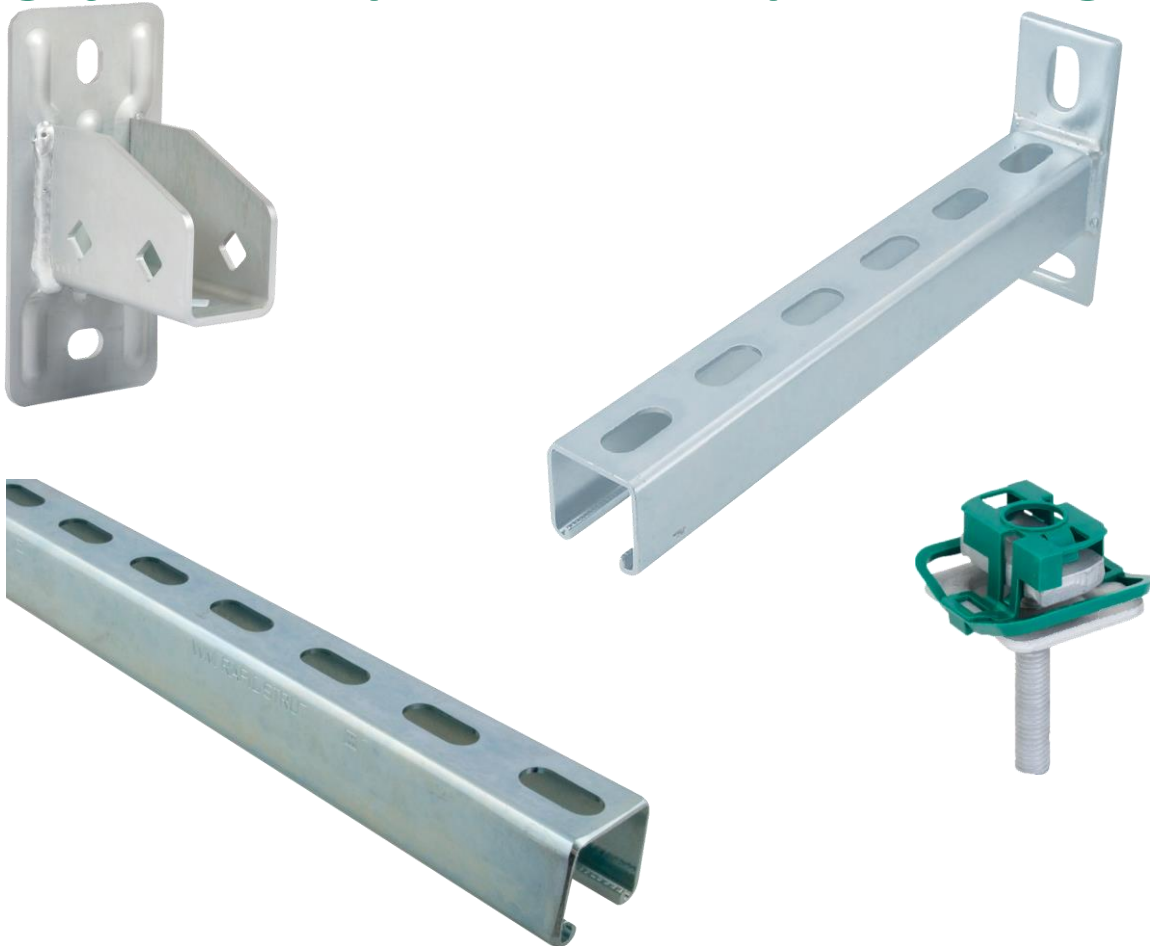


Informacje techniczne Mocowanie BIS RapidStrut® testowane pod względem bezpieczeństwa pożarowego



Opinia rzeczoznawcy (niem. Gutachterliche Stellungnahme, GuSt) 3184/198/12-CM

- Badanie zachowania ogniowego w celu określenia odporności ogniowej w czasie -

Niemcy

Austria - Szwajcaria - South East Europe

Walraven GmbH

Karl-von-Linde-Str. 22

D-95447 Bayreuth

Tel. +49 (0)921 75 60 0

Fax +49 (0)921 75 60 111

info.de@walraven.com

Walraven Group

Mijdrecht(NL)•Tienen(BE)•Bayreuth(DE)

Banbury (GB)•Malmö (SE)•Grenoble (FR)

Barcelona (ES)•Kraków (PL)•Mladá

Boleslav (CZ)•Moscow (RU)•Kyiv (UA)

Detroit (US)•Shanghai (CN)•Dubai (AE)

Budapest (HU)

Opinia rzeczoznawcy

Numer dokumentu: (3184/198/12)- CM z dnia 21.11.2019

Zleceniodawca: Walraven GmbH
Karl-von-Linde-Str. 22
95447 Bayreuth

Zlecenie z dnia: 26.02.2019

Znak zlecenia: p. Geissler

Zlecenie otrzymano: 26.02.2019

Treść zlecenia: Ocena obciążonych systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® w połączeniu z prętami gwintowanymi mocowanymi w masywnych elementach konstrukcyjnych pod względem nośności i odkształcenia w przypadku ekspozycji ogniowej zgodnie z krzywą jednostkową 'temperatura-czas' (ETK) zgodnie z normą DIN EN 1363-1

Podstawa oceny: Patrz pkt. 1

Niniejsza opinia obejmuje 10 stron, w tym stronę tytułową i 24 załączniki.

Opinia nr 3184/198/12 została utworzona po raz pierwszy w dniu 04.04.2014.



może być rozpowszechniana wyłącznie w całości i bez zmian. Fragmenty lub wersje skrócone wymagają pisemnej zgody MPA Braunschweig. Tłumaczenia niniejszego dokumentu nie zlecone przez MPA muszą zawierać informację „Tłumaczenie oryginalnej niemieckiej wersji nie sprawdzone przez Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig”. Strona tytułowa i strona z podpisem niniejszego dokumentu posiadają pieczęć MPA Braunschweig. Dokumenty bez podpisu i pieczęci są nieważne.

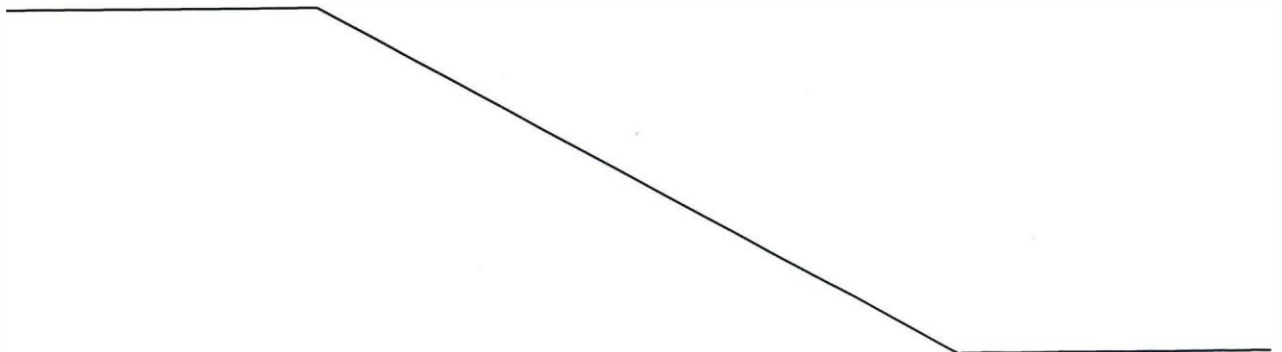
1 Powód i zlecenie

W piśmie z dnia 26.02.2019 firma Walraven GmbH, Bayreuth zleciła sporządzenie ekspertyzy dotyczącej oceny obciążonych systemów szyn montażowych BIS RapidStrut[®] w połączeniu z prętami gwintowanymi mocowanymi w masywnych elementach konstrukcyjnych pod względem nośności i odkształcenia podczas ekspozycji ogniowej zgodnie z jednostkową krzywą temperatura-czas (ETK) zgodnie z normą DIN EN 1363-1.

Opinia rzeczoznawcy dotycząca ocenianych konstrukcji odbywa się na podstawie następujących dokumentów:

- [1] DIN EN 1363-1 : 2012-10, Badania odporności ogniowej Część: Wymagania ogólne,
- [2] Wzorcowa dyrektywa dotycząca wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej instalacji (niem. Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie, MLAR) w wersji z dnia 10.02.2015,
- [3] Raport z badania nr (3075/2136)-CM, wystawiony na Walraven GmbH, Bayreuth i
- [4] Systemy szyn montażowych BIS RapidStrut[®], Techniczne karty danych firmy Walraven GmbH, Bayreuth.

Systemy szyn montażowych BIS RapidStrut[®] w połączeniu z prętami gwintowanymi są wymiarowane na podstawie przeprowadzonych testów ogniowych. Wytyczne techniczne i specyfikacje techniczne, które regulują produkty do instalacji systemów rurowych w przypadku pożaru, nie zapewniają obecnie pełnej koncepcji wymiarowania systemów mocujących opisanych poniżej. Zgodnie z informacjami podanymi przez firmę Walraven GmbH, Bayreuth, dla systemów szyn montażowych BIS RapidStrut[®] w połączeniu z prętami gwintowanymi nie ma obecnie pełnego certyfikatu nadzoru budowlanego (np. ETA), który reguluje opisane tutaj wykonanie w przypadku pożaru.



2 Opis konstrukcji

Systemy szyn montażowych BIS RapidStrut® to systemy montażowe wykonane ze stali ocynkowanej, które służą do mocowania instalacji rurowych. Przyłożone obciążenia są wprowadzane do podstawy kotwienia za pomocą szyny montażowej i przyłączonych prętów gwintowanych w połączeniu z odpowiednimi elementami mocującymi. Mocowania w podłożu należy wykonać zgodnie z pkt. 4.4.

Poszczególne wersje konstrukcyjne przedstawiono szczegółowo w załącznikach 1–4. Oprócz projektów konstrukcyjnych do wymiarowania rozróżnia się odpowiednie przypadki obciążeń (obciążenie pojedyncze, „obciążenie równomiernie rozłożone”, obciążenie wielokrotne).

Szyny montażowe muszą być podwieszane przynajmniej za pomocą prętów gwintowanych M10 (klasa wytrzymałości $\geq 4,8$). Podczas montażu systemów wielopolowych (belki ciągłe) wsporniki pośrednie w postaci podwieszenia prętów gwintowanych muszą mieć minimalny rozmiar M12.

Punkty węzłowe między szynami i prętami gwintowanymi należy wykonać za pomocą podkładek BIS Strut w kształcie litery U $\varnothing 11$ lub $\varnothing 13$ rozmieszczonych po obu stronach w połączeniu z odpowiednimi nakrętkami (klasa wytrzymałości 8). Odległość dla bocznego występu szyny, zaczynając od środkowej osi mocowania pionowego (pręt gwintowany, śruba gwintowana), wynosi ≥ 25 mm. Mocowanie do szyny odbywa się w istniejącym otworze przelotowym szyny montażowej. Maksymalny występ nakrętek i prętów gwintowanych poniżej szyn nie powinien przekraczać $\ddot{u} = 30$ mm. W przypadku większego występu ($\ddot{u}_{ist} > 30$ mm) prętów gwintowanych należy dodać wartość $\ddot{u}_{ist} - 30$ mm do określonej minimalnej odległości min. a.

W przypadku podparcia konstrukcji instalacje są mocowane od góry w systemach szyn montażowych BIS RapidStrut® za pomocą nakrętki ślizgowej BIS Strut® $\geq M10$ lub śrub młotkowych BIS RapidStrut® $\geq M10$. Możliwe jest podwieszenie instalacji. W tym celu pręty gwintowane są prowadzone przez otwór przelotowy, mocowanie odbywa się po obu stronach za pomocą podkładek BIS Strut alicie litery U $\varnothing 11$ lub $\varnothing 13$ oraz nakrętek.

W poniższej tabeli i załącznikach zestawiono dane konstruktywne (Instrukcje producenta) dla systemów szyn montażowych BIS RapidStrut®. Więcej informacji można znaleźć w kartach technicznych (np. Instrukcjach montażu) firmy Walraven GmbH, Bayreuth.

Tabela 1: Przegląd produktów dla systemów szynowych BIS RAPIDSTRUT®

Nazwa	Montaż	Max. rozpiętość	Połączenie zaciskowe ¹⁾
	Rodzaj montażu/ podwieszenie / Połączenie do szyny	[mm]	w połączeniu z nakrętkami i, w razie potrzeby, śrubami gwintowanymi
BIS RapidStrut® 41x41x2,5 „montaż podwieszany” (grzbiet szyny dół)	Montaż sufitowy, podwieszany z obu stron, mocowany w masywnym podłożu za pomocą kołków / prętów gwintowanych $\geq M10(4.8)$, nakrętek i podkładek BISStrut w kształcie litery U $\emptyset 11$ lub $\emptyset 13$	800	BIS RapidStrut® śruby młotkowe $\geq M10$ lub BIS RapidStrut® nakrętki ślizgowe $\geq M10$ lub BIS Strut® nakrętki ślizgowe $\geq M10$ z podkładkami BIS Strut w kształcie litery U lub BIS RapidStrut® nakrętki ślizgowe ze skrzydełkami $\geq M10$ z podkładkami BIS Strut w kształcie litery U lub BIS Strut podkładki w kształcie litery U $\emptyset 11$ lub $\emptyset 13$
BIS RapidStrut® 41x41x2,5 „montaż bezpośredni” (grzbiet szynygóra)	Montaż sufitowy, mocowany w masywnym podłożu za pomocą prętów gwintowanych $\geq M10(4.8)$, nakrętek i podkładek BISStrut w kształcie litery U $\emptyset 11$ lub $\emptyset 13$	400	BIS Strut® nakrętki ślizgowe $\geq M10$ z podkładkami BIS Strut w kształcie litery U lub BIS RapidStrut® nakrętki ślizgowe ze skrzydełkami $\geq M10$ z podkładkami BIS Strut w kształcie U lub BIS Strut podkładki w kształcie litery U $\emptyset 11$ lub $\emptyset 13$
BIS RapidStrut®- konsola ścienna (grzbiet szyny dół)	Montaż sufitowy/ścienny, mocowany w masywnym podłożu za pomocą kołków / prętów gwintowanych $\geq M10(4.8)$, nakrętek i podkładek BIS Strut w kształcie litery U $\emptyset 11$ lub $\emptyset 13$	700	BIS RapidStrut® śruby młotkowe $\geq M10$ lub BIS RapidStrut® nakrętki ślizgowe $\geq M10$ lub
Stopa szyny montażowej BIS RapidStrut® lub Stopa szyny montażowej BIS Strut z BIS RapidStrut® 41x41x2,5 (grzbiet szyny dół)			BIS Strut® nakrętki ślizgowe $\geq M10$ z podkładkami BIS Strut w kształcie litery U lub BIS RapidStrut® nakrętki ślizgowe ze skrzydełkami $\geq M10$ z podkładkami BIS Strut w kształcie litery U lub BIS Strut podkładki w kształcie litery U $\emptyset 11$ lub $\emptyset 13$

1) Wersja jest zależna od odpowiedniego systemu montażowego i układu systemu rurowego.

3 Ocena konstrukcji

Przedmiotem niniejszej technicznej oceny przeciwpożarowej są systemy szyn montażowych BIS RapidStrut® w połączeniu z prętami gwintowanymi mocowanymi w masywnych podzespołach, odnośnie nośności i odkształcenia przy ekspozycji ogniową zgodnie z krzywą normową czas-temperatura (ETK) zgodnie z normą DIN EN 1363-1.

Techniczna ocena przeciwpożarowa ogranicza się do głównie statycznych (nieruchomych) obciążeń w połączeniu z masywnymi podzespołami, które muszą być zaklasyfikowane przynajmniej do klasy odporności ogniowej zgodnie z odpornością ogniową (w czasie) systemów mocowania.

Projekt ochrony przeciwpożarowej dotyczący „wyboczenia” zamontowanych instalacji (podparcie konstrukcji, pręt gwintowany) na skutek ekspozycji ogniowej nie jest przedmiotem niniejszej oceny.

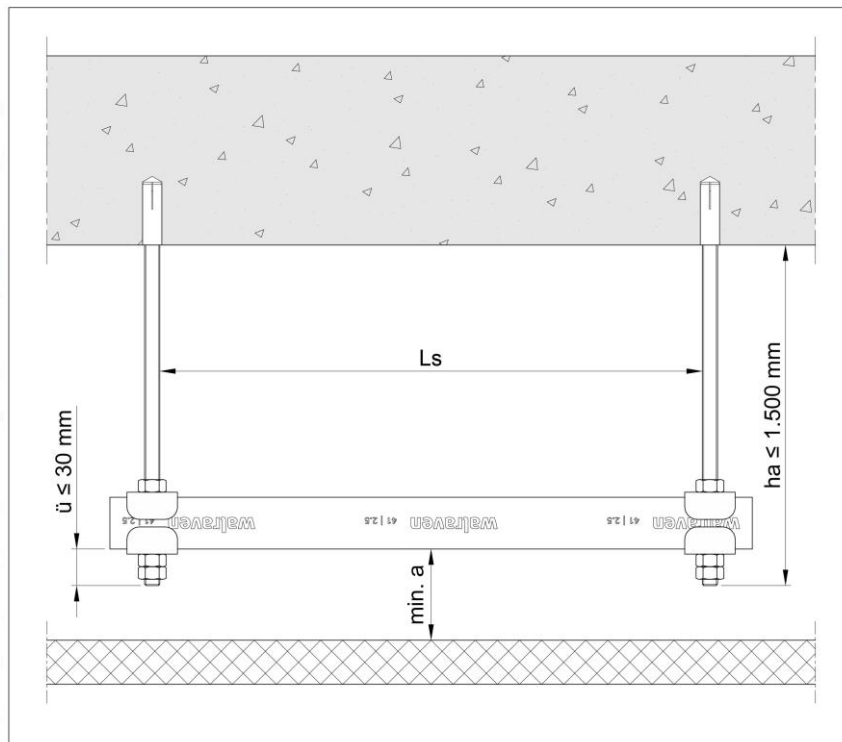
Podczas łączenia elementów systemu ze ścianami masywnymi należy zapewnić, aby mogły one przenosić siły rozciągające lub ściskające występujące w przypadku pożaru.

W poddanych ocenie systemach pojedyncze obciążenia rozdzielone środkowo lub obciążenia wielokrotne rozdzielone symetrycznie są wprowadzone do systemu szyn montażowych. Jeśli nie jest to możliwe, to obciążenia muszą być zwymiarowane w taki sposób, aby przestrzegane zostały maksymalnie dopuszczalne naprężenia stali w prętach gwintowanych. Maksymalnie dopuszczalne naprężenia stali dla właściwego obciążenia są obliczane na podstawie normalnych sił działających na pręty gwintowane podwieszenia (patrz także $N_{\text{fire}(t)}$ zgodnie z pkt. 3) w odniesieniu do obliczeniowego pola przekroju rdzenia prętów gwintowanych M10 ($A_s = 58 \text{ mm}^2$).

Podane obciążenia dla obciążeń pojedynczych lub wielokrotnych (układ obok siebie) to maksymalne obciążenia przy punkcie mocowania do szyny. Oznacza to, że podane obciążenie przy równoczesnym podparciu konstrukcji i podwieszeniu w jednym punkcie szyny w sumie = obciążenie całkowite nie może zostać przekroczone.

Wymagania dotyczące mocowań i systemów montażowych (np. zaciski rur, szyny montażowe, podwieszenia wahadłowe, ...) odnośnie nośności $N_{\text{fire}(t)}$ i odkształcenia $f_{(t)}$ są stawiane w połączeniu z instalacjami rurowymi (patrz np. Wzorcowa dyrektywa dotycząca wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej instalacji (niem. Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie, MLAR)) w wersji z dnia 10.02.2015, rozdziały 2.1 i 3.5). Zgodnie z MLAR mocowanie należy do instalacji rurowej, szczególne wymagania mogą wynikać np. w połączeniu z częścią dolną sufitu (zgodnie z MLAR, rozdział 3.5). Także w połączeniu z izolacją mogą pojawić się wymagania organu nadzoru budowlanego dotyczące mocowania instalacji rurowych.

Na podstawie odkształceń podanych w załącznikach można określić wymaganą minimalną odległość min. a. Podane poniżej odkształcenia dotyczą wyłącznie szyn montażowych w połączeniu z prętami gwintowanymi w przypadku ekspozycji ogniowej. Dodatkowe odkształcenia z systemów rurowych (np. odkształcenie rurociągu) należy rozpatrywać osobno.



Ryc. 1:

Przykładowa prezentacja szyny montażowej w obszarze sufitu podwieszanego (podwieszanych konstrukcji sufitowych) zgodnie ze wzorcową dyrektywą dotyczącą wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej instalacji (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR)) w wersji z dnia 10.02.2015, pkt. 3.5.3.

Minimalna odległość min. a ⇒ Minimalna odległość między górą sufitu podwieszanego a spodnią stroną szyny montażowej.

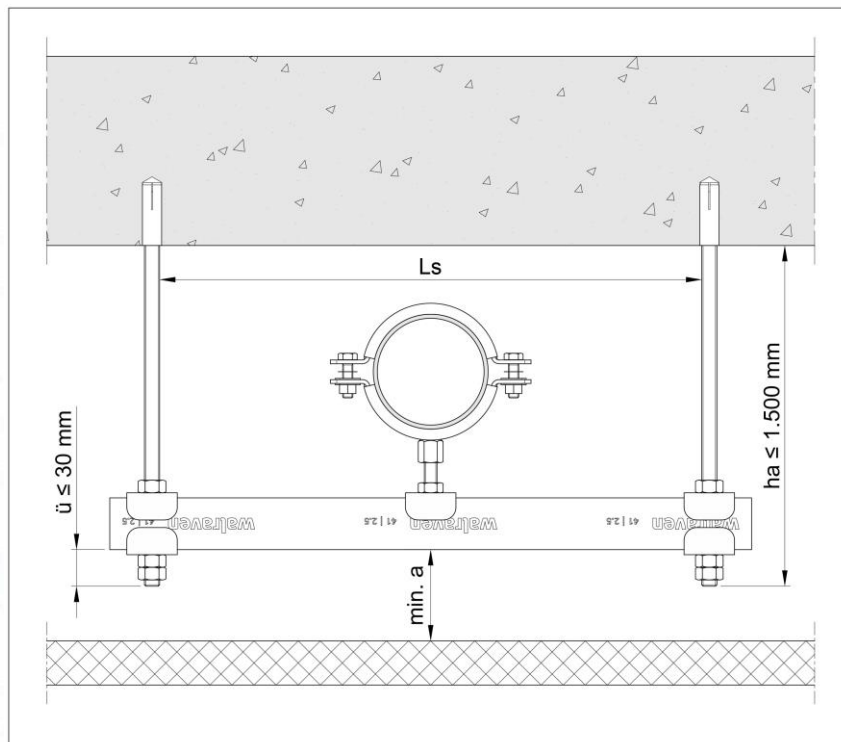
W przypadku kombinacji szyn montażowych i podwieszanych zacisków rurowych wymagane minimalne odległości min. a poszczególnych elementów montażowych należy dodać do **całkowitej minimalnej odległości min. a_{gesamt}**.

$$\text{min. } a_{\text{gesamt}} = \text{min. } a_{\text{Schiene}} + \text{min. } a_{\text{Schelle}}$$

min. a_{gesamt}: Całkowita odległość

min. a_{Schiene}: Odległość zgodnie z następującymi punktami

min. a_{Schelle}: Odległość zgodnie z odpowiednim raportem z badań lub ekspertyzą



Ryc. 2: Przykładowa prezentacja szyny montażowej w połączeniu z instalacją zacisku rurowego w obszarze sufitu podwieszanego (podwieszanych konstrukcji sufitowych) zgodnie ze wzorcową dyrektywą dotyczącą wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej instalacji (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR)) w wersji z dnia 10.02.2015, pkt. 3.5.3.

Poniższa ocena dla systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® wyklucza zastosowanie do konstrukcji, które jako cały system muszą spełniać klasę odporności ogniowej lub klasę utrzymania funkcji (np. instalacje kablowe ze zintegrowaną funkcją utrzymania i kanałami E zgodnie z DIN 4102-12 : 1998-11). Dla zastosowań tego typu wymagane są dalsze oceny i badania całego systemu.

Niezależnie od oceny ochrony przeciwpożarowej, przydatność systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® w połączeniu z prętami gwintowanymi, elementami mocującymi i podłożem należy wykazać (udowodnić) również w warunkach montażu na zimno. Jeżeli w przypadku normalnego celu zastosowania zgodnego z kartami technicznymi [4] firmy Walraven GmbH, Bayreuth, obowiązują mniejsze obciążenia, wówczas są one właściwe.

3.1 Ocena systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® w połączeniu z prętami gwintowanymi

Propozycje wymiarowania dla systemów szyn montażowych BIS RAPIDSTRUT® pod naprężeniem rozciągającym przy jednostronnej ekspozycji na ogień zgodnie z DIN EN 1363-1 znajdują się w załącznikach.

Zawodność stali

Odnośnie nośności w przypadku ekspozycji ogniowej rozróżniamy pomiędzy zawodnością stali a zawodnością PODŁOŻA.

W przypadku badanych tutaj systemów szyn BIS RAPIDSTRUT® zasadnicza była zawodność systemu szyn BIS RAPIDSTRUT® w połączeniu z prętami gwintowanymi (zawodność stali). Badanie mocowania do podłoża należy przeprowadzić osobno.

W poniższych punktach przedstawione są propozycje zwymiarowania dla systemów szyn montażowych BIS RAPIDSTRUT® odnośnie obciążenia szyn montażowych w połączeniu z prętami gwintowanymi w zależności od odporności ogniowej (w czasie).

$N_{\text{fire}(t)}$ ⇒ nośność przy ekspozycji ogniowej w zależności od czasu

Odkształcenie

W systemach szyn montażowych BIS RapidStrut® można wykluczyć uszkodzenie elementów konstrukcyjnych umieszczonych na spodzie (np. część dolna sufitu) przez szyny montażowe w połączeniu z prętami gwintowanymi, w odniesieniu do technicznej ochrony przeciwpożarowej przy zachowaniu odpowiedniego odstępu minimalnego min. a (patrz także Ryc. 1) przy uwzględnieniu odkształcenia $f_{\text{max}(t)}$ szyn montażowych.

W poniższych punktach przedstawione zostały propozycje zwymiarowania dla systemów szyn montażowych BIS RAPIDSTRUT® (przypadki obciążeń: obciążenie pojedyncze i obciążenie równomiernie rozłożone) w odniesieniu do odkształcenia szyny montażowej w połączeniu z prętami gwintowanymi w zależności od odporności ogniowej (w czasie) i wysokości podwieszenia.

$f_{(t)}$ ⇒ Odkształcenie w zależności od obciążenia, czasu i wysokości podwieszenia

3.1.1 Ocena dotycząca maksymalnego obciążenia i maksymalnego odkształcenia systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® w zależności od odporności ogniowej (w czasie)

Dla systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® w połączeniu z prętami gwintowymi w przypadku ekspozycji ogniowej zgodnie z DIN EN 1363-1 w załącznikach 15 – 24 podane są propozycje wymiarowania dotyczące maksymalnego obciążenia i maksymalnych odkształceń (dla „obciążeń pojedynczych” i „obciążeń równomiernie rozłożonych”) w zależności od odporności ogniowej w czasie. Odkształcenie odpowiada sumie wygięć i zmian długości szyn montażowych w połączeniu z prętami gwintowanymi, które występują podczas ekspozycji ogniowej. Wartości odkształceń są podawane w zależności od wysokości podwieszenia.

$\max. N_{\text{fire}(t)}$ ⇒ wartość wymiarowania maksymalnej nośności w zależności od odporności ogniowej

$f_{\text{max}(t)}$ ⇒ max. odkształcenia w zależności od obciążenia („obciążenie pojedyncze” lub „obciążenie równomiernie rozłożone”), czasu i wysokości podwieszenia

Oceny poszczególnych systemów można znaleźć w następujących załącznikach:

Załączniki 15 - 19: Ocena „Montaż podwieszany, „Obciążenie pojedyncze”

Załączniki 20 - 22: Ocena „Montaż podwieszany, „Obciążenie równomiernie rozłożone”

Załącznik 23: Ocena „Montaż podwieszany, „Konsole”

Załącznik 24: Ocen „Montaż bezpośredni”

4 Informacje specjalne

4.1 Niniejsza opinia obowiązuje tylko w odniesieniu do technicznej ochrony przeciwpożarowej. Dodatkowe wymagania mogą wynikać z technicznych przepisów budowlanych mających zastosowanie dla instalacji rurociągów oraz odpowiednich krajowych przepisów budowlanych lub przepisów dotyczących specjalnych budynków np. fizyka budowlana, statyka, elektrotechnika, technologia wentylacji itp.

4.2 Niniejsza opinia/ekspertyza nie stanowi potwierdzenia zastosowania w procedurze nadzoru budowlanego. Przedstawienie odpowiedniego dowodu należy do obowiązków producenta / wykonawcy konstrukcji.

4.3 Powyższa ocena dotyczy tylko systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® przy uwzględnieniu warunków brzegowych technicznych kart charakterystyki firmy Walraven GmbH, Bayreuth.


4.4 Wymiarowanie dotyczy systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® mocowanych w masywnych podzespołach. Podłoże i mocowanie do podłoża muszą mieć co najmniej taką samą odporność ogniową zgodnie z odpornością ogniową odpowiednich szyn montażowych.

4.5 Ważność niniejszej ekspertyzy kończy się w dniu 21.11.2024.

4.6 Okres ważności niniejszej ekspertyzy może zostać przedłużony na wniosek oraz w zależności od stanu techniki.


i.A.
ORR Dr.-Ing. G. Blume
Fachbereichsleiter




i.A. Dypl. inż. Ch. Maertins
Referent
Dip
Sa

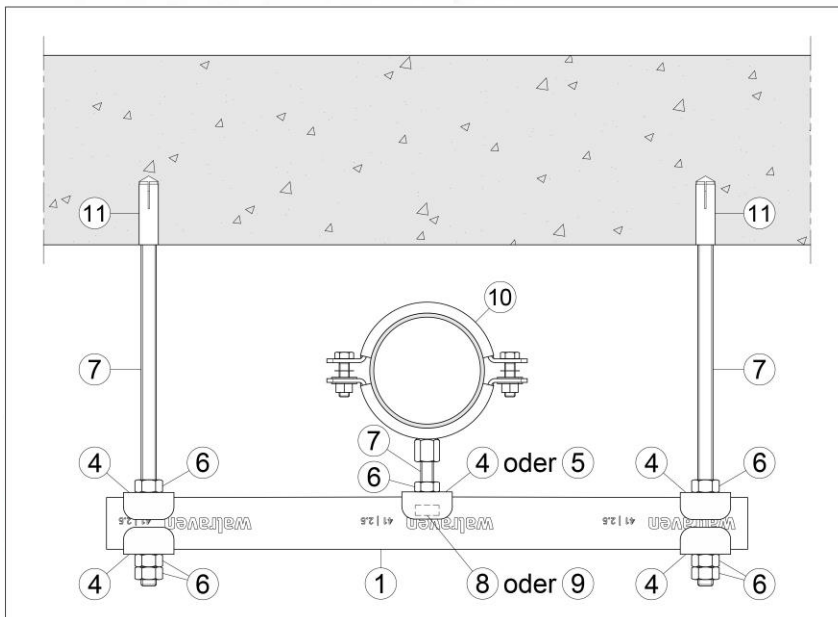
Dane techniczne¹⁾: System szyn montażowych BIS RapidStrut®

Tabela produktów: System szyn BIS RapidStrut®

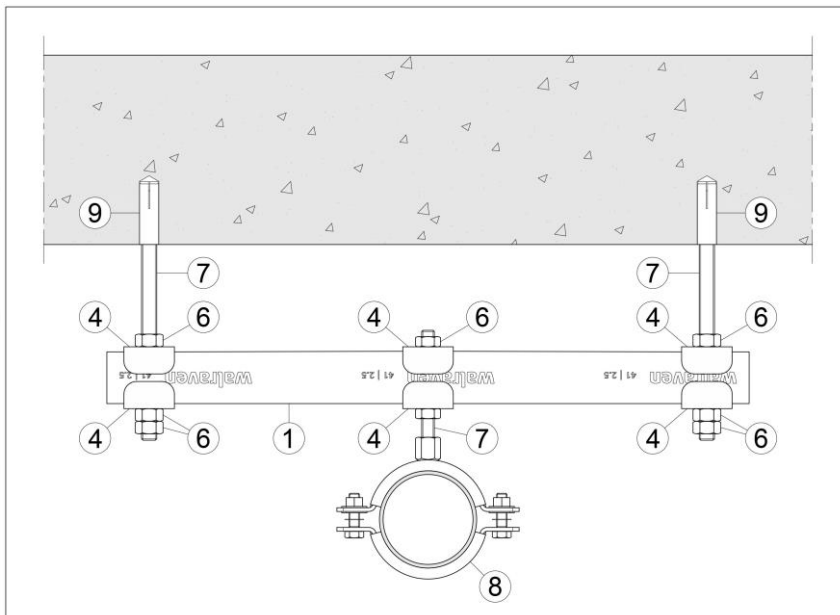
nr	Nazwa	Nr art.	Materiał
1	BIS RapidStrut® szyna montażowa ≥ 41x41x2,5 mm (sv)	650 5 x45 650 5 x65 650 5 x85	Stal 1.0242 cynkowana ogniowo (ocynkowane metodą Sendzimira)
	BIS RapidStrut® szyna montażowa ≥ 41x41x2,5 mm (BUP)	6501 8 x47 6501 8 x67 6501 8 687	Stal 1.0242 (BIS UltraProtect® 1000)
2	BIS RapidStrut® konsola ścienna ≥ 41x41x2,5 mm (BUP)	660 3 86x 660 3 87x	Stal 1.0226 (BIS UltraProtect® 1000)
3	BIS RapidStrut®-Stopa szyny (BUP)	6658 8 5400	Stal 1.0332 (BIS UltraProtect® 1000)
	BIS Strut-Stopa szyny montaż. (ev)	6658 3 804	Stal 1.0332 (ocynkowana elektrolitycznie)
4	BIS Strut Podkładki w kształcie litery U 0 11 mm (BUP)	6658 8 010	Stal 1.0332 (BIS UltraProtect® 1000)
	BIS Strut Podkładki w kształcie litery U 0 13 mm (BUP)	6658 8 012	Stal 1.0332 (BIS UltraProtect® 1000)
5	BIS RapidStrut® Śruby młotkowe M10 lub M12 (BUP)	6527 8 500x 6527 8 520x	Stal 1.0332 (BIS UltraProtect® 1000)
	BIS RapidStrut® Nakrętka ślizgowa M10 lub M12 (BUP)	6651 8 5110 6651 8 5112	Stal 1.0332 (BIS UltraProtect® 1000)
6	BIS Nakrętka sześciokątna M10 lub M12 (ev)	612 3 010 612 3 012	DIN 934 (ISO 4032), FK 8 (ocynkowana elektrolitycznie)
	BIS nakrętka sześciokątna M10 lub M12 (BUP)	6128 1 010 6128 1 012	DIN 934 (ISO 4032), FK 8 (BIS UltraProtect® 1000)
7	BIS Pręt gwintowany M10 lub M12 (ev)	630 3 x10 630 3 x12	DIN 976-1, FK ≥ 4.8 (ocynk. elektrolitycznie)
	BIS Pręt gwintowany M10 lub M12 (BUP)	6308 X 010	DIN 976-1, FK 4.8 (BIS UltraProtect® 1000)
8	BIS Strut Nakrętki ślizgowe M10 lub M12 (ev)	651 7 010 651 7 012	Stal 1.0332 (ocynkowana elektrolitycznie)
	BIS Strut Nakrętki ślizgowe M10 lub M12 (BUP)	6518 8 010 6518 8 012	Stal 1.0332 (BIS UltraProtect® 1000)
9	BIS RapidStrut® Nakrętki ślizgowe ze skrzydełkami M10 lub M12 (ev)	651 8 610	Stal 1.0332 (ocynkowana elektrolitycznie)
	BIS RapidStrut® Nakrętki ślizgowe ze skrzydełkami M10	6518 6 8010	Stal 1.0332
10	Zacisk rurowy	---	Przykładowa prezentacja dla zacisków testowanych w zakresie ochrony przeciwpożarowej
11	Kotew	---	Przykładowa prezentacja dla kotew testowanych w zakresie ochrony przeciwpożarowej

1) Instrukcje producenta

Przegląd produktów: BIS RapidStrut® Systemy szyn montażowych

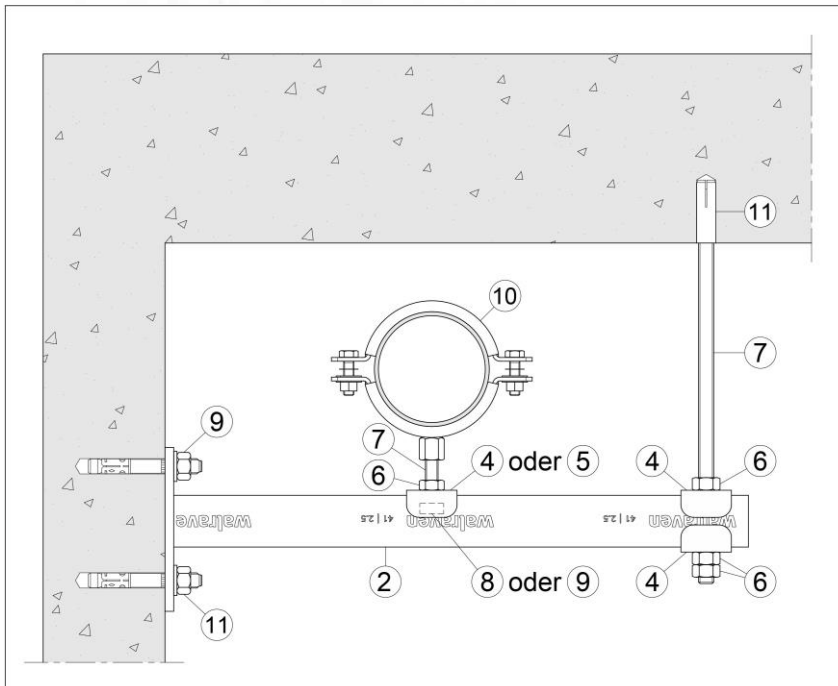


Ryc.: Wykonanie jako montaż podwieszany

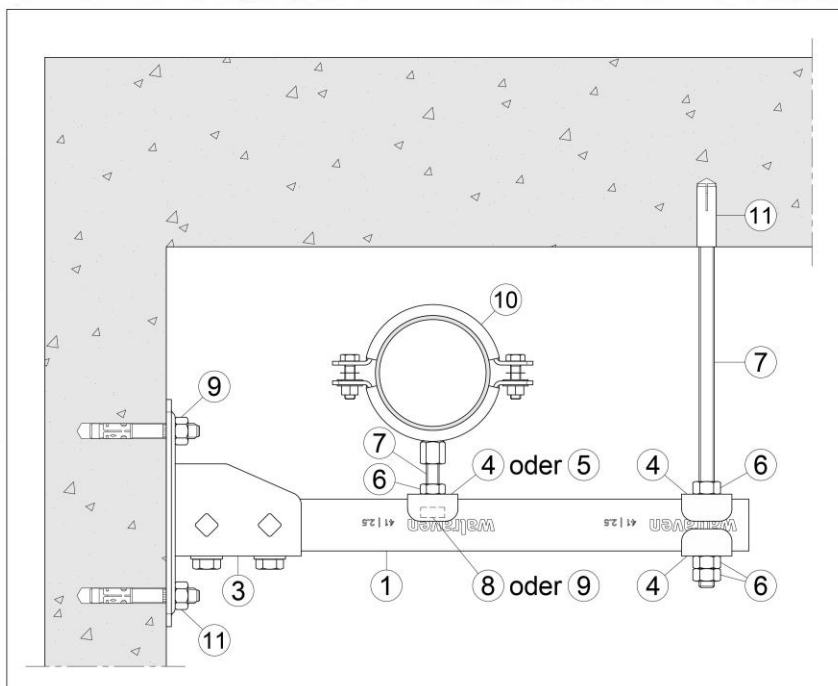


Ryc.: Wykonanie jako montaż podwieszany z podwieszanymi zaciskami

Przeгляд produktów: BIS RapidStrut® Systemy szyn montażowych

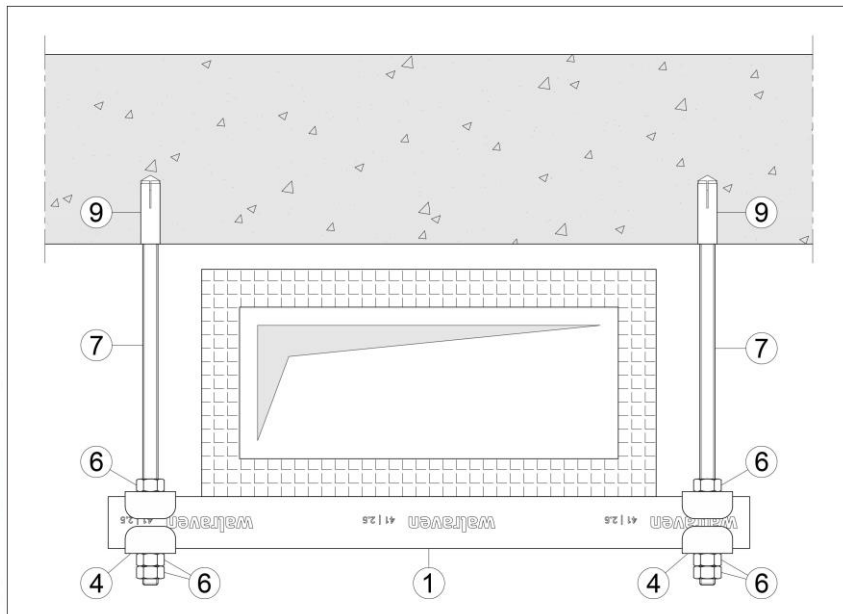


Ryc.: Wykonanie jako montaż podwieszany w połączeniu z konsolami

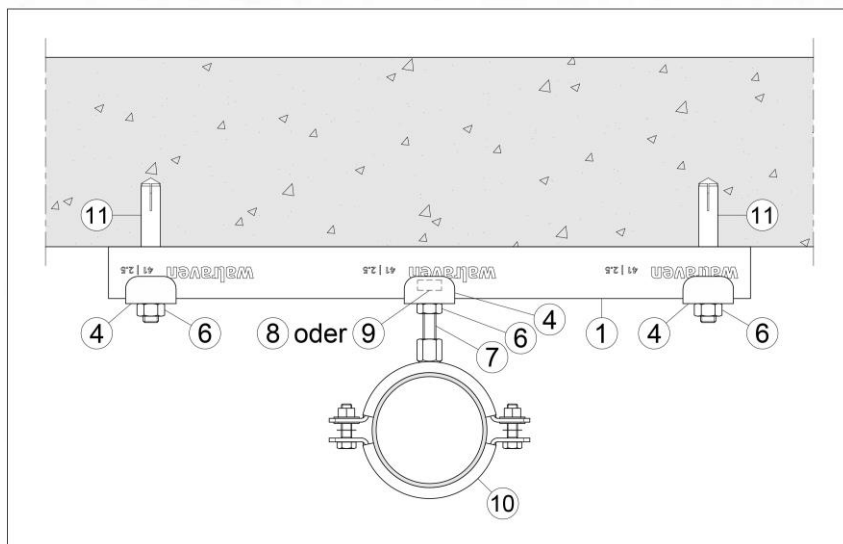


Ryc.: Wykonanie jako montaż podwieszany w połączeniu z konsolami

Przegląd produktów: BIS RapidStrut® Systemy szyn montażowych



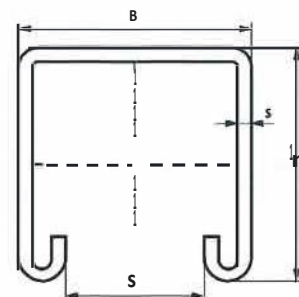
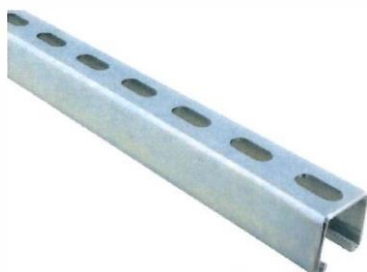
RYC.: Wykonanie jako montaż podwieszany („obciążenie równomiernie rozłożone”)



RYC.: Wykonanie jako montaż bezpośredni

BIS RapidStrut® Szyny montażowe (sv)

do szybkiego mocowania rur i złożonych konstrukcji rurowych



Zalety i właściwości

- uniwersalny system szyn montażowych
- posiadają powtarzalną perforację
- odległość pomiędzy końcem szyny a pierwszym oczkiem perforacji jest zawsze taka sama
- nacięta centymetrowa skala na boku szyn
- wewnętrzne krawędzie szyn mają nacięte "zębki" w celu dodatkowego trzymania
- materiał: stal 1.0242
- Nr art.6505X85(Strut2,5mm) materiał: stal: 1.0332
- ocynkowane metodą Sendzimira
- dopuszczalne napięcie 240 N/mm
- szczegółowe techniczne informacje dotyczące m.in. maks. dopuszczalnych obciążeń ($F_{a,z}$) znajdują się w karcie technicznej "BIS RapidStrut" na naszej stronie www

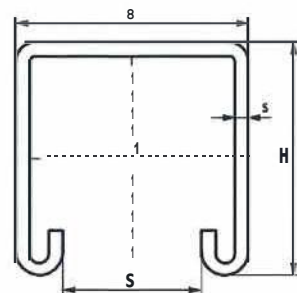
Nr art.	Model	L	B		s	S	RAL	WIĄZKA 1	WIĄZKA 2	j.m.
			(mm)	(mm)						
650 5 245	Z perforacją	2m	41	41	2,50	22	RAL ¹	20	100	m.
650 5 345	Z perforacją	3m	41	41	2,50	22	RAL ¹	30	150	m.
650 5 645		6m	41	41	2,50	22	RAL ¹	60	300	m.
650 5 365	Z perforacją	3m	41	62	2,50	22	-	30	90	m.
650 5 665	Z perforacją	6m	41	62	2,50	22	-	60	180	m.
650 5 385	Z perforacją	3m	41	82	2,50	22	-	180	-	m.
650 5 685	Z perforacją	6m	41	82	2,50	22	-	60	180	m.
650 5 640	bez perforacji	6m	41	41	2,50	22	-	60	300	m.

RAL¹= testowane, certyfikowane i monitorowane przez jednostkę zewnętrzną zgodnie z RAL-GZ655/C. Od Strut 41x41x2,5 testowane pod względem bezpieczeństwa pożarowego. Szczegółowe informacje techniczne dotyczące produktów oznaczonych RAL znajdują się w tabeli dotyczącej RAL w internetowym katalogu produktów (PDF).

Instrukcje producenta

BIS RapidStrut® Szyny montażowe (BUP1000)

do szybkiego mocowania rur i złożonych konstrukcji rurowych



Zalety i właściwości

- uniwersalny system szyn
- powłoka antykorozyjna zabezpieczająca także krawędzie po cięciu
- posiadają powtarzalną perforację
- odległość pomiędzy końcem szyny a pierwszym oczkiem perforacji jest zawsze taka sama
- nacięta centymetrowa skala na boku szyn
- wew. krawędzie szyn mają nacięte "ząbki" w celu dodatkowego trzymania
- pokrycie powierzchni: BISUltraProtect® 1000
- technika systemowa
- system do instalacji wewnętrznych i zewnętrznych
- odporność min. 1000 godz. w teście mgły solnej zgodnie z ISO 9227
- szczegółowe techniczne informacje dotyczące m.in. maksymalnych dopuszczalnych obciążeń ($F_{a,z}$) znajdują się w karcie technicznej "BIS RapidStrut" na naszej stronie www

- Materiał: stal 1.0242

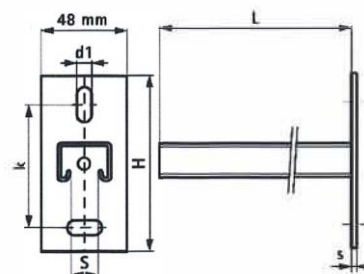
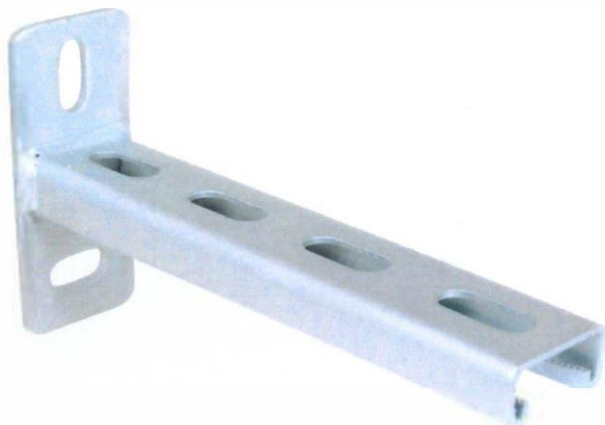
Nr art.	L	B	H	s	S	RAL	Wiązka 1	Wiązka 2	j.m.
		fmml	(mm)	(mm)	(lmm)				
6501 8 247	2m	41	41	2,50	22	RAL ¹	20	100	m.
6501 8 347	3m	41	41	2,50	22	RAL ¹	30	150	m.
6501 8 647	6m	41	41	2,50	22	RAL ¹	60	300	m.
6501 8 367	3m	41	62	2,50	22		90		m.
6501 8 667	6m		62	2,50	22			216	m.
6501 8 687	6m	41	82	2,50	22			180	m.

RAL¹= testowane, certyfikowane i monitorowane przez jednostkę zewnętrzną zgodnie z RAL-GZ655/C. Od Strut 41x41x2,5 testowane pod względem bezpieczeństwa pożarowego
Szczegółowe informacje techniczne dotyczące produktów oznaczonych RAL znajdują się w tabeli dotyczącej RAL w internetowym katalogu produktów (PDF).
Szczegółowe informacje dotyczące m.in. maksymalnych dopuszczalnych obciążeń ($F_{a,z}$) znajdują się w karcie technicznej „BIS RapidStrut“ na naszej stronie www

Instrukcje producenta

BIS RapidStrut® Konsole ścienne (BUP1000)

Mocowanie do ścian



Zalety i właściwości

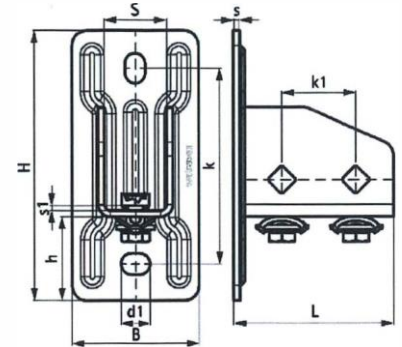
- płyta ścienna z przyspawaną szyną montażową Strut
- otwory montażowe są przestawione względem siebie o 90° w celu ułatwienia montażu
- spawane CO₂
- wewnętrzne krawędzie szyn mają nacięte "ząbki" w celu dodatkowego trzymania
- szczególowe techniczne informacje dotyczące m.in. maksymalnych dopuszczalnych obciążeń ($F_{a,z}$) znajdują się w karcie technicznej "BIS RapidStrut" na naszej stronie www
- Materiał: stal 1.0226
- Powłoka powierzchniowa:
 - Technologia systemu BIS UltraProtect 1000
 - system do instalacji wewnętrznych i zewnętrznych
 - istnieje min. 1000 godz. testu w mgłę solnej zgodnie z DIN ISO 9227

Nr art.	L	H	h	s	d1	S	k	Profil	VPE 1
660 3 861	150mm	130	87,5	7,0	30 X 13	22	87,5	Strut41x41x2,5	10
660 3 862	300mm	130	87,5	7,0	30 x 13	22	87,5	Strut41x41x2,5	10
660 3 863	450mm	130	87,5	7,0	30 x 13	22	87,5	Strut 41x41x2,5	10
660 3 864	600mm	130	87,5	7,0	30 x 13	22	87,5	Strut 41x41x2,5	8
660 3 865	750mm	130	87,5	7,0	30 X 13	22	87,5	Strut41x41x2,5	8
660 3 866	1.000 mm	130	87,5	7,0	30 x 13	22	87,5	Strut41x41x2,5	1

od Strut 41x47x2,5 testowane pod wzgl. bezpieczeństwa pożarowego
Szczegółowe informacje dotyczące m.in. maksymalnych dopuszczalnych obciążeń ($F_{a,z}$) znajdują się w karcie technicznej „BIS RapidStrut” na naszej stronie www

Instrukcje producenta

BIS RapidStrut® Stopy do szyn montażowych G2 (BUP1 000)



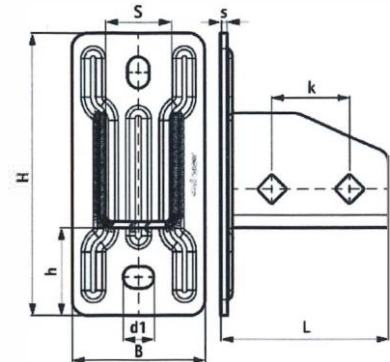
Zalety i właściwości

- elastyczna płyta podstawy (płyta ścienna, sufitowa lub denna) do łączenia szyn montażowych Strut
- pasuje do wszystkich szyn montaż. Strut do wysokości 82 mm
- otwarta strona szyn 41x41 jest ustawiana dowolnie
- przypadku dużych obciążeń zalecamy stosowanie złączek przelotowych
- Oszczędność czasu dzięki wstępnie zmontowanym śrubom zamykającym
- Materiał: elementy metalowe ze stali 1.0332; Zacisk sprężynowy POM (polioksymetylen), w kolorze zielonym
- pokrycie powierzchni:
 - BIS UltraProtect 1000
 - Technika systemowa
 - System instalacji w obszarach wewnętrznych i zewnętrznych
 - odporność min. 1000 godzin w teście mgły solnej zgodnie z ISO 9227

Nr art.	L	B	H	h	s	s1	d1	S	k	k1	F _{a,z} (N)	F _{a,z2} (N)	M _{a,y} (Nm)	VPE 1
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)				
6658 8 5400	107 mm	85	180	56	4,0	5,0	20 X 14	42	130	50	3.636	5.151	485,0	10
<i>F_{a,z}</i> : max. dopuszczalne obciążenie z zastosowaniem 2 nakrętek ślizgowych M10 (moment dokręcenia 40 Nm) <i>F_{a,z2}</i> : max. dopuszczalne obciążenie z zastosowaniem 2 złączek przelotowych M10 (moment dokręcenia 40 Nm) <i>M_{a,y}</i> : max. dopuszczalny moment zginający z zastosowaniem 2 złączek przelotowych M10 (moment dokręcenia 40 Nm)														

Instrukcja producenta

BIS Strut Stopy szyn montażowych G2 (ev)



Zalety i właściwości

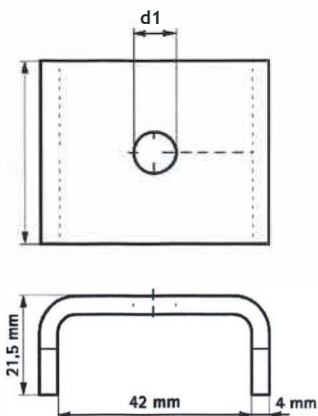
- elastyczna płyta podstawy (płyta ścienna, sufitowa lub denna) do łączenia szyn montażowych
 - pasuje do wszystkich szyn montażowych Strut do wys. 82 mm
 - otwarta strona szyn 4 1x41 jest ustawiana dowolnie
 - w przypadku dużych obciążeń zalecamy stosowanie złączek przelotowych
 - materiał: stal
- ocynkowana elektrolitycznie

Nr art.	L	B	H	h	s	d1	S	k	F _{a,z}	F _{a,z2}	M _{a,y}	VPE 1
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(N)	(N)	(Nm)	
6658 3 804	107 mm	85	180	56	4,0	20 x 14	42		3.636	5.151	485,0	10
<p><i>F_{a,z}</i>: max. dopuszczalne obciążenie z zastosowaniem 2 nakrętek ślizgowych M10 (moment dokręcenia 40 Nm) <i>F_{a,z2}</i>: max. dopuszczalne obciążenie z zastosowaniem 2 złączek przelotowych M10 (moment dokręcenia 40 Nm) <i>M_{a,y}</i>: max. dopuszczalny moment zginający z zastosowaniem 2 złączek przelotowych M10 (moment dokręcenia 40 Nm)</p>												

Instrukcje producenta

BIS Strut Podkładki w kształcie litery U (BUP1000)

do konstrukcji szyn montażowych BIS RapidStrut®



Zalety i właściwości

- Podkładka w kształcie litery U zapobiegająca odginaniu szyny
- Kształt litery U dla większej stabilności
- Materiał: stal 1.0332
- Pokrycie powierzchni: Technologia systemu BIS UltraProtect 1000
- system do instalacji wewnętrznych i zewnętrznych
- odporność min. 1000 godzin w teście mgły solnej zgodnie z ISO 9227

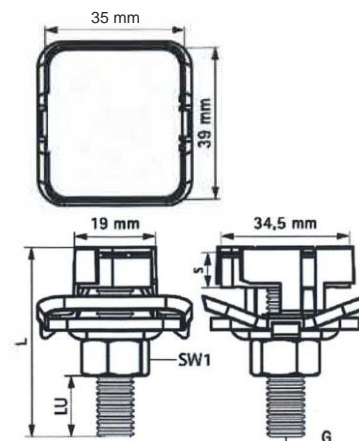
Nr art.	d1 (mm)	Dł. szyny	VPE 1
6658 8 010	0 11,0	Strut	50
6658 8 012	0 13,0	Strut	50
6658 8 016	0 17,0	Strut	50

od Ø 11,0 testowane pod względem bezpieczeństwa pożarowego
Dostępne również w wersji ze stali nierdzewnej 1.4401 (AISI 316).

Instrukcje producenta

BIS RapidStrut® Śruby młotkowe G2 (BUP1000)

Mocowanie do szyny BIS RapidStrut®



Zalety i właściwości

- kompletna nakrętka ślizgowa z trzpieniem gwintowanym, podkładką i sprężyną BIS RapidStrut
- zestaw wstępnie zmontowany, dający możliwość wielokrotnej regulacji położenia punktu mocowania w szynie
- Materiał: części metalowe ze stali 1.0332; sprężyny wykonane z POM (polioxyetylen) w kolorze zielonym
- pokrycie powierzchni:
 - System BIS UltraProtect 1000
 - system do instalacji wewnętrznych i zewnętrznych
- odporność min. 1000 godzin w teście mgły solnej zgodnie z ISO 9227

Nr art.	G	L	LU	s	SW1	T _(max)	Fa,z	VPE 1	VPE 2
			(mm)	(mm)	(mm)	(Nm)	(N)		
6527 8 5004	M10	40mm	12	8,0	17	15,0	9.500	15	150
6527 8 5006	M10	60mm	32	8,0	17	15,0	9.500	5	100
6527 8 5008	M10	80mm	52	8,0		15,0	9.500	5	100
6527 8 5204	M12	40mm	10	9,0	19	30,0	10.000	5	100
6527 8 5206	M12	60mm	30	9,0	19	30,0	10.000	5	100

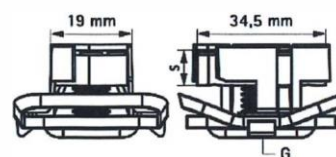
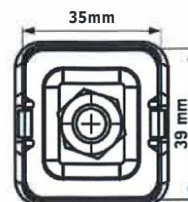
Podane wartości uzyskano w testach z zastosowaniem szyn BIS RapidStrut 41x41x2,5 mm.

Instrukcje producenta



BIS RapidStrut® Nakrętki ślizgowe G2 (BUP1000)

Mocowanie do szyny BIS RapidStrut®



Zalety i właściwości

- kompletna nakrętka ślizgowa ze sprężyną zaciskową z tworzywa sztucznego oraz podkładką w kształcie litery U szybkiego i pewnego montażu
- wstępnie zmontowana sprężyna zaciskowa daje możliwość wielokrotnej regulacji położenia punktu mocowania w szynie
- materiał: części metalowe wykonane ze stali 1.0332; sprężyny wykonane z POM (polioxyetylen) w kolorze zielonym

Pokrycie powierzchni:

- System BIS UltraProtect® 1000
- System do instalacji wewnętrznych i zewnętrznych
- Odporność min. 1000 godzin w teście mgły solnej (max 5% czerwonej rdzy) zgodnie z ISO 9227

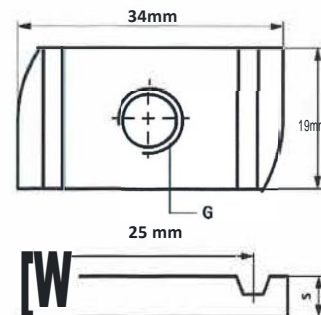
Nr art.	G	s (mm)	T _(max) (Nmm)	Dla szyny	F _{a,z} (N)	VPE 1	VPE 2
665185110	M10	8,0	15,0	Strut	9500	20	200
665185112	M12	9,0	30,0	Strut	10.000	20	200

Podane wartości uzyskano w testach z zastosowaniem szyn BIS RapidStrut 41x41x2,5 mm.

Instrukcje producenta

BIS Strut Nakrętki ślizgowe (ev)

Mocowanie do szyn BIS RapidStrut®



Zalety i właściwości

- Materiał: nakrętka ślizgowaze stali 1.0332; ■ ocynkowana elektrolitycznie
- Sprężyna ze stali sprężynowej zgodnie z DIN17223 (Klasa A)

Nr art.	G	L	s (mm)	T _(max) (Nm)	do szyn	F _{a,z} (NI)	VPE 1	VPE 2
651 7 010	M10	-	9,0	15,0	Strut	9.500	100	600
6517012	M12	-	9,0	30,0	Strut	10.000	100	500

od M 10 testowane pod względem bezpieczeństwa pożarowego

BIS Strut Nakrętki ślizgowe (BUP1000)

Mocowanie do szyn BIS RapidStrut®



Zalety i właściwości

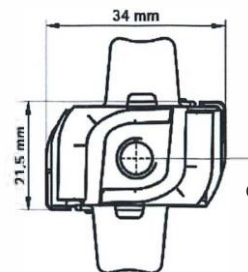
- do wszystkich typów szyn Strut
- do stałego mocowania akcesoriów (np. kątowników) w szynie
- materiał: stal 1.0332
- pokrycie powierzchni:
 - BIS UltraProtect® 1000 technika systemowa
 - System do instalacji wewnętrznych i zewnętrznych
 - odporność min. 1.000 godz. w teście mgły solnej zgodnie z ISO 9227

Nr art.	G	s (mm)	T _(max) (Nm)	Do szyn	F _{a,z} (NI)	VPE 1
65188010	M10	9,0	15,0	Strut	9.500	100
65188012	M12	9,0	30,0	Strut	10.000	100

Instrukcje producenta

BIS RapidStrut® Nakrętki ślizgowe ze skrzydełkami (ev)

Mocowanie do szyn BIS RapidStrut®



Zalety i właściwości

- Nakrętka ślizgowa z elementami mocującymi - do wszystkich szyn Strut
- do pasowego mocowania akcesoriów (np. kątowników) do szyn
- Mocowanie ułatwiające przenoszenie i pozycjonowanie
- Materiał: nakrętki ślizgowe ze stali 1.0332; 'skrzydełka' z PP (polipropylen) w kolorze zielonym
- ocynkowana elektrolitycznie

Nr art.	G	s* (mm)	T(max.) (Nm)	Dla szyny	F _{a,z} (Nl)	VPE 1
651 8 610	M10	9,0	15,0	Strut	9.500	100
651 8 612	M12	9,0	30,0	Strut	10.000	100

od M10 testowane pod względem bezpieczeństwa pożarowego

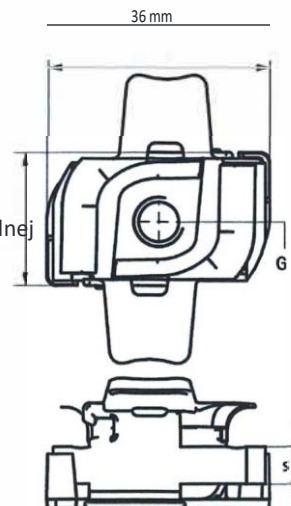
BIS RapidStrut® Nakrętki ślizgowe ze skrzydełkami (BUP1000)

Mocowanie do szyn BIS RapidStrut®



Zalety i właściwości

- Nakrętka ślizgowa z elementami mocującymi
- Do wszystkich typów szyn Strut
- do pasowego mocowania akcesoriów (np. kątowników) do szyn
- Mocowanie ułatwiające przenoszenie i pozycjonowanie
- Materiał: nakrętki ślizgowe ze stali 1.0332; 'skrzydełka' z PP (polipropylen) w kolorze zielonym
- Powłoka powierzchni:
 - BIS UltraProtect® 1000
 - System do instalacji wewnętrznych i zewnętrznych
 - Odporność min. 1.000 godzin w teście mgły solnej zgodnie z ISO 9227



Nr art.	G	s (mm)	T(max.) (Nm)	Dla szyny	F _{a,z} (Nl)	VPE 1
6518 6 8010	M10	9,0	15,0	Strut	9.500	100
6518 6 8012	M12	9,0	30,0	Strut	10.000	100

od M10 testowane pod względem bezpieczeństwa pożarowego

Instrukcje producenta

Propozycja wymiarowania dla systemu szyn montażowych BIS RapidStrut® pod naprężeniem rozciągającym w przypadku ekspozycji ogniowej zgodnie z DIN EN 1363-1 (Montaż podwieszany)

Tabela 2: Propozycja wymiarowania dla systemu szyn montażowych BIS RapidStrut® z szynami montażowymi BIS RapidStrut® w połączeniu z odpowiednimi prętami gwintowanymi w zależności od odporności ogniowej w czasie (30 min.)

Odporność ogniowa: 30 minut		BIS RapidStrut® Szyna montażowa ≥ 41 x 41 x 2,5 w połączeniu z prętami gwintowanymi „Montaż podwieszany”				
Rozpiętość statyczna	[mm]	400	500	600	700	800
Przypadek obciążenia		Max. obciążenie [kN]				
Suma całkowita Obciąż. równ.	[kN]	3,30	3,25	3,15	3,00	2,80
1 Pojed. obciąż. a ≤	[kN]	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
2 Pojed. obciąż. a ≤		0,79	0,72	0,68	0,65	0,63
3 Pojed. obciąż. a ≤		0,76	0,63	0,56	0,51	0,48
4 Pojed. obciąż. a ≤		-	0,62	0,52	0,45	0,41
5 Pojed. obciąż. a ≤			0,51	0,43	0,38	
6 Pojed. obciąż. a ≤		-	-	-	0,42	0,36
7 Pojed. obciąż. a ≤		-	-	-	-	0,35

Tabela 3: Propozycja wymiarowania dla systemu szyn montażowych BIS RapidStrut® z szynami montażowymi BIS RapidStrut® w połączeniu z odpowiednimi prętami gwintowanymi w zależności od odporności ogniowej w czasie (60 min.)

Odporność ogniowa: 60 minut		BIS RapidStrut® Szyna montażowa ≥ 41 x 41 x 2,5 w połączeniu z prętami gwintowanymi „Montaż podwieszany”				
Rozpiętość statyczna	[mm]	400	500	600	700	800
Przypadek obciążenia		Max. obciążenie [kN]				
Suma całkowita Obciążenie równ.	[kN]	1,90	1,85	1,75	1,65	1,50
1 Pojed. obciąż. a ≤	[kN]	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
2 Pojed. obciąż. a ≤		0,49	0,45	0,42	0,40	0,39
3 Pojed. obciąż. a ≤		0,45	0,38	0,34	0,31	0,29
4 Pojed. obciąż. a ≤		-	0,36	0,30	0,27	0,24
5 Pojed. obciąż. a ≤			0,29	0,25	0,22	
6 Pojed. obciąż. a ≤		-	-	-	0,24	0,20
7 Pojed. obciąż. a ≤		-	-	-	-	0,19

Propozycja wymiarowania dla systemu szyn montażowych BIS RapidStrut® pod naprężeniem rozciągającym w przypadku ekspozycji ogniowej zgodnie z DIN EN 1363-1 (Montaż podwieszany)

Tabela 4: Propozycja wymiarowania dla systemu szyn montażowych BIS RapidStrut® z szynami montażowymi BIS RapidStrut® w połączeniu z odpowiednimi prętami gwintowanymi w zależności od odporności ogniowej w czasie (90 minut)

Odporność ogniowa: 90 minut		BIS RapidStrut® Szyna montażowa ≥ 41 x 41 x 2,5 w połączeniu z prętami gwintowanymi „Montaż podwieszany”				
Rozpiętość statyczna	[mm]	400	500	600	700	800
Przypadek obciążenia		Max. obciążenie [kN]				
Suma całkowita Obciążenie równ.	[kN]	1,40	1,35	1,30	1,20	1,05
1 Pojed. obciąż. a ≤	[kN]	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
2 Pojed. obciąż. a ≤		0,38	0,34	0,33	0,31	0,30
3 Pojed. obciąż. a ≤		0,34	0,29	0,26	0,24	0,22
4 Pojed. obciąż. a ≤		-	0,27	0,23	0,20	0,18
5 Pojed. obciąż. a ≤		-	-	0,22	0,19	0,16
6 Pojed. obciąż. a ≤		-	-	-	0,18	0,15
7 Pojed. obciąż. a ≤		-	-	-	-	0,14

Tabela 5: Propozycja wymiarowania dla systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® z szynami montażowymi BIS RapidStrut® w połączeniu z odpowiednimi prętami gwintowanymi w zależności od odporności ogniowej w czasie (120 minut)

Odporność ogniowa: 120 minut		BIS RapidStrut® Szyna montażowa ≥ 41 x 41 x 2,5 w połączeniu z prętami gwintowanymi „Montaż podwieszany”				
Rozpiętość statyczna	[mm]	400	500	600	700	800
Przypadek obciążenia		Max. obciążenie [kN]				
Suma całkowita Obciążenie równ.	[kN]	1,10	1,05	1,00	0,90	0,80
1 Pojed. obciąż. a ≤	[kN]	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
2 Pojed. obciąż. a ≤		0,30	0,28	0,26	0,25	0,24
3 Pojed. obciąż. a ≤		0,27	0,23	0,21	0,19	0,18
4 Pojed. obciąż. a ≤		-	0,21	0,18	0,16	0,14
5 Pojed. obciąż. a ≤		-	-	0,17	0,14	0,13
6 Pojed. obciąż. a ≤		-	-	-	0,13	0,11
7 Pojed. obciąż. a ≤		-	-	-	-	0,10

Odkształcenia (f_{max}) dla systemu szyn montażowych BIS RapidStrut[®] pod naprężeniem rozciągającym w przypadku ekspozycji ogniowej zgodnie z DIN EN 1363-1 Montaż podwieszany, „Obciążenie pojedyncze”

Tabela 6: Odkształcenia (f_{max}) dla systemu szyn montażowych BIS RapidStrut[®] z szynami montażowymi BIS RapidStrut[®] w połączeniu z odpowiednimi prętami gwintowanymi w zależności od czasu, rozpiętości, wysokości podwieszenia i obciążenia (obciążenie pojedyncze, pośrodku)

Odkształcenie: 30 – 120 min.				Szyny montażowe BIS RAPIDSTRUT [®] ≥41 x 41 x 2,5 w połączeniu z prętami gwintowanymi „Montaż podwieszany”											
Rozpiętość statyczna	l_s	≤	[mm]	400											
Wys. podwieszenia	h_a	≤	[mm]	500				1000				1500			
Poj. obciążenie	p	≤	[kN]	1,10	0,70	0,55	0,45	1,10	0,70	0,55	0,45	1,10	0,70	0,55	0,45
Czas [min]				ODKSZTAŁCENIE (f_{max}) [mm]											
30 min.				190	40	40	40	195	45	45	45	200	50	50	50
60 min.				-	160	50	40	-	165	55	45	-	170	60	50
90 min.				-	-	150	110	-	-	155	115	-	-	160	120
120 min.				-	-	-	210	-	-	-	215	-	-	-	220

Tabela 7: Odkształcenia (f_{max}) dla systemu szyn montażowych BIS RapidStrut[®] z szynami montażowymi BIS RapidStrut[®] w połączeniu z odpowiednimi prętami gwintowanymi w zależności od czasu, rozpiętości, wysokości podwieszenia i obciążenia (obciążenie pojedyncze, pośrodku)

ODKSZTAŁCENIE: 30 – 120 min.				BIS RAPIDSTRUT [®] Szyna montażowa ≥41 x 41 x 2,5 w połączeniu z prętami gwintowanymi „Montaż podwieszany”											
Rozpiętość statyczna	l_s	≤	[mm]	500											
Wys. podwieszenia	h_a	≤	[mm]	500				1000				1500			
Obciążenie poj.	p	≤	[kN]	1,10	0,70	0,55	0,45	1,10	0,70	0,55	0,45	1,10	0,70	0,55	0,45
Czas [min]				Odkształcenia (f_{max}) [mm]											
30 min.				230	70	40	40	235	75	45	45	240	80	50	50
60 min.				-	190	80	60	-	195	85	65	-	200	90	70
90 min.				-	-	180	140	-	-	185	145	-	-	190	150
120 min.				-	-	-	220	-	-	-	225	-	-	-	230

Odkształcenia (f_{max}) dla systemu szyn montażowych BIS RapidStrut® pod naprężeniem rozciągającym w przypadku ekspozycji ogniowej zgodnie z DIN EN 1363-1 Montaż podwieszany, „Obciążenie pojedyncze”)

Tabela 8: Odkształcenia (f_{max}) dla systemu szyn montażowych BIS RapidStrut® z szynami montażowymi BIS RapidStrut® w połączeniu z odpowiednimi prętami gwintowanymi w zależności od czasu, rozpiętości, wysokości podwieszenia i obciążenia (obciążenie pojedyncze, pośrodku)

Odkształcenia: 30 - 120 min.				BIS RapidStrut® Szyna montażowa ≥ 41 x 41 x 2,5 w połączeniu z prętem gwintowanym „montaż podwieszany”											
Rozpiętość statyczna	l_s	≤	[mm]	600											
Wysokość podwieszenia	h_a	≤	[mm]	500				1000				1500			
Przypadek obciążenia	p	≤	[kN]	1,10	0,70	0,55	0,45	1,10	0,70	0,55	0,45	1,10	0,70	0,55	0,45
Czas [min]				Odkształcenia (f_{max}) [mm]											
30 min.				270	180	150	60	275	185	155	65	280	190	160	70
60 min.					225	185	160		230	190	165		235	195	170
90 min.				---	---	215	200	---	---	220	205	---	---	225	210
120 min.						---	240			---	245			---	250

Tabela 9: Odkształcenia (f_{max}) dla systemu szyn montażowych BIS RapidStrut® z szynami montażowymi BIS RapidStrut® w połączeniu z odpowiednimi prętami gwintowanymi w zależności od czasu, rozpiętości, wysokości podwieszenia i obciążenia (obciążenie pojedyncze, pośrodku)

Odkształcenia: 30 - 120 min.				BIS RapidStrut® Szyna montażowa ≥ 41 x 41 x 2,5 w połączeniu z prętem gwintowanym „montaż podwieszany”											
Rozpiętość statyczna	l_s	≤	[mm]	700											
Wys. podwieszenia	h_a	≤	[mm]	500				1000				1500			
Obciążenie poj.	p	≤	[kN]	1,10	0,70	0,55	0,45	1,10	0,70	0,55	0,45	1,10	0,70	0,55	0,45
Czas [min]				Odkształcenia (f_{max}) [mm]											
30 min.				330	250	240	170	335	255	245	175	340	260	250	180
60 min.					270	250	230		275	255	235		280	260	240
90 min.				---	---	260	250	---	---	265	255	---	---	270	260
120 min.						---	270			---	275			---	280

Odkształcenia (f_{max}) dla systemu szyn montażowych BIS RapidStrut[®] pod naprężeniem rozciągającym w przypadku ekspozycji ogniowej wg DIN EN 1363-1 (montaż podwieszany, „obciążenie pojedyncze”)

Tabela 10: Odkształcenia (f_{max}) dla systemu szyn montażowych BIS RapidStrut[®] z szynami montażowymi BIS RapidStrut BIS[®] w połączeniu z odpowiednimi prętami gwintowanymi w zależności od czasu, rozpiętości, wysokości podwieszenia i obciążenia (obciążenie pojedyncze, pośrodku)

Odkształcenie: 30 - 120 min.				BIS RapidStrut [®] Szyna montażowa ≥ 41 x 41 x 2,5 w połączeniu z prętami gwintowanymi „Montaż podwieszany”											
Rozpiętość statyczna	l_s	≤	[mm]	800											
Wys. podwieszenia	h_a	≤	[mm]	500				1000				1500			
Obciążenie poj.	p	≤	[kN]	1,10	0,70	0,55	0,45	1,10	0,70	0,55	0,45	1,10	0,70	0,55	0,45
Czas [min]				Odkształcenia (f_{max}) [mm]											
30 min.				400	300	250	190	405	305	255	195	410	310	260	200
60 min.				---	320	290	280	---	325	295	285	---	330	300	290
90 min.				---	---	300	290	---	---	305	295	---	---	310	300
120 min.				---	---	---	310	---	---	---	315	---	---	---	320

Propozycja wymiarowania i odkształcenia (f_{max}) dla systemu szyn montażowych BIS RapidStrut® pod naprężeniem rozciągającym w przypadku ekspozycji ogniowej zgodnie z DIN EN 1363-1 (Montaż podwieszany, "Obciążenie równomiernie rozłożone")

Tabela 11: Odkształcenia (f_{max}) dla systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® z szynami montażowymi BIS RapidStrut® w połączeniu z odpowiednimi prętami gwintowanymi w zależności od czasu, rozpiętości, wysokości podwieszenia i obciążenia (obciążenie równomiernie rozłożone)

Odkształcenie: 30 - 120 min.				BIS RapidStrut® Szyna montażowa ≥ 41 x 41 x 2,5 w połączeniu z prętami gwintowanymi „Montaż podwieszany”											
Rozpiętość statyczna	l_s	≤	[mm]	400											
Wys. podwieszenia	h_a	≤	[mm]	500				1000				1500			
Obciążenie równom.	q	≤	[kN]	3,30	1,90	1,40	1,10	3,30	1,90	1,40	1,10	3,30	1,90	1,40	1,10
Czas [min]				Odkształcenia (f_{max}) [mm]											
30 min.				110	60	40	40	115	65	45	45	120	70	50	50
60 min.					125	80	40		130	85	45		135	90	50
90 min.				---	---	100	65	---	---	105	70	---	---	110	75
120 min.						---	90			---	95			---	100

Tabela 12: Odkształcenia (f_{max}) dla systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® z szynami montażowymi BIS RapidStrut® w połączeniu z odpowiednimi prętami gwintowanymi w zależności od czasu, rozpiętości, wysokości podwieszenia i obciążenia (obciążenie równomiernie rozłożone)

Odkształcenie: 30 - 120 min.				BIS RapidStrut® Szyna montażowa ≥ 41 x 41 x 2,5 w połączeniu z prętami gwintowanymi „Montaż podwieszany”											
Rozpiętość statyczna	l_s	≤	[mm]	500											
Wys. podwieszenia	h_a	≤	[mm]	500				1000				1500			
Obciążenie równ.	q	≤	[kN]	3,25	1,85	1,35	1,05	3,25	1,85	1,35	1,05	3,25	1,85	1,35	1,05
Czas [min]				Odkształcenia (f_{max}) [mm]											
30 min.				150	70	40	40	155	75	45	45	160	80	50	50
60 min.					150	95	50		155	100	55		160	105	60
90 min.				---	---	125	80	---	---	130	85	---	---	135	90
120 min.						---	115			---	120			---	125

Propozycja wymiarowania i odkształcenia (f_{max}) dla systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® pod naprężeniem rozciągającym w przypadku ekspozycji ogniowej zgodnie z DIN EN 1363-1 (montaż podwieszany, „obciążenie równomiernie rozłożone“)

Tabela 13: Odkształcenia (f_{max}) dla systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® z szynami montażowymi BIS RapidStrut® w połączeniu z odpowiednimi prętami gwintowanymi w zależności od czasu, rozpiętości, wysokości podwieszenia i obciążenia (obciążenie równomiernie rozłożone)

Odkształcenie: 30 - 120 min.				BIS RapidStrut® Szyna montażowa ≥ 41 x 41 x 2,5 w połączeniu z prętami gwintowanymi „montaż podwieszany”											
Rozpiętość statyczna	l_s	≤	[mm]	600											
Wys. podwieszenia	h_a	≤	[mm]	500				1000				1500			
Obciążenie równ.	q	≤	[kN]	3,15	1,75	1,30	1,00	3,15	1,75	1,30	1,00	3,15	1,75	1,30	1,00
Czas [min]				Odkształcenia (f_{max}) [mm]											
30 min.				200	85	50	40	205	90	55	45	210	95	60	50
60 min.					170	115	80		175	120	85		180	125	90
90 min.				---	---	155	115	---	---	160	120	---	---	165	125
120 min.						---	145			---	150			---	155

Tabela 14: Odkształcenia (f_{max}) dla systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® z szynami montażowymi BIS RapidStrut® w połączeniu z odpowiednimi prętami gwintowanymi w zależności od czasu, rozpiętości, wysokości podwieszenia i obciążenia (obciążenie równomiernie rozłożone)

Odkształcenie: 30 - 120 min.				BIS RapidStrut® Szyna montażowa ≥ 41 x 41 x 2,5 w połączeniu z prętami gwintowanymi											
Rozpiętość statyczna	l_s	≤	[mm]	700											
Wys. podwieszenia	h_a	≤	[mm]	500				1000				1500			
Obciążenie równ.	q	≤	[kN]	3,00	1,65	1,20	0,90	3,00	1,65	1,20	0,90	3,00	1,65	1,20	0,90
Czas [min]				Odkształcenia (f_{max}) [mm]											
30 min.				260	110	50	40	265	115	55	45	270	120	60	50
60 min.					200	145	120		205	150	125		210	155	130
90 min.				---	---	190	150	---	---	195	155	---	---	200	160
120 min.						---	180			---	185			---	190

Propozycja wymiarowania i odkształcenia (f_{max}) dla systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® pod naprężeniem rozciągającym w przypadku ekspozycji ogniowej zgodnie z DIN EN 1363-1 (montaż podwieszany, „obciążenie równomiernie rozłożone”)

Tabela 15: Odkształcenia (f_{max}) dla systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® z szynami montażowymi BIS RapidStrut® w połączeniu z odpowiednimi prętami gwintowanymi w zależności od czasu, rozpiętości, wysokości podwieszenia i obciążenia (obciążenie równomiernie rozłożone)

Odkształcenie: 30 - 120 min.				BIS RapidStrut® Szyna montażowa ≥ 41 x 41 x 2,5 w połączeniu z prętami gwintowanymi „Montaż podwieszany”											
Rozpiętość statyczna	l_s	≤	[mm]	800											
Wys. podwiesz.	h_a	≤	[mm]	500			1000				1500				
Obciążenie równ.	q	≤	[kN]	2,80	1,50	1,05	0,80	2,80	1,50	1,05	0,80	2,80	1,50	1,05	0,80
Czas [min]				Odkształcenia (f_{max}) [mm]											
30 min.				330	150	50	40	335	155	55	45	340	160	60	50
60 min.					230	180	150		235	185	155		240	190	160
90 min.				---		230	190	---		235	195	---		240	200
120 min.							230				235				240

Propozycja wymiarowania dla systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® pod naprężeniem rozciągającym w przypadku ekspozycji ogniowej zgodnie z DIN EN 1363-1 („Montaż podwieszany, Konsole”)

Tabela 16: Odkształcenia (f_{max}) dla systemów szyn montażowych BIS RapidStrut BIS® konsoli ściennych BIS RapidStrut® lub stopy szyn montaż. BIS Strut® lub stopy szyn montaż. BIS RapidStrut® 41x41x2,5 w połączeniu z odpowiednimi prętami gwintowanymi w zależności od czasu, rozpiętości przy wysokości podwieszenia 500 mm i obciążeniu (obciążenie poj., pośrodku)

Odporność ogniowa: 30 - 120 min.				Konsola ścienna BIS RapidStrut® lub stopa szyn montażowych BIS RapidStrut® lub stopa szyn montażowych BIS Strut z BIS RapidStrut® 41x41x2,5 w połączeniu z kołkami / prętami gwintowanymi „Montaż podwieszany, konsola”			
Rozpiętość statyczna	ls	≤	[mm]	700			
Czas	tu		[min]	30	60	90	120
Przypadek obciążenia				Max. obciążenie [kN]			
1 Pojed. obciąż.	a	≤	[kN]	0,60	0,39	0,30	0,25
2 Pojed. obciąż.	a	≤		0,34	0,22	0,17	0,14
3 Pojed. obciąż.	a	≤		0,25	0,16	0,12	0,09
4 Pojed. obciąż.	a	≤		0,19	0,12	0,08	0,07
5 Pojed. obciąż.	a	≤		0,15	0,09	0,07	0,06
6 Pojed. obciąż.	a	≤		0,12	0,08	0,06	0,05

Odkształcenia dla systemu szyn montażowych BIS RapidStrut® pod naprężeniem rozciągającym w przypadku ekspozycji ogniowej zgodnie z DIN EN 1363-1 („Montaż podwieszany, Konsole”)

Tabela 17: Odkształcenia (f_{max}) dla systemu szyn montażowych BIS RAPIDSTRUT® konsoli ścienniej BIS RAPIDSTRUT® lub stopy szyny montażowej BIS RAPIDSTRUT® lub stopy szyny montażowej BIS STRUT z BIS RAPIDSTRUT® 41x41x2,5 w połączeniu z odpowiednimi prętami gwintowanymi w zależności od czasu, rozpiętości przy wysokości podwieszenia 500 mm i obciążenia (obciążenie pojedyncze, pośrodku)

Odkształcenie: 30 - 120 min.				BIS RapidStrut® konsola ścienna lub BIS RapidStrut® Stopa szyn montażowych lub BIS Strut Stopa szyn montażowych z BIS RapidStrut® 41x41x2,5 w połączeniu z kołkami / prętami gwintowanymi „Montaż podwieszany, Konsole”			
Rozpiętość statyczna	ls	≤	[mm]	700			
Wys. podwieszenia	ha	≤	[mm]	500			
Obciążenie poj.	p	≤	[kN]	0,60	0,39	0,30	0,25
Czas [min]				Odkształcenia (f_{max}) [mm]			
30 min.				180	130	100	80
60 min.				---	180	150	120
90 min.					---	180	150
120 min.					---	---	180

Przy wysokości podwieszenia większej niż 500 mm odkształcenie można obliczyć, biorąc pod uwagę termiczną zmianę długości systemu do maksymalnej wysokości podwieszenia 1500 mm

Propozycja wymiarowania dla systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® pod naprężeniem rozciągającym w przypadku ekspozycji ogniowej zgodnie z DIN EN 1363-1 (Montaż bezpośredni)

Tabela 18: Propozycja wymiarowania dla systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® z szyną montażową BIS RapidStrut® w połączeniu z odpowiednimi prętami gwintowanymi ze stali w zależności od odporności ogniowej w czasie

Odporność ogniowa: 30 - 120 min.				BIS RapidStrut® Szyny montażowe 41 x 41 x 2,5 w połączeniu z kołkami/prętami gwintowanymi „Montaż bezpośredni”			
Rozpiętość statyczna	l_s	\leq	[mm]	400			
Czas	t_u	-	[min]	30	60	90	120
Przypadek obciążenia				Max. obciążenie [kN]			
1 Pojed. obciąż.	a	\leq	[kN]	1,00	0,60	0,45	0,35
2 Pojed. obciąż.	a	\leq		0,58	0,35	0,28	0,20
3 Pojed. obciąż.	a	\leq		0,42	0,24	0,20	0,17

Odkształcenia dla systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® pod naprężeniem rozciągającym w przypadku ekspozycji ogniowej zgodnie z DIN EN 1363-1 (Montaż bezpośredni)

Tabela 19: Odkształcenia (f_{max}) dla systemów szyn montażowych BIS RapidStrut® z szynami montażowymi BIS RapidStrut® w zależności od czasu, rozpiętości i obciążenia (obciążenie poj., pośrodku)

Odkształcenie: 30 - 120 min.				BIS RapidStrut® Szyna montażowa 41 x 41 x 2,5 w połączeniu z kołkami / prętami gwintowanymi „Montaż bezpośredni”			
Rozpiętość statyczna	l_s	\leq	[mm]	400			
Obciążenie poj.	p	\leq	[kN]	1,00	0,60	0,45	0,35
Czas [min]				Odkształcenia (f_{max}) [mm]			
30 min.				40	40	40	40
60 min.				---	50	40	40
90 min.					---	50	40
120 min.					---	---	55