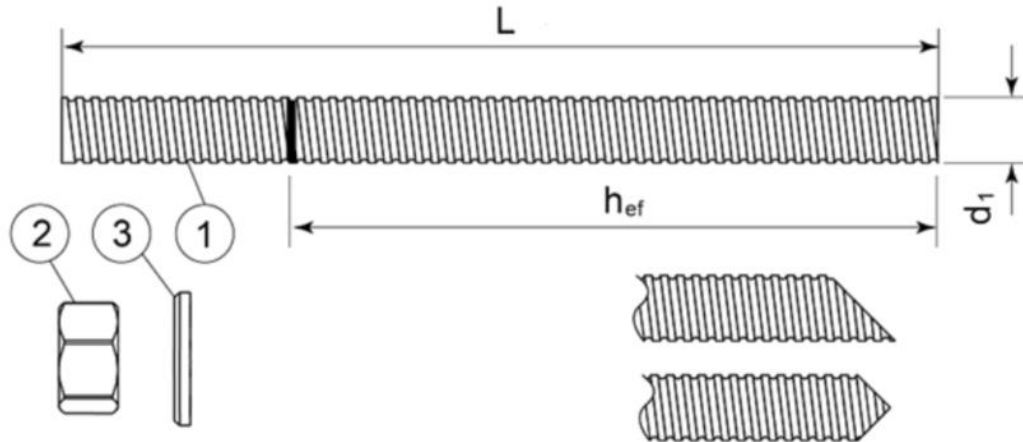


**DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH****NR 01/MKW/0873/2020**

1. *Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu:* **MKW**
2. *Zamierzone zastosowanie:* **Kotwa chemiczna do osadzania w betonie zarysowanym lub niespękanym C20/50 ÷ C50/60 jako zaprawa iniekcyjna wraz z prętem gwintowanym, nakrętką sześciokątną i podkładką lub prętem zbrojeniowym – patrz załącznik B1 poniżej**
3. *Producent:* **Marcopol Sp. z o.o. Producent Śrub ul. Oliwska 100, 80-209 Chwaszczyno Polska zakład produkcyjny: Plant 1**
4. *System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego:* **System oceny 1**
5. *Europejska Ocena Techniczna:* **ETA 20/00873 wydana 19.11.2020**  
*Jednostka Oceny Technicznej:* **Technický a zkušební ústav stavební Praha**  
*Jednostka Notyfikowana:* **Numer: 1020 - Technický a zkušební ústav stavební Praha**  
*Numer certyfikatu:* **1020-CPR-090-050585**
6. *Deklarowane właściwości użytkowe:*

	Zasadnicze charakterystyki	Deklarowana wartość	Specyfikacja techniczna
<b>3.1 BWR 1: Odporność mechaniczna i stabilność</b>			
3.1.1.	Odporność na niszczenie stali (rozciąganie)	Patrz załącznik C1, C2 poniżej	ETA 20/0873
3.1.2.	Odporność na łączne wyrywanie i niszczenie betonu	Patrz załącznik C1, C2 poniżej	ETA 20/0873
3.1.3.	Odporność na zniszczenie stożka betonowego	Patrz załącznik C1, C2 poniżej	ETA 20/0873
3.1.4.	Odstępy między krawędziami zapobiegające rozszczepianiu się pod obciążeniem	Patrz załącznik C1, C2 poniżej	ETA 20/0873
3.1.5.	Wytrzymałość	Patrz załącznik C1, C2 poniżej	ETA 20/0873
3.1.6.	Maksymalny moment	Patrz załącznik B4 poniżej	ETA 20/0873
3.1.7.	Minimalna odległość i odstęp między krawędziami	Patrz załącznik B4 poniżej	ETA 20/0873
3.1.8.	Odporność na niszczenie stali (ściananie)	Patrz załącznik C3, C4 poniżej	ETA 20/0873
3.1.9.	Odporność na wyłamywanie	Patrz załącznik C3, C4 poniżej	ETA 20/0873
3.1.10.	Odporność na uszkodzenia krawędzi betonu	Patrz załącznik C3, C4 poniżej	ETA 20/0873
3.1.11.	Przemieszczenia pod obciążeniem – krótkotrwałe i długotrwałe	Patrz załącznik C5 poniżej	ETA 20/0873
3.1.12	Trwałość	Patrz załącznik B1 poniżej	ETA 20/0873
<b>3.2 BWR 3: Higiena, zdrowie i środowisko</b>			
3.2.1	Punkt transmisji ciepłej	NPD	Rozporządzenie EU REACH 1907/2006

**Pręt gwintowany KGFIX M8, M10, M12, M16, M20, M24**



Standardowy komercyjny pręt gwintowany z zaznaczoną głębokością osadzenia

Część	Opis	Materiał
<b>Stal, ocynkowana <math>\geq 5 \mu\text{m}</math> wg EN ISO 4042 lub</b>		
<b>Stal, ocynkowana ogniowo <math>\geq 40 \mu\text{m}</math> zgodnie z EN ISO 1461 i EN ISO 10684 lub</b>		
<b>Stal, powłoka cynkowa <math>\geq 15 \mu\text{m}</math> wg EN 13811</b>		
1	Pręt kotwiący	Stal, EN 10087 lub EN 10263 Klasa 4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 8.8, 10.9* EN ISO 898-1
2	Nakrętka sześciokątna EN ISO 4032	Dobór dla pręta gwintowanego, EN 20898-2
3	Podkładka EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 lub EN ISO 7094	Dobór dla pręta gwintowanego
<b>Stal nierdzewna</b>		
1	Pręt kotwiący	Materiał: A2-70, A4-70, A4-80, EN ISO 3506
2	Nakrętka sześciokątna EN ISO 4032	Dobór dla pręta gwintowanego
3	Podkładka EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 lub EN ISO 7094	Dobór dla pręta gwintowanego
<b>Stal o wysokiej odporności na korozję</b>		
1	Pręt kotwiący	Materiał: 1.4529, 1.4565, EN 10088-1
2	Nakrętka sześciokątna EN ISO 4032	Dobór dla pręta gwintowanego
3	Podkładka EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 lub EN ISO 7094	Dobór dla pręta gwintowanego

\*Ocynkowane pręty o dużej wytrzymałości są wrażliwe na pęknięcia kruche wywołane wodorem

<b>MKW</b>	<b>Załącznik A3</b>
<b>Opis produktu</b> Pręt gwintowany i materiały	

Rebar  $\varnothing 8, \varnothing 10, \varnothing 12, \varnothing 16, \varnothing 20, \varnothing 25$



Standardowy pręt zbrojeniowy z zaznaczoną głębokością osadzenia

Forma produktu		Pręty i pręty rozwijane	
Klasa		B	C
Charakterystyczna granica plastyczności $f_{yk}$ lub $f_{0,2k}$ (MPa)		400 do 600	
Minimalna wartość $k = (n/f_y)_k$		$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ < 1,35
Odształcenie charakterystyczne przy maksymalnej sile $\epsilon_{uk}$ (%)		$\geq 5,0$	$\geq 7,5$
Zginalność		Badanie pod kątem zginania/odginania	
Maksymalne odchylenie od masy nominalnej (pojedynczy pręt) (%)	Nominalny rozmiar pręta (mm) $\leq 8$ $> 8$	$\pm 6.0$ $\pm 4.5$	
Wiązanie: Minimalna względna powierzchnia żebra, $f_{R,min}$	Nominalny rozmiar pręta (mm) 8 do 12 $> 12$	0,040 0,056	

MKW

Opis produktu

Pręty zbrojeniowe i materiały

Załącznik A4

**Specyfikacje dotyczące zamierzonego wykorzystania****Zastrzeżenia dot. kotew:**

- Obciążenie statyczne i quasi-statyczne

**Materiały podstawowe**

- Spękany i nienaruszony beton
- Zbrojony lub niezbrojony beton zwykły o klasie wytrzymałości min. C20/25 i maks. C50/60 wg EN 206

**Zakres temperatur:**

- -40°C do +80°C (maks. temperatura krótkotrwała +80°C i maks. temperatura długotrwała +50°C)

**Warunki użytkowania (Warunki środowiskowe)**

- (X1) Konstrukcje narażone na działanie suchych warunków wewnętrznych (stal ocynkowana, stal nierdzewna, stal o wysokiej odporności na korozję).
- (X2) Konstrukcje narażone na działanie zewnętrznych czynników atmosferycznych (w tym środowisko przemysłowe i morskie) oraz stałych wilgotnych warunków wewnętrznych, jeżeli nie występują szczególne warunki agresywne (stal nierdzewna A4, stal o wysokiej odporności na korozję).
- (X3) Konstrukcje narażone na działanie zewnętrznych czynników atmosferycznych oraz stałych wilgotnych warunków wewnętrznych, jeżeli występują inne szczególne warunki agresywne (stal o wysokiej odporności na korozję).

Uwaga: Szczególnie agresywne warunki to np. stałe, zmienne zanurzenie w wodzie morskiej lub w strefie rozpryskiwania wody morskiej, środowisko chlorkowe w krytych basenach lub środowisko charakteryzujące się ekstremalnym zanieczyszczeniem chemicznym (np. w instalacjach odsiarczania lub tunelach drogowych, gdzie stosowane są materiały odladzające).

**Warunki betonowania:**

- I1 - montaż w betonie suchym lub mokrym (nasyconym wodą) oraz eksploatacja w betonie suchym lub mokrym.
- I2 - montaż w wypełnionym wodą (nie morską) i eksploatacja w betonie suchym lub mokrym

**Projekt:**

- Kotwienia są projektowane zgodnie z normą EN 1992-4 pod nadzorem inżyniera posiadającego doświadczenie w kotwieniach i pracach betonowych.
- Weryfikowalne noty z obliczeniami i rysunki są przygotowywane z uwzględnieniem obciążeń, które będą kotwiczone. Położenie kotwy jest wskazane na rysunkach projektowych.

**Instalacja:**

- Wiercenie otworów za pomocą wiertarki udarowej.
- Instalacja kotwiąca jest wykonywana przez odpowiednio wykwalifikowany personel i pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za sprawy techniczne obiektu.

**Kierunek montażu:**

- D3 - montaż w dół i w poziomie oraz w górę (np. sufitowy)

**MKW****Dopuszczone użytkowanie**  
Specyfikacje**Załącznik B1**

**Tabela B1:** Parametry montażowe pręta gwintowanego

Rozmiar		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Nominalna średnica nawierconego otworu	$\varnothing d_0$ [mm]	10	12	14	18	22	26
Średnica szczotki czyszczącej	$d_b$ [mm]	14	14	20	20	29	29
Moment maks. $T_{fix}$	[Nm]	10	20	40	80	120	160
Głębokość wiercenia otworu dla $h_{ef,min}$	$h_{ef}$ [mm]	60	60	70	80	90	96
Głębokość wiercenia dla $h_{ef,max}$	$h_{ef}$ [mm]	160	200	240	320	400	480
Głębokość otworu nawierconego	$h_0$ [mm]	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$
Minimalna odległość krawędzi	$c_{min}$ [mm]	40	40	50	70	80	100
Minimalny rozstaw	$s_{min}$ [mm]	40	40	50	70	80	100
Minimalna grubość łącznika	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$		

**Tabela B2:** Parametry montażowe prętów zbrojeniowych

Rozmiar		$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$	$\varnothing 25$
Nominalna średnica nawierconego otworu	$\varnothing d_0$ [mm]	12	14	16	20   22	25	30   32
Średnica szczotki czyszczącej	$d_b$ [mm]	14	14	19	22	29	40
Głębokość wiercenia otworu dla $h_{ef,min}$	$h_{ef}$ [mm]	60	60	70	80	90	100
Głębokość wiercenia dla $h_{ef,max}$	$h_{ef}$ [mm]	160	200	240	320	400	480
Głębokość otworu nawierconego	$h_0$ [mm]	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$
Minimalna odległość krawędzi	$c_{min}$ [mm]	40	40	50	70	80	100
Minimalny rozstaw	$s_{min}$ [mm]	40	40	50	70	80	100
Minimalna grubość łącznika	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$		

**Tabela B3:** Minimalny czas utwardzania

Temperatura wkładu (naboju) z żywicą [°C]	T Work [mins]	Materiał podstawowy Temperatura [°C]	T Load [mins]
min +5	18	min +5	145
+5 do +10	10	+5 do +10	
+10 do +20	6	+10 do +20	85
+20 do +25	5	+20 do +25	50
+25 do +30	4	+25 do +30	40
+30		+30	35

(Parametr) T Work to typowy czas żelowania przy najwyższej temperaturze materiału bazowego w danym zakresie.

T Load to minimalny czas nastawy wymagany do momentu obciążenia przy najniższej temperaturze w zakresie.

MKW	<b>Załącznik B4</b>
Dopuszczone użytkowanie	
Parametry instalacji Czas utwardzania	

**Tabela C1:** Metoda projektowania EN 1992-4

Charakterystyczne wartości wytrzymałości na siły rozciągające dla pręta gwintowanego

Uszkodzenie stali - wytrzymałość charakterystyczna									
Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Gatunek stali 4.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]	2,00						
Gatunek stali 4.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,50						
Gatunek stali 5.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79	123	177	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]	2,00						
Gatunek stali 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79	123	177	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,50						
Gatunek stali 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,50						
Gatunek stali 10.9	$N_{Rk,s}$	[kN]	37	58	84	157	245	353	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,33						
Stal nierdzewna klasy A2-70, A4-70	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,87						
Stal nierdzewna klasy A4-80	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,60						
Gatunek stali o wysokiej odporności na korozję 1.4529	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,50						
Gatunek stali o wysokiej odporności na korozję 1.4565	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,87						
Połączone wyrywanie i uszkodzenie stożka betonowego w betonie C20/25									
Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w betonie nienaruszonym									
Temperatura: -40°C do +80°C	$f_{TRk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	11	10	10	9	7,5	7	
Suchy, mokry beton, zalany otwór									
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{inst}$	[-]	1,2						
Współczynnik dla betonu nienaruszonego	C25/30	$\psi_c$	[-]	1,04					
	C30/37			1,08					
	C35/45			1,12					
	C40/50			1,15					
	C45/55			1,17					
C50/60	1,19								
Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w betonie spękanym									
Temperatura: -40°C do +80°C	$f_{TRk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	5	5	4,5	4	4	4	
Suchy, mokry beton, zalany otwór									
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{inst}$	[-]	1,2						
Współczynnik dla betonu spękanego	C25/30	$\psi_c$	[-]	1,04					
	C30/37			1,08					
	C35/45			1,12					
	C40/50			1,15					
	C45/55			1,17					
C50/60	1,19								
Uszkodzenie stożka betonowego									
Współczynnik uszkodzenia stożka betonowego dla betonu nienaruszonego	$k_{ucr,N}$		11						
Współczynnik uszkodzenia stożka betonowego dla betonu spękanego	$k_{cr,N}$		7,7						
Odległość między krawędziami	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5h <sub>ef</sub>						
Rozszczępienie									
Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Odległość między krawędziami	$c_{cr,sp}$	[mm]	2 • h <sub>ef</sub>						
Odstęp	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 • c <sub>cr,sp</sub>						

MKW

Dane techniczne

Projekt wg. EN 1992-4

Wytrzymałość na siły rozciągające – pręt gwintowany

Załącznik C1

**Tabela C2: Metoda projektowania EN 1992-4**

Charakterystyczne wartości wytrzymałości prętów zbrojeniowych na siły rozciągające

<b>Uszkodzenie stali - wytrzymałość charakterystyczna</b>								
Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Pręt zbrojeniowy BSt 500 S	$N_{Rk,s}$	[kN]	28	43	62	111	173	270
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,4					
<b>Wyrwanie w betonie C20/25</b>								
Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
<b>Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w betonie nienaruszonym</b>								
Temperatura: -40°C do +80°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	8,5	8	8	7	7	5,5
<b>Suchy, mokry beton, zalany otwór</b>								
Współczynnik bezpieczeństwa instalacji	$\gamma_{inst}$	[-]	1,2					
Współczynnik dla betonu nienaruszonego	C25/30	$\psi_c$	[-]	1,04				
	C30/37			1,08				
	C35/45			1,12				
	C40/50			1,15				
	C45/55			1,17				
C50/60	1,19							
<b>Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w betonie spękanym</b>								
Temperatura: -40°C do +80°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4	3,5	3,5	3,5	3,5	2,5
<b>Suchy, mokry beton, zalany otwór</b>								
Współczynnik bezpieczeństwa instalacji	$\gamma_{inst}$	[-]	1,2					
Współczynnik dla betonu spękanego	C25/30	$\psi_c$	[-]	1,04				
	C30/37			1,08				
	C35/45			1,12				
	C40/50			1,15				
	C45/55			1,17				
C50/60	1,19							
<b>Uszkodzenie stożka betonowego</b>								
Współczynnik powodujący uszkodzenie stożka betonowego dla betonu nienaruszonego	$k_{ucr,N}$	[-]	11					
Współczynnik powodujący uszkodzenie stożka betonowego dla betonu spękanego	$k_{cr,N}$		7,7					
Odległość między krawędziami	$C_{cr,N}$	[mm]	1,5 $h_{ef}$					
<b>Rozszczępienie</b>								
Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Odległość między krawędziami	$C_{cr,sp}$	[mm]	2 • $h_{ef}$					
Odstęp	$S_{cr,sp}$	[mm]	2 • $C_{cr,sp}$					

**MKW**
**Dane techniczne**

Projekt wg. EN 1992-4

Wytrzymałość charakterystyczna na siły rozciągające – pręty zbrojeniowe

**Załącznik C2**

**Tabela C3: Metoda projektowania EN 1992-4**

Charakterystyczne wartości wytrzymałości na obciążenie ścinające pręta gwintowanego

Uszkodzenie stali bez ramienia dźwigni							
Rozmiar		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Gatunek stali 4.6	$V_{Rk,s}$ [kN]	7	12	17	31	49	71
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,67					
Gatunek stali 4.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	7	12	17	31	49	71
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,25					
Gatunek stali 5.6	$V_{Rk,s}$ [kN]	9	15	21	39	61	88
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,67					
Gatunek stali 5.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	9	15	21	39	61	88
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,25					
Gatunek stali 8.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	15	23	34	63	98	141
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,25					
Gatunek stali 10.9	$V_{Rk,s}$ [kN]	18	29	42	79	123	177
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,5					
Stal nierdzewna klasy A2-70, A4-70	$V_{Rk,s}$ [kN]	13	20	30	55	86	124
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,56					
Stal nierdzewna klasy A4-80	$V_{Rk,s}$ [kN]	15	23	34	63	98	141
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,33					
Gatunek stali o wysokiej odporności na korozję 1.4529	$V_{Rk,s}$ [kN]	13	20	30	55	86	124
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,25					
Gatunek stali o wysokiej odporności na korozję 1.4565	$V_{Rk,s}$ [kN]	13	20	30	55	86	124
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,56					
Wytrzymałość charakterystyczna grupy elementów mocujących							
Współczynnik $k_7 = 1,0$ dla stali o wydłużeniu przy zerwaniu $A_5 > 8\%$ plastyczności							
Uszkodzenie stali z ramieniem dźwigni							
Rozmiar		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Gatunek stali 4.6	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	15	30	52	133	260	449
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,67					
Gatunek stali 4.8	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	15	30	52	133	260	449
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,25					
Gatunek stali 5.6	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	19	37	66	166	325	561
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,67					
Gatunek stali 5.8	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	19	37	66	166	325	561
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,25					
Gatunek stali 8.8	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	30	60	105	266	519	898
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,25					
Gatunek stali 10.9	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	37	75	131	333	649	1123
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,50					
Stal nierdzewna klasy A2-70, A4-70	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	26	52	92	233	454	786
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,56					
Stal nierdzewna klasy A4-80	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	30	60	105	266	519	898
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,33					
Gatunek stali o wysokiej odporności na korozję 1.4529	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	26	52	92	233	454	786
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,25					
Gatunek stali o wysokiej odporności na korozję 1.4565	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	26	52	92	233	454	786
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,56					
Wyrwa w betonie							
Czynnik określający odporność na uszkodzenie przez wyrwanie	$k_8$ [-]	2					
Uszkodzenie krawędzi betonowej							
Rozmiar		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Średnica zewnętrzna elementu mocującego (dalej łącznik)	$d_{nom}$ [mm]	8	10	12	16	20	24
Efektywna długość łącznika	$l_f$ [mm]	min ( $h_{ef}$ , 8 $d_{nom}$ )					

**MKW**
**Dane techniczne**

Projekt wg. EN 1992-4

Wytrzymałość charakterystyczna dla obciążeń ścinających – pręt gwintowany

**Załącznik C3**



**Tabela C4:** Metoda projektowania EN 1992-4

Charakterystyczne wartości wytrzymałości prętów zbrojeniowych na ścinanie

Uszkodzenie stali bez ramienia dźwigni							
Rozmiar		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Pręt zbrojeniowy BSt 500 S	$V_{Rk,s}$ [kN]	14	22	31	55	86	135
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,5					
Wytrzymałość charakterystyczna grupy elementów mocujących							
Współczynnik plastyczności $k_7 = 1,0$ dla stali o wydłużeniu przy zerwaniu $A_5 > 8\%$							

Uszkodzenie stali z ramieniem dźwigni							
Rozmiar		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Pręt zbrojeniowy BSt 500 S	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	33	65	112	265	518	1013
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$ [-]	1,5					
<b>Wyrwa w betonie</b>							
Czynnik określający odporność na uszkodzenie przez wyrwanie	$k_8$ [-]	2					

Uszkodzenie krawędzi betonowej							
Rozmiar		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Średnica zewnętrzna elementu mocującego (dalej łącznik)	$d_{nom}$ [mm]	8	10	12	16	20	25
Efektywna długość łącznika	$l_f$ [mm]	min ( $h_{ef}$ , 8 $d_{nom}$ )					

MKW

**Dane techniczne**

Projekt wg. EN 1992-4

Wytrzymałość charakterystyczna dla obciążeń ścinających – pręty zbrojeniowe

**Załącznik C4**

**Tabela C5:** Przemieszczenie pręta gwintowanego pod obciążeniem rozciągającym i ścinającym

Rozmiar	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
<b>Obciążenie rozciągające</b>							
<b>Beton nienaruszony</b>							
$\delta_{N0}$	[mm/kN]	0,030	0,024	0,026	0,026	0,022	0,023
$\delta_{N\infty}$	[mm/kN]	0,103	0,083	0,059	0,045	0,038	0,032
<b>Spękany beton</b>							
$\delta_{N0}$	[mm/kN]	0,056	0,044	0,058	0,063	0,044	0,035
$\delta_{N\infty}$	[mm/kN]	0,694	0,556	0,577	0,469	0,278	0,217
<b>Obciążenie ścinające</b>							
$\delta_{V0}$	[mm/kN]	0,021	0,016	0,013	0,010	0,008	0,007
$\delta_{V\infty}$	[mm/kN]	0,031	0,024	0,020	0,015	0,012	0,010

**Tabela C6:** Przemieszczenie prętów zbrojeniowych pod obciążeniem rozciągającym i ścinającym

Rozmiar	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	
<b>Obciążenie rozciągające</b>							
<b>Beton nienaruszony</b>							
$\delta_{N0}$	[mm/kN]	0,037	0,033	0,036	0,031	0,025	0,023
$\delta_{N\infty}$	[mm/kN]	0,126	0,113	0,081	0,053	0,043	0,031
<b>Spękany beton</b>							
$\delta_{N0}$	[mm/kN]	0,067	0,054	0,071	0,047	0,044	0,043
$\delta_{N\infty}$	[mm/kN]	0,820	0,630	0,660	0,372	0,272	0,266
<b>Obciążenie ścinające</b>							
$\delta_{V0}$	[mm/kN]	0,020	0,016	0,013	0,010	0,008	0,006
$\delta_{V\infty}$	[mm/kN]	0,030	0,025	0,019	0,015	0,012	0,008

**MKW**

**Dane techniczne**

Przemieszczenie dla prętów gwintowanych i zbrojeniowych

**Załącznik C5**

**7. Właściwości użytkowe wyrobu:**

**Właściwości użytkowe określonego w punkcie 1 i 2 wyrobu są zgodne z zestawem deklarowanych właściwości użytkowych określonych w punkcie 6.**

**Niniejsza deklaracja właściwości użytkowych wydana zostaje zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na wyłączną odpowiedzialność podmiotu określonego w punkcie 3.**

Chwaszczyno, 05.02.2021

**W imieniu Producenta podpisał:**

Dyrektor Działu Rozwoju Produktów

Janusz Kabała

Dyrektor Działu Rozwoju  
Produktów



Janusz Kabała