do konstrukcji nośnych przez spawanie lub mogą być montowane za pomocą wsporników przyspawanych do szyn.

Warunki zastosowania (warunki środowiskowe):

- elementy budowlane w pomieszczeniach suchych, jak np. mieszkania, biura, szkoły, szpitale, pomieszczenia handlowe z wyjątkiem pomieszczeń wilgotnych (gorącowalcowane szyny montażowe i śruby specjalne HALFEN według załącznika nr A2, tabela A2, kolumny 1-4)
- elementy budowlane w pomieszczeniach wewnętrznych z normalną wilgotnością, np. kuchnie, łazienki i pralnie w budynkach mieszkalnych z wyjątkiem stałego oddziaływania pary wodnej i zastosowań pod wodą (gorącowalcowane szyny montażowe i śruby specjalne HALFEN według załącznika A2, tabela A2, kolumny 2-4)
- elementy budowlane narażone na działanie zewnętrznych czynników atmosferycznych (łącznie ze środowiskiem przemysłowym i morskim) lub w pomieszczeniach wilgotnych przy braku szczególnie agresywnych warunków np. zmiennego zanurzenia w wodzie morskiej (gorącowalcowane szyny montażowe i śruby specjalne HALFEN według załącznika A2, tabela A2, kolumny 3-4)
- elementy budowlane w szczególnie agresywnych warunkach np. ciągłego zmiennego zanurzenia w wodzie morskiej lub w strefie rozpryskiwania wody morskiej, atmosfery zawierającej chlorki w krytych pływalniach lub atmosfery o dużym zanieczyszczeniu chemicznym np. w instalacjach odsiarczania spalin lub tunelach drogowych, w których stosowane są chemiczne środki odładowe (gorącowalcowane szyny montażowe i śruby specjalne HALFEN według załącznika A2, tabela A2, kolumna 4)

Wymiarowanie:

- Gorącowalcowane szyny montażowe HALFEN muszą być wymiarowane na odpowiedzialność inżyniera posiadającego doświadczenie w zakresie systemów montażowych, zwłaszcza układów ramowych i połączeń śrubowych.
- W przypadku obciążeń statycznych i quasi-statycznych szyny montażowe walcowane na gorąco są wymiarowane zgodnie z Załącznikami C1 - C4 i normą EN 1993-1-1.
- Połączenia spawane należy projektować zgodnie z normą EN 1993-1-8. Rozstawy spoin nie powinny przekraczać minimalnego rozstawu śrub zgodnie z załącznikiem C1, tabela C1-1, lub załącznikiem C3, tabela C3-1 (maks. $e_w \leq S_{min,s,N}$).

HALFEN gorącowalcowane szyny montażowe HM

Zamierzone zastosowanie
Specyfikacja

Załącznik B1

Montaż:

- Montaż szyn montażowych powinien być przeprowadzony przez odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem odpowiedzialnego kierownika budowy.
- Gorącownicowane szyny montażowe HALFEN należy stosować wyłącznie w postaci dostarczonej przez producenta, bez modyfikacji. Szyny montażowe HALFEN i specjalne śruby HALFEN tworzą system i muszą być stosowane zawsze razem.
- W przypadku szyn montażowych wykonanych ze stali nierdzewnej nie ma żadnych ograniczeń w zakresie ochrony antykorozyjnej przy stosowaniu odciętych odcinków szyn, jeśli cięcie jest wykonywane prawidłowo i zapobiega się zanieczyszczeniu krawędzi ciętych materiałami rdzewiającymi.
- Montaż prowadzić zgodnie z instrukcją podaną w załącznikach B4 i B5.
- Podkładki można dobrać zgodnie z Załącznikiem A2 i nabyć oddzielnie przez użytkownika.
- Ustawienie specjalnych śrub (oznaczenie zgodnie z załącznikiem B5) pod kątem prostym do osi podłużnej szyny.
- Podczas montażu elementów mocujących należy przestrzegać podanych momentów dokręcenia zgodnie z załącznikiem B3 i nie wolno ich przekraczać.

Transport i składowanie walcowanych na gorąco szyn montażowych ze stali nierdzewnej:

- Szyny montażowe walcowane na gorąco ze stali nierdzewnej należy przechowywać oddzielnie od stali węglowej i innych materiałów stalowych, aby uniknąć zanieczyszczenia powierzchni.
- Przechowywać w suchym miejscu.

HALFEN gorącownicowane szyny montażowe HM

Zamierzone zastosowanie
Specyfikacja

Załącznik B2

Tabela B3: Wartości momentów dokręcenia śrub specjalnych HALFEN

Walcowane na gorąco szyny montażowe HALFEN	Śruby specjalne HALFEN Ø	Min. rozstaw $s_{min, cbo} = 5 d$ śrub specjalnych	Moment dokręcenia $T_{inst}^{2)}$			
			Styk stal-stal ¹⁾			
			Stal 4.6	Stal 8.8	Stal nierdzewna 50	Stal nierdzewna 70
	[mm]	[mm]	[Nm]			
40/22	10	50	15	40	15	30
	12	60	25	70	25	50
	16	80	65	180	60	130
50/30	10	50	15	40	15	30
	12	60	25	70	25	50
	16	80	65	180	60	130
	20	100	130	360	120	250
52/34	10	50	15	40	15	30
	12	60	25	70	25	50
	16	80	65	180	60	130
	20	100	130	360	120	250
55/42	10	50	15	40	15	30
	12	60	25	70	25	50
	16	80	65	180	60	130
	20	100	130	360	120	250
	24	120	230	620	200	440
72/48	20	100	130	360	120	250
	24	120	230	620	200	440
	27	135	340	900	300	650
	30	150	460	1200	400	850

¹⁾ materiał według Załącznika A1 i Załącznika A2, Tabela A2²⁾ wartość T_{inst} nie może zostać przekroczona

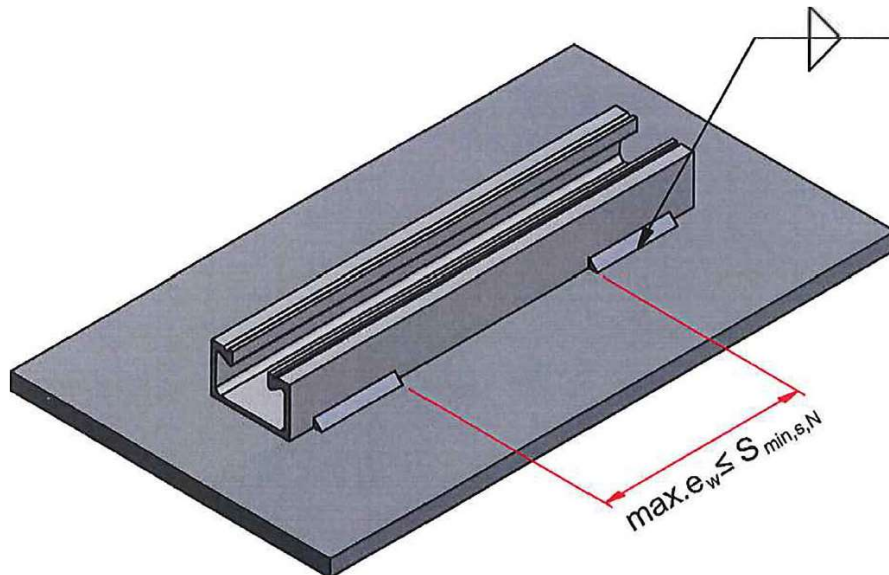
HALFEN gorącowalcowane szyny montażowe HM

Zamierzone zastosowanie
Parametry instalacji

Załącznik B3

Montaż gorącowalcowanych szyn montażowych HALFEN

- Szyny montażowe są przycinane na długość i umieszczane w wyznaczonej pozycji. Zaleca się wstępne zamocowanie spoinami szczepnymi. Po spawaniu gorącowalcowane szyny montażowe są zabezpieczone przed korozją, np. poprzez cynkowanie elektrolityczne lub cynkowanie ogniowe.
- Prace spawalnicze mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel z zachowaniem odpowiednich procedur spawalniczych.
- Elementy stalowe do spawania do szyn montażowych muszą mieć wystarczającą spawalność.
- W razie potrzeby przeprowadzić nieniszczące badania jakości połączeń spawanych.
- Połączenia spawane należy projektować zgodnie z normą EN 1993-1-8. Rozstawy spoin nie powinny przekraczać minimalnego rozstawu śrub zgodnie z załącznikiem C1, tabela C1-1, lub załącznikiem C3, tabela C3-1 (maks. $e_w \leq S_{\min,s,N}$).
- Po usunięciu pozostałości spawalniczych, cała konstrukcja (stal węglowa) jest zabezpieczana przed korozją, np. poprzez cynkowanie galwaniczne lub ogniowe.



HALFEN gorącowalcowane szyny montażowe HM

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu - szyny montażowe walcowane na gorąco HALFEN

Załącznik B4

Montaż śrub specjalnych HALFEN

1 Specjalne śruby HALFEN dobrać zgodnie z dokumentacją projektową.

2 Włożyć śruby HALFEN w szczelinę szyny montażowej. Po obrocie o 90° zgodnie z ruchem wskazówek zegara śruba HALFEN blokuje się w szynie (sprawdzić czyznaczony rowek jest prostopadły do osi podłużnej szyny).

3 Rozmieszczenie śrub specjalnych HALFEN: Śruby na końcach ceownika nie mogą być montowane poza spawami.

4 Dokręcić nakrętki sześciokątne momentem dokręcenia (T_{inst}) wg tabeli poniżej. Moment T_{inst} nie może być przekroczony.
4.1: ogólne zastosowanie,
4.2: montaż z odstępem ramienia dźwigni

5 Po dokręceniu nakrętki należy sprawdzić, czyznaczony rowek na śrubie szyny HALFEN jest prostopadły do osi podłużnej szyny. Jeżeli nie jest prostopadły, należy całkowicie poluzować śrubę, ponownie ją włożyć i dokręcić.

6 ✓

Tabela B5: Wartości momentów dokręcenia T_{inst}

Materiał/ klasa wytrzymałości		Szyny montażowe	T _{inst} [Nm] ¹⁾						
			M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Stal	4.6	Wszystkie profile	15	25	65	130	230	340	460
	8.8		40	70	180	360	620	900	1200
Stal nierdzewna	50		15	25	60	120	200	300	400
	70		30	50	130	250	440	650	850

¹⁾ wartość T_{inst} nie może zostać przekroczona

HALFEN gorącowalcowane szyny montażowe HM

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu - śruby specjalne HALFEN

Załącznik B5

Tabela C1-1: Nośności charakterystyczne przy obciążeniu rozciągającym dla oddziaływań statycznych i quasi-statycznych

Gorącowalcowane szyny montażowe ¹⁾			HM 40/22	HM 50/30	HM 52/34	HM 55/42	HM 72/48
Zniszczenie stali przy obciążeniu rozciągającym, miejscowe zniszczenie krawędzi szyn							
Min. rostaw śrub	$S_{\min, s, N}$	[mm]	150	200	200	250	300
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk, s, l}$	[kN]	26	38	68	100	120
Częściowy wsp. bezpiecz.	$\gamma_{Ms, l}$ ²⁾		1,8				

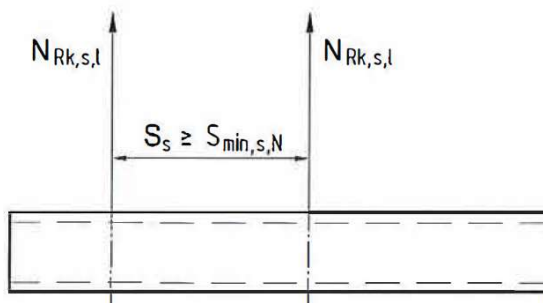
¹⁾ dla stali i stali nierdzewnej²⁾ w przypadku braku innych przepisów krajowych

Tabela C1-2: Przemieszczenie przy obciążeniem rozciągającym

Gorącowalcowane szyny montażowe ¹⁾			HM 40/22	HM 50/30	HM 52/34	HM 55/42	HM 72/48
Przemieszczenie przy obciążeniu rozciągającym							
Obciążenie użytkowe	N	[kN]	10,4	15,2	27,2	40,0	48,0
Przemieszczenie	δ_N	[mm]	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6

¹⁾ dla stali i stali nierdzewnej

HALFEN gorącowalcowane szyny montażowe HM

Właściwości użytkowe: nośności charakterystyczne pod obciążeniem rozciągającym - zniszczenie stali szyn montażowych i przemieszczenia

Załącznik C1

Tabela C2: Nośności charakterystyczne przy obciążeniu rozciągającym – zniszczenie stali specjalnych śrub HALFEN

Śruby specjalne HALFEN Ø		M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Zniszczenie stali								
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	4.6	23,2	33,7	62,8	98,0	141,2	224,4
			46,4	67,4	125,6	196,0	282,4	448,8
			50 ¹⁾	29,0	42,2	78,5	122,5	280,5
			70 ¹⁾	40,6	59,0	109,9	171,5	321,3
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} ²⁾	4.6	2,00					
			1,50					
			2,86					
			1,87					

1) materiał według Załączników A1 i A2

2) w przypadku braku innych przepisów krajowych

HALFEN gorącowalcowane szyny montażowe HM

Właściwości użytkowe: nośności charakterystyczne przy obciążeniu rozciągającym - zniszczenie stali śrub specjalnych

Załącznik C2

Tabela C3-1: Nośności charakterystyczne przy obciążeniu poprzecznym dla oddziaływań statycznych i quasi-statycznych

Gorącowalcowane szyny montażowe ¹⁾			HM 40/22	HM 50/30	HM 52/34	HM 55/42	HM 72/48
Zniszczenie stali przy obciążeniu poprzecznym, miejscowe zniszczenie krawędzi szyn							
Min. rostaw śrub	$S_{\min, s, v}$	[mm]	150	200	200	250	300
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk, s, l}$	[kN]	14	27	38	45	50
Częściowy wsp. bezpiecz.	$\gamma_{Ms, l}$		1,8				

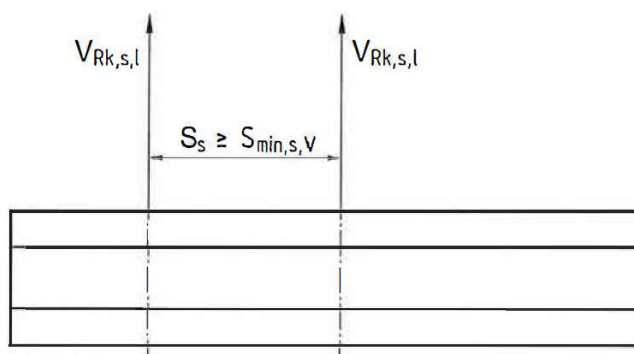
¹⁾ dla stali i stali nierdzewnej

Tabela C3-2: Przemieszczenie przy obciążeniu poprzecznym

Gorącowalcowane szyny montażowe ¹⁾			HM 40/22	HM 50/30	HM 52/34	HM 55/42	HM 72/48
Przemieszczenie przy obciążeniu poprzecznym							
Obciążenie użytkowe	V	[kN]	5,6	10,8	15,2	18,0	20,0
Przemieszczenie	δ_v	[mm]	0,3	0,8	0,6	0,6	0,9

¹⁾ dla stali i stali nierdzewnej

HALFEN gorącowalcowane szyny montażowe HM

Właściwości użytkowe: nośności charakterystyczne przy obciążeniu poprzecznym - zniszczenie stali szyn montażowych i przemieszczenia

Załącznik C3

Tabela C4: Nośności charakterystyczne przy obciążeniu poprzecznym – zniszczenie stali specjalnych śrub HALFEN

Śruby specjalne HALFEN Ø		M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30		
Zniszczenie stali										
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	4.6	13,9	20,2	37,7	58,8	84,7	110,2	134,6
			8.8	23,2	33,7	62,8	98,0	141,2	183,6	224,4
			50 ¹⁾	17,4	25,3	47,1	73,5	105,9	137,7	168,3
			70 ¹⁾	24,4	35,4	65,9	102,9	148,3	192,8	235,6
			4.6	29,9	52,4	133,2	259,6	449,0	665,8	899,6
Nośność charakterystyczna przy zginaniu	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	8.8	59,8	104,8	266,4	519,3	898,0	1331,5	1799,2
			50 ¹⁾	37,4	65,5	166,5	324,5	561,3	832,2	1124,5
			70 ¹⁾	52,3	91,7	233,1	454,4	785,8	1165,1	1574,3
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} ²⁾	4.6	1,67							
		8.8	1,25							
		50 ¹⁾	2,38							
		70 ¹⁾	1,56							

¹⁾ materiał według Załączników A1 i A2

²⁾ w przypadku braku innych przepisów krajowych

HALFEN gorącowalcowane szyny montażowe HM

Właściwości użytkowe: nośności charakterystyczne przy obciążeniu poprzecznym - zniszczenie stali śrub specjalnych

Załącznik C4