



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

PL 00-611 WARSZAWA, ul. FILTROWA 1

tel.: (48 22) 825-76-55; (48 22) 825-76-55 – fax: (48 22) 825-52-86

Członek Europejskiej Unii Akceptacji Technicznej w Budownictwie – UEAtc
Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobatach Technicznych – EOTA

Seria: **APROBATY TECHNICZNE**

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-7180/2006

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie na wniosek:

PPHU „WKREŃ – MET KLIMAS” Spółka Jawna
Kuznica Kiedrzyńska ul. Wincentego Witosa 170/176
42-233 Mykanów

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Łączniki mechaniczne typu KDH, KMH, KDHM i KMHM do drewna i podłoży drewnopodobnych

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobatach Technicznej ITB.

Termin ważności:
30 grudnia 2011 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej
w/z Z-ca Dyrektora
ds. Oddziału Wielkopolskiego

mgr Jerzy Pisarek

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Poznań, 30 grudzień 2006 r.

Dokument Aprobatach Technicznej ITB AT-15-7180/2006 zawiera 22 strony. Tekst tego dokumentu kopiować można tylko w całości. Publikowanie lub rozpowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobatach Technicznej, wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej

ZAŁĄCZNIK**POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

1.	PRZEDMIOT APROBATY TECHNICZNEJ	3
2.	PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA	4
3.	WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA	6
3.1.	Materiały	6
3.2.	Wyroby	6
4.	PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	7
5.	OCENA ZGODNOŚCI	8
5.1.	System oceny zgodności	8
5.2.	Wstępne badanie typu.....	9
5.3.	Zakładowa kontrola produkcji	9
5.4.	Badania gotowych wyrobów	10
5.5.	Częstotliwość badań	10
5.6.	Metody badań	11
5.7.	Pobieranie próbek do badań	12
5.8.	Ocena wyników badań	12
6.	USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	12
7.	TERMIN WAŻNOŚCI	13
	INFORMACJE DODATKOWE	14
	RYSUNEK I TABLICE	15

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

1. PRZEDMIOT APROBATY TECHNICZNEJ

Przedmiotem Aprobaty Technicznej są łączniki mechaniczne typu KDH, KMH, KDHM i KMHM do drewna i podłoży drewnopodobnych produkowane przez firmę PPHU „WKREȚ – MET KLIMAS” Spółka Jawna, Kuźnica Kiedrzyńska ul. Wincentego Witosa 170/176, 42-233 Mykanów.

1.1. Łączniki mechaniczne typu KDH i KMH

Łączniki mechaniczne typu KDH i KMH o nazwie handlowej „Wkręty hartowane do drewna i podłoży drewnopodobnych typu KDH i KMH” wykonywane są w odmianach wymiarowych (średnica zewnętrzna x długość) przedstawionych w tablicy 1.

Łączniki KDH i KMH stanowią trzpień z gwintem do drewna i zakończeniem szpilkowym. Łby stożkowe łączników posiadają wgłębienia krzyżowe typu Z.

Łączniki KDH i KMH wykonywane są ze stali niskowęglowej, niestopowej, obrabianej cieplnie. Łączniki KDH i KMH zabezpieczone są antykorozyjnie powłoką elektrolityczną cynkową oraz dodatkową powłoką chromianową typu białego (B) lub złotego (C) .

1.2. Łączniki mechaniczne typu KDHM i KMHM

Łączniki mechaniczne typu KDHM i KMHM o nazwie handlowej „Wkręty hartowane do drewna i podłoży drewnopodobnych typu Master KDHM, KMHM” wykonywane są w odmianach wymiarowych (średnica zewnętrzna x długość) przedstawionych w tablicy 2.

Łączniki KDHM i KMHM stanowią trzpień z gwintem do drewna i zakończeniem szpilkowym.

Część gwintu na 1/3 długości licząc od ostrza posiada ząbkowe wcięcia, które ułatwiają zagłębienie ostrza w podłożu oraz zapobiegają luzowaniu wkręta w trakcie jego użytkowania. Łby stożkowe wkrętów posiadają wgłębienia krzyżowe typu Z.

Łączniki KDHM i KMHM wykonywane są ze stali niskowęglowej, niestopowej, obrabianej cieplnie.

Łączniki KDHM i KMHM zabezpieczone są antykorozyjnie powłoką elektrolityczną cynkową oraz dodatkową powłoką chromianową typu białego (B) lub żółtego (C)/

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

2.1. Łączniki KDH, KMH, KDHM i KMHM przeznaczone są do wykonywania konstrukcyjnych połączeń elementów drewnianych oraz do mocowania elementów stalowych (np. łączniki ciesielskie) do podłoża drewnianych lub drewnopodobnych wg PN-EN 13986:2006.

2.2. Łączniki KDH, KMH, KDHM i KMHM przeznaczone są do mocowania w podłożach:

- z drewna konstrukcyjnego o ogólnej jakości wg PN-EN 942:2002 i o klasie wytrzymałości nie niższej niż C22 wg PN-EN 338:2004,
- z płyt pilśniowych twardych formowanych na mokro typu HB o gęstości $\geq 900\text{kg/m}^3$ i wytrzymałości na rozciąganie prostopadle $0,60\text{N/mm}^2$ wg PN-EN 316:2001 i PN-EN 622-2:2006,
- z płyt pilśniowych formowanych na sucho typu MDF o gęstości $\geq 800\text{kg/m}^3$ i wytrzymałości na rozciąganie prostopadle $0,60\text{N/mm}^2$ wg PN-EN 316:2001 i PN-EN 622-5:2006(U).

2.3. Łączniki KDH, KMH, KDHM i KMHM mogą być wkręcane w podłoże bez wstępnego nawiercania otworów.

Minimalna głębokość mocowania w podłożu nie może być mniejsza od 5-krotnej i 8-krotnej średnicy łącznika ($5 \times d_w$ i $8 \times d_w$)

2.4. Łączniki o średnicy mniejszej niż 3,5 mm oraz łączniki o zakotwieniu poniżej 5-krotnej średnicy łącznika mogą być stosowane do połączeń szczepnych drugorzędnych, natomiast łączniki w zakresie średnic $3,5 \div 6,0$ mm o zakotwieniu powyżej ($5 \times d_w$) mogą być stosowane do wykonywania połączeń konstrukcyjnych.

Liczbę stosowanych łączników do połączeń konstrukcyjnych należy określić na podstawie obliczeń statycznych, uwzględniając ich nośności obliczeniowe, określone w dalszej części wniosku.

2.5. Ze względu na agresywność korozyjną środowiska łączniki należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 12944-2:2001 i PN-EN 12500:2002.

2.6. Łączniki powinny być stosowane zgodnie z projektem w którym uwzględniono wymagania występujące w PN i przepisach budowlanych, szczególnie ujętych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami), wymagania Aprobaty Technicznej oraz informację Producenta dotyczącą wykonania połączeń z użyciem łączników objętych niniejszą Aprobata Techniczną.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE, WYMAGANIA

3.1. Materiały

Łączniki KDH, KMH, KDHM i KMHM powinny być wykonane ze stali niskowęglowej, niestopowej obrabianej cieplnie wg PN-EN ISO 2702:2000 o klasie właściwości mechanicznych 8.8 wg PN-EN ISO 898-1:2001.

3.2. Wyroby

3.2.1. Kształt, wymiary i odchyłki. Kształt i wymiary łączników KDH i KMH powinny być zgodne z rysunkiem 1 i Tablicą 1, natomiast łączników KDHM i KMHM powinny być zgodne z rysunkiem 1 i Tablicą 2.

Gwinty powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w PN-EN ISO 1478:2000.

Odchyłki wymiarów liniowych nietolerowanych powinny odpowiadać klasie „m” wg normy PN-EN 22768-1:1999, natomiast odchyłki kształtu powinny odpowiadać klasie „k” wg PN-EN 22768:2:1999.

3.2.2. Wykonanie. Wygląd zewnętrzny łączników powinien odpowiadać wymaganiom określonym w normach PN-EN 26157-1:1998, PN-ISO 8992:1996 p. 4 i PN-85/M-82503 p.6.

Łby stożkowe łączników powinny posiadać wgłębienia krzyżowe typu H lub Z wg PN-EN ISO 4757:2000/Ap1:2004.

3.2.3. Odporność korozyjna łączników. Łączniki powinny być pokryte elektrolityczną powłoką cynkową chromianową typu B (biała) lub C (żółta) grubości minimum 8 μm wg PN-EN 12329:2002 i PN-EN ISO 4042:2001/Ap1:2004.

Powłoka powinna wykazywać odporność na oddziaływanie obojętnej mgły solnej przez okres 96 h, co odpowiada klasie 3 wg PN-EN 1670:2000 lub klasie C3 wg PN-EN 12500:2002.

3.2.4. Nośność charakterystyczna N_{RK} i obliczeniowa N_{RD} połączeń, w których zastosowano łączniki na wyrywanie. Nośności charakterystyczne N_{RK} i obliczeniowe N_{RD} nie powinny być mniejsze niż podane w tablicy 3 i 4.

3.2.5. Nośność charakterystyczna V_{RK} i obliczeniowa V_{RD} połączeń, w których zastosowano łączniki na ścinanie. Nośności charakterystyczne V_{RK} i obliczeniowe V_{RD} nie powinny być mniejsze, niż podane w tablicy 5.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

Łączniki mechaniczne KDH, KMH, KDHM i KMHM powinny być dostarczane w opakowaniach producenta, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi.

W jednym opakowaniu powinien być umieszczony jeden wymiar łączników. Opakowania powinny być zaopatrzone w etykietę zawierającą co najmniej następujące dane:

- nazwa i adres Producenta,
- nazwa i symbol wyrobu,
- średnicę wierconego otworu,
- średnicę i długość łącznika,
- minimalną (efektywną) głębokość zakotwienia,
- data produkcji,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7180/2006,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- znak budowlany,
- informacje dotyczące sposobu montażu łącznika.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041).

4.2. Przechowywanie i transport

Łączniki mechaniczne KDH, KMH, KDHM i KMHM powinny być przechowywane i transportowane w sposób nie powodujący uszkodzenia lub odkształcenia wyrobów.

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. System oceny zgodności

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt.3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7180/2006 i oznakował wyrób znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041) oceny zgodności wyrobu objętego Aprobata Techniczną ITB AT-15-7180/2006 dokonuje producent, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczna ITB AT-15-7180/2006 na podstawie:

- a) zadania producenta:
 - wstępnego badania typu,
 - zakładowej kontroli produkcji,
 - badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania wg p. 5.4.3.,
- b) zadania akredytowanej jednostki:
 - certyfikacji zakładowej kontroli produkcji na podstawie: wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji oraz ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

5.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu i stosowania.

Wstępne badanie typu łączników KDH, KMH, KDHM i KMHM obejmuje nośności obliczeniowe połączeń, w których zastosowano łączniki objęte niniejszą Aprobata Techniczną oraz grubości powłoki antykorozyjnej.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych wyrobu mogą być wykorzystane jako badania typu w ocenie zgodności.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

1. specyfikację i sprawdzenie materiałów.
2. kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4), prowadzone przez Producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewnić, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7180/2006. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyrób spełnia kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) kształtu, wymiarów i odchyłek,
- b) wykonania,
- c) grubości powłoki antykorozyjnej.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) nośności charakterystycznej na wrywanie z podłoża,
- b) nośności charakterystycznej na ścinanie.

Badania okresowe powinny być wykonywane na próbkach właściwie zidentyfikowanych.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

5.6. Metody badań

5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów. Sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników należy przeprowadzić za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających uzyskanie dokładności pomiaru do 0,01 mm oraz wg PN-EN ISO 3269:2004, Tablica 1.

Kształt, wymiar i odchyłki powinny spełniać wymagania p. 3.2.1.

5.6.2. Sprawdzenie wykonania. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego łączników należy wykonać wizualnie według zasad podanych w normie PN-EN 13018:2004.

5.6.3. Sprawdzenie odporności na korozję. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej chromianowej należy sprawdzić wg normy PN-EN ISO 2178:1998 lub PN-EN ISO 3882:2004. Badanie odporności na oddziaływanie obojętnej mgły solnej przez 96 h należy sprawdzić wg PN-76/H-04603.

5.6.4. Sprawdzenie nośności charakterystycznej N_{RK} i obliczeniowej N_{RD} połączeń na wrywanie. Sprawdzenie nośności charakterystycznej N_{RK} należy przeprowadzić poddając łączniki statycznemu obciążeniu siłą skupioną, działającą w osi łącznika, w kierunku jego wyciągania z podłoża, którym powinno być drewno lub materiały drewnopodobne (płyty pilśniowe MDF i HB), aż do zniszczenia połączenia (wg p. 5.6.1 ZUAT-15/I.15/2004).

Wartość nośności obliczeniowych N_{RD} łączników należy wyznaczyć w oparciu o nośności charakterystyczne oraz właściwe współczynniki bezpieczeństwa (tablica 2, poz. 5, ZUAT-15/I.15/2004).

5.6.5. Sprawdzenie nośności charakterystycznej V_{RK} i obliczeniowej V_{RD} połączeń na ścinanie.

Sprawdzenie nośności charakterystycznej V_{RK} należy przeprowadzić poddając łączniki statycznemu obciążeniu siłą skupioną działającą prostopadle do łącznika aż do zniszczenia połączenia (wg p. 5.6.2 ZUAT-15/I.15/2004).

Wartość nośności obliczeniowych V_{RD} należy wyznaczyć w oparciu o nośności charakterystyczne V_{RK} oraz właściwe współczynniki bezpieczeństwa (tablica 2, poz. 6, ZUAT-15/I.15/2004).

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać zgodnie z normą PN-83/N-03010.

5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane łączniki KDH, KMH, KDHM i KMHM należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobata Technicznej ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-7180/2006 jest dokumentem stwierdzającym przydatność łączników mechanicznych typu KDH, KMH, KDHM i KMHM do drewna i podłoży drewnopodobnych, do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobata.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881), wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7180/2006 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.2. Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz. U. Nr 119, poz. 1117+ zmiany – Dz.U. Nr 33/2004, poz. 286). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobata Technicznej ITB.

6.3. ITB wydając Aprobate Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.4. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia Producenta łączników mechanicznych typu KDH, KMH, KDHM i KMHM do drewna i podłoży drewnopodobnych, od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów, oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.5. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzeniem do obrotu i stosowania w budownictwie łączników mechanicznych typu KDH, KMH, KDHM i KMHM do drewna i podłoży drewnopodobnych, należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15 -7180/2006.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7180/2006 ważna jest do dnia 30 grudnia 2011 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca lub formalny następca wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-EN 316:2001	<i>Płyty pilśniowe. Definicja, klasyfikacja i symbole</i>
PN-EN 338:2004	<i>Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości</i>
PN-EN 622-2:2006	<i>Płyty pilśniowe. Wymagania techniczne. Część 2: Wymagania dla płyt pilśniowych twardych</i>
PN-EN 622-5:2006(U)	<i>Płyty pilśniowe. Wymagania techniczne. Część 5: Wymagania dla płyt formowanych na sucho (MDF)</i>
PN-EN 942:2002	<i>Drewno w stolarce budowlanej. Klasyfikacja ogólna jakości drewna</i>
PN-EN 1670:2000	<i>Okucia budowlane. Odporność na korozję. Wymagania i badania</i>
PN-EN 12329:2002	<i>Ochrona przed korozją. Elektrolityczne powłoki cynkowe z dodatkową obróbką na żelazie i stali</i>
PN-EN 12500:2002	<i>Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w warunkach atmosferycznych. Klasyfikacja, określenie i ocena korozyjności atmosfery</i>
PN-EN 13018:2004	<i>Badania nieniszczące. Badania wizualne. Zasady ogólne</i>
PN-EN 13986:2000	<i>Płyty drewnopodobne do stosowania w budownictwie. Właściwości, ocena zgodności i oznakowanie</i>
PN-EN 22768-1:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>
PN-EN 22768-2:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje geometryczne elementów bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>
PN-EN 26157-1:1998	<i>Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Śruby, wkręty i śruby dwustronne ogólnego stosowania.</i>
PN-EN ISO 898-1:2001	<i>Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej. Śruby i śruby dwustronne</i>
PN-EN ISO 1478:2000	<i>Gwinty wkrętów samogwintujących</i>
PN-EN ISO 2178:1998	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 2702:2000	<i>Wkręty samogwintujące ze stali ulepszonej cieplnie. Własności mechaniczne</i>
PN-EN ISO 3269:2004	<i>Części złączne. Kontrola odbiorcza</i>

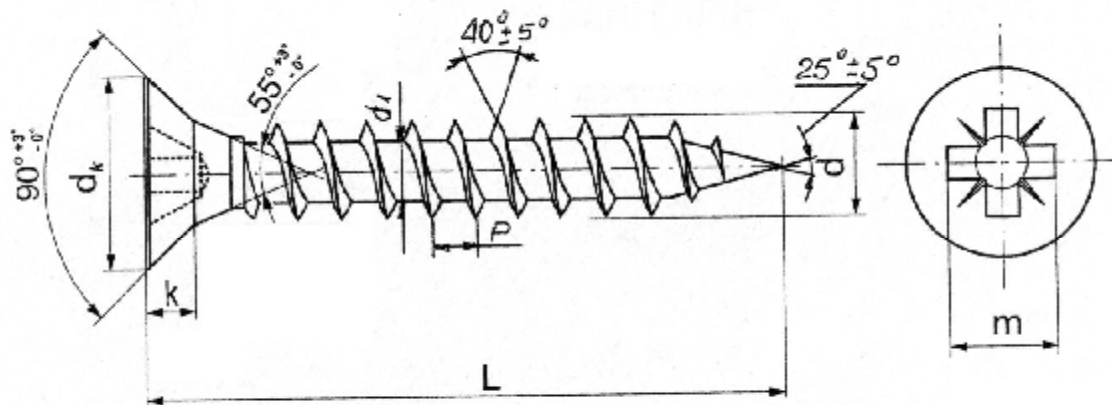
PN-EN ISO 3882:2004	<i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Przegląd metod pomiaru grubości</i>
PN-EN ISO 4042:2001/Ap1:2004	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN ISO 4757:2000/A1:2004	<i>Wgłębienie krzyżowe śrub i wkrętów</i>
PN-EN ISO 12944-2:2001	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
PN-ISO 8992:1996	<i>Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub, wkrętów, śrub dwustronnych i nakrętek</i>
PN-76/H-04603	<i>Korozja metali. Badanie laboratoryjne przyspieszone w obojętnej mgłę solnej</i>
PN-85/M-82503	<i>Wkręty do drewna z łbem stożkowym</i>
PN-83/N-03010	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkki</i>
ITB ZUAT-15/I.15/2004	<i>Zalecenia udzielania Aprobac Technicznych ITB „Łączniki tworzywowo metalowe do zamocowań w podłożu budowlanym pełnym”</i>

Badania i oceny

Raport z badań nr LOW/266/2006 łączników mechanicznych typu KDH, KMH, KDHM i KMHM do drewna i podłoży drewnopodobnych wykonanych przez Laboratorium OKUĆ I Ślusarki Budowlanej ITB Oddział Wielkopolski w Poznaniu, ul. St.Taczaka 12.

RYSUNEK I TABLICE

Rys. 1.	Wymiarowanie łączników KDH, KMH, KDHM i KMHM.....	16
Tablica 1	Wymiary łączników KDH, KMH.....	17
Tablica 2	Wymiary łączników KDHM i KMHM.....	18
Tablica 3	Nośność charakterystyczna N_{RK} i obliczeniowa N_{RD} połączeń z zastosowaniem łączników KDH i KMH na wrywanie.....	20
Tablica 4	Nośność charakterystyczna N_{RK} i obliczeniowa N_{RD} połączeń z zastosowaniem łączników KDHM i KMHM na wrywanie.....	21
Tablica 5	Nośność charakterystyczna V_{RK} i obliczeniowa V_{RD} połączeń z zastosowaniem łączników KDH, KMH, KDHM i KMHM na ścinanie.....	22



Rys. 1. Wymiarowanie łączników KDH, KMH, KDHM i KMHM

Tablica 1 – Wymiary łączników KDH i KMH

Poz.	Oznaczenie łącznika (d x L) w mm	d	d ₁	d _k	p	k	m	L
		[mm]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	KDH, KMH-3x12	3,0 _{-0,25}	2,0 _{-0,25}	6,0 _{-0,3}	1,35 _{±0,14}	1,9 _{-0,3}	3,20	12
2	KDH, KMH -3x16	3,0 _{-0,25}	2,0 _{-0,25}	6,0 _{-0,3}	1,35 _{±0,14}	1,9 _{-0,3}	3,20	16
3	KDH, KMH -3x20	3,0 _{-0,25}	2,0 _{-0,25}	6,0 _{-0,3}	1,35 _{±0,14}	1,9 _{-0,3}	3,20	20
4	KDH, KMH -3x25	3,0 _{-0,25}	2,0 _{-0,25}	6,0 _{-0,3}	1,35 _{±0,14}	1,9 _{-0,3}	3,20	25
5	KDH, KMH -3x30	3,0 _{-0,25}	2,0 _{-0,25}	6,0 _{-0,3}	1,35 _{±0,14}	1,9 _{-0,3}	3,20	30
6	KDH, KMH -3x35	3,0 _{-0,25}	2,0 _{-0,25}	6,0 _{-0,3}	1,35 _{±0,14}	1,9 _{-0,3}	3,20	35
7	KDH, KMH -3x40	3,0 _{-0,25}	2,0 _{-0,25}	6,0 _{-0,3}	1,35 _{±0,14}	1,9 _{-0,3}	3,20	40
8	KDH, KMH -3,5x16	3,5 _{-0,3}	2,2 _{-0,2}	7,0 _{-0,36}	1,6 _{±0,16}	2,2 _{-0,4}	4,20	16
9	KDH, KMH -3,5x20	3,5 _{-0,3}	2,2 _{-0,2}	7,0 _{-0,36}	1,6 _{±0,16}	2,2 _{-0,4}	4,20	20
10	KDH, KMH -3,5x25	3,5 _{-0,3}	2,2 _{-0,2}	7,0 _{-0,36}	1,6 _{±0,16}	2,2 _{-0,4}	4,20	25
11	KDH, KMH -3,5x30	3,5 _{-0,3}	2,2 _{-0,2}	7,0 _{-0,36}	1,6 _{±0,16}	2,2 _{-0,4}	4,20	30
12	KDH, KMH -3,5x35	3,5 _{-0,3}	2,2 _{-0,2}	7,0 _{-0,36}	1,6 _{±0,16}	2,2 _{-0,4}	4,20	35
13	KDH, KMH -3,5x40	3,5 _{-0,3}	2,2 _{-0,2}	7,0 _{-0,36}	1,6 _{±0,16}	2,2 _{-0,4}	4,20	40
14	KDH, KMH -3,5x45	3,5 _{-0,3}	2,2 _{-0,2}	7,0 _{-0,36}	1,6 _{±0,16}	2,2 _{-0,4}	4,20	45
15	KDH, KMH -3,5x50	3,5 _{-0,3}	2,2 _{-0,2}	7,0 _{-0,36}	1,6 _{±0,16}	2,2 _{-0,4}	4,20	50
16	KDH, KMH -3,5x60	3,5 _{-0,3}	2,2 _{-0,2}	7,0 _{-0,36}	1,6 _{±0,16}	2,2 _{-0,4}	4,20	60
17	KDH, KMH -4x16	4,0 _{-0,3}	2,5 _{-0,25}	8,0 _{-0,36}	1,8 _{±0,18}	2,6 _{-0,5}	4,60	16
18	KDH, KMH -4x20	4,0 _{-0,3}	2,5 _{-0,25}	8,0 _{-0,36}	1,8 _{±0,18}	2,6 _{-0,5}	4,60	20
19	KDH, KMH -4x25	4,0 _{-0,3}	2,5 _{-0,25}	8,0 _{-0,36}	1,8 _{±0,18}	2,6 _{-0,5}	4,60	25
20	KDH, KMH -4x30	4,0 _{-0,3}	2,5 _{-0,25}	8,0 _{-0,36}	1,8 _{±0,18}	2,6 _{-0,5}	4,60	30
21	KDH, KMH -4x35	4,0 _{-0,3}	2,5 _{-0,25}	8,0 _{-0,36}	1,8 _{±0,18}	2,6 _{-0,5}	4,60	35
22	KDH, KMH -4x40	4,0 _{-0,3}	2,5 _{-0,25}	8,0 _{-0,36}	1,8 _{±0,18}	2,6 _{-0,5}	4,60	40
23	KDH, KMH -4x45	4,0 _{-0,3}	2,5 _{-0,25}	8,0 _{-0,36}	1,8 _{±0,18}	2,6 _{-0,5}	4,60	45
24	KDH, KMH -4x50	4,0 _{-0,3}	2,5 _{-0,25}	8,0 _{-0,36}	1,8 _{±0,18}	2,6 _{-0,5}	4,60	50
25	KDH, KMH -4x60	4,0 _{-0,3}	2,5 _{-0,25}	8,0 _{-0,36}	1,8 _{±0,18}	2,6 _{-0,5}	4,60	60
26	KDH, KMH -4x70	4,0 _{-0,3}	2,5 _{-0,25}	8,0 _{-0,36}	1,8 _{±0,18}	2,6 _{-0,5}	4,60	70
27	KDH, KMH -4,5x16	4,5 _{-0,3}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,18}	2,9 _{-0,5}	4,95	16
28	KDH, KMH -4,5x20	4,5 _{-0,3}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,18}	2,9 _{-0,5}	4,95	20
29	KDH, KMH -4,5x25	4,5 _{-0,3}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,18}	2,9 _{-0,5}	4,95	25
30	KDH, KMH -4,5x30	4,5 _{-0,3}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,18}	2,9 _{-0,5}	4,95	30
31	KDH, KMH -4,5x35	4,5 _{-0,3}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,18}	2,9 _{-0,5}	4,95	35
32	KDH, KMH -4,5x40	4,5 _{-0,3}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,18}	2,9 _{-0,5}	4,95	40
33	KDH, KMH -4,5x45	4,5 _{-0,3}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,18}	2,9 _{-0,5}	4,95	45
34	KDH, KMH -4,5x50	4,5 _{-0,3}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,18}	2,9 _{-0,5}	4,95	50
35	KDH, KMH -4,5x60	4,5 _{-0,3}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,18}	2,9 _{-0,5}	4,95	60
36	KDH, KMH -4,5x70	4,5 _{-0,3}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,18}	2,9 _{-0,5}	4,95	70
37	KDH, KMH -4,5x80	4,5 _{-0,3}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,18}	2,9 _{-0,5}	4,95	80
38	KDH, KMH -5x25	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	25
39	KDH, KMH -5x30	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	30
40	KDH, KMH -5x35	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	35
41	KDH, KMH -5x40	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	40
42	KDH, KMH -5x45	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	45
43	KDH, KMH -5x50	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	50
44	KDH, KMH -5x60	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	60
45	KDH, KMH -5x70	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	70
46	KDH, KMH -5x80	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	80
47	KDH, KMH -5x90	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	90
48	KDH, KMH -5x100	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	100

ciąg dalszy tablicy 1

Poz.	Oznaczenie łącznika (d x L) w mm	d	d ₁	d _k	p	k	m	L
		[mm]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
49	KDH, KMH -6x40	6,0 _{-0,3}	3,8 _{-0,9}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	40
50	KDH, KMH -6x50	6,0 _{-0,3}	3,8 _{-0,9}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	50
51	KDH, KMH -6x60	6,0 _{-0,3}	3,8 _{-0,9}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	60
52	KDH, KMH -6x70	6,0 _{-0,3}	3,8 _{-0,9}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	70
53	KDH, KMH -6x80	6,0 _{-0,3}	3,8 _{-0,9}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	80
54	KDH, KMH -6x90	6,0 _{-0,3}	3,8 _{-0,9}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	90
55	KDH, KMH -6x100	6,0 _{-0,3}	3,8 _{-0,9}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	100
56	KDH, KMH -6x110	6,0 _{-0,3}	3,8 _{-0,9}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	110
57	KDH, KMH -6x120	6,0 _{-0,3}	3,8 _{-0,9}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	120
58	KDH, KMH -6x140	6,0 _{-0,3}	3,8 _{-0,9}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	140
59	KDH, KMH -6x160	6,0 _{-0,3}	3,8 _{-0,9}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	160
60	KDH, KMH -6x180	6,0 _{-0,3}	3,8 _{-0,9}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	180
61	KDH, KMH -6x200	6,0 _{-0,3}	3,8 _{-0,9}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	200

Tablica 2 - Wymiary łączników KDHM i KMHM

Poz.	Oznaczenie łącznika (d x L)	d	d ₁	d _k	p	k	m	L
		mm						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	KDHM, KMHM -3x25	3,0 _{-0,25}	2,0 _{-0,25}	6,0 _{-0,3}	1,35 _{±0,14}	1,9 _{-0,3}	3,20	25
2	KDHM, KMHM -3x30	3,0 _{-0,25}	2,0 _{-0,25}	6,0 _{-0,3}	1,35 _{±0,14}	1,9 _{-0,3}	3,20	30
3	KDHM, KMHM -3x35	3,0 _{-0,25}	2,0 _{-0,25}	6,0 _{-0,3}	1,35 _{±0,14}	1,9 _{-0,3}	3,20	35
4	KDHM, KMHM -3x40	3,0 _{-0,25}	2,0 _{-0,25}	6,0 _{-0,3}	1,35 _{±0,14}	1,9 _{-0,3}	3,20	40
5	KDHM, KMHM -3,5x25	3,5 _{-0,3}	2,2 _{-0,2}	7,0 _{-0,36}	1,6 _{±0,16}	2,2 _{-0,4}	4,20	25
6	KDHM, KMHM -3,5x30	3,5 _{-0,3}	2,2 _{-0,2}	7,0 _{-0,36}	1,6 _{±0,16}	2,2 _{-0,4}	4,20	30
7	KDHM, KMHM -3,5x35	3,5 _{-0,3}	2,2 _{-0,2}	7,0 _{-0,36}	1,6 _{±0,16}	2,2 _{-0,4}	4,20	35
8	KDHM, KMHM -3,5x40	3,5 _{-0,3}	2,2 _{-0,2}	7,0 _{-0,36}	1,6 _{±0,16}	2,2 _{-0,4}	4,20	40
9	KDHM, KMHM -3,5x45	3,5 _{-0,3}	2,2 _{-0,2}	7,0 _{-0,36}	1,6 _{±0,16}	2,2 _{-0,4}	4,20	45
10	KDHM, KMHM -3,5x50	3,5 _{-0,3}	2,2 _{-0,2}	7,0 _{-0,36}	1,6 _{±0,16}	2,2 _{-0,4}	4,20	50
11	KDHM, KMHM -3,5x60	3,5 _{-0,3}	2,2 _{-0,2}	7,0 _{-0,36}	1,6 _{±0,16}	2,2 _{-0,4}	4,20	60
12	KDHM, KMHM -4x25	4,0 _{-0,3}	2,5 _{-0,25}	8,0 _{-0,36}	1,8 _{±0,18}	2,6 _{-0,5}	4,60	25
13	KDHM, KMHM -4x30	4,0 _{-0,3}	2,5 _{-0,25}	8,0 _{-0,36}	1,8 _{±0,18}	2,6 _{-0,5}	4,60	30
14	KDHM, KMHM -4x35	4,0 _{-0,3}	2,5 _{-0,25}	8,0 _{-0,36}	1,8 _{±0,18}	2,6 _{-0,5}	4,60	35
15	KDHM, KMHM -4x40	4,0 _{-0,3}	2,5 _{-0,25}	8,0 _{-0,36}	1,8 _{±0,18}	2,6 _{-0,5}	4,60	40
16	KDHM, KMHM -4x45	4,0 _{-0,3}	2,5 _{-0,25}	8,0 _{-0,36}	1,8 _{±0,18}	2,6 _{-0,5}	4,60	45
17	KDHM, KMHM -4x50	4,0 _{-0,3}	2,5 _{-0,25}	8,0 _{-0,36}	1,8 _{±0,18}	2,6 _{-0,5}	4,60	50
18	KDHM, KMHM -4x60	4,0 _{-0,3}	2,5 _{-0,25}	8,0 _{-0,36}	1,8 _{±0,18}	2,6 _{-0,5}	4,60	60
19	KDHM, KMHM -4x70	4,0 _{-0,3}	2,5 _{-0,25}	8,0 _{-0,36}	1,8 _{±0,18}	2,6 _{-0,5}	4,60	70

ciąg dalszy tablicy 2

Poz.	Oznaczenie łącznika (d x L)	d	d ₁	d _k	p	k	m	L
		mm						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	KDHM, KMHM -4,5x25	4,5 _{-0,03}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,2}	2,9 _{-0,5}	4,95	25
21	KDHM, KMHM -4,5x30	4,5 _{-0,3}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,2}	2,9 _{-0,5}	4,95	30
22	KDHM, KMHM -4,5x35	4,5 _{-0,3}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,2}	2,9 _{-0,5}	4,95	35
23	KDHM, KMHM -4,5x40	4,5 _{-0,3}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,2}	2,9 _{-0,5}	4,95	40
24	KDHM, KMHM -4,5x45	4,5 _{-0,3}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,2}	2,9 _{-0,5}	4,95	45
25	KDHM, KMHM -4,5x50	4,5 _{-0,3}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,2}	2,9 _{-0,5}	4,95	50
26	KDHM, KMHM -4,5x60	4,5 _{-0,3}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,2}	2,9 _{-0,5}	4,95	60
27	KDHM, KMHM -4,5x70	4,5 _{-0,3}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,2}	2,9 _{-0,5}	4,95	70
28	KDHM, KMHM -4,5x80	4,5 _{-0,3}	2,7 _{-0,25}	9,0 _{-0,36}	2,0 _{±0,2}	2,9 _{-0,5}	4,95	80
29	KDHM, KMHM -5x25	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	25
30	KDHM, KMHM -5x30	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	30
31	KDHM, KMHM -5x35	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	35
32	KDHM, KMHM -5x40	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	40
33	KDHM, KMHM -5x45	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	45
34	KDHM, KMHM -5x50	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	50
35	KDHM, KMHM -5x60	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	60
36	KDHM, KMHM -5x70	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	70
37	KDHM, KMHM -5x80	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	80
38	KDHM, KMHM -5x90	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	90
39	KDHM, KMHM 5x100	5,0 _{-0,3}	3,1 _{-0,3}	10,0 _{-0,36}	2,2 _{±0,22}	3,3 _{-0,6}	5,60	100
40	KDHM, KMHM -6x40	6,0 _{-0,3}	3,8 _{0,3}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	40
41	KDHM, KMHM -6x50	6,0 _{-0,3}	3,8 _{0,3}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	50
42	KDHM, KMHM -6x60	6,0 _{-0,3}	3,8 _{0,3}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	60
43	KDHM, KMHM -6x70	6,0 _{-0,3}	3,8 _{0,3}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	70
44	KDHM, KMHM -6x80	6,0 _{-0,3}	3,8 _{0,3}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	80
45	KDHM, KMHM -6x90	6,0 _{-0,3}	3,8 _{0,3}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	90
46	KDHM, KMHM -6x100	6,0 _{-0,3}	3,8 _{0,3}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	100
47	KDHM, KMHM -6x110	6,0 _{-0,3}	3,8 _{0,3}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	110
48	KDHM, KMHM -6x120	6,0 _{-0,3}	3,8 _{0,3}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	120
49	KDHM, KMHM -6x140	6,0 _{-0,3}	3,8 _{0,3}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	140
50	KDHM, KMHM -6x160	6,0 _{-0,3}	3,8 _{0,3}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	160
51	KDHM, KMHM -6x180	6,0 _{-0,3}	3,8 _{0,3}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	180
52	KDHM, KMHM -6x200	6,0 _{-0,3}	3,8 _{0,3}	12,0 _{-0,43}	2,6 _{±0,26}	3,7 _{-0,8}	6,75	200

Tablica 3 - Nośność charakterystyczna N_{RK} i obliczeniowa N_{RD} połączeń z zastosowaniem łączników KDH i KMH na wrywanie

Poz.	Wymiary łączników (d x L) w [mm]	Głębokość zakotwienia w [mm]	Rodzaj podłoża	Nośność [kN]	
				charakterystyczna N_{RK}	obliczeniowa N_{RD}
1	2	3	4	5	6
1	3 x L	5d	drewno konstrukcyjne	1,27	0,71
		8d		2,36	1,31
2	3,5 x L	5d		1,85	1,03
		8d		3,32	1,84
3	4 x L	5d		1,92	1,07
		8d		4,20	2,33
4	4,5 x L	5d		2,70	1,50
		8d		4,72	2,62
5	5 x L	5d		3,55	1,97
		8d		6,12	3,40
6	6 x L	5d		4,52	2,51
		8d		8,0	4,44
7	3 x L	5d	płyta pilśniowa	0,91	0,51
		8d		2,18	1,21
8	3,5 x L	5d		1,31	0,73
		8d		3,12	1,73
9	4 x L	5d		1,56	0,87
		8d		2,63	1,46
10	4,5 x L	5d		1,61	0,89
		8d		3,50	1,94
11	5 x L	5d		1,57	0,87
		8d		3,94	2,19
12	6 x L	5d		2,45	1,36
		8d		6,62	3,68

Tablica 4 - Nośność charakterystyczna N_{RK} i obliczeniowa N_{RD} połączeń z zastosowaniem łączników KDHM i KMHM na wrywanie

Poz.	Wymiary łączników (d x L) w [mm]	Głębokość zakotwienia w [mm]	Rodzaj podłoża	Nośność [kN]	
				charakterystyczna N_{RK}	obliczeniowa N_{RD}
1	2	3	4	5	6
1	3 x L	5d	drewno konstrukcyjne	1,07	0,59
		8d		2,20	1,22
2	3,5 x L	5d		1,81	1,01
		8d		3,31	1,84
3	4 x L	5d		1,89	1,05
		8d		3,25	1,81
4	4,5 x L	5d		2,72	1,51
		8d		4,82	2,68
5	5 x L	5d		2,50	1,39
		8d		5,54	3,08
6	6 x L	5d		3,70	2,06
		8d		5,61	3,12
7	3 x L	5d	płyta pilśniowa	0,87	0,48
		8d		1,75	0,97
8	3,5 x L	5d		1,03	0,57
		8d		1,92	1,07
9	4 x L	5d		1,44	0,80
		8d		3,05	1,69
10	4,5 x L	5d		1,65	0,92
		8d		3,36	1,87
11	5 x L	5d		2,02	1,12
		8d		3,73	2,07
12	6 x L	5d		2,65	1,47
		8d		7,44	4,13

Tablica 5 - Nośność charakterystyczna V_{RK} i obliczeniowa V_{RD} połączeń z zastosowaniem łączników KDH, KMH, KDHM i KMHM na ścinanie

Poz.	Wymiary łączników (d x L) w [mm]	Rodzaj podłoża	Nośność [kN]	
			charakterystyczna V_{RK}	obliczeniowa V_{RD}
1	2	3	4	5
1	3 x L	drewno konstrukcyjne, płyta pilśniowa	2,53	1,27
2	3,5 x L		2,45	1,23
3	4 x L		2,72	1,36
4	4,5 x L		2,63	1,32
5	5 x L		2,79	1,40
6	6 x l		4,77	2,39