



**Technický a zkušební ústav
stavební Praha, s.p.**
Prosecká 811/76a
190 00 Praga
Republika Czeska
T: +420 286 019 400
W: www.tzus.cz



Europejska Ocena Techniczna

ETA 19/0474
z dnia 10.02.2020

Część ogólna

Jednostka ds. Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocenę Techniczną
Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego	CS, CT, WKT, WKW
Grupa produktów, do której należy wyrób budowlany	Kod obszaru produktu: 13 Wkręty i pręty gwintowane do stosowania w konstrukcjach drewnianych
Producent	DOMAX Sp. z o.o. Aleja Parku Krajobrazowego 109 Łężyce 84-207 Koleczkowo Polska www.domax.com
Zakład produkcyjny	DOMAX Sp. z o.o. Aleja Parku Krajobrazowego 109 Łężyce 84-207 Koleczkowo Polska
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna (ETA) zawiera	15 stron, w tym 3 załączniki, które stanowią integralną część niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydawana zgodnie z Rozporządzeniem (UE) Nr 305/2011, na podstawie	EAD 130118-01-0603 Wkręty i pręty gwintowane do stosowania w konstrukcjach drewnianych

Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej w innych językach będą w pełni odpowiadać oryginałowi wydanego dokumentu i powinny zostać oznaczone jako takie.

Niniejszą Europejską Ocenę Techniczną można udostępniać jedynie w całości, co dotyczy także przesyłania drogą elektroniczną (z wyjątkiem aneksów poufnych załączników, określonych powyżej). Kopiowanie części dokumentu jest możliwe po uzyskaniu pisemnej zgody wydającej Jednostki ds. Oceny Technicznej, Kopie części dokumentu muszą być oznaczone jako takie.

1 Opis techniczny wyrobu

Wkręty CS, CT, WKT i WKW są wkrętami samogwintującymi z hartowanej stali węglowej. Wkręty pokryte są warstwą ochrony antykorozyjnej Fe/Zn 12c. Przeznaczeniem wkrętów jest zastosowanie w konstrukcjach drewnianych.

1.1 Kształt i wymiary

Zewnętrzna średnica gwintu jest nie mniejsza niż 6,0 mm i nie większa niż 8,0 mm. Całkowita długość wkrętów wynosi od 80 mm do 400 mm. Pozostałe wymiary przedstawiono w Załączniku 1.

2 Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny (zwanym dalej EAD)

Wkręty są przeznaczone do łączenia z elementami drewnianymi, gdy spełnione są wymagania dotyczące wytrzymałości i trwałości mechanicznej oraz bezpieczeństwa użytkowania. Wkręty są stosowane przy łączeniach drewnianych konstrukcji nośnych z elementami drewnianymi:-

- Lite drewno (drewno iglaste) o klasach wytrzymałości C14 - C40 zgodnie z EN 338¹ / EN 14081-1²
- Drewno klejone warstwowo (drewno iglaste) o klasie wytrzymałości co najmniej GL24c/GL24h zgodnie z EN 14080³
- Fornir klejony warstwowo (LVL) zgodnie z EN 14374⁴, rozmieszczenie wkrętów tylko prostopadle do płaszczyzny fornirów
- Lite drewno klejone warstwowo zgodnie z EN 14080³
- Drewno klejone warstwowo zgodnie z Europejską Oceną Techniczną lub krajowymi przepisami obowiązującymi w miejscu montażu

Wkręty mogą być używane do łączenia następujących płyt drewnopochodnych lub stali z elementami drewnianymi wymienionymi powyżej:

- Sklejka zgodna z EN 636+A1⁵ i EN 13986+A1⁶
- Płyta OSB zgodna z EN 300⁷ i EN 13986+A1⁶
- Płyta wiórowa zgodna z EN 312⁸ i EN 13986+A1⁶
- Płyty pilśniowe zgodne z EN 622-2⁹, EN 622-3¹⁰ i EN 13986+A1⁶
- Płyty wiórowe cementowane zgodne z krajowymi przepisami obowiązującymi na terenie budowy
- Płyty z litego drewna zgodne z krajowymi przepisami obowiązującymi na terenie budowy

Płyty drewnopochodne powinny być układane tylko od strony główki wkrętu.

¹ EN 338 Drewno konstrukcyjne - Klasy wytrzymałości
² EN 14081-1 Konstrukcje drewniane — Drewno konstrukcyjne sortowane wytrzymałościowo o przekroju prostokątnym — Część 1: Wymagania ogólne
³ EN 14080 Konstrukcje drewniane — Drewno klejone warstwowo — Wymagania
⁴ EN 14374 Konstrukcje drewniane – Fornir klejony warstwowo (LVL) – Wymagania
⁵ EN 636+A1 Sklejka – Właściwości techniczne
⁶ EN 13986 Płyty drewnopochodne stosowane w budownictwie - Właściwości, ocena zgodności i znakowanie
⁷ EN 300 Płyty OSB - Definicja, klasyfikacja i wymagania techniczne
⁸ EN 312 Płyty wiórowe – Wymagania techniczne
⁹ EN 622-2 Płyty pilśniowe – Wymagania techniczne - Część 2: Wymagania dotyczące płyt pilśniowych twardych
¹⁰ EN 622-3 Płyty pilśniowe – Wymagania techniczne - Część 3: Wymagania dla płyt pilśniowych o średniej twardości

Zgodnie z EN 1995-1-1+A2¹¹ wkręty wykonane ze specjalnej stali nierdzewnej lub węglowej o $d > 4$ mm mogą być stosowane w konstrukcjach drewnianych w warunkach klimatycznych określonych klasami użytkowymi 1 i 2. Zgodnie z EN 1995-1-1+A2 wkręty wykonane ze specjalnej stali nierdzewnej lub węglowej o $d \leq 4$ mm mogą być stosowane w konstrukcjach drewnianych w warunkach klimatycznych określonych przez klasę użytkowania 1. W odniesieniu do warunków środowiskowych, na terenie budowy obowiązują przepisy krajowe.

Należy uwzględnić kategorie ochrony antykorozyjnej zgodne z EN ISO 12944-2.

Zastosowanie wkrętów ogranicza się do działań statycznych i quasi-statycznych.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej opierają się na założonym minimalnym okresie użytkowania wynoszącym 50 lat, pod warunkiem, że wkręty będą odpowiednio użytkowane i będą podlegały konserwacji.

Wskazania dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta lub Jednostkę ds. Oceny Technicznej, lecz są one traktowane jedynie jako pomoc przy wyborze właściwych produktów w związku z przewidywanym ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania przy pracach.

3 Właściwości użytkowe wyrobu i informacje o metodach użytych do ich oceny

Ocenę przydatności do użycia wkrętów CT, CS, WKT i WKW, zgodnie z podstawowymi wymaganiami roboczymi (BWR), przeprowadzono zgodnie z EAD 130118-01-0603.

Europejska Ocena Techniczna została wydana dla wkrętów na podstawie uzgodnionych danych i informacji, przechowywanych przez Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., które określają jakie wkręty zostały poddane ocenie. Zmiany dot. wkrętów lub procesu produkcyjnego, które mogą prowadzić do niezgodności z przechowywanymi danymi i informacjami, powinny zostać zgłoszone do Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. przed wprowadzeniem zmian. Technický a zkušební ústav stavební Praha s.p. zadecyduje, czy takie zmiany wpłyną na ETA i w konsekwencji na ważność oznakowania CE na podstawie ETA, a jeśli tak się stanie, to czy konieczna będzie dalsza ocena lub zmiany w ETA.

Tabela 1 Zasadnicze charakterystyki wyrobu

	Zasadnicza charakterystyka	Właściwości użytkowe
3.1 BWR 1: Nośność i stateczność		
3.1.1	Wymiary	Patrz Załącznik 1
3.1.2	Charakterystyczny moment uplastycznienia	Patrz Załącznik 2
3.1.3	Charakterystyczna wytrzymałość na wyciąganie	Patrz Załącznik 2
3.1.4	Charakterystyczna wytrzymałość na przeciąganie łba	Patrz Załącznik 2
3.1.5	Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie	Patrz Załącznik 2
3.1.6	Charakterystyczna granica plastyczności	Patrz Załącznik 2
3.1.7	Charakterystyczna wytrzymałość na skręcanie	Patrz Załącznik 2
3.1.8	Moment wkręcania	Patrz Załącznik 2
3.1.9	Kąt gięcia	Patrz Załącznik 2
3.1.10	Odporność na korozję	Wkręty są ocynkowane galwanicznie
03.01.2011	Odstępy, odległość końca i krawędzi wkrętów oraz minimalna grubość-materiału drewnopochodnego	Punkt 3.1.11
03.01.2012	Moduł ślizgowy głównie dla wkrętów obciążanych osiowo	Nie oceniono właściwości użytkowej.
3.2 BWR 2: Bezpieczeństwo pożarowe		

¹¹ EN 1995-1-1+A2 Eurokod 5 Projektowanie konstrukcji drewnianych - Część 1-1: Postanowienia ogólne - Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

	Zasadnicza charakterystyka	Właściwości użytkowe
3.2.1	Reakcja na działanie ognia	Wkręty samogwintujące wykonane są ze stali węglowej klasyfikowanej jako Euroclass A1, zgodnie z decyzją WE 96/603/WE, zmienioną przez WE
3.3 BWR 3: Higiena, zdrowie i środowisko		
3.3.1	Zawartość, emisja i/lub uwalnianie substancji niebezpiecznych	Producent przedłożył pisemną deklarację, że produkt nie zawiera kadmu ani żadnych innych substancji niebezpiecznych.
BWR 4: Bezpieczeństwo użytkowania i dostępność obiektów		
Tak jak przy BWR 1		

3.1 Nośność i stateczność (BWR 1)

Załącznik 2 zawiera zasadnicze charakterystyki wkrętów CT, CS, WKT i WKW. Projekt i konstrukcja powinny być wykonane zgodnie z przepisami krajowymi obowiązującymi w miejscu montażu zgodnie z formatem częściowego współczynnika bezpieczeństwa, np. zgodnie z EN 1995-1-1+A2.

3.1.1 Wymiary

Wymiary zostały zmierzone zgodnie z przepisami normy EN 14592+A1. Wymiary zostały udokumentowane w tabelach w Załączniku 1.

3.1.2 Charakterystyczny moment uplastycznienia

Charakterystyczny moment uplastycznienia $M_{y,k}$ został ustalony za pomocą testów, zgodnie z EN 409. Wyniki testów zostały udokumentowane w tabelach w Załączniku 2.

3.1.3 Charakterystyczna wytrzymałość na wyciąganie

Charakterystyczne parametry wyciągania $f_{ax,0,k}$ i $f_{ax,90,k}$ zostały określone w testach, zgodnie z EN 1382. Gęstość stosowanego drewna określono w tabelach znajdujących się w Załączniku 2. Wyniki testu są udokumentowane w tabelach w Załączniku 2 i odpowiednich raportach z badań.

Dla kątów α między osią wkrętu a kierunkiem przebiegu włókien $15^\circ \leq \alpha < 45^\circ$ charakterystyczną zdolność wyciągania $F_{ax,\alpha,Rk}$ określa się według równania:

$$F_{ax,\alpha,Rk} = k_{ax} \cdot f_{ax,90,k} \cdot d \cdot l_{ef} \cdot (\rho_k/350)^{0,8}$$

gdzie

k_{ax} współczynnik służący do uwzględnienia wpływu kąta między osią wkrętu a kierunkiem przebiegu włókien i długofalowego zachowania

$$k_{ax} = 0,3 + (0,7 \cdot \alpha) / 45^\circ$$

$f_{ax,90,k}$ krótkoterminowy charakterystyczny parametr wyciągania dla kąta α między osią wkrętu a kierunkiem przebiegu włókien wynoszącym 90° na N/mm^2

d zewnętrzna średnica gwintu wkrętu w mm

l_{ef} długość penetracji części gwintowanej wkrętu w elemencie drewnianym w mm

ρ_k gęstość charakterystyczna elementu drewnopochodnego w kg/m^3

Dla kąta α między osią wkrętu a kierunkiem przebiegu włókien $0^\circ \leq \alpha < 15^\circ$ spełnione zostały następujące wymagania i można zastosować odpowiednie równania:

1. $f_{ax,0,k} / f_{ax,90,k} \geq 0,6$

2. Długość penetracji gwintowanej części wkrętów powinna wynosić

$$l_{ef,req} = \min \left\{ \frac{4 \cdot d}{\sin \alpha}, 20 \cdot d \right\}$$

3. W łączeniach z wkrętami umieszczonymi w elemencie drewnianym pod kątem między osią wkrętu a kierunkiem padania włókien mniejszym niż 15° , należy użyć co najmniej czterech wkrętów.

3.1.4 Charakterystyczna wytrzymałość na przeciąganie łba

Charakterystyczny parametr przeciągania łba $f_{head,k}$ został ustalony na podstawie badań, zgodnie z EN 1383. Gęstość stosowanego drewna określono w tabelach znajdujących się w Załączniku 2. Wyniki testów zostały udokumentowane w tabelach w Załączniku 2.

3.1.5 Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie

Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie $f_{tens,k}$ została określona w drodze testów, zgodnie z EN 1383. Wyniki testów zostały udokumentowane w tabelach w Załączniku 2.

3.1.6 Charakterystyczna granica plastyczności

Charakterystyczną granicę plastyczności określono na podstawie testów, zgodnie z EN 1383. Wyniki testów zostały udokumentowane w tabelach w Załączniku 2.

3.1.7 Charakterystyczna wytrzymałość na skręcanie

Charakterystyczna wytrzymałość na skręcanie $f_{tor,k}$ została określona na podstawie badań, zgodnie z EN ISO 10666. Wyniki testów zostały udokumentowane w tabelach w Załączniku 2.

3.1.8 Moment wkręcania

Charakterystyczny moment wkręcania $R_{tor,k}$ został ustalony na podstawie testów, zgodnie z EN 15737. Charakterystyczny współczynnik skręcania $f_{tor,k}/R_{tor,k} \geq 1,5$ został spełniony dla wszystkich typów wkrętów. Wyniki testów zostały udokumentowane w tabelach w Załączniku 2.

3.1.9 Kąt gięcia

Kąt gięcia został określony dla każdej próbki. Wyniki testów zostały udokumentowane w tabelach w Załączniku 2.

3.1.10 Odporność na korozję

Wkręty wykonane są z hartowanej stali węglowej z ochronną warstwą antykorozyjną. Wkręty pokryte są warstwą ochrony antykorozyjnej Fe/Zn 12c.

3.1.11 Odstępy, odległość od końca i krawędzi wkrętów oraz minimalna grubość materiału drewnopochodnego

Wkręty obciążane bocznie

W przypadku wkrętów CT, CS, WKT i WKW, minimalne odstępy, odległości od końca i krawędzi są podane w EN 1995-1-1+A2, pkt 8.7.1.

Wkręty obciążone osiowo

W przypadku wkrętów CT, CS, WKT i WKW, minimalne odstępy, odległości od końca i krawędzi są podane w EN 1995-1-1, pkt 8.7.2 i w Tabeli 8.6.

3.1.12 Moduł poślizgu głównie dla wkrętów obciążanych osiowo

Nie określono właściwości użytkowej.

3.2 Bezpieczeństwo w przypadku pożaru (BWR 2)

3.2.1 Reakcja na ogień

Wkręty samogwintujące wykonane są z hartowanej stali węglowej klasyfikowanej jako Euroclass A1, zgodnie z decyzją WE nr 96/603/WE, z późniejszymi poprawkami wprowadzonymi przez WE.

3.3 Higiena, zdrowie i środowisko (BWR 3)

3.3.1 Zawartość, emisja i/lub uwalnianie substancji niebezpiecznych

Producent przedłożył pisemną deklarację, że produkt nie zawiera kadmu ani żadnych innych substancji niebezpiecznych.

4 Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (dalej AVCP) ze wskazaniem podstaw prawnych

Zgodnie z decyzją 97/176/WE¹² Komisji Europejskiej, obowiązuje(-ą) system(y) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz Załącznik V do Rozporządzenia (UE) nr 305/2011) podany(-e) w poniższej tabeli:

Wyrób/wyroby	Zmierzone zastosowanie(-a)	Poziom(-y) lub klasa(-y)	System(-y) zaświadczenia zgodności
Zamocowania dla wyrobów z drewna konstrukcyjnego	Wyroby z drewna konstrukcyjnego		3

¹² 97/176/WE - Decyzja Komisji Europejskiej z dnia 17.02.1997r., opublikowana w Dzienniku Urzędowym Wspólnot Europejskich nr L 73/19

5 Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia AVCP,z zgodnie z odpowiednim dokumentem EAD

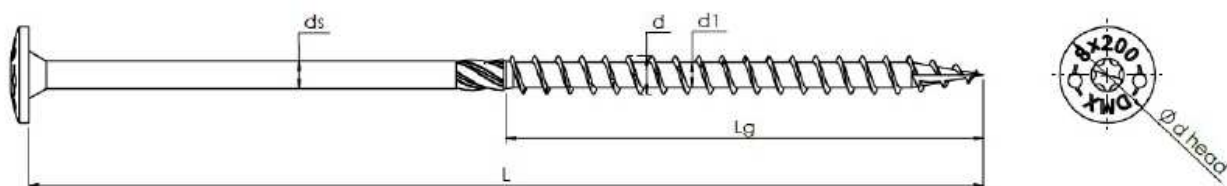
Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP określono w planie kontroli złożonym w Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.

Wydano w Pradze, w dniu 10.02.2020 r.

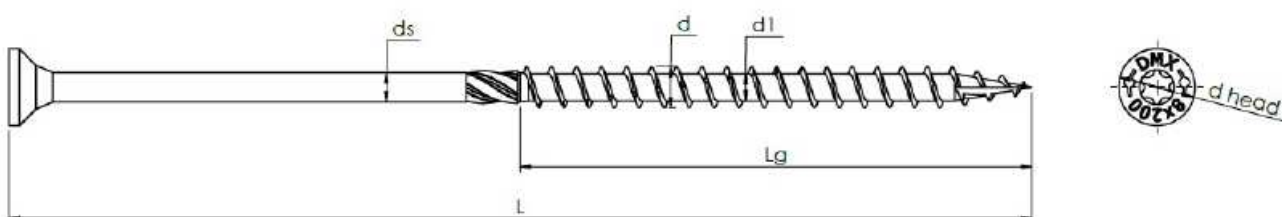
Przez
mgr inż. Mária Schaan
Kierownik Jednostki ds. Oceny Technicznej

Załączniki:

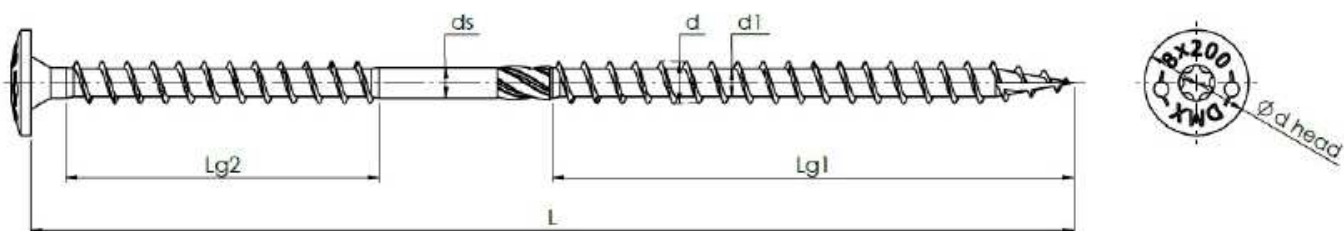
- Załącznik 1 Wymiary i tolerancje wkrętów DOMAX
- Załącznik 2 Zasadnicza charakterystyka wkrętów DOMAX
- Załącznik 3 Dokumenty pomocnicze



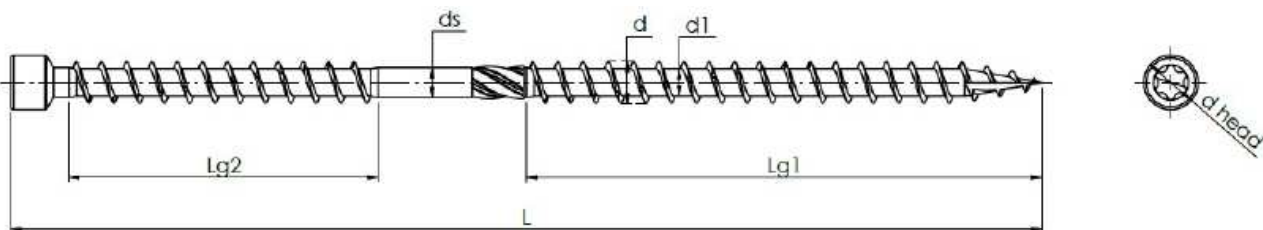
Rysunek 1: Wkręt, typ CT



Rysunek 2: Wkręt, typ CS



Rysunek 3: Wkręt, typ WKT



Rysunek 4: Wkręt, typ WKW

Typ	Nominalna		l [mm]		l _g [mm]		d [mm]		d _{head} [mm]		d _s [mm]		d1 [mm]	
	Średnica	Długość	Wartość	Tolerancja	Wartość	Tolerancja	Wartość	Tolerancja	Wartość	Tolerancja	Wartość	Tolerancja	Wartość	Tolerancja
CS	6,0	100	100	±2,5	80	± 4	6,1	±0,2	12	± 0,5	4,35	+0 -0,05	4	±0,1
		120	120	± 3										
		140	140	±3,5										
		160	160	± 4										
		180	180	±4,5										
		200	200	± 5										
		220	220	±5,5										
		240	240	± 6										
		260	260	±6,5										
		280	280	± 7										
	300	300	±7,5											
	8,0	80	80	± 2	55	±2,5	8,0	±0,2	15	±0,5	5,75	+0 -0,05	5,3	±0,13
		100	100	±2,5										
		120	120	± 3	80	± 4								
		140	140	±3,5										
		160	160	± 4										
		180	180	±4,5	100	± 5								
		200	200	± 5										
		220	220	±5,5										
		240	240	± 6										
		260	260	±6,5										
		280	280	± 7										
		300	300	±7,5										
		320	320	± 8										
		340	340	±8,5										
		360	360	± 9										
		380	380	±9,5										
		400	400	± 10										

Typ	Nominalna		l [mm]		l _g [mm]		d [mm]		d _{head} [mm]		d _s [mm]		d1 [mm]	
	Średnica	Długość	Wartość	Tolerancja	Wartość	Tolerancja	Wartość	Tolerancja	Wartość	Tolerancja	Wartość	Tolerancja	Wartość	Tolerancja
CT	6,0	100	100	±2,5	80	± 4	6,1	±0,2	15	± 0,5	4,35	+0 -0,05	4	±0,1
		120	120	± 3										
		140	140	±3,5										
		160	160	± 4										
		180	180	±4,5										
		200	200	± 5										
		220	220	±5,5										
		240	240	± 6										
		260	260	±6,5										
		280	280	± 7										
	300	300	±7,5											
	8,0	80	80	± 2	55	±2,5	8,0	±0,2	20	±0,5	5,75	+0 -0,05	5,3	±0,13
		100	100	±2,5										
		120	120	± 3	80	± 4								
		140	140	±3,5										
		160	160	± 4										
		180	180	±4,5	100	± 5								
		200	200	± 5										
		220	220	±5,5										
		240	240	± 6										
		260	260	±6,5										
		280	280	± 7										
		300	300	±7,5										
		320	320	± 8										
		340	340	±8,5										
		360	360	± 9										
		380	380	±9,5										
		400	400	± 10										

Typ	Nominalna		l [mm]		l _{g1} [mm]		l _{g2} [mm]		d [mm]		d _{head} [mm]		d _s [mm]		d1 [mm]	
	Średnica	Długość	Wartość	Tolerancja	Wartość	Tolerancja	Wartość	Tolerancja	Wartość	Tolerancja	Wartość	Tolerancja	Wartość	Tolerancja	Wartość	Tolerancja
WKT	8,0	180	180	±4,5	100	± 5	60	± 2	8,0	±0,2	20	±0,5	5,75	+0 -0,05	5,3	±0,13
		200	200	± 5												
		220	220	±5,5												
		240	240	± 6												
		260	260	±6,5												
		280	280	± 7												
		300	300	±7,5												
		330	330	±8,5												
		360	360	± 9												
		400	400	±9,5												
450	450	±10,5														
WKW	8,0	180	180	±4,5	100	± 5	60	± 2	8,0	±0,2	10,5	+0,5 -0,25	5,75	+0 -0,05	5,3	±0,13
		200	200	± 5												
		220	220	±5,5												
		240	240	± 6												
		260	260	±6,5												
		280	280	± 7												
		300	300	±7,5												
		330	330	±8,5												
		360	360	± 9												
		400	400	±9,5												
450	450	±10,5														

Załącznik 2 Zasadnicza charakterystyka wkrętów DOMAX

3.1 Nośność i stateczność (BWR 1)

Tabela 2 Wkręt DOMAX CS

3.1.2	Charakterystyczny moment uplastycznienia				
$M_{y,k}$ (Nmm)	\varnothing [mm]	część gwintowana	część wygładzona		
	6,0	8540	15930		
	8,0	20840	39220		
3.1.3	Charakterystyczna wytrzymałość na wyciąganie				
$f_{ax,k}$ (N/mm ²)	\varnothing [mm]	Długość [mm]	Rad.	Tag.	Wzdłuż
	6,0	180	17,85(*)	19,18(*)	8,88(*)
		160	18,45(*)	16,10(*)	14,48(*)
	8,0	240	22,05(*)	22,17(*)	11,28(*)
Charakterystyczna wytrzymałość na przeciąganie łba					
$f_{head,k}$ (N/mm ²)	\varnothing [mm]	Rad.	Tag.		
	6,0	17,52 (**)	10,41 (**)		
	8,0	11,90 (**)	17,78 (**)		
3.1.5	Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie				
$f_{tens,k}$ (kN)	\varnothing [mm]				
	6,0	13,31			
	8,0	23,17			
3.1.6	Charakterystyczna granica plastyczności				
$R_{p0,2}$ (MPa)	\varnothing [mm]				
	6,0	1053,71			
	8,0	1067,11			
3.1.7	Charakterystyczny współczynnik skręcania (Charakterystyczna wytrzymałość na skręcanie/Charakterystyczna wytrzymałość na wkręcanie w drewnie)				
3.1.8	$f_{tor,k} / R_{tor,k}$ (Nm) / (Nm)	\varnothing [mm]			
6,0		11,11/2,81 = 3,95			
8,0		25,65/5,40 = 4,75			
3.1.9	Kąt gięcia				
Kąt gięcia (°)	\varnothing [mm]				
	6,0	50,70°			
	8,0	42,70°			

* gęstość drewna 350 kg/m³

** gęstość drewna 380 kg/m³

Tabela 3 Wkręt DOMAX CT

3.1.2	Charakterystyczny moment uplastycznienia				
$M_{y,k}$ (Nmm)	\varnothing [mm]	część gwintowana	część wygładzona		
	6,0	8540	15930		
	8,0	20840	39220		
3.1.3	Charakterystyczna wytrzymałość na wyciąganie				
$f_{ax,k}$ (N/mm ²)	\varnothing [mm]	Długość [mm]	Rad.	Tag.	Wzdłuż
	6,0	180	17,85(*)	19,18(*)	8,88(*)
		160	18,45(*)	16,10(*)	14,48(*)
8,0	240	22,05(*)	22,17(*)	11,28(*)	
3.1.4	Charakterystyczna wytrzymałość na przeciąganie łba				
$f_{head,k}$ (N/mm ²)	\varnothing [mm]	Rad.		Tag.	
	6,0	24,74 (**)		23,83 (**)	
	8,0	16,31 (**)		31,56 (**)	
3.1.5	Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie				
$f_{tens,k}$ (kN)	\varnothing [mm]				
	6,0	13,31			
	8,0	23,17			
3.1.6	Charakterystyczna granica plastyczności				
$R_{p0,2}$ (MPa)	\varnothing [mm]				
	6,0	1053,71			
	8,0	1067,11			
3.1.7	Charakterystyczny współczynnik skręcania (Charakterystyczna wytrzymałość na skręcanie/Charakterystyczna wytrzymałość na wkręcanie w drewnie)				
3.1.8	$f_{tor,k} / R_{tor,k}$ (Nm) / (Nm)	\varnothing [mm]			
6,0		11,11/2,81 = 3,95			
8,0		25,65/5,40 = 4,75			
3.1.9	Kąt gięcia				
Kąt gięcia (°)	\varnothing [mm]				
	6,0	50,70°			
	8,0	42,70°			

* gęstość zastosowanego drewna 350 kg/m³

** gęstość zastosowanego drewna 380 kg/m³

Tabela 4 Wkręt DOMAX WKT

3.1.2	Charakterystyczny moment uplastycznienia				
$M_{y,k}$ (Nmm)	\varnothing [mm]	część gwintowana	część wygładzona		
	8,0	20840	39220		
3.1.3	Charakterystyczna wytrzymałość na wyciąganie				
$f_{ax,k}$ (N/mm ²)	\varnothing [mm]	Długość ć [mm]	Rad.	Tag.	Wzdłuż
	8,0	240	22,05(*)	22,17(*)	11,28(*)
3.1.4	Charakterystyczna wytrzymałość na przeciąganie łba				
$f_{head,k}$ (N/mm ²)	\varnothing [mm]	Rad.		Tag.	
	8,0	15,85 (**)		23,78 (**)	
3.1.5	Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie				
$f_{tens,k}$ (kN)	\varnothing [mm]				
	8,0	23,17			
3.1.6	Charakterystyczna granica plastyczności				
$R_{p0.2}$ (MPa)	\varnothing [mm]				
	8,0	1067,11			
3.1.7	Charakterystyczny współczynnik skręcania (Charakterystyczna wytrzymałość na				
3.1.8	skręcanie/Charakterystyczna wytrzymałość na wkręcanie w drewnie)				
$f_{tor,k} / R_{tor,k}$ (Nm) / (Nm)	\varnothing [mm]				
	8,0	25,65/5,40 = 4,75			
3.1.9	Kąt gięcia				
Kąt gięcia (°)	\varnothing [mm]				
	8,0	42,70°			

* gęstość zastosowanego drewna 350 kg/m³

** gęstość zastosowanego drewna 380 kg/m³

Tabela 5 Wkręt DOMAX WKW

3.1.2	Charakterystyczny moment uplastycznienia				
$M_{y,k}$ (Nmm)	\varnothing [mm]	część gwintowana	część wygładzona		
	8,0	20840	39220		
3.1.3	Charakterystyczna wytrzymałość na wyciąganie				
$f_{ax,k}$ (N/mm ²)	\varnothing [mm]	Długość ć [mm]	Rad.	Tag.	Wzdłuż
	8,0	240	22,05(*)	22,17(*)	11,28(*)
3.1.4	Charakterystyczna wytrzymałość na przeciąganie łba				
$f_{head,k}$ (N/mm ²)	\varnothing [mm]	Rad.		Tag.	
	8,0	38,86 (**)		37,11 (**)	
3.1.5	Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie				
$f_{tens,k}$ (kN)	\varnothing [mm]				
	8,0	23,17			
3.1.6	Charakterystyczna granica plastyczności				
$R_{p0.2}$ (MPa)	\varnothing [mm]				
	8,0	1067,11			
3.1.7	Charakterystyczny współczynnik skręcania (Charakterystyczna wytrzymałość na				
3.1.8	skręcanie/Charakterystyczna wytrzymałość na wkręcanie w drewnie)				
$f_{tor,k} / R_{tor,k}$ (Nm) / (Nm)	\varnothing [mm]				
	8,0	25,65/5,40 = 4,75			
3.1.9	Kąt gięcia				
Kąt gięcia (°)	\varnothing [mm]				
	8,0	42,70°			

* gęstość zastosowanego drewna 350 kg/m³

** gęstość zastosowanego drewna 380 kg/m³

Załącznik 3 Dokumenty pomocnicze

- [1] Europejski Dokument Oceny EAD 130118-01-0603, Wkręty i pręty gwintowane do stosowania w konstrukcjach drewnianych (wydanie z marca 2019 r.)
- [2] Raport z testów nr 070-056999 z dnia 03.10.2019 r., dotyczący testów wytrzymałości mechanicznej, stabilności i wyznaczania wymiarów wkrętów, wydany przez Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., Republika Czeska
- [3] Oświadczenie o substancjach niebezpiecznych wydane przez DOMAX Sp. z o.o. z dnia 13.12.2018 r.