

ICSTB, le futur en construction!
**Centre Scientifique et
Technique du Bâtiment**

84 avenue Jean Jaurès
CHAMPS-SUR-MARNE
F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tel.: (33) 01 64 68 82 82
Faks: (33) 01 60 05 70 37

Jednostka wyznaczona
zgodnie z art. 29
rozporządzenia (UE)
nr 305/2011

Europejska Ocena Techniczna

ETA-22/0809 z dnia 09 sierpnia 2024 r.

*Tłumaczenie na język angielski opracowane przez CSTB - wersja oryginalna w języku francuskim
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti*

Część ogólna

Nazwa handlowa:	Pręty gwintowane Hilti
Rodzina wyrobów:	Wyroby do systemów instalacyjnych do obsługi wyposażenia technicznego budynku
Producent:	Hilti AG Liechtenstein Feldkircherstraße 100 9494 Schaan FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN
Zakłady produkcyjne:	L 9295, L 1087643
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera:	17 stron, w tym 15 stron załączników stanowiących integralną część oceny technicznej
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na podstawie:	Europejski Dokument Oceny (EAD) 280016-00-0602 wersja z sierpnia 2017 r.
Niniejsza wersja zastępuje:	ETA-18/0131 z dnia 2 stycznia 2023 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.

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Część szczegółowa

1 Opis techniczny wyrobu

Przedmiotem niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej są pręty gwintowane Hilti M10 x L, M12 x L i M16 x L w klasie wytrzymałości 4.8, 8.8 i A4-70. Pręty gwintowane wykonane są ze stali z gwintami metrycznymi M10, M12 i M16. Dostarczane są w długościach 1m, 2m i 3m i docinane na długość zgodnie z wymaganiami.

Załącznik A opisuje wymiary i materiały prętów gwintowanych Hilti M10 x L, M12 x L i M16 x L w klasie wytrzymałości 4.8, 8.8 i A4-70.

Informacje na temat zamierzonego zastosowania oraz wymagań dotyczących oceny właściwości użytkowych podano w Załączniku B.

2 Wymagania techniczne zamierzonego zastosowania

Właściwości użytkowe podane w punkcie 3 obowiązują wyłącznie w przypadku, gdy pręty gwintowane Hilti są stosowane zgodnie ze specyfikacjami i warunkami brzegowymi podanymi w Załącznikach od A do D. Metody badań i oceny, na których oparta jest niniejsza Europejska Ocena Techniczna, zakładają okres użytkowania prętów gwintowanych Hilti 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.

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 gazu/paliwa przeznaczonych do zasilania systemów ogrzewania/chłodzenia budynków,
- d) instalacjach do montażu rur do transportu wody nieprzeznaczonej do spożycia przez ludzi.

3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody zastosowane do ich oceny

3.1 Bezpieczeństwo pożarowe (podstawowe wymagania 2)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Reakcja na ogień	Klasa A1
Nośność ze względu na połączone zginanie i rozciąganie w warunkach narażenia na działanie ognia	Patrz Załącznik C
Nośność ze względu na rozciąganie w warunkach narażenia na działanie ognia	Patrz Załącznik D
Nośność ze względu na ściskanie w warunkach narażenia na działanie ognia	Patrz Załącznik D

3.2 Bezpieczeństwo użytkowania i dostępność obiektów (podstawowe wymagania 4)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Wymiary	Patrz Załącznik A1
Materiał	Patrz Załącznik A1

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie.

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

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 obowiązuje następująca podstawa prawna:

- W przypadku zamierzonego zastosowania a) podanego w pkt. 2:
Decyzja Komisji nr 96/577/WE zmieniona decyzją Komisji 2002/592/WE:
Zastosowanie ma system 1
- W przypadku zamierzonego zastosowania b) podanego w pkt. 2:
Decyzja Komisji nr 97/161/WE:
Zastosowanie ma system 2+
- W przypadku zamierzonego zastosowania c) podanego w pkt. 2:
Decyzja Komisji nr 999/472/WE zmieniona decyzją Komisji 2001/596/WE:
Zastosowanie ma system 3
- W przypadku zamierzonego zastosowania d) podanego w pkt. 2:
Decyzja Komisji nr 999/472/WE zmieniona decyzją Komisji 2001/596/WE:
Zastosowanie ma system 4

5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z właściwym Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) zostały określone w planie kontroli (część niejawną niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej) złożonym w Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Producent na podstawie umowy zleca jednostce notyfikowanej zatwierdzonej w zakresie techniki systemów podpór wydanie certyfikatu zgodności CE, zgodnie z planem kontroli.

Oryginalna wersja w języku francuskim podpisana przez

Kierownik Działu, Loïc PAYET

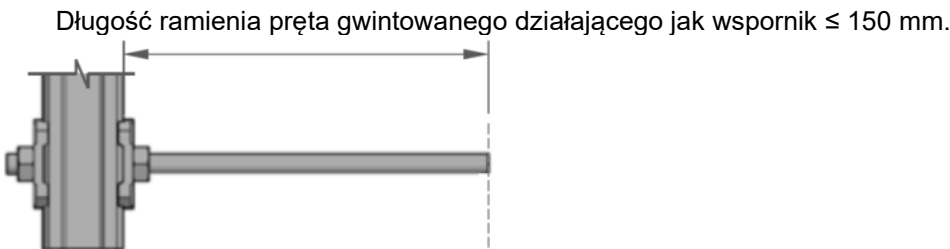
Rysunek A1: Wymiary i materiały prętów gwintowanych Hilti					
Numer artykułu	Oznaczenie	Gwint M	L [mm]	Materiały	Ilustracja
339795	M10x1000 4.8	M10	1000	Klasa wytrzymałości 4.8 według DIN976-1, ocynk	
339796	M10x2000 4.8	M10	2000		
216418	M10x3000 4.8	M10	3000		
339797	M12x1000 4.8	M12	1000		
216420	M12x2000 4.8	M12	2000		
216421	M12x3000 4.8	M12	3000		
216422	M16x1000 4.8	M16	1000		
216423	M16x2000 4.8	M16	2000		
216424	M16x3000 4.8	M16	3000		
407497	M10x1000 8.8	M10	1000	Klasa wytrzymałości 8.8 według DIN976-1, ocynk	
2008566	M10x3000 8.8	M10	3000		
407498	M12x1000 8.8	M12	1000		
2008567	M12x3000 8.8	M12	3000		
407499	M16x1000 8.8	M16	1000		
2008568	M16x3000 8.8	M16	3000		
2390279	M10x1000 A4-70	M10	1000	Klasa wytrzymałości A4-70 według DIN976-1, Stal nierdzewna	
2390279	M10x3000 A4-70	M10	3000		
2390280	M12x1000 A4-70	M12	1000		
2390286	M12x3000 A4-70	M12	3000		
2390281	M16x1000 A4-70	M16	1000		
2390193	M16x3000 A4-70	M16	3000		
Pręty gwintowane Hilti M10, M12 i M16 x L, klasa wytrzymałości 4.8, 8.8 i A4-70.					Załącznik A1
Opis produktu Wymiary i materiały					

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie.

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

- Pręty gwintowane Hilti M10 x L 4.8, M12 x L 4.8 i M16 x L 4.8 są stosowane do przenoszenia obciążeń pochodzących od elementów wyposażenia technicznego budynku, takich jak kanały i wyposażenie instalacji tryskaczowej, wodnej, ogrzewania, chłodzenia, wentylacji, elektrycznej i innych systemów. Pręty gwintowane Hilti M10 x L 4.8, M12 x L 4.8 i M16 x L 4.8 spełniają tę funkcję nośną w podwyższonych temperaturach w warunkach opisanych w punkcie 2 niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.
- Pręty gwintowane Hilti M10 x L 4.8, M12 x L 4.8 i M16 x L 4.8 są stosowane jako łączniki gwintowane w systemach instalacyjnych. Typowymi przykładami zastosowania prętów gwintowanych w systemach instalacyjnych są:
 - zawieszenie lub zamocowanie obejm do rur w połączeniu z szynami montażowymi;
 - zawieszenie szyn montażowych.
- Jeśli takie systemy są narażone na działanie podwyższonych temperatur, pręty gwintowane są narażone na połączone naprężenie zginające i rozciągające powstające pomiędzy punktami zawieszenia a szyną. Nośność ze względu na połączone zginanie i rozciąganie w podwyższonych temperaturach uzyskuje się przy długości ramienia wspornika pręta gwintowanego ≤ 150 mm. Zamontowany poziomo pręt gwintowany jest sztywno połączony z szyną pionową i obciążony na swoim zewnętrznym końcu (patrz Rysunek B1).
- Nośność w warunkach pożaru dotyczy oddziaływań statycznych przyłożonych osiowo.
- Zakotwienie musi być właściwie dobrane do podłoża oraz posiadać dokument potwierdzający nośność ogniową.
- Przed montażem należy upewnić się, że podpierany element, zakotwienie pręta gwintowanego w materiale podłoża oraz sam materiał podłoża mogą przenosić obciążenie systemu instalacyjnego oraz posiadają dokument potwierdzający nośność ogniową.
- Pręty gwintowane powinny być montowane przez odpowiednio wykwalifikowane osoby pod nadzorem kierownika budowy.

Rysunek B1: Zamontowany pręt gwintowany w połączeniu z szyną pionową



Pręty gwintowane Hilti M10, M12 i M16 x L, klasa wytrzymałości 4.8, 8.8 i A4-70.

Wymagania dotyczące oceny właściwości użytkowych

Załącznik B1

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela C1: Nośność na połączone obciążenie zginające i rozciągające w warunkach pożaru: Parametr krzywej regresji $F_{Rk,t} = c_3 (c_1 + c_2 / t)$ prętów gwintowanych Hilti

Oznaczenie	c_1	c_2	c_3	t_{min} [min]	t_{max} [min]
M10 x L 4.8	260,907	29615,482	0,927769	30	146
M12 x L 4.8	NPA ¹⁾	NPA	NPA	NPA	NPA
M12 x L 4.8	NPA	NPA	NPA	NPA	NPA
M10 x L 8.8	56,4981	62518,204	0,930393	45	130
M12 x L 8.8	-315,1713	117316,0732	0,851412	42	130
M16 x L 8.8	-315,1713	117316,0732	0,851412	42	130
M10 x L A4-70	-1321,3377	432114,1576	0,617514	43	120
M12 x L A4-70	-763,2431	538678,9931	0,887458	55	130
M12 x L A4-70	-315,1713	117316,0732	0,851412	42	130

¹⁾ NPA: Nie oceniano właściwości użytkowych

Tabela C2: Nośność $F_{Rk,t}$ ze względu na połączone obciążenie zginające i rozciągające prętów gwintowanych Hilti w warunkach pożaru po $t = 30, 60, 90$ i 120 minut

Oznaczenie	$F_{Rk,30}$ [N]	$F_{Rk,60}$ [N]	$F_{Rk,90}$ [N]	$F_{Rk,120}$ [N]
M10 x L 4.8 ¹⁾	1158	700	547	471
M12 x L 4.8 ¹⁾	NPA ²⁾	NPA	NPA	NPA
M16 x L 4.8 ¹⁾	NPA	NPA	NPA	NPA
M10 x L ¹⁾ 8.8	1991,4	1022,0	698,9	537,3
M12 x L ¹⁾ 8.8	3061,1	1396,4	841,5	564,0
M16 x L ¹⁾ 8.8	3061,1	1396,4	841,5	564,0
M10 x L ¹⁾ A4-70	8078,6	3631,3	2148,9	1407,7
M12 x L ¹⁾ A4-70	7290,2	7290,2	4634,4	3306,4
M16 x L ¹⁾ A4-70	7290,2	7290,2	4634,4	3306,4

¹⁾ Długość ramienia wspornika pręta gwintowanego ≤ 150 mm

²⁾ NPA: Nie oceniano właściwości użytkowych

Pręty gwintowane Hilti M10, M12 i M16 x L, klasa wytrzymałości 4.8, 8.8 i A4-70.

Nośność ze względu na połączone obciążenie zginające i rozciągające w warunkach pożaru

Załącznik C1

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela D1: Nośność $F_{Rk,t}$ ze względu na rozciąganie prętów gwintowanych Hilti w warunkach pożaru po $t = 30, 60, 90$ i 120 minut

Oznaczenie	$F_{Rk,30}$ [N]	$F_{Rk,60}$ [N]	$F_{Rk,90}$ [N]	$F_{Rk,120}$ [N]
M10 x L 4.8	1650	950	720	560
M12 x L 4.8	2400	1380	1050	810
M16 x L 4.8	4470	2560	1950	1520
M10 x L 8.8	3310	1890	1440	1120
M12 x L 8.8	4810	2750	2090	1630
M16 x L 8.8	8950	5120	3900	3030
M10 x L A4-70	5040	1780	760	590
M12 x L A4-70	7330	2590	1100	860
M16 x L A4-70	13640	4820	2060	1600

Oznaczenie

$F_{Rk,t}$ Nośność po upływie czasu narażenia t w warunkach pożaru [N]

Pręty gwintowane Hilti M10, M12 i M16 x L, klasa wytrzymałości 4.8, 8.8 i A4-70.	Załącznik D1
Nośność ze względu na rozciąganie w warunkach pożaru (wyznaczona obliczeniowo)	

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie.

Tabela D2: Nośność $F_{Rk,t}$ ze względu na ściskanie prętów gwintowanych Hilti M10 x L 4.8 w warunkach pożaru po $t = 30, 60, 90$ i 120 minut

Długość montażu l [mm]	$F_{Rk,30}$ [N]	$F_{Rk,60}$ [N]	$F_{Rk,90}$ [N]	$F_{Rk,120}$ [N]
40	1240	740	560	440
50	1140	680	520	400
60	1030	630	480	370
70	920	570	430	340
80	820	520	390	310
90	720	460	350	280
100	640	420	320	250
110	570	370	280	220
120	500	330	250	200
130	450	300	230	180
140	400	270	200	160
150	360	240	180	140
160	320	220	170	130
170	290	200	150	120
180	260	180	140	110
190	240	170	130	100
200	220	150	120	90
210	200	140	110	80
220	190	130	100	80
230	170	120	90	70
240	160	110	80	70
250	150	100	80	60
260	140	100	70	60
270	130	90	70	50
280	120	80	60	50
290	110	80	60	50
300	110	70	60	40
310	100	70	50	40

Pręty gwintowane Hilti M10, M12 i M16 x L, klasa wytrzymałości 4.8, 8.8 i A4-70.	Załącznik D2
Nośność ze względu na ściskanie w warunkach pożaru (wyznaczona obliczeniowo)	

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie.

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela D3: Nośność $F_{Rk,t}$ ze względu na ściskanie prętów gwintowanych Hilti M12 x L 4.8 w warunkach pożaru po $t = 30, 60, 90$ i 120 minut

Długość montażu l [mm]	$F_{Rk,30}$ [N]	$F_{Rk,60}$ [N]	$F_{Rk,90}$ [N]	$F_{Rk,120}$ [N]
40	1910	1120	850	660
50	1780	1060	810	630
60	1650	990	760	590
70	1520	930	710	550
80	1390	860	650	510
90	1270	790	600	470
100	1150	730	550	430
110	1040	670	510	390
120	930	610	460	360
130	840	550	420	330
140	760	510	380	300
150	690	460	350	270
160	630	420	320	250
170	570	390	290	230
180	520	360	270	210
190	480	330	250	190
200	440	300	230	180
210	410	280	210	170
220	380	260	200	150
230	350	240	180	140
240	320	220	170	130
250	300	210	160	120
260	280	190	150	120
270	260	180	140	110
280	250	170	130	100
290	230	160	120	100
300	220	150	120	90
330	180	130	100	80
360	160	110	80	60
390	130	90	70	60
420	120	80	60	50
450	100	70	60	40

Pręty gwintowane Hilti M10, M12 i M16 x L, klasa wytrzymałości 4.8, 8.8 i A4-70.

Nośność ze względu na ściskanie w warunkach pożaru (wyznaczona obliczeniowo)

Załącznik D3

Tabela D4: Nośność $F_{Rk,t}$ ze względu na ściskanie prętów gwintowanych Hilti M16 x L 4.8 w warunkach pożaru po t = 30, 60, 90 i 120 minut

Długość montażu l [mm]	$F_{Rk,30}$ [N]	$F_{Rk,60}$ [N]	$F_{Rk,90}$ [N]	$F_{Rk,120}$ [N]
40	3800	2210	1680	1310
50	3630	2130	1620	1260
60	3460	2040	1560	1210
70	3290	1960	1490	1160
80	3120	1870	1420	1110
90	2940	1780	1350	1050
100	2760	1690	1280	1000
110	2580	1590	1210	940
120	2410	1500	1140	890
130	2240	1410	1080	840
140	2080	1330	1010	790
150	1930	1240	940	740
160	1790	1160	880	690
170	1660	1090	830	640
180	1540	1020	770	600
190	1430	950	720	560
200	1330	890	680	530
210	1240	830	630	490
220	1160	780	590	460
230	1080	730	560	430
240	1010	690	520	410
250	950	640	490	380
260	890	610	460	360
270	840	570	430	340
280	790	540	410	320
290	740	510	390	300
300	700	480	370	290
330	600	410	310	240
360	510	350	270	210
390	440	310	230	180
420	390	270	210	160
450	340	240	180	140

Pręty gwintowane Hilti M10, M12 i M16 x L, klasa wytrzymałości 4.8, 8.8 i A4-70.	Załącznik D4
Nośność ze względu na ściskanie w warunkach pożaru (wyznaczona obliczeniowo)	

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie.

Tabela D5: Nośność $F_{Rk,t}$ ze względu na ściskanie prętów gwintowanych Hilti M10 x L 8.8 w warunkach pożaru po t = 30, 60, 90 i 120 minut

Długość montażu l [mm]	$F_{Rk,30}$ [N]	$F_{Rk,60}$ [N]	$F_{Rk,90}$ [N]	$F_{Rk,120}$ [N]
40	2356	1407	1048	815
50	2049	1252	921	717
60	1738	1089	791	615
70	1455	932	669	520
80	1216	791	563	438
90	1020	672	475	370
100	863	574	403	314
110	737	493	345	269
120	635	427	298	232
130	552	372	260	202
140	484	327	228	177
150	428	290	202	157
160	380	258	179	140
170	340	231	161	125
180	306	208	145	113
190	277	189	131	102
200	252	172	119	93
210	230	157	109	84
220	210	144	100	77
230	193	132	92	71
240	178	122	84	66
250	165	113	78	61
260	153	105	73	56
270	143	98	68	53
280	133	91	63	49
290	124	85	59	46
300	117	80	55	43
320	103	71	49	38
340	92	63	43	34
360	82	56	39	30
380	74	51	35	27
400	67	46	32	25
450	53	37	25	20
500	43	30	21	16
550	36	25	17	13
600	30	21	14	11

Pręty gwintowane Hilti M10, M12 i M16 x L, klasa wytrzymałości 4.8, 8.8 i A4-70.

Nośność ze względu na ściskanie w warunkach pożaru (wyznaczona obliczeniowo)

Załącznik D5

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie.

Tabela D6: Nośność $F_{Rk,t}$ ze względu na ściskanie prętów gwintowanych Hilti M12 x L 8.8 w warunkach pożaru po t = 30, 60, 90 i 120 minut

Długość montażu l [mm]	$F_{Rk,30}$ [N]	$F_{Rk,60}$ [N]	$F_{Rk,90}$ [N]	$F_{Rk,120}$ [N]
40	3707	2185	1638	1275
50	3361	2013	1497	1165
60	2988	1825	1344	1045
70	2612	1628	1186	923
80	2258	1435	1035	805
90	1945	1256	897	698
100	1677	1096	778	605
110	1452	958	676	526
120	1264	840	591	460
130	1108	740	519	404
140	977	655	458	357
150	867	584	407	317
160	774	522	364	283
170	695	470	327	255
180	627	425	295	230
190	568	386	268	209
200	518	352	244	190
220	434	295	205	159
240	369	252	174	136
260	318	217	150	117
280	276	189	131	102
300	242	166	115	89
320	214	147	101	79
340	191	131	90	70
360	171	117	81	63
380	154	106	73	57
400	140	96	66	51
450	111	76	53	41
500	91	62	43	33
550	75	52	36	28
600	63	44	30	23
650	54	37	26	20
700	47	32	22	17
800	36	25	17	13

Pręty gwintowane Hilti M10, M12 i M16 x L, klasa wytrzymałości 4.8, 8.8 i A4-70.	Załącznik D6
Nośność ze względu na ściskanie w warunkach pożaru (wyznaczona obliczeniowo)	

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie.

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela D7: Nośność $F_{Rk,t}$ ze względu na ściskanie prętów gwintowanych Hilti M16 x L 8.8 w warunkach pożaru po t = 30, 60, 90 i 120 minut

Długość montażu l [mm]	$F_{Rk,30}$ [N]	$F_{Rk,60}$ [N]	$F_{Rk,90}$ [N]	$F_{Rk,120}$ [N]
40	7515	4376	3302	2569
50	7104	4169	3133	2438
60	6656	3946	2950	2296
70	6172	3705	2752	2142
80	5662	3448	2543	1978
90	5146	3182	2327	1811
100	4642	2913	2114	1645
110	4169	2652	1910	1486
120	3736	2405	1721	1339
130	3349	2177	1550	1206
140	3007	1970	1396	1087
150	2707	1786	1261	981
160	2444	1621	1141	888
170	2215	1475	1036	806
180	2014	1346	943	734
190	1837	1232	862	671
200	1682	1131	790	615
220	1423	960	669	521
240	1218	824	574	446
260	1053	715	497	386
280	920	625	434	338
300	809	551	382	297
320	718	489	339	264
340	641	437	303	236
360	575	393	272	212
380	520	355	246	191
400	471	322	223	174
450	377	258	178	139
500	308	211	146	113
550	256	176	121	94
600	216	149	103	80
650	185	127	88	68
700	160	110	76	59
800	124	85	59	46
900	98	68	47	36
1000	80	55	38	30

Pręty gwintowane Hilti M10, M12 i M16 x L, klasa wytrzymałości 4.8, 8.8 i A4-70.

Nośność ze względu na ściskanie w warunkach pożaru (wyznaczona obliczeniowo)

Załącznik D7

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie.

Tabela D8: Nośność $F_{Rk,t}$ ze względu na ściskanie prętów gwintowanych Hilti M10 x L A4-70 w warunkach pożaru po t = 30, 60, 90 i 120 minut

Długość montażu l [mm]	$F_{Rk,30}$ [N]	$F_{Rk,60}$ [N]	$F_{Rk,90}$ [N]	$F_{Rk,120}$ [N]
40	4301	1582	686	534
50	4110	1532	668	520
60	3910	1481	650	506
70	3700	1429	631	491
80	3482	1374	612	476
90	3257	1318	592	461
100	3029	1259	571	445
110	2804	1199	550	428
120	2585	1138	529	411
130	2377	1077	507	394
140	2182	1016	484	377
150	2003	956	462	359
160	1838	898	439	342
170	1689	842	417	325
180	1555	789	395	308
190	1433	739	374	291
200	1324	692	354	276
210	1225	648	335	261
220	1136	608	317	246
230	1056	570	299	233
240	984	535	283	220
250	918	503	268	208
260	859	474	253	197
270	804	446	240	186
280	755	421	227	177
290	710	398	215	168
300	669	376	204	159
320	596	338	185	144
340	534	305	167	130
360	482	276	152	118
380	436	251	139	108
400	397	229	127	99
450	319	185	104	81
500	262	153	86	67
550	219	128	72	56
600	185	109	62	48

Pręty gwintowane Hilti M10, M12 i M16 x L, klasa wytrzymałości 4.8, 8.8 i A4-70.

Nośność ze względu na ściskanie w warunkach pożaru (wyznaczona obliczeniowo)

Załącznik D8

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie.

Tabela D9: Nośność $F_{Rk,t}$ ze względu na ściskanie prętów gwintowanych Hilti M12 x L A4-70 w warunkach pożaru po t = 30, 60, 90 i 120 minut				
Długość montażu l [mm]	$F_{Rk,30}$ [N]	$F_{Rk,60}$ [N]	$F_{Rk,90}$ [N]	$F_{Rk,120}$ [N]
40	6435	2348	1015	790
50	6211	2289	994	773
60	5980	2229	972	756
70	5740	2168	950	739
80	5490	2105	927	722
90	5232	2040	904	704
100	4965	1973	881	685
110	4692	1905	857	667
120	4418	1834	832	647
130	4146	1762	807	628
140	3879	1689	781	608
150	3621	1615	754	587
160	3376	1541	728	566
170	3144	1468	701	545
180	2928	1395	673	524
190	2727	1325	646	503
200	2542	1257	619	482
220	2214	1128	567	441
240	1938	1012	518	403
260	1706	908	472	367
280	1511	817	429	334
300	1345	737	391	305
320	1204	667	357	278
340	1084	605	327	254
360	980	551	299	233
380	890	503	275	214
400	812	462	253	197
450	655	376	208	162
500	540	312	174	135
550	452	263	147	114
600	384	224	126	98
650	330	194	109	85
700	287	169	95	74
800	222	131	74	58

Pręty gwintowane Hilti M10, M12 i M16 x L, klasa wytrzymałości 4.8, 8.8 i A4-70.
Nośność ze względu na ściskanie w warunkach pożaru (wyznaczona obliczeniowo)

Załącznik D9

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie.

Tabela D10: Nośność $F_{Rk,t}$ ze względu na ściskanie prętów gwintowanych Hilti M16 x L A4-70 w warunkach pożaru po t = 30, 60, 90 i 120 minut

Długość montażu l [mm]	$F_{Rk,30}$ [N]	$F_{Rk,60}$ [N]	$F_{Rk,90}$ [N]	$F_{Rk,120}$ [N]
40	12423	4491	1934	1505
50	12123	4410	1904	1482
60	11821	4330	1875	1459
70	11512	4249	1845	1436
80	11197	4167	1815	1413
90	10873	4084	1785	1389
100	10540	3999	1755	1366
110	10197	3913	1724	1342
120	9844	3825	1693	1317
130	9483	3735	1661	1293
140	9116	3643	1629	1268
150	8744	3549	1596	1242
160	8369	3453	1562	1216
170	7995	3355	1528	1189
180	7625	3256	1493	1162
190	7262	3156	1458	1134
200	6907	3056	1422	1106
220	6234	2854	1349	1050
240	5616	2654	1275	992
260	5061	2461	1201	935
280	4566	2276	1128	878
300	4128	2103	1057	823
320	3742	1942	989	769
340	3403	1793	924	719
360	3104	1658	863	671
380	2839	1534	806	627
400	2606	1421	752	586
450	2129	1184	637	495
500	1769	997	542	422
550	1491	849	466	362
600	1274	730	403	314
650	1100	634	352	274
700	959	556	309	241
800	747	436	244	190
900	598	351	197	154
1000	490	288	163	127

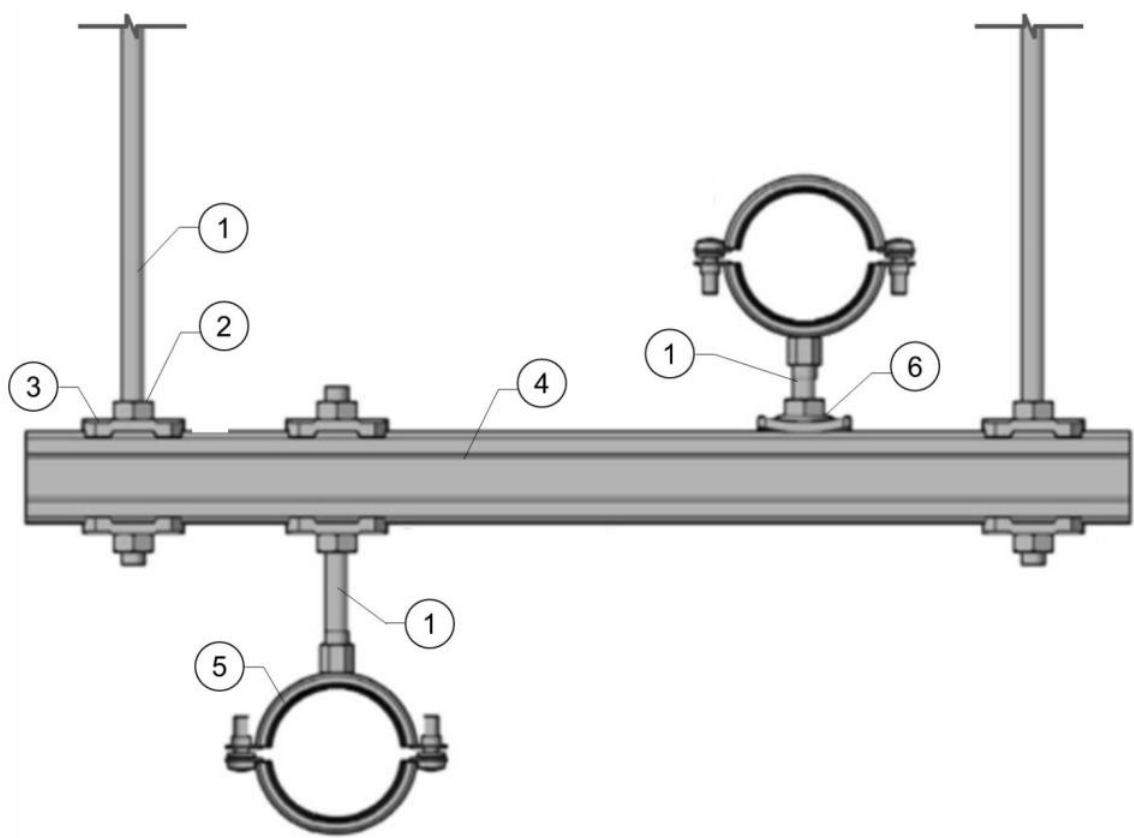
Pręty gwintowane Hilti M10, M12 i M16 x L, klasa wytrzymałości 4.8, 8.8 i A4-70.

Nośność ze względu na ściskanie w warunkach pożaru (wyznaczona obliczeniowo)

Załącznik D10

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie.

Rysunek E1: Przykład zastosowania prętów gwintowanych Hilti do podwieszenia szyn instalacyjnych



Legenda		
1	Pręt gwintowany Hilti	
2	Nakrętka sześciokątna	(nie stanowi integralnej części niniejszej ETA)
3	Płytki szynowe MQZ-L	(nie stanowią integralnej części niniejszej ETA)
4	Szyna montażowa	(nie stanowi integralnej części niniejszej ETA)
5	Obejma masywna	(nie stanowi integralnej części niniejszej ETA)
6	Uchwyt obejmy do rury	(nie stanowi integralnej części niniejszej ETA)

Pręty gwintowane Hilti M10, M12 i M16 x L, klasa wytrzymałości 4.8, 8.8 i A4-70.	Załącznik E1 (informacyjny)
Przykładowe zastosowanie: Pręty gwintowane Hilti do podwieszenia szyn instalacyjnych	

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie.