

**DIBt**  
**Deutsches Institut für Bautechnik**

Instytucja prawa publicznego powołana wspólnie  
przez kraje związkowe i rząd federalny

**Europejska Jednostka Oceny Technicznej  
dla wyrobów budowlanych**

Jednostka wyznaczona zgodnie  
z art. 29 rozporządzenia (UE)  
nr 305/2011 oraz członek  
Europejskiej Organizacji  
ds. Oceny Technicznej (EOTA)

**Europejska  
Ocena Techniczna**

**ETA-18/0130  
z 16 lipca 2024 r.**

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt) -  
wersja oryginalna w języku niemieckim  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

**Część ogólna**

Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocenę Techniczną:	Deutsches Institut für Bautechnik
Nazwa handlowa wyrobu budowlanego	Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti MP-MI seria G (rozmiar 3/8" do 6") oraz MP-MI seria C (rozmiar 4" do 244,5mm)
Rodzina wyrobów, do których należy wyrób budowlany	Wyroby związane z systemami instalacyjnymi do montażu elementów wyposażenia technicznego budynków, takich jak rury, przewody, kanały i kable
Producent	Hilti AG Feldkircherstrasse 100 9494 Schaan FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN
Zakład produkcyjny	L 1000446
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera	24 strony, w tym 19 załączników stanowiących integralną część oceny technicznej
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na podstawie	280016-00-0602 (wersja 07/2020)
Niniejsza wersja zastępuje	ETA-18/0130 wydaną dnia 1 czerwca 2018 r.

**Europejska Ocena Techniczna**

**ETA-18/0130**

*Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt*

*Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti*

**Strona 2 z 24 | 16 lipca 2024 r.**

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w języku urzędowym tej jednostki. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być oznaczone jako tłumaczenia.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna, włączając w to jej formy elektroniczne, może być rozpowszechniana wyłącznie w całości. Jakkolwiek publikowanie części dokumentu jest możliwe wyłącznie za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może zostać wycofana przez wydającą ją Jednostkę Oceny Technicznej, w szczególności na podstawie informacji Komisji zgodnie z Artykułem 25(3) Rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

**Europejska Ocena Techniczna  
ETA-18/0130**

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Strona 3 z 24 | 16 lipca 2024 r.

**Część szczegółowa**

**1 Opis techniczny wyrobu**

Przedmiotem niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej są ocynkowane galwanicznie obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti MP-MI seria G ze stopniowym gwintem wewnętrznym M10/M12 oraz obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti MP-MI seria C z gwintem wewnętrznym M16.

Obejmy do rur MP-MI składają się z dwóch wyprofilowanych taśm stalowych, które zaprojektowano tak, aby mogły obejmować rurę po okręgu. Poszczególne części obejm (taśmy mocujące) połączone są ze sobą stalowymi śrubami M8 i są dociskane do zewnętrznej ściany mocowanej rury poprzez dokręcenie śrub. Każda obejma do rur ma określony zakres łączenia.

Obie części obejm (taśmy mocujące) posiadają od wewnątrz wkładkę EPDM, który wspomaga izolację akustyczną, niweluje nierówności i zapobiega korozji stykowej.

Na potrzeby Europejskiej Oceny Technicznej cechy charakterystyczne sześciu podgrup opisano w Tabeli 1. Seria G obejmuje podgrupy od 1 do 4, a seria C podgrupy 5 i 6.

W załączniku A wyszczególniono wymiary i materiały obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti. Wymagania dotyczące oceny właściwości użytkowych podano w Załączniku B.

Tabela 1: Cechy charakterystyczne podgrup

Pod-grupa	Oznaczenie (zakres rozmiarów)	Taśma stalowa	Gwint wewnętrzny głowicy połączeniowej	Zamknięcie taśm mocujących	
				Przeście lub nakrętka spawana	Klasa wytrzymałości śruby M8
1	MP-MI 3/8" G do MP-MI 2" G	24 x 2,0	M10/M12 (seria G)	Przeście gwintowe M8	4.8
2	MP-MI 68/72 G do MP-MI 78/84 G			Nakrętka spawana M8	
3	MP-MI 3" G				8.8
4	MP-MI 101.6 G do MP-MI 6" G	30 x 2,5	M16 (seria C)	Nakrętka spawana M8	8.8
5	MP-MI 4" C do MP-MI 6" C	30 x 2,5		Nakrętka spawana M8	8.8
6	MP-MI 177.8 C do MP-MI 244.5 C	30 x 3			

**Europejska Ocena Techniczna  
ETA-18/0130**

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Strona 4 z 24 | 16 lipca 2024 r.

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

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD 280016-00-0602 wyrób jest przeznaczony do stosowania w

- a) instalacjach do montażu systemów tryskaczowych
- b) instalacjach do montażu ogólnego wyposażenia technicznego budynku
- c) instalacjach do montażu rur do transportu wody nieprzeznaczonej do spożycia przez ludzi.
- d) instalacjach do montażu rur do transportu gazu/paliwa przeznaczonych do zasilania systemów ogrzewania/chłodzenia budynków

Weryfikacja i metody oceny, na których oparta jest niniejsza Europejska Ocena Techniczna, zakładają okres użytkowania obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti MP-MI wynoszący co najmniej 50 lat w warunkach zastosowania w temperaturze otoczenia w pomieszczeniach zamkniętych. Wskazania dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta, a jedynie jako przesłanki mające pomóc w wyborze odpowiedniego produktu spełniającego oczekiwania z punktu widzenia ekonomicznie optymalnego czasu eksploatacji wykonanych robót.

**3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody zastosowane do ich oceny**

**3.1 Bezpieczeństwo pożarowe (podstawowe wymagania 2)**

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Reakcja na działanie ognia	Stal: Klasa A1 Wkładka EPDM: NPA, (nieistotne małe elementy, które są głównie otoczone stalą)
Nośność i odkształcenie w warunkach pożaru	Załącznik D

**3.2 Bezpieczeństwo użytkowania i dostępność obiektów (podstawowe wymagania 4)**

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Kształt	Załącznik E1
Wymiary	Załącznik A2
Materiał	Załącznik A1
Nośność charakterystyczna	Załącznik C1
Stan graniczny użytkowalności	Załącznik C2

**Europejska Ocena Techniczna  
ETA-18/0130**

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Strona 5 z 24 | 16 lipca 2024 r.

**4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) wraz z odniesieniem do jego podstawy prawnej**

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD 280016-00-0602 do oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych obowiązuje następująca podstawa prawna:

Zamierzone stosowanie	System	Podstawa prawna, decyzja Komisji UE
a) Do montażu systemów przeciwpożarowych	1	96/577/WE, zmieniona 2002/592/WE
b) Do montażu ogólnego wyposażenia technicznego budynku	2+	97/161/WE
c) Do montażu rur do transportu wody nieprzeznaczonej do spożycia przez ludzi	4	1999/472/WE, zmieniona 2001/596/WE
d) Do montażu rur do transportu gazu/paliwa przeznaczonych do zasilania systemów ogrzewania/chłodzenia budynków	3	

**5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, przewidziane w odpowiednim Europejskim Dokumencie Oceny (EAD)**

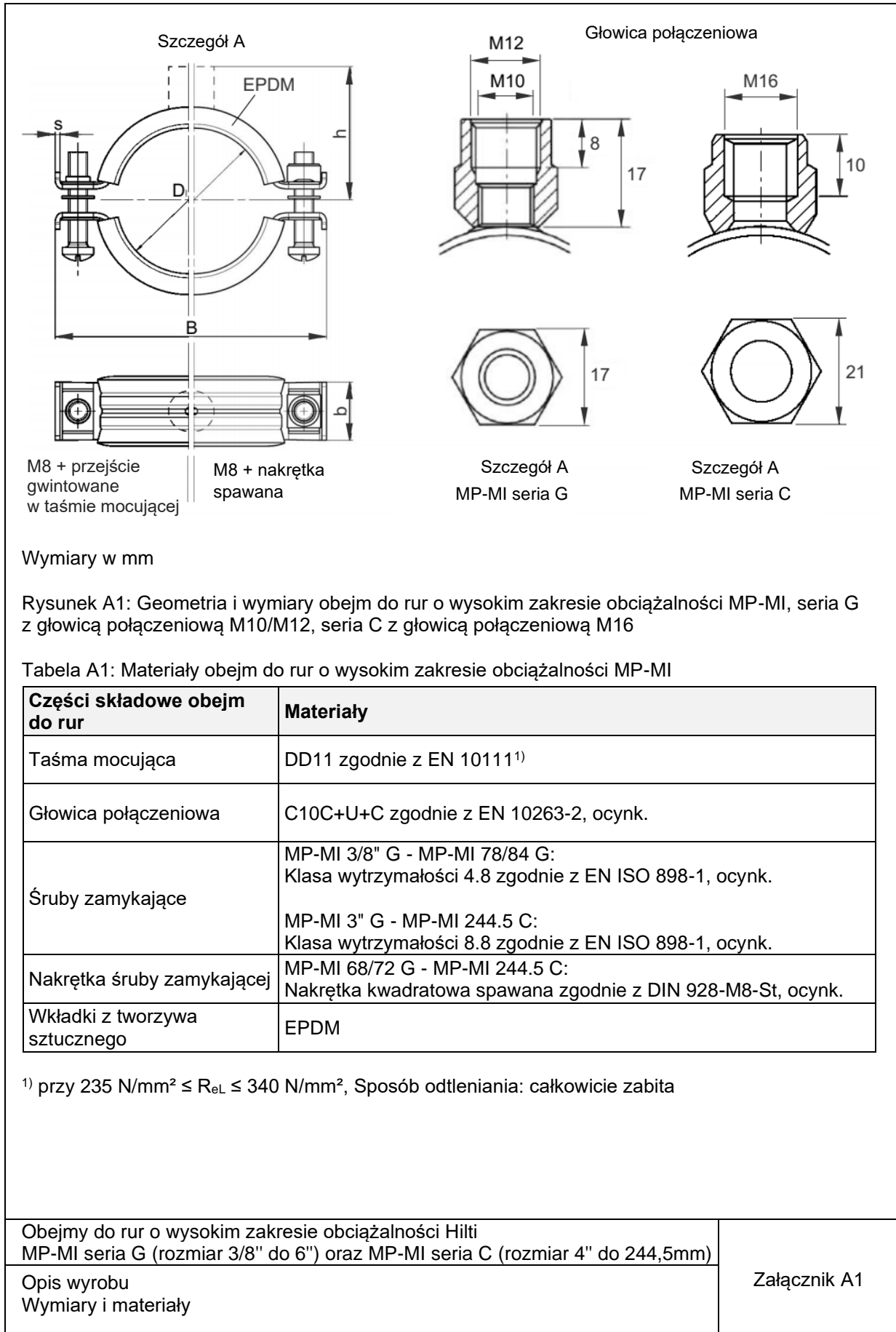
Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone w planie kontroli złożonym w Deutsches Institut für Bautechnik.

Dokument wydany w Berlinie 16 lipca 2024 r. przez Deutsches Institut für Bautechnik

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow  
Kierownik Działu

*uwierzytelnione przez:*  
Ascher

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela A2.1: Wymiary obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI seria G (głowica połączeniowa M10/M12)

Numer artykułu	Oznaczenie	D [mm]	B [mm]	b x s [mm]	h [mm]	Mechanizm zamykający
20843	MP-MI 3/8" G	15-19	64	24 x 2,0	33	M8 + gwint w taśmie mocującej
20845	MP-MI 1/2" G	20-25	69	24 x 2,0	36	
20847	MP-MI 3/4" G	25-30	75	24 x 2,0	39	
20849	MP-MI 1" G	32-38	83	24 x 2,0	42	
20851	MP-MI 1 1/4" G	40-45	92	24 x 2,0	47	
20853	MP-MI 1 1/2" G	48-54	101	24 x 2,0	50	
20855	MP-MI 5/4" G	54-57	107	24 x 2,0	53	
20857	MP-MI 2" G	57-64	111	24 x 2,0	55	
20860	MP-MI 68/72 G	68-72	123	24 x 2,0	60	M8 + nakrętka
20862	MP-MI 2 1/2" G	70-77	130	24 x 2,0	64	
20865	MP-MI 78/84 G	80-84	139	24 x 2,0	68	
20866	MP-MI 3" G	82-90	144	24 x 2,0	71	
20869	MP-MI 101.6 G	97-103	163	30 x 2,5	78	
20871	MP-MI 4" G	108-114	174	30 x 2,5	84	
20874	MP-MI 117 G	114-119	179	30 x 2,5	86	
20876	MP-MI 125 G	122-127	187	30 x 2,5	90	
20879	MP-MI 133 G	132-137	198	30 x 2,5	95	
20882	MP-MI 5" G	137-142	203	30 x 2,5	98	
20885	MP-MI 159 G	156-162	223	30 x 2,5	107	
20887	MP-MI 6" G	162-168	229	30 x 2,5	110	

Tabela A2.2: Wymiary obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI seria C (głowica połączeniowa M16)

Numer artykułu	Oznaczenie	D [mm]	B [mm]	b x s [mm]	h [mm]	Mechanizm zamykający
20872	MP-MI 4" C	108-114	174	30 x 2,5	84	M8 + nakrętka
20880	MP-MI 133 C	132-137	198	30 x 2,5	96	
229087	MP-MI 159 C	156-162	223	30 x 2,5	107	
20888	MP-MI 6" C	162-168	229	30 x 2,5	111	
20890	MP-MI 177.8 C	175-180	244	30 x 3,0	117	
20892	MP-MI 193.7 C	190-200	263	30 x 3,0	127	
20894	MP-MI 212 C	210-219	283	30 x 3,0	136	
20896	MP-MI 219.1 C	217-224	288	30 x 3,0	139	
20898	MP-MI 244.5 C	242-250	314	30 x 3,0	152	

Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti  
MP-MI seria G (M10/M12) oraz C (M16)

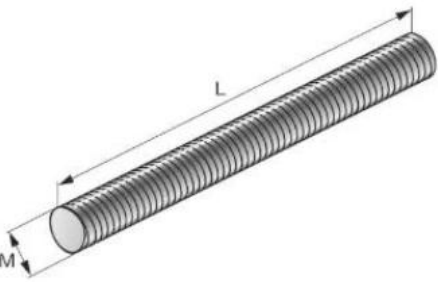
Opis wyrobu  
Wymiary

Załącznik A2

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
 Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

- Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti MP-MI są stosowane do przenoszenia obciążeń elementów wyposażenia technicznego budynku, takich jak ciągi i wyposażenie instalacji tryskaczowej, wodnej, ogrzewania, chłodzenia, wentylacji, elektrycznej i innych systemów. Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti MP-MI są odpowiednie do pełnienia funkcji nośnej w warunkach opisanych w punkcie 2 niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.
- Parametry nośności i odkształcenia w temperaturze otoczenia i temperaturze podwyższonej dotyczą obciążeń statycznych pozycjonowanych centrycznie.
- Parametry nośności i odkształcenia w podwyższonej temperaturze dotyczą warunków brzegowych wg standardowej krzywej temperatury/czasu (STTC) według EN 1363-1.
- Śruby zamykające obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności muszą być konsekwentnie dokręcane momentem 3 Nm.
- Dane dotyczące właściwości użytkowych obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI w połączeniu z prętami gwintowanymi zgodnie z Tabelą B1.
- Przed montażem należy upewnić się, że wprowadzana rura, zakotwienie prętów gwintowanych w materiale podłoża oraz samo podłoże mogą przenosić obciążenie generowane przez punkt mocowania obejm MP-MI oraz posiadają certyfikat nośności ogniowej.
- Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności powinny być montowane przez odpowiednio wykwalifikowane osoby pod nadzorem kierownika budowy.

Tabela B1: Pręty gwintowane do stosowania z obejmami do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI

Ilustracja	Numer artykułu	Oznaczenie	Gwint M	L [mm]	Materiał
	216418	AM10x3000 4.8	M10	3000	Klasa wytrzymałości 4.8 według DIN 976-1, ocynk.
	339796	AM10x2000 4.8	M10	2000	
	339795	AM10x1000 4.8	M10	1000	
	216421	AM12x3000 4.8	M12	3000	
	216420	AM12x2000 4.8	M12	2000	
	339797	AM12x1000 4.8	M12	1000	
	216424	AM16x3000 4.8	M16	3000	
	216423	AM16x2000 4.8	M16	2000	
	216422	AM16x1000 4.8	M16	1000	

Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti MP-MI seria G (M10/M12) oraz C (M16) Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti MP-MI seria G (rozmiar 3/8" do 6") oraz MP-MI seria C (rozmiar 4" do 244,5mm)	Załącznik B
Wymagania dotyczące oceny właściwości użytkowych	



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela C1: Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie w temperaturze otoczenia

Numer artykułu	Oznaczenie	Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie
		$F_{Rk}$ [kN]
20843	MP-MI 3/8" G	8,38
20845	MP-MI 1/2" G	
20847	MP-MI 3/4" G	
20849	MP-MI 1" G	
20851	MP-MI 1 1/4" G	
20853	MP-MI 1 1/2" G	
20855	MP-MI 54/57 G	
20857	MP-MI 2" G	
20860	MP-MI 68/72 G	11,24
20862	MP-MI 2 1/2" G	
20865	MP-MI 78/84 G	
20866	MP-MI 3" G	10,07
20869	MP-MI 101.6 G	12,55
20871	MP-MI 4" G	
20874	MP-MI 117 G	
20876	MP-MI 125 G	
20879	MP-MI 133 G	
20882	MP-MI 5" G	
20885	MP-MI 159 G	
20887	MP-MI 6" G	
20872	MP-MI 4" C	13,92
20880	MP-MI 133 C	
229087	MP-MI 159 C	
20888	MP-MI 6" C	11,62
20890	MP-MI 177.8 C	
20892	MP-MI 193.7 C	
20894	MP-MI 212 C	
20896	MP-MI 219.1 C	
20898	MP-MI 244.5 C	

Wszystkie nośności charakterystyczne dla temperatur otoczenia nie uwzględniają ugięć.  
 - Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla nośności obliczeniowej wynosi  $\gamma_M = F_{Rk} / F_{Rd}$ .  
 - Należy przestrzegać nośności obliczeniowych określonych w specyfikacjach producenta i przepisach krajowych.

Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti  
MP-MI seria G (M10/M12) oraz C (M16)

Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie w temperaturze otoczenia

Załącznik C1

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela C2: Obciążenia użytkowe i odkształcenia w temperaturze otoczenia

Numer artykułu	Oznaczenie	Obciążenie użytkowe $F_{SLS}$ [kN]	Powiązane odkształcenie [mm]
20843	MP-MI 3/8" G	2,67	1,5
20845	MP-MI 1/2" G		
20847	MP-MI 3/4" G		
20849	MP-MI 1" G		
20851	MP-MI 1 1/4" G		
20853	MP-MI 1 1/2" G		
20855	MP-MI 54/57 G		
20857	MP-MI 2" G		
20860	MP-MI 68/72 G	2,16	1,5
20862	MP-MI 2 1/2" G		
20865	MP-MI 78/84 G		
20866	MP-MI 3" G	2,22	1,8
20869	MP-MI 101.6 G	2,43	3,4
20871	MP-MI 4" G		
20874	MP-MI 117 G		
20876	MP-MI 125 G		
20879	MP-MI 133 G		
20882	MP-MI 5" G		
20885	MP-MI 159 G		
20887	MP-MI 6" G		
20872	MP-MI 4" C	2,40	3,4
20880	MP-MI 133 C		
229087	MP-MI 159 C		
20888	MP-MI 6" C		
20890	MP-MI 177.8 C	4,56	5,0
20892	MP-MI 193.7 C		
20894	MP-MI 212 C		
20896	MP-MI 219.1 C		
20898	MP-MI 244.5 C		

Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti  
MP-MI seria G (M10/M12) oraz C (M16)

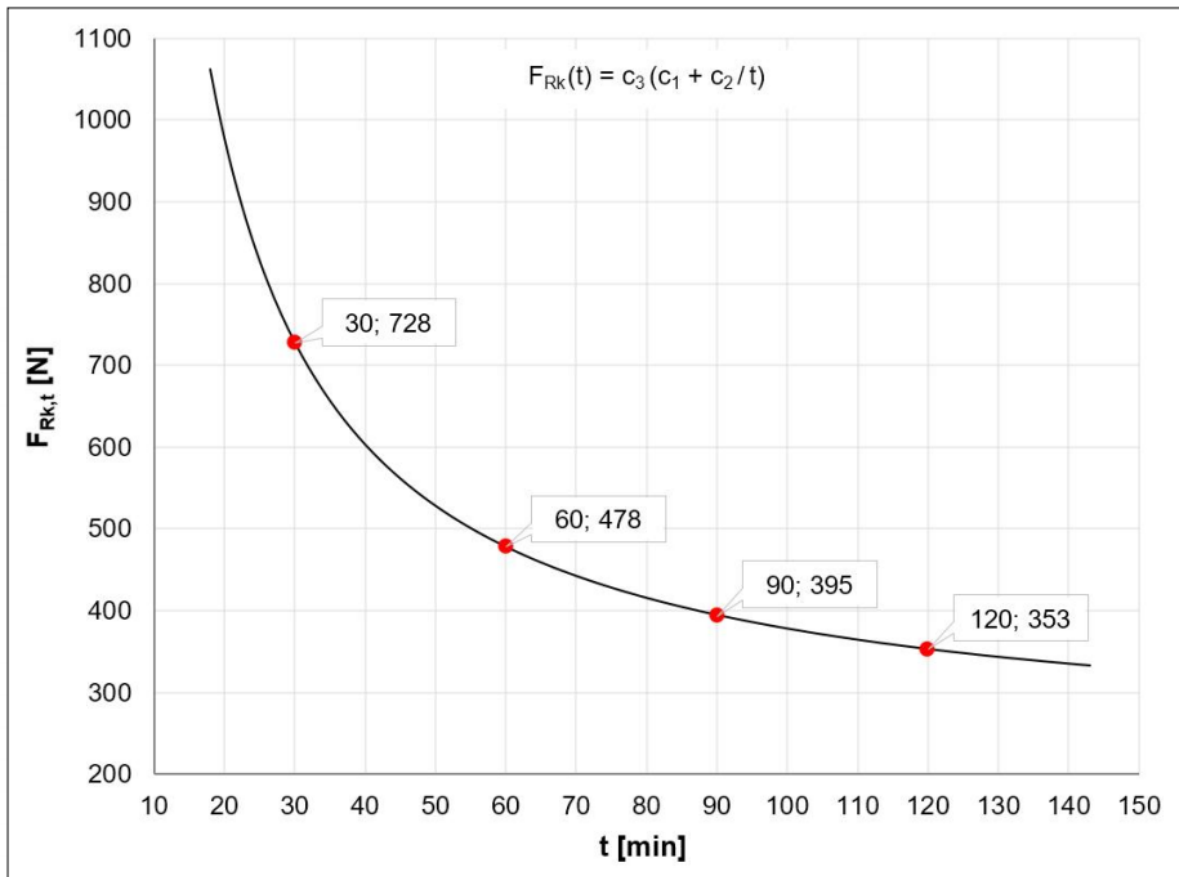
Obciążenia użytkowe i odkształcenia w temperaturze otoczenia

Załącznik C2

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela D1: Nośność  $F_{Rk,t}$  obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI 3/8" G - MP-MI 2" G w podwyższonych temperaturach po upływie  $t = 30, 60, 90$  i  $120$  minut

Numer artykułu	Oznaczenie	Parametr krzywej regresji $F_{Rk}(t) = c_3 (c_1 + c_2 / t)$	$F_{Rk,t}$ [N]			
			$F_{Rk,30}$	$F_{Rk,60}$	$F_{Rk,90}$	$F_{Rk,120}$
20843	MP-MI 3/8" G	$c_1 = 375,85N$ $c_2 = 24736,41N \cdot \text{min.}$ $c_3 = 0,60663$ $18 \text{ min} \leq t \leq 143 \text{ min}$	728	478	395	353
20845	MP-MI 1/2" G					
20847	MP-MI 3/4" G					
20849	MP-MI 1" G					
20851	MP-MI 1 1/4" G					
20853	MP-MI 1 1/2" G					
20855	MP-MI 54/57 G					
20857	MP-MI 2" G					



Rysunek D1: Krzywa regresji według Tabeli D1

Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności  
Hilti MP-MI seria G (M10/M12) oraz C (M16)

Nośność w podwyższonych temperaturach obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI 3/8" G - MP-MI 2" G

Załącznik D1

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela D2: Przemieszczenia w funkcji obciążenia i odkształcenia obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI 3/8" G - MP-MI 2" G w warunkach podwyższonych temperatur

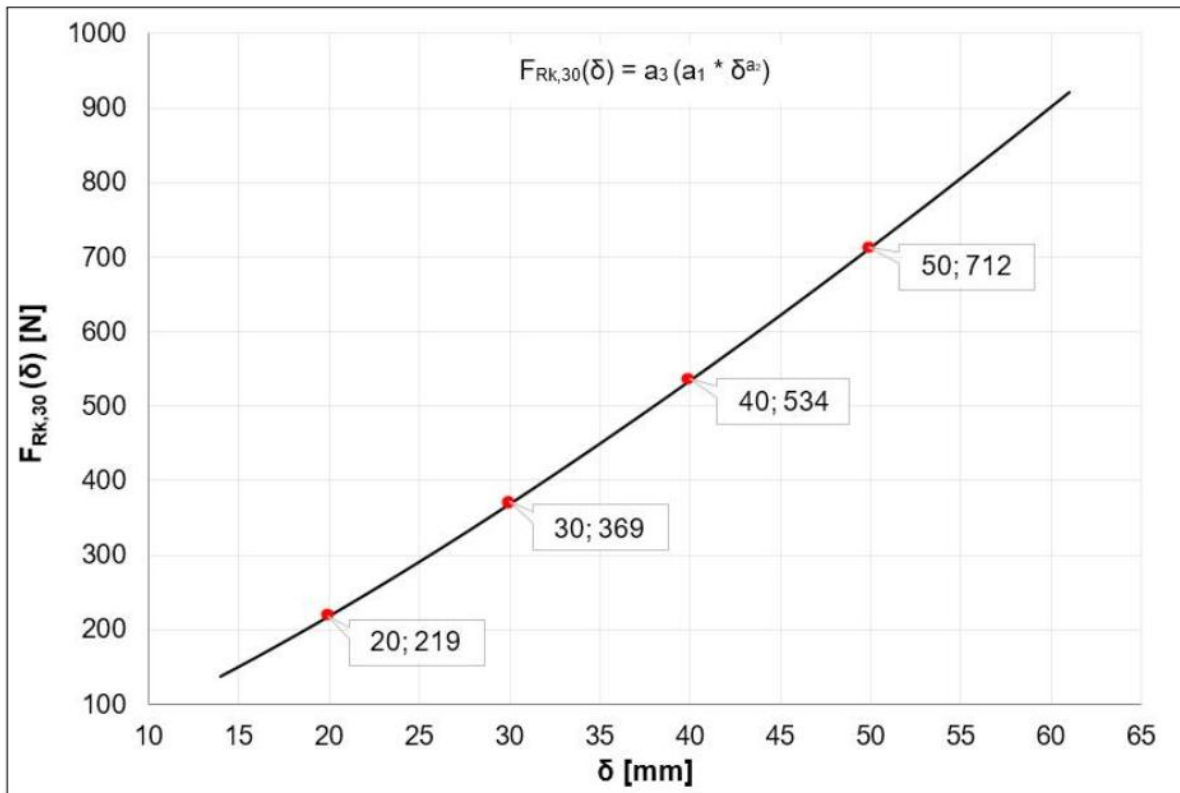
Numer artykułu	Oznaczenie	Parametr krzywej regresji $F_{Rk,30}(\delta) = a_3 (a_1 * \delta^{a_2})$	$F_{Rk,30}(\delta)$ [N]				$\delta_{max,t}$ [mm]		
			$F_{Rk,30}(20)$	$F_{Rk,30}(30)$	$F_{Rk,30}(40)$	$F_{Rk,30}(50)$	$\delta_{max,60}$	$\delta_{max,90}$	$\delta_{max,120}$
20843	MP-MI 3/8" G	$a_1 = 7,0564$ $a_2 = 1,2896$ $a_3 = 0,65031$ $14 \text{ mm} \leq \delta \leq 61 \text{ mm}$	219	369	534	712	72	72	88
20845	MP-MI 1/2" G								
20847	MP-MI 3/4" G								
20849	MP-MI 1" G								
20851	MP-MI 1 1/4" G								
20853	MP-MI 1 1/2" G								
20855	MP-MI 54/57 G								
20857	MP-MI 2" G								

**Symbole i oznaczenia**

$\delta$  Odkształcenie

$\delta_{max,t}$  Maksymalne odkształcenie po upływie czasu narażenia  $\leq t$  minut na działanie podwyższonych temperatur

$F_{Rk,30}(\delta)$  Przemieszczenie w funkcji obciążenia dla czasu narażenia  $t = 30$  minut na działanie podwyższonych temperatur



Rysunek D2: Krzywa regresji według Tabeli D2

Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności  
Hilti MP-MI seria G (M10/M12) oraz C (M16)

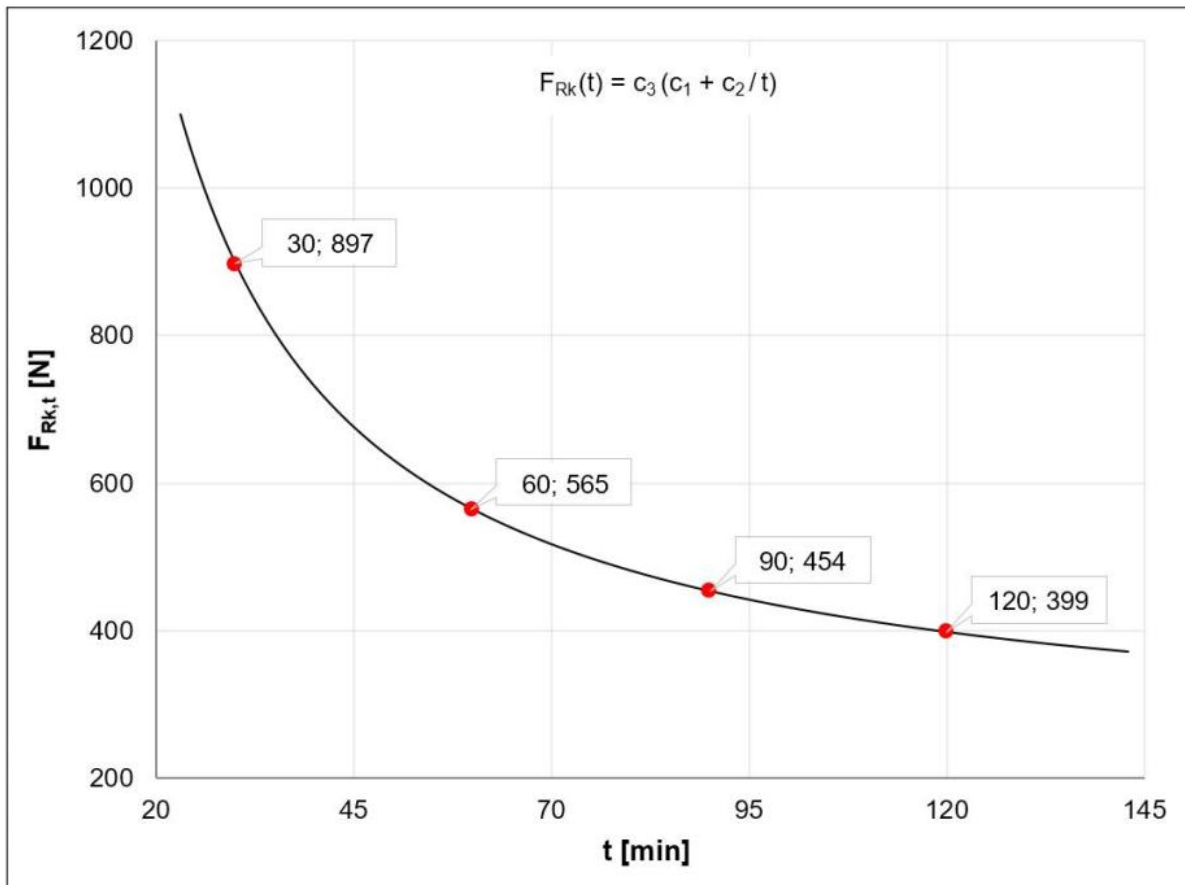
Przemieszczenia w funkcji obciążenia i odkształcenia w podwyższonych temperaturach obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności  
MP-MI 3/8" G - MP-MI 2" G

Załącznik D2

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela D3: Nośność  $F_{Rk,t}$  obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI 68/72 G - MP-MI 78/84 G w podwyższonych temperaturach po upływie  $t = 30, 60, 90$  i  $120$  minut

Numer artykułu	Oznaczenie	Parametr krzywej regresji $F_{Rk}(t) = c_3 (c_1 + c_2 / t)$	$F_{Rk,t}$ [N]			
			$F_{Rk,30}$	$F_{Rk,60}$	$F_{Rk,90}$	$F_{Rk,120}$
20860	MP-MI 68/72 G	$c_1 = 343,93N$ $c_2 = 29526,43N \cdot \text{min.}$ $c_3 = 0,675613$ $23 \text{ min} \leq t \leq 142 \text{ min}$	897	565	454	399
20862	MP-MI 2 1/2" G					
20865	MP-MI 78/84 G					



Rysunek D3: Krzywa regresji według Tabeli D3

Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti  
MP-MI seria G (M10/M12) oraz C (M16)

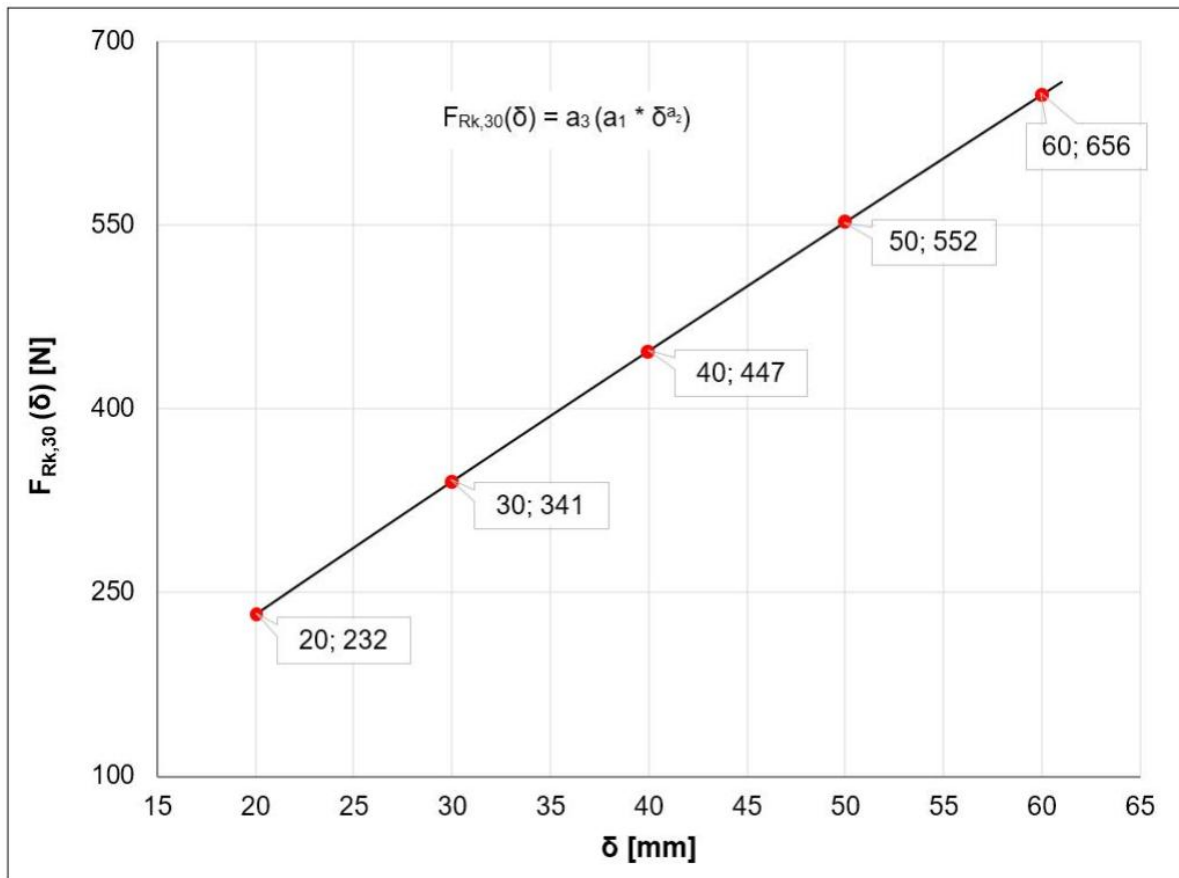
Nośność w podwyższonych temperaturach obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI 68/72 G - MP-MI 78/84 G

Załącznik D3

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela D4: Przemieszczenia w funkcji obciążenia i odkształcenia obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI 68/72 G - MP-MI 78/84 G w warunkach podwyższonych temperatur

Numer artykułu	Oznaczenie	Parametr krzywej regresji $F_{Rk,30}(\delta) = a_3 (a_1 * \delta^{a_2})$	$F_{Rk,30}(\delta)$ [N]				$\delta_{max,t}$ [mm]		
			$F_{Rk,30}(20)$	$F_{Rk,30}(30)$	$F_{Rk,30}(40)$	$F_{Rk,30}(50)$	$\delta_{max,60}$	$\delta_{max,90}$	$\delta_{max,120}$
20860	MP-MI 68/72 G	$a_1 = 20,86$ $a_2 = 0,9443$ $a_3 = 0,6584$ $20 \text{ mm} \leq \delta \leq 61 \text{ mm}$	232	341	447	552	88	88	88
20862	MP-MI 2 1/2" G								
20865	MP-MI 78/84 G								



Rysunek D4: Krzywa regresji według Tabeli D4

Symbole i oznaczenia podano w Załączniku D2

Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności  
Hilti MP-MI seria G (M10/M12) oraz C (M16)

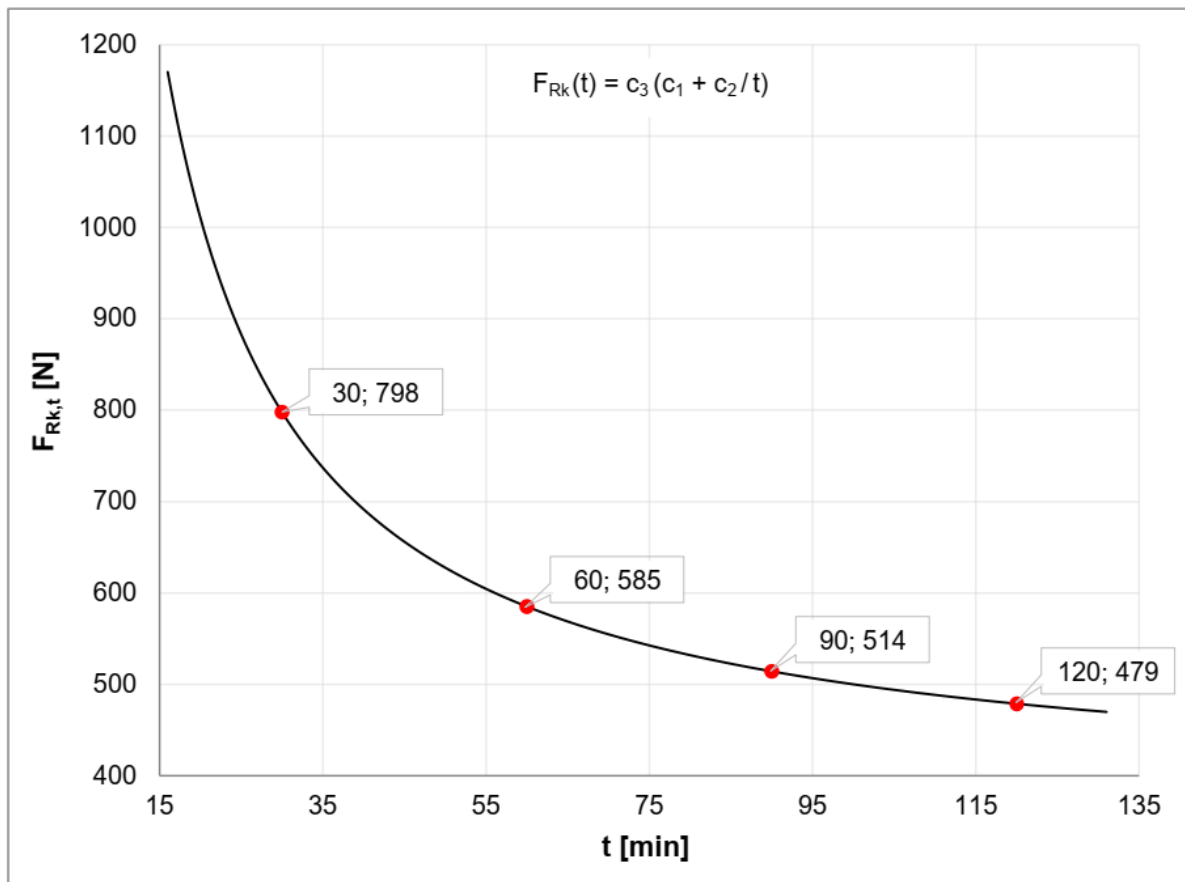
Przemieszczenia w funkcji obciążenia i odkształcenia w podwyższonych temperaturach obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności  
MP-MI 68/72 G - MP-MI 78/84 G

Załącznik D4

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela D5: Nośność  $F_{Rk,t}$  obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI 3" G w podwyższonych temperaturach po upływie  $t = 30, 60, 90$  i  $120$  minut

Numer artykułu	Oznaczenie	Parametr krzywej regresji $F_{Rk}(t) = c_3 (c_1 + c_2 / t)$	$F_{Rk,t}$ [N]			
			$F_{Rk,30}$	$F_{Rk,60}$	$F_{Rk,90}$	$F_{Rk,120}$
20866	MP-MI 3" G	$c_1 = 491,32N$ $c_2 = 16847,4N \cdot \text{min.}$ $c_3 = 0,75781$ $16 \text{ min} \leq t \leq 131 \text{ min}$	798	585	514	479



Rysunek D5: Krzywa regresji według Tabeli D5

Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti  
MP-MI seria G (M10/M12) oraz C (M16)

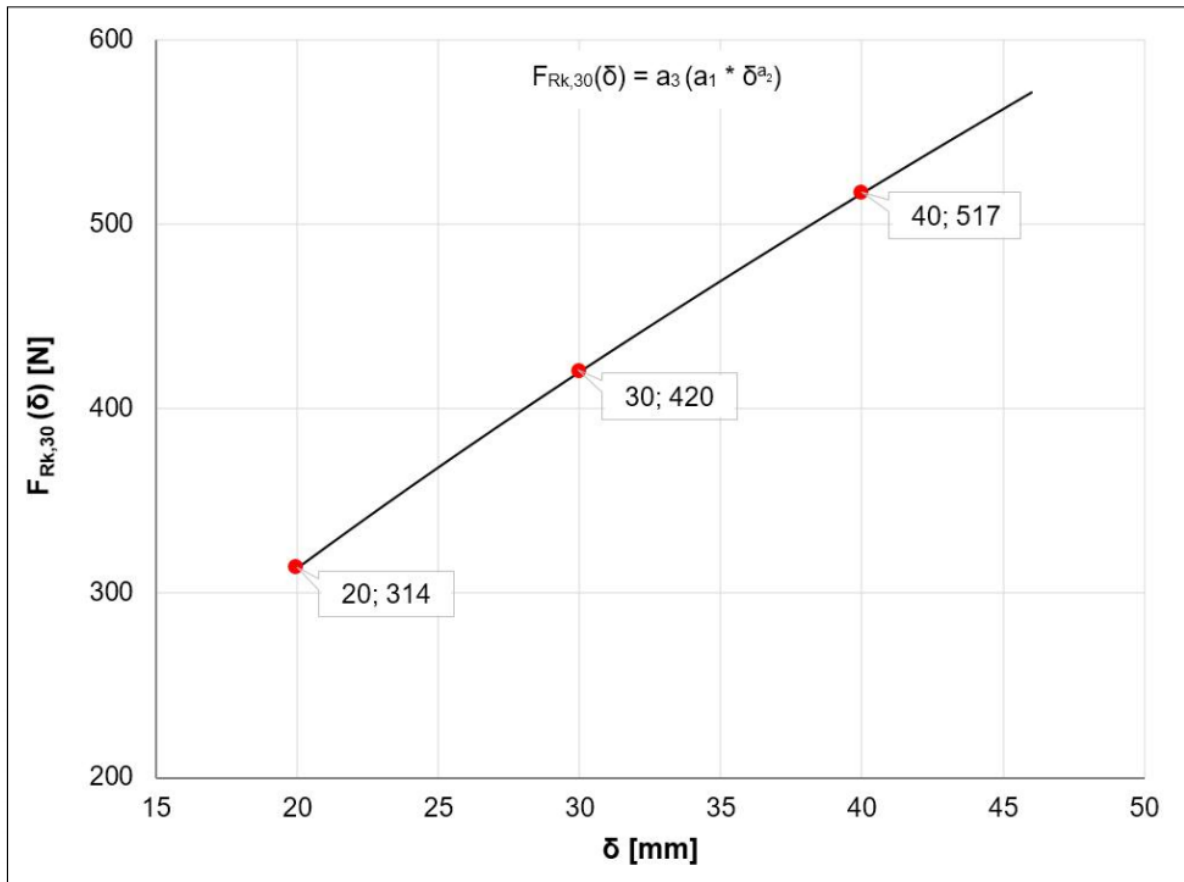
Nośność w podwyższonych temperaturach obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI 3" G

Załącznik D5

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela D6: Przemieszczenia w funkcji obciążenia i odkształcenia obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI 3" G w warunkach podwyższonych temperatur

Numer artykułu	Oznaczenie	Parametr krzywej regresji $F_{Rk,30}(\delta) = a_3 (a_1 * \delta^{a_2})$	$F_{Rk,30}(\delta)$ [N]			$\delta_{max,t}$ [mm]		
			$F_{Rk,30}(20)$	$F_{Rk,30}(30)$	$F_{Rk,30}(40)$	$\delta_{max,60}$	$\delta_{max,90}$	$\delta_{max,120}$
20866	MP-MI 3" G	$a_1 = 52,971$ $a_2 = 0,720365$ $a_3 = 0,684765$ $20 \text{ mm} \leq \delta \leq 46 \text{ mm}$	314	420	517	59	59	59



Rysunek D6: Krzywa regresji według Tabeli D6

Symbole i oznaczenia podano w Załączniku D2

Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti  
MP-MI seria G (M10/M12) oraz C (M16)

Przemieszczenia w funkcji obciążenia i odkształcenia w podwyższonych temperaturach obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI 3" G

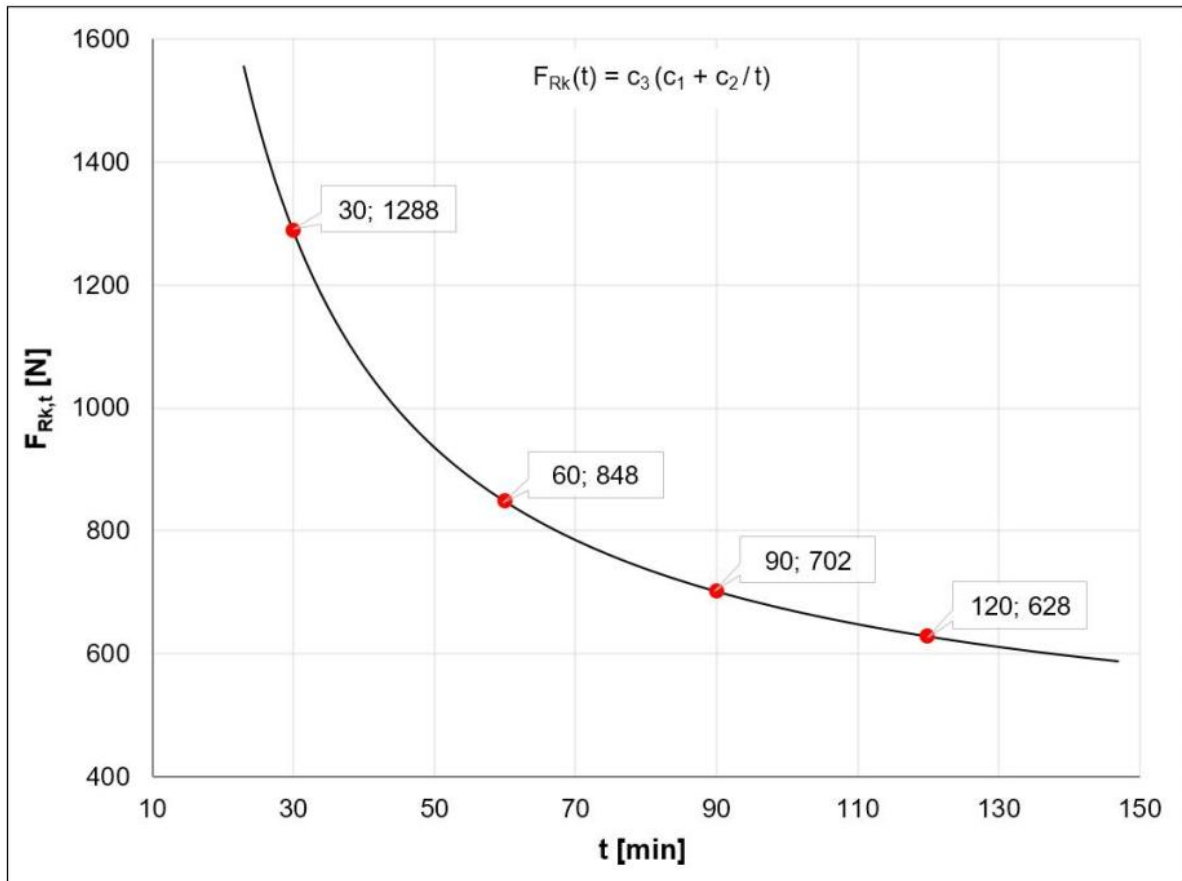
Załącznik D6



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela D7: Nośność  $F_{Rk,t}$  obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI 101.6 G - MP-MI 6" G w podwyższonych temperaturach po upływie  $t = 30, 60, 90$  i  $120$  minut

Numer artykułu	Oznaczenie	Parametr krzywej regresji $F_{Rk}(t) = C_3 (C_1 + C_2 / t)$	$F_{Rk,t}$ [N]			
			$F_{Rk,30}$	$F_{Rk,60}$	$F_{Rk,90}$	$F_{Rk,120}$
20869	MP-MI 101.6 G	$C_1 = 489,07N$ $C_2 = 31566,91N \cdot \text{min.}$ $C_3 = 0,835567$ $23 \text{ min} \leq t \leq 147 \text{ min}$	1288	848	702	628
20871	MP-MI 4" G					
20874	MP-MI 117 G					
20876	MP-MI 125 G					
20879	MP-MI 133 G					
20882	MP-MI 5" G					
20885	MP-MI 159 G					
20887	MP-MI 6" G					



Rysunek D7: Krzywa regresji według Tabeli D7

Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti  
MP-MI seria G (M10/M12) oraz C (M16)

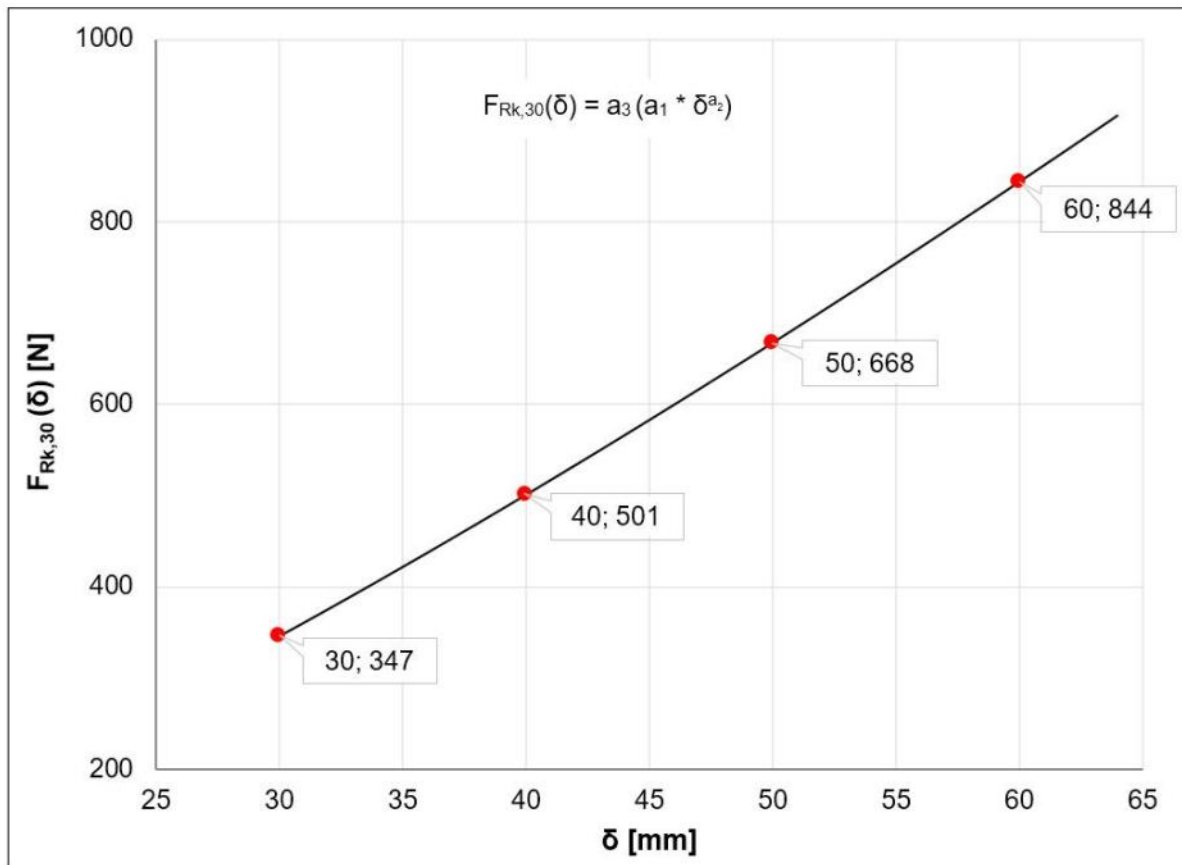
Nośność w podwyższonych temperaturach obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI 101.6 G - MP-MI 6" G

Załącznik D7

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela D8: Przemieszczenia w funkcji obciążenia i odkształcenia obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI 101.6 G - MP-MI 6" G w warunkach podwyższonych temperatur

Numer artykułu	Oznaczenie	Parametr krzywej regresji $F_{Rk,30}(\delta) = a_3 (a_1 * \delta^{a_2})$	$F_{Rk,30}(\delta)$ [N]				$\delta_{max,t}$ [mm]		
			$F_{Rk,30}(30)$	$F_{Rk,30}(40)$	$F_{Rk,30}(50)$	$F_{Rk,30}(60)$	$\delta_{max,60}$	$\delta_{max,90}$	$\delta_{max,120}$
20869	MP-MI 101.6 G	$a_1 = 6,060$ $a_2 = 1,2842$ $a_3 = 0,7250$ $30 \text{ mm} \leq \delta \leq 64 \text{ mm}$	347	501	668	844	94	109	111
20871	MP-MI 4" G								
20874	MP-MI 117 G								
20876	MP-MI 125 G								
20879	MP-MI 133 G								
20882	MP-MI 5" G								
20885	MP-MI 159 G								
20887	MP-MI 6" G								



Rysunek D8: Krzywa regresji według Tabeli D8

Symbole i oznaczenia podano w Załączniku D2

Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti  
MP-MI serii G (rozmiar 3/8" do 6") oraz MP-MI serii C (rozmiar 4" do 244,5mm)

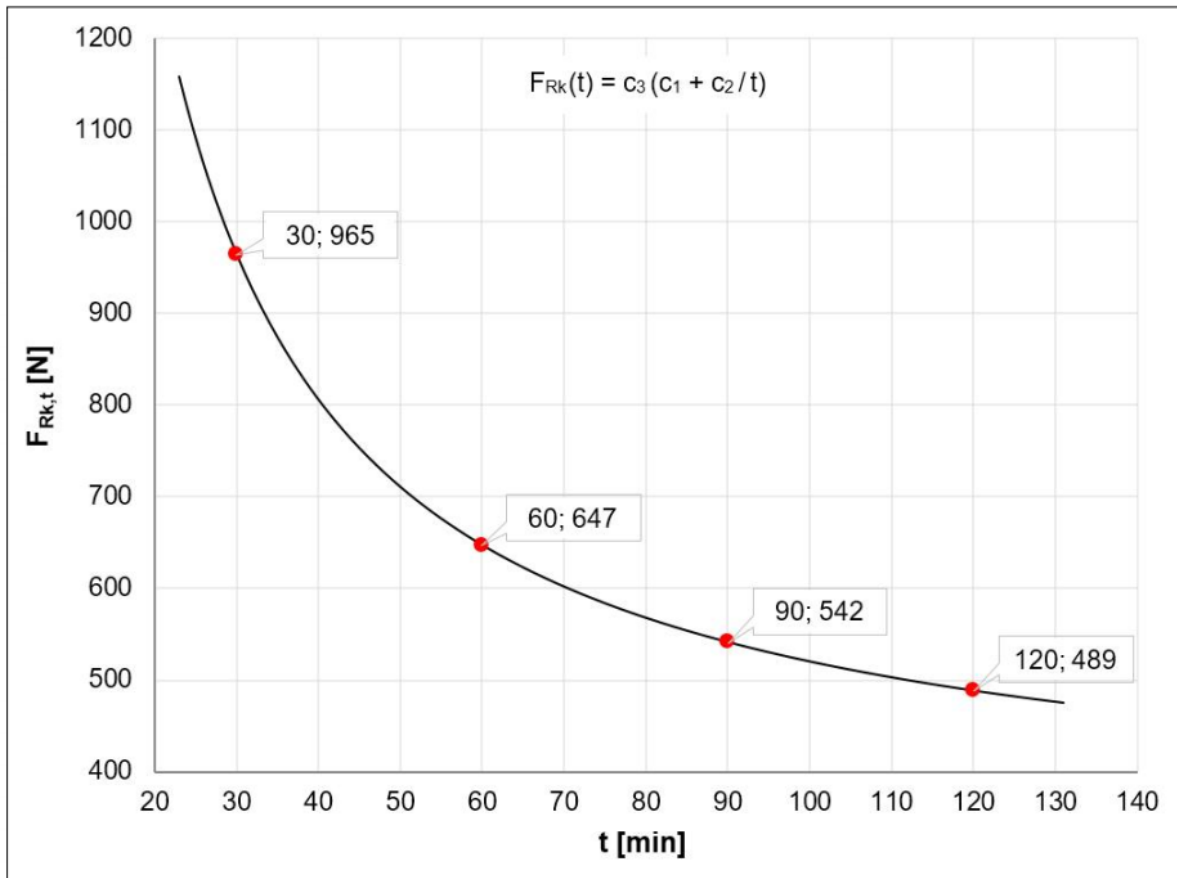
Przemieszczenia w funkcji obciążenia i odkształcenia w podwyższonych temperaturach obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności  
MP-MI 101.6 G - MP-MI 6" G

Załącznik D8

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela D9: Nośność  $F_{Rk,t}$  obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI 4" C - MP-MI 6" C w podwyższonych temperaturach po upływie  $t = 30, 60, 90$  i  $120$  minut

Numer artykułu	Oznaczenie	Parametr krzywej regresji $F_{Rk}(t) = c_3 (c_1 + c_2 / t)$	$F_{Rk,t}$ [N]			
			$F_{Rk,30}$	$F_{Rk,60}$	$F_{Rk,90}$	$F_{Rk,120}$
20872	MP-MI 4" C	$c_1 = 503,45N$ $c_2 = 29045,63N \cdot \text{min.}$ $c_3 = 0,6555$ $23 \text{ min} \leq t \leq 131 \text{ min}$	965	647	542	489
20880	MP-MI 133 C					
229087	MP-MI 159 C					
20888	MP-MI 6" C					



Rysunek D9: Krzywa regresji według Tabeli D9

Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti  
MP-MI seria G (M10/M12) oraz C (M16)

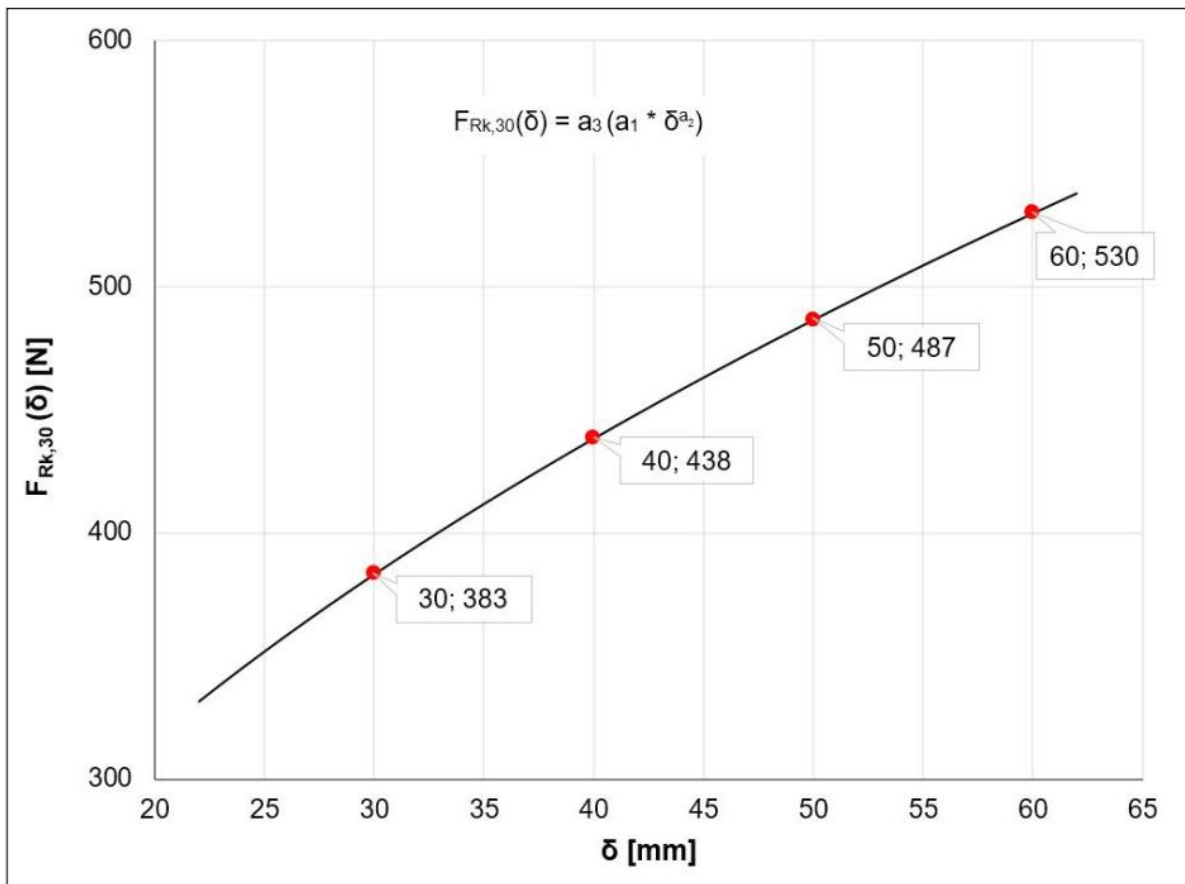
Nośność w podwyższonych temperaturach obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI 4" C - MP-MI 6" C

Załącznik D9

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela D10: Przemieszczenia w funkcji obciążenia i odkształcenia obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI 4" C - MP-MI 6" C w warunkach podwyższonych temperatur

Numer artykułu	Oznaczenie	Parametr krzywej regresji $F_{Rk,30}(\delta) = a_3 (a_1 * \delta^{a_2})$	$F_{Rk,30}(\delta)$ [N]				$\delta_{max,t}$ [mm]		
			$F_{Rk,30}(30)$	$F_{Rk,30}(40)$	$F_{Rk,30}(50)$	$F_{Rk,30}(60)$	$\delta_{max,60}$	$\delta_{max,90}$	$\delta_{max,120}$
20872	MP-MI 4" C	$a_1 = 142,265$ $a_2 = 0,46707$ $a_3 = 0,5502$ $22 \text{ mm} \leq \delta \leq 62 \text{ mm}$	383	438	487	530	84	92	92
20880	MP-MI 133 C								
229087	MP-MI 159 C								
20888	MP-MI 6" C								



Rysunek D10: Krzywa regresji według Tabeli D10

Symbole i oznaczenia podano w Załączniku D2

Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti  
MP-MI seria G (M10/M12) oraz C (M16)

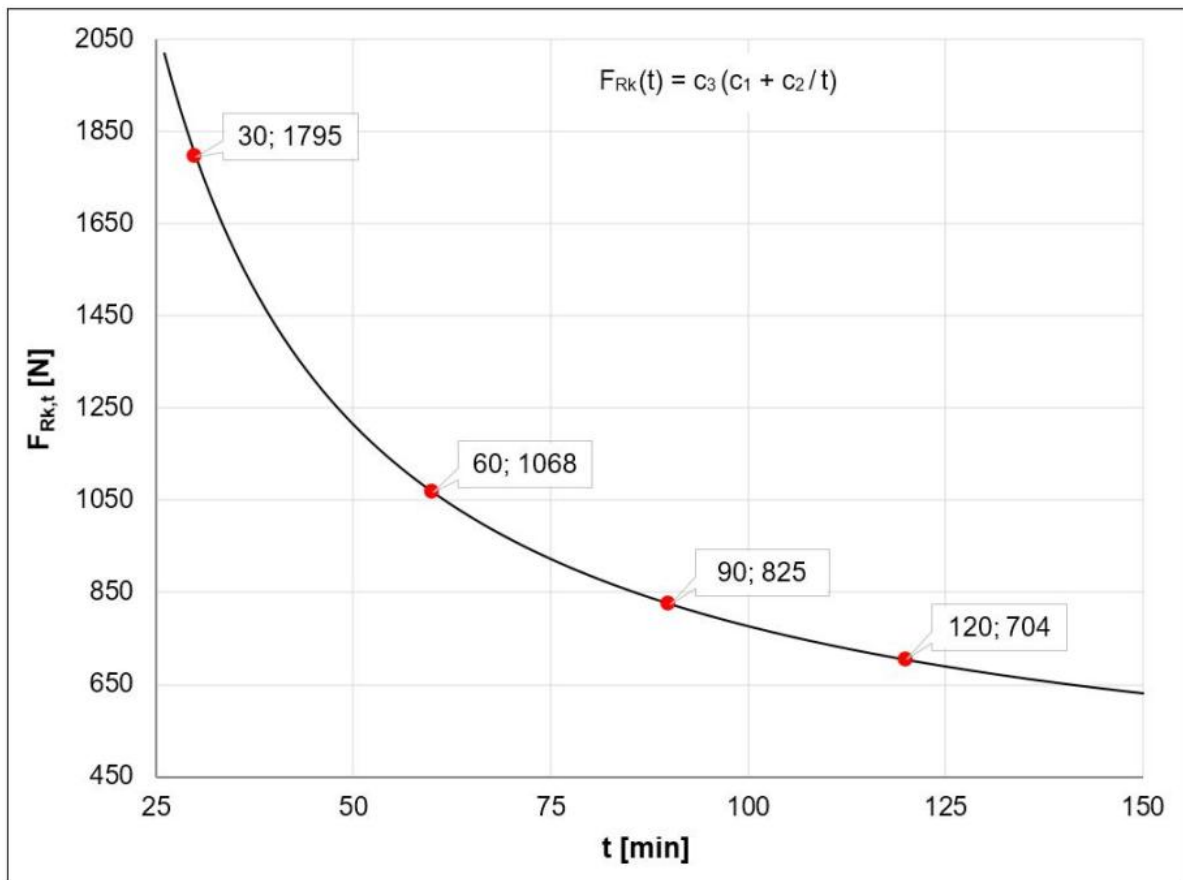
Przemieszczenia w funkcji obciążenia i odkształcenia w podwyższonych temperaturach obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności  
MP-MI 4" C - MP-MI 6" C

Załącznik D10

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela D11: Nośność  $F_{Rk,t}$  obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI 177.8 C - MP-MI 244.5 C w podwyższonych temperaturach po upływie  $t = 30, 60, 90$  i  $120$  minut

Numer artykułu	Oznaczenie	Parametr krzywej regresji $F_{Rk}(t) = c_3 (c_1 + c_2 / t)$	$F_{Rk,t}$ [N]			
			$F_{Rk,30}$	$F_{Rk,60}$	$F_{Rk,90}$	$F_{Rk,120}$
20890	MP-MI 177.8 C	$c_1 = 457,9N$ $c_2 = 58689,67N \cdot \text{min.}$ $c_3 = 0,743589$ $26 \text{ min} \leq t \leq 150 \text{ min}$	1795	1068	825	704
20892	MP-MI 193.7 C					
20894	MP-MI 212 C					
20896	MP-MI 219.1 C					
20898	MP-MI 244.5 C					



Rysunek D11: Krzywa regresji według Tabeli D11

Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti  
MP-MI seria G (M10/M12) oraz C (M16)

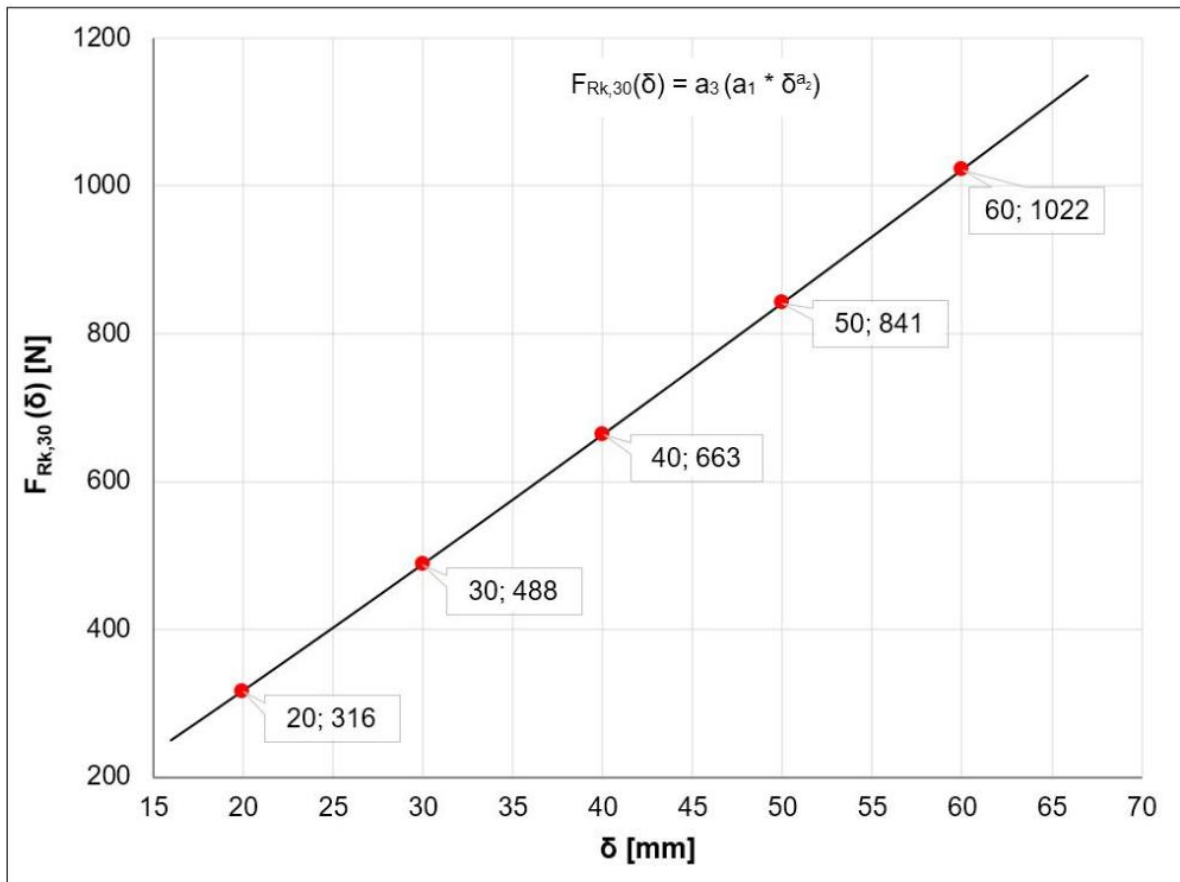
Nośność w podwyższonych temperaturach obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI 177.8 C - MP-MI 244.5 C

Załącznik D11

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela D12: Przemieszczenia w funkcji obciążenia i odkształcenia obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI 177.8 C - MP-MI 244.5 C w warunkach podwyższonych temperatur

Numer artykułu	Oznaczenie	Parametr krzywej regresji $F_{Rk,30}(\delta) = a_3 (a_1 * \delta^{a_2})$	$F_{Rk,30}(\delta)$ [N]				$\delta_{max,t}$ [mm]		
			$F_{Rk,30}(20)$	$F_{Rk,30}(30)$	$F_{Rk,30}(40)$	$F_{Rk,30}(50)$	$\delta_{max,60}$	$\delta_{max,90}$	$\delta_{max,120}$
20890	MP-MI 177.8 C	$a_1 = 18,197$ $a_2 = 1,0675$ $a_3 = 0,70999$ $16 \text{ mm} \leq \delta \leq 67 \text{ mm}$	316	488	663	841	118	118	118
20892	MP-MI 193.7 C								
20894	MP-MI 212 C								
20896	MP-MI 219.1 C								
20898	MP-MI 244.5 C								



Rysunek D12: Krzywa regresji według Tabeli D12

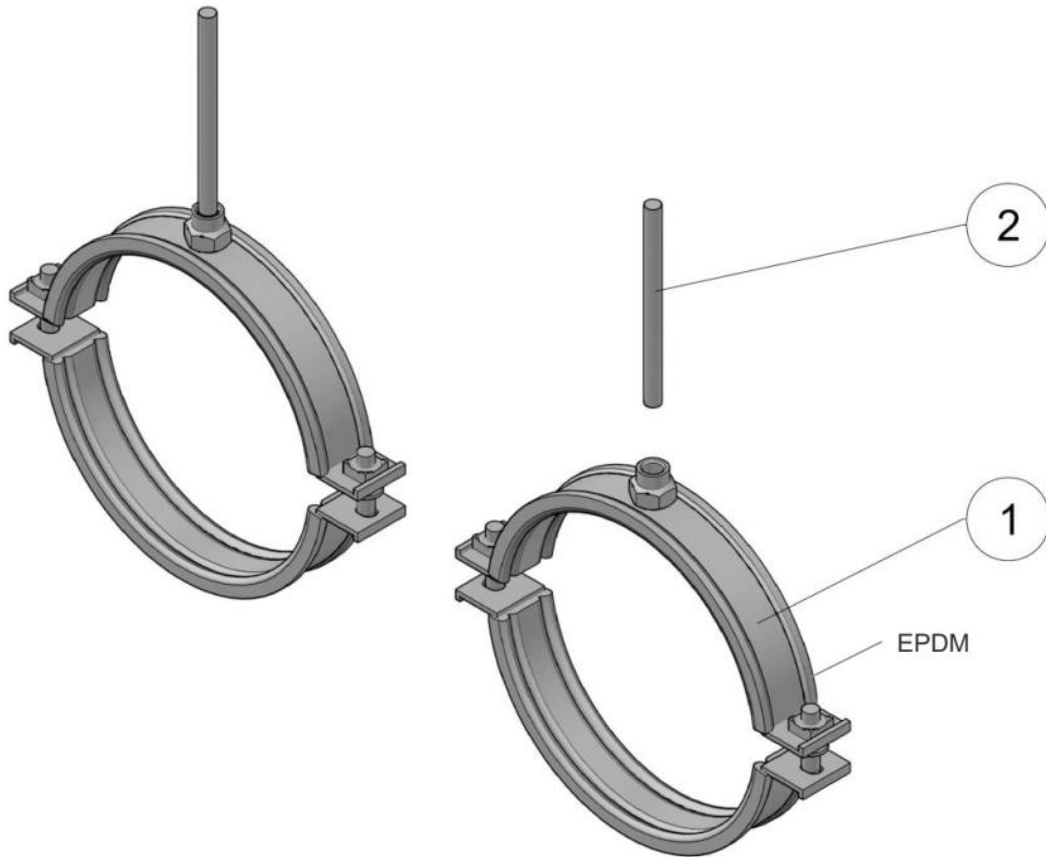
Symbole i oznaczenia podano w Załączniku D2

Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti  
MP-MI seria G (M10/M12) oraz C (M16)

Przemieszczenia w funkcji obciążenia i odkształcenia w podwyższonych temperaturach obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności  
MP-MI 177.8 C - MP-MI 244.5 C

Załącznik D12

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti



**Legenda**

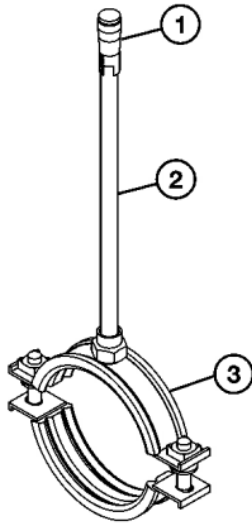
- 1 Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI
- 2 Pręty gwintowane M10, M12 lub M16 (nie stanowią integralnej części niniejszej ETA)

Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti  
MP-MI seria G (M10/M12) oraz C (M16)

Montaż obejm do rur o wysokim zakresie obciążalności MP-MI z prętem  
gwintowanym  
Przykładowe przedstawienie mechanizmu zamykającego: M8 + nakrętka

Załącznik E1  
(informacyjny)

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

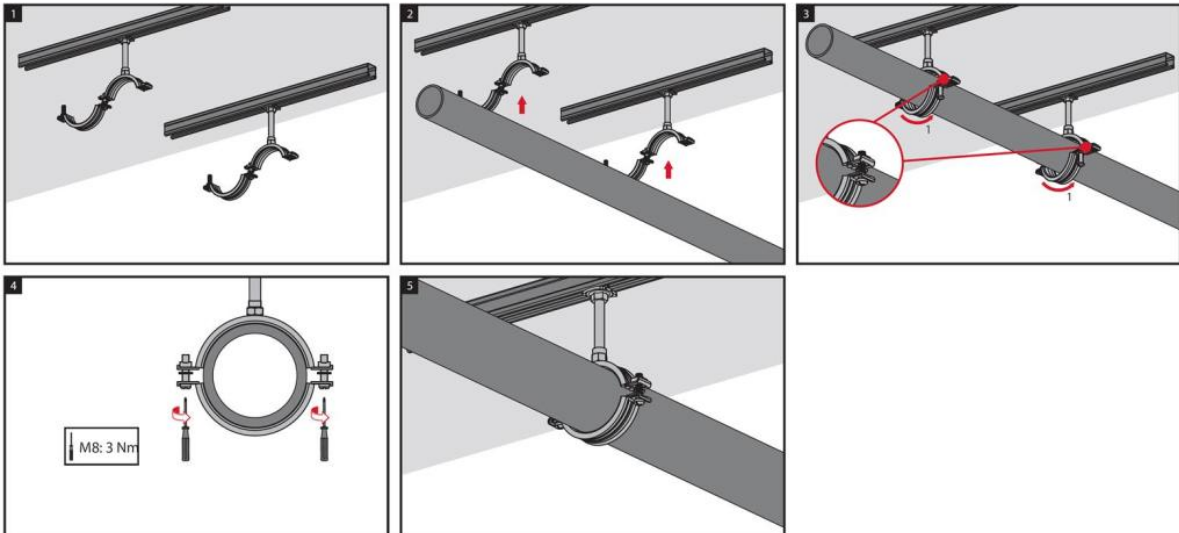


Zestawienie materiałów						
Część składowa		Poz.	Opcja	Nr art.	Opis	
Elementy nośne	Mocowanie	1	A	376967	Kotwa wpuszczana HKD M10x40	
		1	B	378544	Kotwa wpuszczana HKD M12x50	
		1	C	382941	Kotwa wpuszczana HKD M16x65	
	Obejma masywna	M10/M12/M16	2	A	339795	Pręt gwintowany 4.8 AM10x1000*
			2	B	339797	Pręt gwintowany 4.8 AM12x1000*
			2	C	216422	Pręt gwintowany 4.8 AM16x1000*
		3		20843 - 20898	MP-MI (od 3/8" do 244.5C", z gwintem M10, 12, 16)	

\* Pręt gwintowany dostępny w długościach 1, 2 i 3 metry

### Instrukcja montażu

3



Obejmy do rur o wysokim zakresie obciążalności Hilti  
MP-MI seria G (M10/M12) oraz C (M16)

Ogólna instrukcja montażu

Załącznik E2  
(informacyjny)