



WKCS

Wkręty konstrukcyjne z łebem stożkowym, gniazdo TX

Zakres średnic: $\varnothing 3$ mm | $\varnothing 3,5$ mm | $\varnothing 4$ mm | $\varnothing 4,5$ mm | $\varnothing 5$ mm | $\varnothing 6$ mm | $\varnothing 8$ mm | $\varnothing 10$ mm

Zakres długości: od 30 do 600 mm



Wkręt konstrukcyjny z łebem stożkowym, gniazdo TX do połączeń konstrukcyjnych elementów drewnianych m.in. litych, klejonych i płyt drewnopochodnych.



GNIAZDO TX



Zn

Biały



Zn

Żółty



EUROPEJSKA
OCENA TECHNICZNA
ETA-18/0817

MATERIAŁ WKRETA - Stal węglowa

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE - Ocynk galwaniczny (biały lub żółty)

CECHY PRODUKTU:



ŁEB STOŻKOWY - Zapewnia odpowiednie zagłębienie w elemencie mocowanym. Gniazdo TX gwarantuje optymalne przeniesienie momentu obrotowego.



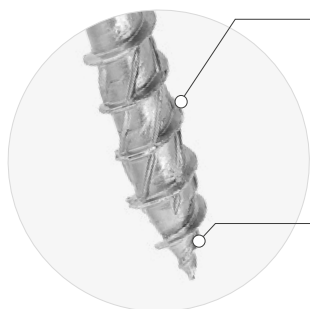
FREZ ROZWIERCAJĄCY - Zmniejsza moment siły niezbędnej do wkręcania poprzez poszerzenie otworu w elemencie mocowanym.



DUŻY MOMENT SKRĘCAJĄCY - Umożliwia wkręcanie wkrętów bez nawiercania w twardych gatunkach drewna.



POWŁOKA WOSKOWA - Dzięki specjalnej powłoce woskowej nanoszonej podczas procesu produkcji, znacząco zmniejszył się moment wkręcania.



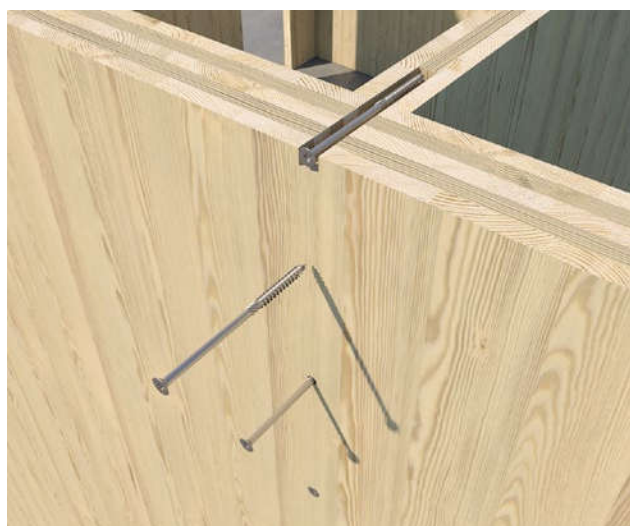
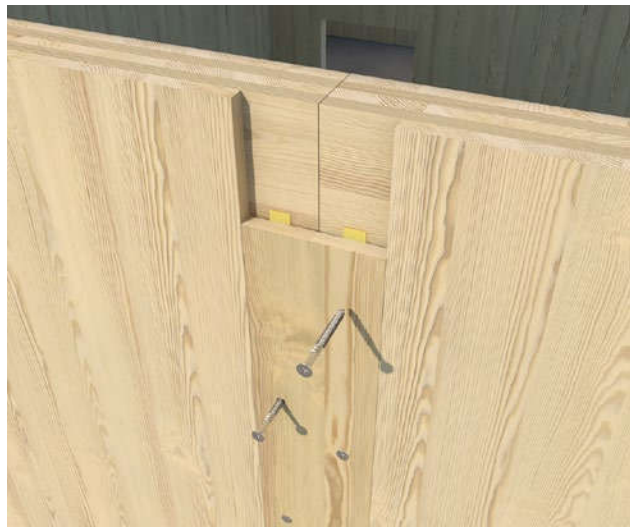
KOŃCÓWKA FREZUJĄCA / KARBY TNĄCE

Specjalny kształt końcówki frezującej, do o 20% mniejszy opór podczas wkręcania, który wydłuża czas eksploatacji baterii oraz samych narzędzi. Karby tnące na gwincie przecinają włókna struktury drewna podczas wkręcania.

PODWÓJNY GWINT

Dodatkowe zwoje na szpicu ułatwiają wkręcanie - pozwalają na szybsze „złapanie” drewna przy mniejszej sile docisku.

PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ:



PODŁOŻA



Drewno lite

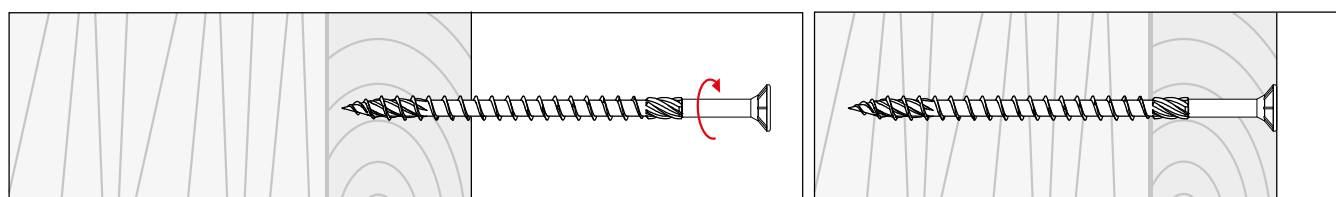


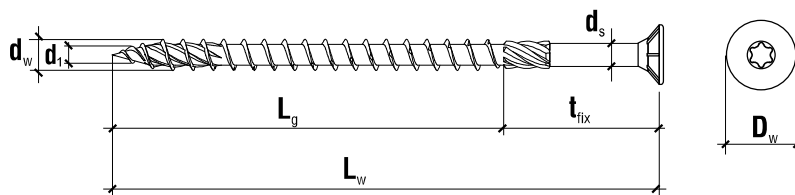
Drewno lite klejone
CLT, KVH, BSH/GLT



Drewno klejone
warstwowo - LVL

INSTRUKCJA MONTAŻU (wkręt nie wymaga wcześniejszego nawiercania)



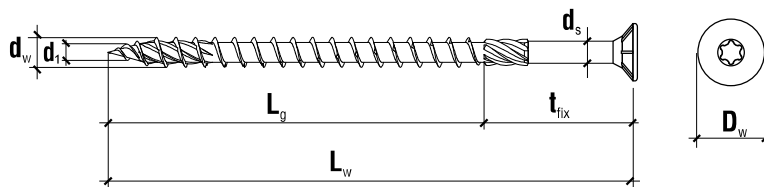
WKCS - Wkręty konstrukcyjne z łbem stożkowym, gniazdo TX

Dane podstawowe

	Kod produktu		Wymiary	Długość gwintu	Max. długość użytkowa	Typ gniazda	Ilość
	Ocynk - biały	Ocynk - złoty	$d_w \times L_w$ [mm]	L_g [mm]	t_{fix} [mm]	[-]	[szt.]
WKCS-3							
ø3	WKCS-30030-B	WKCS-30030	3x30	17	13	TX 10	500
	WKCS-30035-B	WKCS-30035	3x35	17	18	TX 10	500
	WKCS-30040-B	WKCS-30040	3x40	22	18	TX 10	500
WKCS-3.5							
ø3,5	WKCS-35030-B	WKCS-35030	3,5x30	17	13	TX 15	500
	WKCS-35035-B	WKCS-35035	3,5x35	17	18	TX 15	500
	WKCS-35040-B	WKCS-35040	3,5x40	22	18	TX 15	500
	WKCS-35050-B	WKCS-35050	3,5x50	30	20	TX 15	400
WKCS-4							
ø4	WKCS-40030-B	WKCS-40030	4x30	17	13	TX 20	500
	WKCS-40035-B	WKCS-40035	4x35	17	18	TX 20	500
	WKCS-40040(400)-B	WKCS-40040(400)	4x40	22	18	TX 20	400
	WKCS-40045-B	WKCS-40045	4x45	30	15	TX 20	300
	WKCS-40050-B	WKCS-40050	4x50	30	20	TX 20	300
	WKCS-40060-B	WKCS-40060	4x60	40	20	TX 20	250
	WKCS-40070(200)-B	WKCS-40070(200)	4x70	40	30	TX 20	200
WKCS-4.5							
ø4,5	WKCS-45040-B	WKCS-45040	4,5x40	22	18	TX 20	250
	WKCS-45050-B	WKCS-45050	4,5x50	30	20	TX 20	250
	WKCS-45060-B	WKCS-45060	4,5x60	40	20	TX 20	250
	WKCS-45070-B	WKCS-45070	4,5x70	40	30	TX 20	250
	WKCS-45080-B	WKCS-45080	4,5x80	50	30	TX 20	250

WKCS - Wkręty konstrukcyjne z łbem stożkowym, gniazdo TX

Dane podstawowe							
	Kod produktu		Wymiary	Długość gwintu	Max. długość użytkowa	Typ gniazda	Ilość
	Ocynk - biały	Ocynk - złoty	$d_w \times L_w$ [mm]	L_g [mm]	t_{fix} [mm]	[-]	[szt.]
WKCS-5							
ø5	WKCS-50040-B	WKCS-50040	5x40	22	18	TX 25	500
	WKCS-50050-B	WKCS-50050	5x50	30	20	TX 25	300
	WKCS-50060-B	WKCS-50060	5x60	40	20	TX 25	200
	WKCS-50070-B	WKCS-50070	5x70	40	30	TX 25	200
	WKCS-50080-B	WKCS-50080	5x80	50	30	TX 25	200
	WKCS-50090-B	WKCS-50090	5x90	50	40	TX 25	200
	WKCS-50100-B	WKCS-50100	5x100	60	40	TX 25	200
WKCS-50120-B	WKCS-50120	5x120	60	60	TX 25	200	
WKCS-6							
ø6	WKCS-60050-D	WKCS-60050	6x50	30	20	TX 30	200
	WKCS-60060(100)-D	WKCS-60060(100)	6x60	30	30	TX 30	100
	WKCS-60070(100)-D	WKCS-60070(100)	6x70	40	30	TX 30	100
	WKCS-60080(100)-D	WKCS-60080(100)	6x80	50	30	TX 30	100
	WKCS-60090-D	WKCS-60090	6x90	50	40	TX 30	100
	WKCS-60100-D	WKCS-60100	6x100	60	40	TX 30	100
	WKCS-60120-D	WKCS-60120	6x120	75	45	TX 30	100
	WKCS-60140-D	WKCS-60140	6x140	75	65	TX 30	100
	WKCS-60160-D	WKCS-60160	6x160	75	85	TX 30	100
	WKCS-60180-D	WKCS-60180	6x180	75	105	TX 30	100
	WKCS-60200-D	WKCS-60200	6x200	75	125	TX 30	100
	WKCS-06220-D	WKCS-60220	6x220	75	145	TX 30	100
	WKCS-06240-D	WKCS-60240	6x240	75	165	TX 30	100
	WKCS-06260-D	WKCS-60260	6x260	75	185	TX 30	100
WKCS-06280-D	WKCS-60280	6x280	75	205	TX 30	100	
WKCS-06300-D	WKCS-60300	6x300	75	225	TX 30	100	



WKCS - Wkręty konstrukcyjne z łbem stożkowym, gniazdo TX


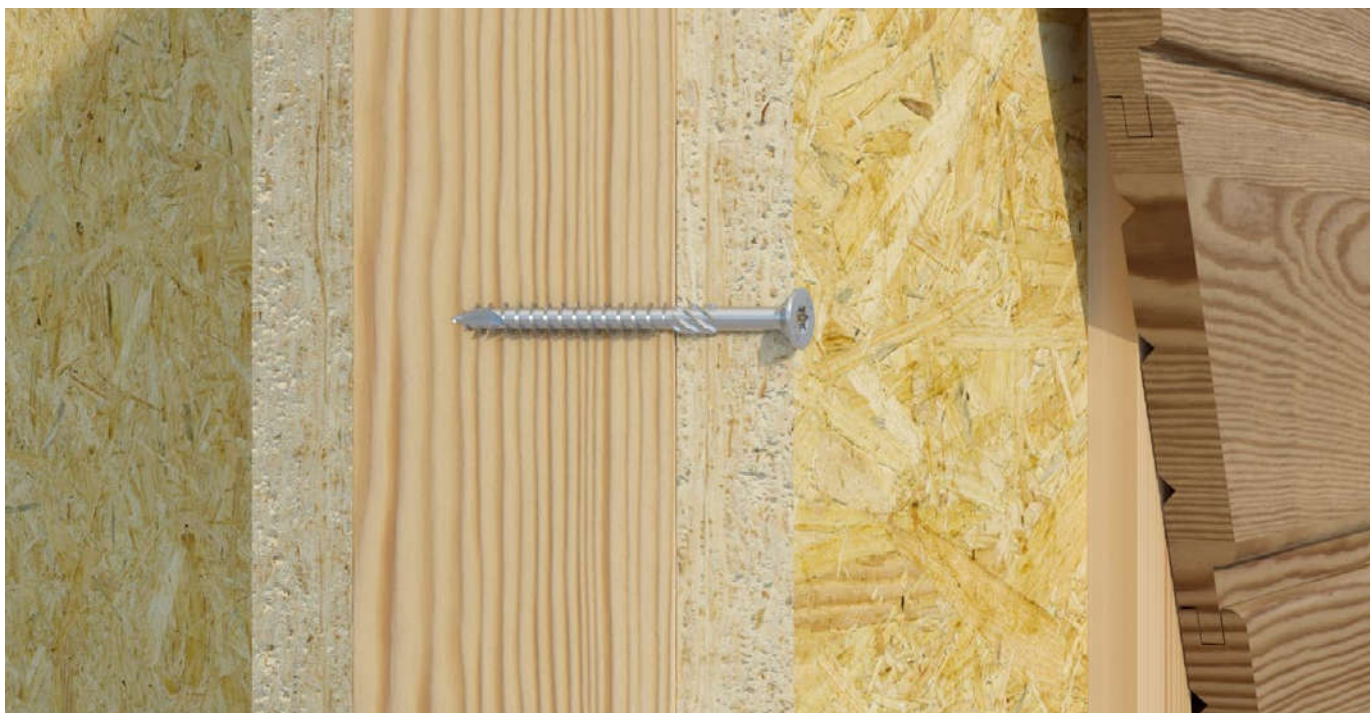
Dane podstawowe							
Kod produktu		Wymiary	Długość gwintu	Max. długość użytkowa	Typ gniazda	Ilość	
Ocynk - biały	Ocynk - złoty	$d_w \times L_w$ [mm]	L_g [mm]	t_{fix} [mm]	[-]	[szt.]	
WKCS-8							
ø8	WKCS-08080-B	WKCS-08080(50)	8x80	50	30	TX 40	50
	WKCS-08100-B	WKCS-08100(50)	8x100	50	50	TX 40	50
	WKCS-08120-B	WKCS-08120(50)	8x120	80	40	TX 40	50
	WKCS-08140-B	WKCS-08140(50)	8x140	100	40	TX 40	50
	WKCS-08160-B	WKCS-08160(50)	8x160	100	60	TX 40	50
	WKCS-08180-B	WKCS-08180(50)	8x180	100	80	TX 40	50
	WKCS-08200-B	WKCS-08200(50)	8x200	100	100	TX 40	50
	WKCS-08220-B	WKCS-08220(50)	8x220	100	120	TX 40	50
	WKCS-08240-B	WKCS-08240(50)	8x240	100	140	TX 40	50
	WKCS-08260-B	WKCS-08260(50)	8x260	100	160	TX 40	50
	WKCS-08280-B	WKCS-08280(50)	8x280	100	180	TX 40	50
	WKCS-08300-B	WKCS-08300(50)	8x300	100	200	TX 40	50
	WKCS-08320-B	WKCS-08320(50)	8x320	100	220	TX 40	50
	WKCS-08340-B	WKCS-08340(50)	8x340	100	240	TX 40	50
	WKCS-08360-B	WKCS-08360(50)	8x360	100	260	TX 40	50
	WKCS-08380-B	WKCS-08380(50)	8x380	100	280	TX 40	50
	WKCS-08400-B	WKCS-08400(50)	8x400	100	300	TX 40	50
	WKCS-08440-B*	WKCS-08440(50)*	8x440	100	340	TX 40	50
WKCS-08480-B*	WKCS-08480(50)*	8x480	100	380	TX 40	50	
WKCS-08520-B*	WKCS-08520(50)*	8x520	100	420	TX 40	50	
WKCS-08560-B*	WKCS-08560(50)*	8x560	100	460	TX 40	50	
WKCS-08600-B*	WKCS-08600(50)*	8x600	100	500	TX 40	50	

* Produkt na zamówienie

WKCS - Wkręty konstrukcyjne z łbem stożkowym, gniazdo TX

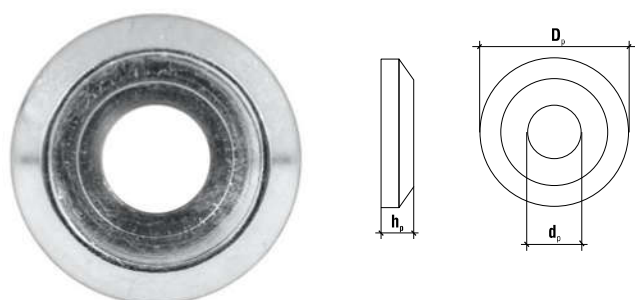
Dane podstawowe							
Kod produktu		Wymiary	Długość gwintu	Max. długość użytkowa	Typ gniazda	Ilość	
Ocynk - biały	Ocynk - złoty	$d_w \times L_w$ [mm]	L_g [mm]	t_{fix} [mm]	[-]	[szt.]	
WKCS-10							
ø10	WKCS-10120-B	WKCS-10120	10x120	80	40	TX 40	50
	WKCS-10140-B	WKCS-10140	10x140	80	60	TX 40	50
	WKCS-10160(25)-B	WKCS-10160(25)	10x160	100	60	TX 40	25
	WKCS-10180(25)-B	WKCS-10180(25)	10x180	100	80	TX 40	25
	WKCS-10200(25)-B	WKCS-10200(25)	10x200	100	100	TX 40	25
	WKCS-10220-B	WKCS-10220	10x220	100	120	TX 40	25
	WKCS-10240-B	WKCS-10240	10x240	100	140	TX 40	25
	WKCS-10260-B	WKCS-10260	10x260	100	160	TX 40	25
	WKCS-10280-B	WKCS-10280	10x280	100	180	TX 40	25
	WKCS-10300-B	WKCS-10300	10x300	100	200	TX 40	25
	WKCS-10320-B	WKCS-10320	10x320	100	220	TX 40	25
	WKCS-10340-B	WKCS-10340	10x340	100	240	TX 40	25
	WKCS-10360-B	WKCS-10360	10x360	100	260	TX 40	25
	WKCS-10380-B	WKCS-10380	10x380	100	280	TX 40	25
	WKCS-10400-B	WKCS-10400	10x400	100	300	TX 40	25
	WKCS-10440-B*	WKCS-10440*	10x440	100	340	TX 40	25
	WKCS-10480-B*	WKCS-10480*	10x480	100	380	TX 40	25
	WKCS-10520-B*	WKCS-10520*	10x520	100	420	TX 40	25
	WKCS-10560-B*	WKCS-10560*	10x560	100	460	TX 40	25
WKCS-10600-B*	WKCS-10600*	10x600	100	500	TX 40	25	

*Produkt na zamówienie



PWKCS-B (Ocynk - biały)

Podkładka dociskowa do wkrętów konstrukcyjnych z łbem stożkowym



Przykład zastosowania WKCS-B + PWKCS-B

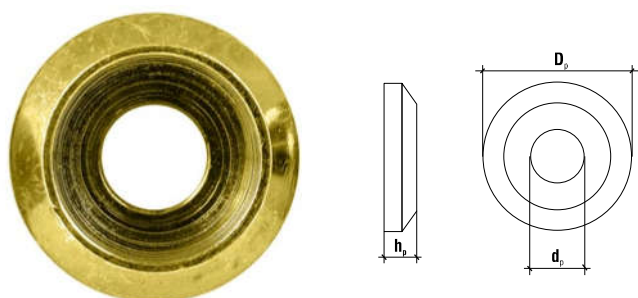


Kod produktu	Wymiary	Średnica wewnętrzna	Ilość
Ocynk - biały	$D_p \times h_p$ [mm]	d_p [mm]	[szt.]
PWKCS-6(100)-B*	20 x 4	7,5	50
PWKCS-8(100)-B*	25 x 5	8,5	50
PWKCS-10(100)-B*	32 x 6	11	50

* Produkt na zamówienie

PWKCS (Ocynk - żółty)

Podkładka dociskowa do wkrętów konstrukcyjnych z łbem stożkowym



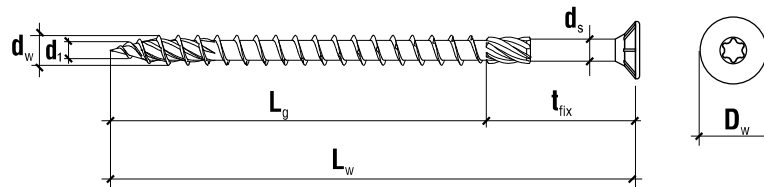
Przykład zastosowania WKCS + PWKCS



Kod produktu	Wymiary	Średnica wewnętrzna	Ilość
Ocynk - żółty	$D_p \times h_p$ [mm]	d_p [mm]	[szt.]
PWKCS-6(100)	20 x 4	7,5	50
PWKCS-8(100)	25 x 5	8,5	50
PWKCS-10(100)	32 x 6	11	50



WKCS - Wkręty konstrukcyjne z łbem stożkowym, gniazdo TX



Geometria					
Produkt	Średnica zewnętrzna gwintu	Średnica wewnętrzna gwintu	Średnica części gładkiej	Średnica łba	Zakres długości
	d_w [mm]	d_1 [mm]	d_s [mm]	D_w [mm]	L_w [mm]
WKCS $\varnothing 3$	3	2,00	2,20	6	30-40
WKCS $\varnothing 3,5$	3,5	2,25	2,50	7	30-50
WKCS $\varnothing 4$	4	2,55	2,87	8	30-70
WKCS $\varnothing 4,5$	4,5	2,95	3,10	9	40-80
WKCS $\varnothing 5$	5	3,15	3,50	10	40-120
WKCS $\varnothing 6$	6	3,80	4,30	12	50-300
WKCS $\varnothing 8$	8	5,50	5,78	14	80-600
WKCS $\varnothing 10$	10	6,30	7,00	18	120-600

Właściwości mechaniczne							
Produkt	Moment charakterystyczny plastyczności materiału	Parametr wytrzymałości charakterystycznej na wyrywanie - drewno	Parametr wytrzymałości charakterystycznej na wyrywanie - LVL	Parametr wytrzymałości charakterystycznej na przeciąganie łba - drewno	Parametr wytrzymałości charakterystycznej na przeciąganie łba - LVL	Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie	Wytrzymałość charakterystyczna na skręcanie
	$M_{y,k}$ [N*m]	$f_{ax,k}$ [N/mm ²]	$f_{ax,k}$ [N/mm ²]	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	$f_{tens,k}$ [kN]	$f_{tor,k}$ [N*m]
WKCS $\varnothing 3$	1,5	13	15	22,5	22,5	3,5	1,5
WKCS $\varnothing 3,5$	2	13	15	20,8	20,8	4	2
WKCS $\varnothing 4$	3,5	13	15	19,4	19,4	6	3,5
WKCS $\varnothing 4,5$	5	13	15	18,3	18,3	8	4,5
WKCS $\varnothing 5$	6	12	15	17,4	17,4	9	6
WKCS $\varnothing 6$	10	12	13	15,9	15,9	13	10
WKCS $\varnothing 8$	25	12	13	14,7	14,7	25	27
WKCS $\varnothing 10$	43	11	13	13,0	13,0	36	45

1. Wytrzymałość charakterystyczna na wyrywanie oraz przeciąganie łba w oparciu o gęstość referencyjną drewna $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$

2. Wytrzymałość charakterystyczna na wyrywanie oraz przeciąganie łba w oparciu o gęstość referencyjną LVL $\rho_a = 480 \text{ kg/m}^3$

WKCS - Wkręty konstrukcyjne z łbem stożkowym, gniazdo TX

DREWNO

Odległości minimalne dla wkrętów obciążonych siłą poprzeczną - drewno

Kąt między siłą i kierunkiem włókien $\alpha = 0^\circ$



Kąt między siłą i kierunkiem włókien $\alpha = 90^\circ$



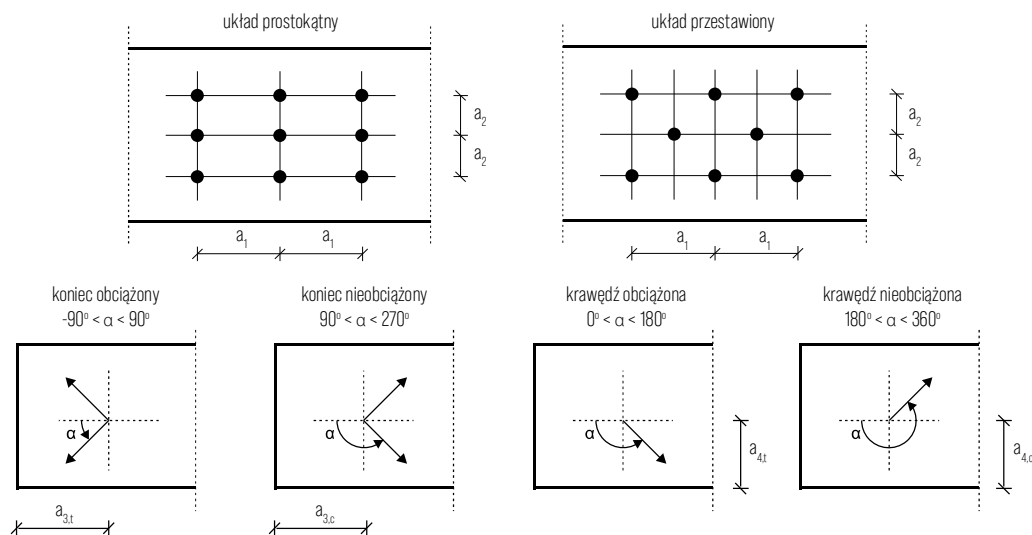
BEZ UPRZEDNIO WYKONANEGO OTWORU

BEZ UPRZEDNIO WYKONANEGO OTWORU

d_w [mm]	Ø3	Ø3.5	Ø4	Ø4.5	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	d_w [mm]	Ø3	Ø3.5	Ø4	Ø4.5	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10
a_1 [mm]	30	35	40	45	60	72	96	120	a_1 [mm]	15	18	20	23	25	30	40	50
a_2 [mm]	15	18	20	23	25	30	40	50	a_2 [mm]	15	18	20	23	25	30	40	50
$a_{3,t}$ [mm]	45	53	60	68	75	90	120	150	$a_{3,t}$ [mm]	30	35	40	45	50	60	80	100
$a_{3,c}$ [mm]	30	35	40	45	50	60	80	100	$a_{3,c}$ [mm]	30	35	40	45	50	60	80	100
$a_{4,t}$ [mm]	15	18	20	23	25	30	40	50	$a_{4,t}$ [mm]	21	25	28	32	35	42	56	70
$a_{4,c}$ [mm]	15	18	20	23	25	30	40	50	$a_{4,c}$ [mm]	15	18	20	23	25	30	40	50

Z UPRZEDNIO WYKONANYM OTWOREM									Z UPRZEDNIO WYKONANYM OTWOREM								
d_w [mm]	Ø3	Ø3.5	Ø4	Ø4.5	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	d_w [mm]	Ø3	Ø3.5	Ø4	Ø4.5	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10
d_o [mm]	2	2	2,5	2,5	3	4	5	6	d_o [mm]	2	2	2,5	2,5	3	4	5	6
a_1 [mm]	15	18	20	23	25	30	40	50	a_1 [mm]	12	14	16	18	20	24	32	40
a_2 [mm]	9	11	12	14	15	18	24	30	a_2 [mm]	12	14	16	18	20	24	32	40
$a_{3,t}$ [mm]	36	42	48	54	60	72	96	120	$a_{3,t}$ [mm]	21	25	28	32	35	42	56	70
$a_{3,c}$ [mm]	21	25	28	32	35	42	56	70	$a_{3,c}$ [mm]	21	25	28	32	35	42	56	70
$a_{4,t}$ [mm]	9	11	12	14	15	18	24	30	$a_{4,t}$ [mm]	15	18	20	23	25	30	40	50
$a_{4,c}$ [mm]	9	11	12	14	15	18	24	30	$a_{4,c}$ [mm]	9	11	12	14	15	18	24	30

- Minimalne odległości są zgodne z normą EN 1995 oraz ETA-18/0817
- Minimalne odległości obowiązują dla elementów drewnianych o gęstości charakterystycznej $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$
- W przypadku połączenia płyta-drewno minimalne odległości (a_1, a_2) należy przemnożyć przez współczynnik 0,85
- W przypadku połączenia stal-drewno minimalne odległości (a_1, a_2) należy przemnożyć przez współczynnik 0,7
- Średnica otworu d_o dotyczy drewna miękkiego (softwood)

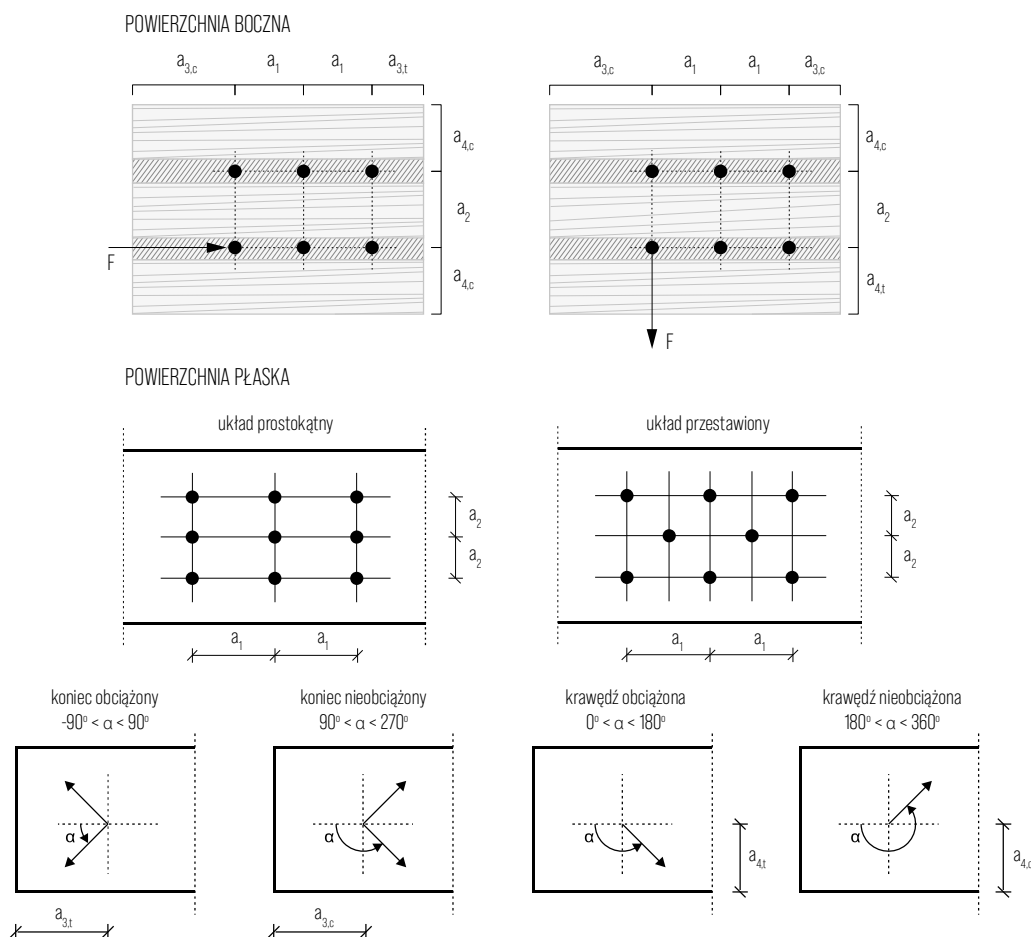


WKCS - Wkręty konstrukcyjne z łbem stożkowym, gniazdo TX

CLT

Odległości minimalne dla wkrętów obciążonych siłą poprzeczną i/lub osiową - CLT							
POWIERZCHNIA PŁASKA				POWIERZCHNIA BOCZNA			
BEZ UPRZEDNIO WYKONANEGO OTWORU				BEZ UPRZEDNIO WYKONANEGO OTWORU			
d_w [mm]	Ø 6	Ø 8	Ø 10	d_w [mm]	Ø 6	Ø 8	Ø 10
a_1 [mm]	24	32	40	a_1 [mm]	60	80	100
a_2 [mm]	15	20	25	a_2 [mm]	24	32	40
$a_{3,t}$ [mm]	36	48	60	$a_{3,t}$ [mm]	72	96	120
$a_{3,c}$ [mm]	36	48	60	$a_{3,c}$ [mm]	42	56	70
$a_{4,t}$ [mm]	36	48	60	$a_{4,t}$ [mm]	36	48	60
$a_{4,c}$ [mm]	15	20	25	$a_{4,c}$ [mm]	18	24	30

1. Minimalne odległości są zgodne z ETA-18/0817
2. Minimalna grubość CLT $t_{min} = 10d_w$
3. Minimalna głębokość zakotwienia wkręta w powierzchni bocznej CLT $L_{ef} = 10d_w$

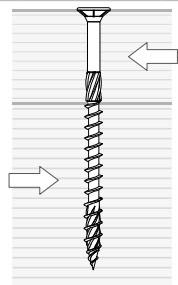


WKCS - Wkręty konstrukcyjne z łbem stożkowym, gniazdo TX

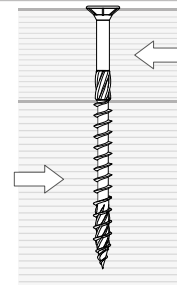
LVL

Odstęgi minimalne dla wkrętów obciążonych siłą poprzeczną - LVL

Kąt między siłą i kierunkiem włókien $\alpha = 0^\circ$



Kąt między siłą i kierunkiem włókien $\alpha = 90^\circ$



BEZ UPRZEDNIO WYKONANEGO OTWORU

BEZ UPRZEDNIO WYKONANEGO OTWORU

d_w [mm]	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	d_w [mm]	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10
a_1 [mm]	75	90	120	150	a_1 [mm]	35	42	56	70
a_2 [mm]	35	42	56	70	a_2 [mm]	35	42	56	70
$a_{3,t}$ [mm]	100	120	160	200	$a_{3,t}$ [mm]	75	90	120	150
$a_{3,c}$ [mm]	75	90	120	150	$a_{3,c}$ [mm]	75	90	120	150
$a_{4,t}$ [mm]	35	42	56	70	$a_{4,t}$ [mm]	60	72	96	120
$a_{4,c}$ [mm]	35	42	56	70	$a_{4,c}$ [mm]	35	42	56	70

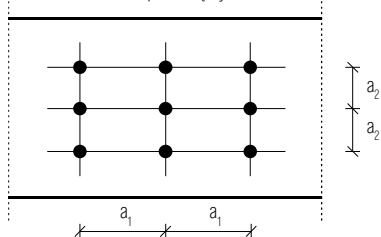
Z UPRZEDNIO WYKONANYM OTWOREM					Z UPRZEDNIO WYKONANYM OTWOREM				
d_w [mm]	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	d_w [mm]	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10
d_0 [mm]	3	4	5	6	d_0 [mm]	3	4	5	6
a_1 [mm]	25	30	40	50	a_1 [mm]	20	24	32	40
a_2 [mm]	15	18	24	30	a_2 [mm]	20	24	32	40
$a_{3,t}$ [mm]	60	72	96	120	$a_{3,t}$ [mm]	35	42	56	70
$a_{3,c}$ [mm]	35	42	56	70	$a_{3,c}$ [mm]	35	42	56	70
$a_{4,t}$ [mm]	15	18	24	30	$a_{4,t}$ [mm]	35	42	56	70
$a_{4,c}$ [mm]	15	18	24	30	$a_{4,c}$ [mm]	15	18	24	30

1. Minimalne odległości są zgodne z normą EN 1995 oraz ETA-18/0817

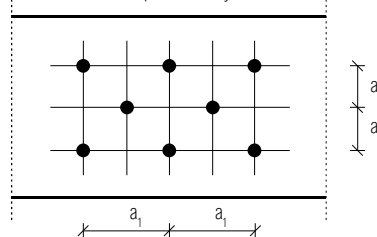
2. Minimalne odległości obowiązują dla LVL o gęstości charakterystycznej w przedziale $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$

3. Średnica otworu d_0 dotyczy LVL z drewna iglastego (softwood)

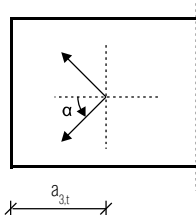
układ prostokątny



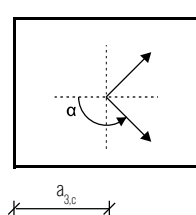
układ przestawiony



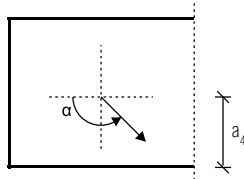
koniec obciążony
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



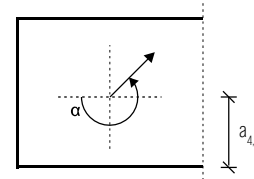
koniec nieobciążony
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

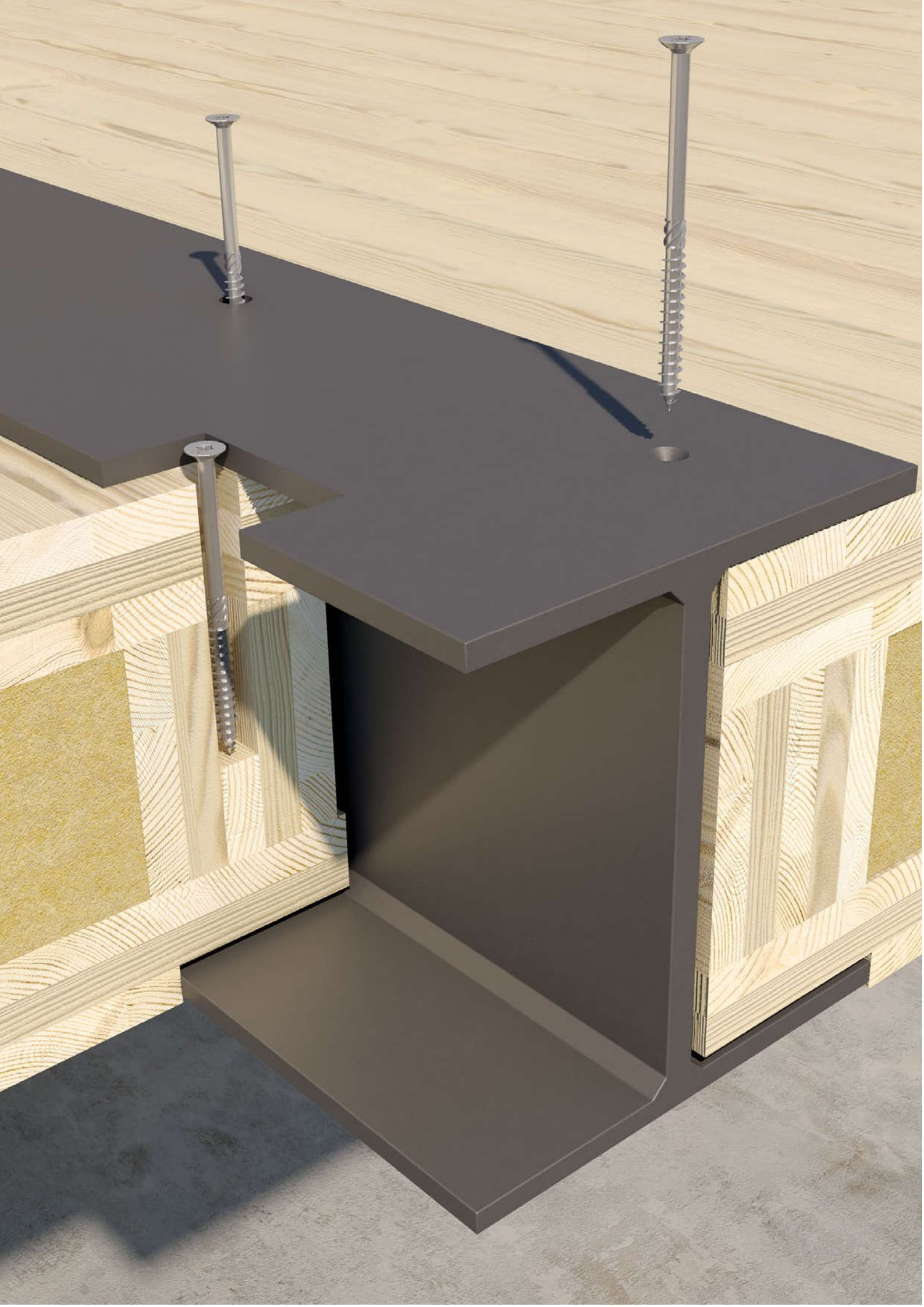


krawędź obciążona
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

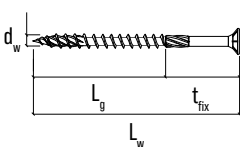
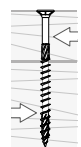


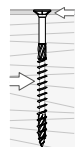
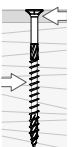
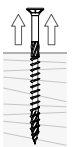
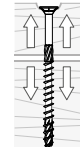
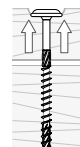


krawędź nieobciążona
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$





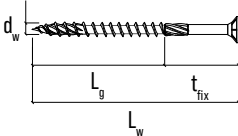






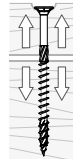
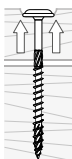
WKCS - Wkręty konstrukcyjne z łbem stożkowym, gniazdo TX
DREWNO
Wytrzymałości charakterystyczne dla wkrętów obciążonych poprzecznie i osiowo - drewno

WYMIARY				ŚCINANIE					ROZCIĄGANIE				
Średnica	Długość wkręta	Długość gwintu	Długość użytkowa	drewno - drewno	drewno - drewno (z podkładką)	OSB - drewno	stal - drewno (płyta cienka)	stal - drewno (płyta gruba)	Wyrwanie	Przeciąganie tba	Przeciąganie tba (z podkładką)		
													
d_w [mm]	L_w [mm]	L_g [mm]	t_{fix} [mm]	R_{vk} [kN]	R_{vk} [kN]	R_{vk} [kN]	R_{vk} [kN]	R_{vk} [kN]	R_{ak} [kN]	$R_{head,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]		
WKCS 3													
ø3	30	17	13	0,56	-	t = 9 mm	t = 1,5 mm	t = 3 mm	0,66	0,66	0,81		
	35	17	18	0,61	-				0,52	0,66	0,87	0,66	0,81
	40	22	18	0,68	-				0,52	0,71	0,92	0,86	0,81
WKCS 3,5													
ø3,5	30	17	13	0,63	-	t = 9 mm	t = 1,75 mm	t = 3,5 mm	0,78	0,77	1,02		
	35	17	18	0,69	-				0,61	0,80	1,05	0,77	1,02
	40	22	18	0,79	-				0,61	0,85	1,10	1,00	1,02
	50	30	20	0,84	-				0,61	0,95	1,20	1,37	1,02
WKCS 4													
ø4	30	17	13	0,70	-	t = 12 mm	t = 2 mm	t = 4 mm	0,73	0,88	1,24		
	35	17	18	0,77	-				0,83	1,00	1,35	0,88	1,24
	40	22	18	0,92	-				0,85	1,12	1,47	1,14	1,24
	45	30	15	0,92	-				0,85	1,23	1,57	1,56	1,24
	50	30	20	1,01	-				0,85	1,23	1,57	1,56	1,24
	60	40	20	1,01	-				0,85	1,36	1,70	2,08	1,24
	70	40	30	1,15	-				0,85	1,36	1,70	2,08	1,24
WKCS 4,5													
ø4,5	40	22	18	1,01	-	t = 12 mm	t = 2,25 mm	t = 4,5 mm	1,24	1,29	1,49		
	50	30	20	1,18	-				1,00	1,48	1,91	1,76	1,49
	60	40	20	1,18	-				1,00	1,63	2,06	2,34	1,49
	70	40	30	1,40	-				1,00	1,63	2,06	2,34	1,49
	80	50	30	1,40	-				1,00	1,77	2,21	2,93	1,49
WKCS 5													
ø5	40	22	18	1,07	-	t = 15 mm	t = 2,5 mm	t = 5 mm	1,33	1,32	1,74		
	50	30	20	1,34	-				1,21	1,64	2,13	1,80	1,74
	60	40	20	1,34	-				1,21	1,79	2,28	2,40	1,74
	70	40	30	1,56	-				1,21	1,79	2,28	2,40	1,74
	80	50	30	1,56	-				1,21	1,94	2,43	3,00	1,74
	90	50	40	1,62	-				1,21	1,94	2,43	3,00	1,74
	100	60	40	1,62	-				1,21	2,09	2,58	3,60	1,74
	120	60	60	1,62	-				1,21	2,09	2,58	3,60	1,74

WKCS - Wkręty konstrukcyjne z łbem stożkowym, gniazdo TX

DREWNO

Wytrzymałości charakterystyczne dla wkrętów obciążonych poprzecznie i osiowo - drewno

WYMIARY				ŚCINANIE					ROZCIĄGANIE					
Średnica	Długość wkręta	Długość gwintu	Długość użytkowa	drewno - drewno	drewno - drewno (z podkładką)	OSB - drewno	stal - drewno (płyta cienka)	stal - drewno (płyta gruba)	Wyrwanie	Przeciąganie łba	Przeciąganie łba (z podkładką)			
														
d _w [mm]	L _w [mm]	L _g [mm]	t _{fix} [mm]	R _{Vk} [kN]	R _{Vk} [kN]	R _{Vk} [kN]	R _{Vk} [kN]	R _{Vk} [kN]	R _{ack} [kN]	R _{head,k} [kN]	R _{head,k} [kN]			
WKCS 6														
ø6	50	30	20	1,62	1,62	t = 15 mm	t = 3 mm	t = 6 mm	1,55	1,89	2,69	2,16	2,29	6,35
	60	30	30	1,79	1,79				1,55	2,17	2,85	2,16	2,29	6,35
	70	40	30	1,95	2,10				1,55	2,35	3,03	2,88	2,29	6,35
	80	50	30	1,95	2,28				1,55	2,53	3,21	3,60	2,29	6,35
	90	50	40	2,20	2,53				1,55	2,53	3,21	3,60	2,29	6,35
	100	60	40	2,20	2,71				1,55	2,71	3,39	4,32	2,29	6,35
	120	75	45	2,20	2,98				1,55	2,98	3,66	5,40	2,29	6,35
	140	75	65	2,20	2,98				1,55	2,98	3,66	5,40	2,29	6,35
	160	75	85	2,20	2,98				1,55	2,98	3,66	5,40	2,29	6,35
	180	75	105	2,20	2,98				1,55	2,98	3,66	5,40	2,29	6,35
	200	75	125	2,20	2,98				1,55	2,98	3,66	5,40	2,29	6,35
	220	75	145	2,20	2,98				1,55	2,98	3,66	5,40	2,29	6,35
	240	75	165	2,20	2,98				1,55	2,98	3,66	5,40	2,29	6,35
	260	75	185	2,20	2,98				1,55	2,98	3,66	5,40	2,29	6,35
280	75	205	2,20	2,98	1,55	2,98	3,66	5,40	2,29	6,35				
300	75	225	2,20	2,98	1,55	2,98	3,66	5,40	2,29	6,35				

UWAGI:

1. Wytrzymałości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995 oraz ETA-18/0817

2. W celu uzyskania wytrzymałości obliczeniowej należy zastosować następujący wzór :

$$R_d = \frac{R_k * k_{mod}}{\gamma_M}$$

Współczynniki γ_M oraz k_{mod} należy przyjąć zgodnie z normą EN 1995

3. Wytrzymałości charakterystyczne zostały obliczone dla gęstości charakterystycznej elementów drewnianych równej $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

4. Wytrzymałości charakterystyczne zostały obliczone przy założeniu, że część gwintowana wkręta jest całkowicie zagłębiona w elemencie drewnianym

5. Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie zostały obliczone dla połączeń bez uprzednio nawierconych otworów

6. Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie dla połączenia płyta OSB-drewno zostały obliczone dla płyty OSB grubości t [mm] oraz spełniają wymagania normy EN 300

7. Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie dla połączenia stal-drewno zostały obliczone dla cienkiej płyty stalowej o grubości $t \leq 0,5d_w$

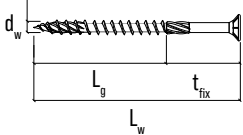





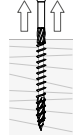
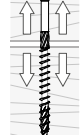

8. Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie dla połączenia stal-drewno zostały obliczone dla grubej płyty stalowej o grubości $t \geq d_w$

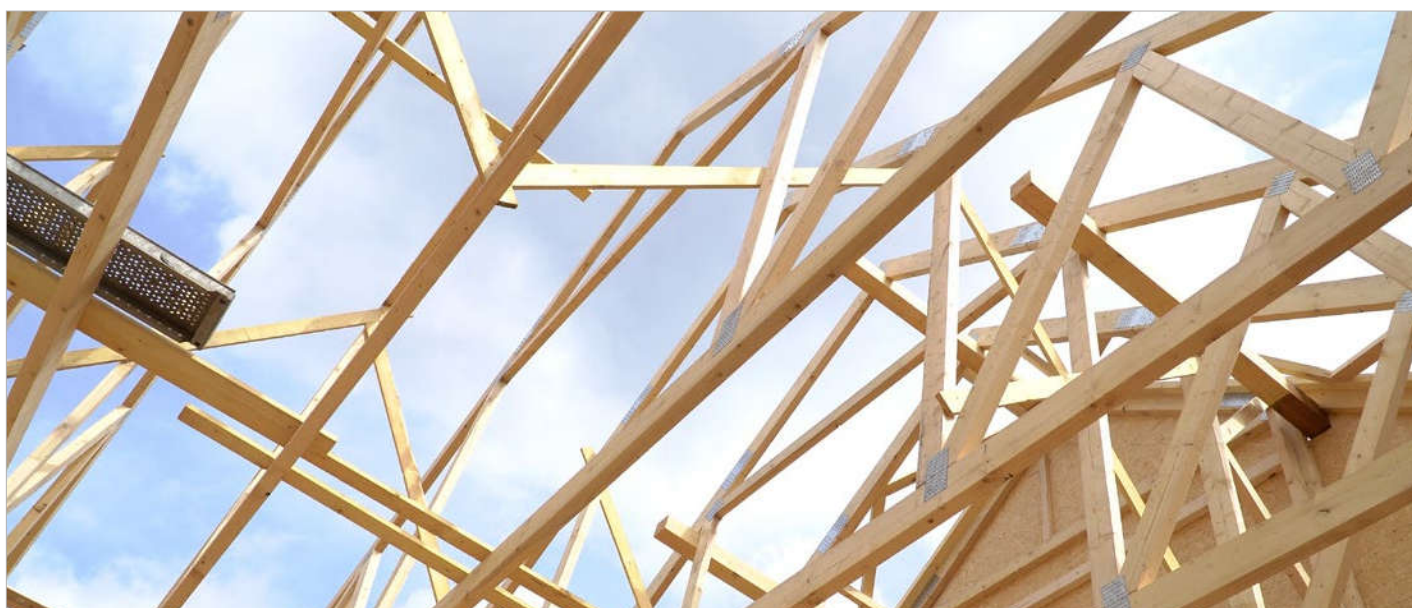
9. Wytrzymałości charakterystyczne na wyrwanie zostały obliczone przy założeniu kąta 90° pomiędzy wkrętem a włóknami drewna oraz głębokości zakotwienia równej L_g

10. Wytrzymałości charakterystyczne na przeciąganie łba zostały obliczone dla elementu drewnianego



WKCS - Wkręty konstrukcyjne z łbem stożkowym, gniazdo TX
DREWNO
Wytrzymałości charakterystyczne dla wkrętów obciążonych poprzecznie i osiowo - drewno

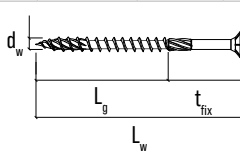

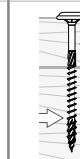



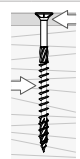


WYMIARY				ŚCINANIE					ROZCIĄGANIE					
Średnica	Długość wkręta	Długość gwintu	Długość użytkowa	drewno - drewno	drewno - drewno (z podkładką)	OSB - drewno	stal - drewno (plyta cienka)	stal - drewno (plyta gruba)	Wrywanie	Przeciąganie łba	Przeciąganie łba (z podkładką)			
														
d _w [mm]	L _w [mm]	L _g [mm]	t _{fix} [mm]	R _{Vk} [kN]	R _{Vk} [kN]	R _{Vk} [kN]	R _{Vk} [kN]	R _{Vk} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]	R _{head,k} [kN]			
WKCS 8														
ø8	80	50	30	2,77	3,25	t = 18 mm	2,44	3,74	t = 4 mm	t = 8 mm	4,80	2,88	9,19	
	100	50	50	3,27	3,75		2,44	4,05			5,23	4,80	2,88	9,19
	120	80	40	3,05	4,25		2,44	4,77			5,95	7,68	2,88	9,19
	140	100	40	3,05	4,62		2,44	5,25			6,43	9,60	2,88	9,19
	160	100	60	3,57	5,15		2,44	5,25			6,43	9,60	2,88	9,19
	180	100	80	3,57	5,15		2,44	5,25			6,43	9,60	2,88	9,19
	200	100	100	3,57	5,15		2,44	5,25			6,43	9,60	2,88	9,19
	220	100	120	3,57	5,15		2,44	5,25			6,43	9,60	2,88	9,19
	240	100	140	3,57	5,15		2,44	5,25			6,43	9,60	2,88	9,19
	260	100	160	3,57	5,15		2,44	5,25			6,43	9,60	2,88	9,19
	280	100	180	3,57	5,15		2,44	5,25			6,43	9,60	2,88	9,19
	300	100	200	3,57	5,15		2,44	5,25			6,43	9,60	2,88	9,19
	320	100	220	3,57	5,15		2,44	5,25			6,43	9,60	2,88	9,19
	340	100	240	3,57	5,15		2,44	5,25			6,43	9,60	2,88	9,19
	360	100	260	3,57	5,15		2,44	5,25			6,43	9,60	2,88	9,19
	380	100	280	3,57	5,15		2,44	5,25			6,43	9,60	2,88	9,19
400	100	300	3,57	5,15	2,44	5,25	6,43	9,60	2,88	9,19				
440	100	340	3,57	5,15	2,44	5,25	6,43	9,60	2,88	9,19				
480	100	380	3,57	5,15	2,44	5,25	6,43	9,60	2,88	9,19				
520	100	420	3,57	5,15	2,44	5,25	6,43	9,60	2,88	9,19				
560	100	460	3,57	5,15	2,44	5,25	6,43	9,60	2,88	9,19				
600	100	500	3,57	5,15	2,44	5,25	6,43	9,60	2,88	9,19				



WKCS - Wkręty konstrukcyjne z łbem stożkowym, gniazdo TX

DREWNO

Wytrzymałości charakterystyczne dla wkrętów obciążonych poprzecznie i osiowo - drewno

WYMIARY				ŚCINANIE					ROZCIĄGANIE					
Średnica	Długość wkręta	Długość gwintu	Długość użytkowa	drewno - drewno	drewno - drewno (z podkładką)	OSB - drewno	stal - drewno (plyta cienka)	stal - drewno (plyta gruba)	Wyrwanie	Przeciąganie łba	Przeciąganie łba (z podkładką)			
														
d _w [mm]	L _w [mm]	L _g [mm]	t _{fix} [mm]	R _{Vk} [kN]	R _{Vk} [kN]	R _{Vk} [kN]	R _{Vk} [kN]	R _{Vk} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]	R _{head,k} [kN]			
WKCS 10														
ø10	120	80	40	4,07	5,22	t = 22 mm	t = 5 mm	t = 10 mm	3,89	6,24	7,92	8,80	4,20	13,27
	140	80	60	4,78	5,93				3,89	6,24	7,92	8,80	4,20	13,27
	160	100	60	4,78	6,48				3,89	6,79	8,47	11,00	4,20	13,27
	180	100	80	5,09	6,79				3,89	6,79	8,47	11,00	4,20	13,27
	200	100	100	5,09	6,79				3,89	6,79	8,47	11,00	4,20	13,27
	220	100	120	5,09	6,79				3,89	6,79	8,47	11,00	4,20	13,27
	240	100	140	5,09	6,79				3,89	6,79	8,47	11,00	4,20	13,27
	260	100	160	5,09	6,79				3,89	6,79	8,47	11,00	4,20	13,27
	280	100	180	5,09	6,79				3,89	6,79	8,47	11,00	4,20	13,27
	300	100	200	5,09	6,79				3,89	6,79	8,47	11,00	4,20	13,27
	320	100	220	5,09	6,79				3,89	6,79	8,47	11,00	4,20	13,27
	340	100	240	5,09	6,79				3,89	6,79	8,47	11,00	4,20	13,27
	360	100	260	5,09	6,79				3,89	6,79	8,47	11,00	4,20	13,27
	380	100	280	5,09	6,79				3,89	6,79	8,47	11,00	4,20	13,27
	400	100	300	5,09	6,79				3,89	6,79	8,47	11,00	4,20	13,27
	440	100	340	5,09	6,79				3,89	6,79	8,47	11,00	4,20	13,27
	480	100	380	5,09	6,79				3,89	6,79	8,47	11,00	4,20	13,27
520	100	420	5,09	6,79	3,89	6,79	8,47	11,00	4,20	13,27				
560	100	460	5,09	6,79	3,89	6,79	8,47	11,00	4,20	13,27				
600	100	500	5,09	6,79	3,89	6,79	8,47	11,00	4,20	13,27				

UWAGI:

- Wytrzymałości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995 oraz ETA-18/0817
- W celu uzyskania wytrzymałości obliczeniowej należy zastosować następujący wzór :

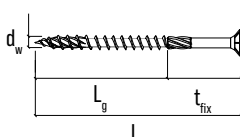
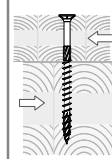
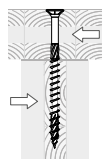
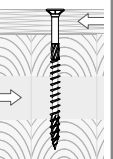

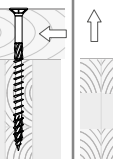
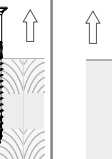

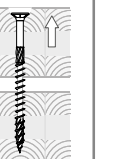
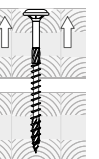
$$R_d = \frac{R_k * k_{mod}}{\gamma_M}$$

Współczynniki γ_M oraz k_{mod} należy przyjąć zgodnie z normą EN 1995

- Wytrzymałości charakterystyczne zostały obliczone dla gęstości charakterystycznej elementów drewnianych równej $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$
- Wytrzymałości charakterystyczne zostały obliczone przy założeniu, że część gwintowana wkręta jest całkowicie zagłębiona w elemencie drewnianym
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie zostały obliczone dla połączeń bez uprzednio nawierconych otworów
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie dla połączenia płyta OSB-drewno zostały obliczone dla płyty OSB grubości t [mm] oraz spełniają wymagania normy EN 300
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie dla połączenia stal-drewno zostały obliczone dla cienkiej płyty stalowej o grubości $t \leq 0,5d_w$
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie dla połączenia stal-drewno zostały obliczone dla grubej płyty stalowej o grubości $t = d_w$
- Wytrzymałości charakterystyczne na wyrwanie zostały obliczone przy założeniu kąta 90° pomiędzy wkrętem a włókniami drewna oraz głębokości zakotwienia równej L_g
- Wytrzymałości charakterystyczne na przeciąganie łba zostały obliczone dla elementu drewnianego



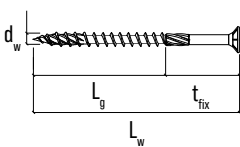
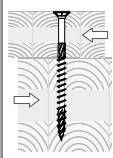
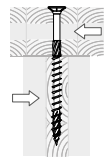
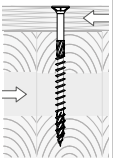
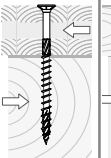
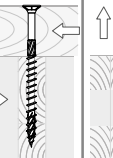
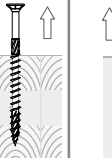
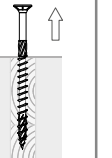
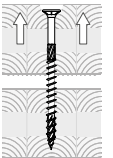
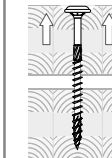
WKCS - Wkręty konstrukcyjne z łbem stożkowym, gniazdo TX
CLT
Wytrzymałości charakterystyczne dla wkrętów obciążonych poprzecznie i osiowo - CLT

WYMIARY				ŚCINANIE					ROZCIĄGANIE			
Średnica	Długość wkręta	Długość gwintu	Długość użytkowa	CLT-CLT (powierzchnia płaska - powierzchnia płaska)	CLT-CLT (powierzchnia płaska - powierzchnia boczna)	OSB-CLT (powierzchnia płaska)	CLT - drewno (powierzchnia płaska)	drewno - CLT (powierzchnia boczna)	Wyrwanie (powierzchnia płaska)	Wyrwanie (powierzchnia boczna)	Przeciąganie łba	Przeciąganie łba (z podkładką)
												
d_w [mm]	L_w [mm]	L_g [mm]	t_{fix} [mm]	$R_{v,k}$ [kN]	$R_{v,k}$ [kN]	$R_{v,k}$ [kN]	$R_{v,k}$ [kN]	$R_{v,k}$ [kN]	R_{axk} [kN]	R_{axk} [kN]	$R_{head,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
WKCS 6												
ø6	50	30	20	1,62	-	1,55	1,62	-	2,16	-	2,29	6,35
	60	30	30	1,79	-	1,55	1,79	-	2,16	-	2,29	6,35
	70	40	30	1,95	-	1,55	1,95	-	2,88	-	2,29	6,35
	80	50	30	1,95	-	1,55	1,95	-	3,60	-	2,29	6,35
	90	50	40	2,20	-	1,55	2,20	-	3,60	-	2,29	6,35
	100	60	40	2,20	-	1,55	2,20	-	4,32	-	2,29	6,35
	120	75	45	2,20	-	1,55	2,20	-	5,40	-	2,29	6,35
	140	75	65	2,20	-	1,55	2,20	-	5,40	-	2,29	6,35
	160	75	85	2,20	-	1,55	2,20	-	5,40	-	2,29	6,35
	180	75	105	2,20	-	1,55	2,20	-	5,40	-	2,29	6,35
	200	75	125	2,20	-	1,55	2,20	-	5,40	-	2,29	6,35
	220	75	145	2,20	-	1,55	2,20	-	5,40	-	2,29	6,35
	240	75	165	2,20	-	1,55	2,20	-	5,40	-	2,29	6,35
	260	75	185	2,20	-	1,55	2,20	-	5,40	-	2,29	6,35
280	75	205	2,20	-	1,55	2,20	-	5,40	-	2,29	6,35	
300	75	225	2,20	-	1,55	2,20	-	5,40	-	2,29	6,35	
WKCS 8												
ø8	80	50	30	2,77	-	2,44	2,77	-	4,80	-	2,88	9,19
	100	50	50	3,27	-	2,44	3,27	-	4,80	-	2,88	9,19
	120	80	40	3,05	2,65	2,44	3,05	2,65	7,68	5,45	2,88	9,19
	140	100	40	3,05	2,66	2,44	3,05	2,66	9,60	6,66	2,88	9,19
	160	100	60	3,57	2,98	2,44	3,57	2,98	9,60	6,66	2,88	9,19
	180	100	80	3,57	2,98	2,44	3,57	2,98	9,60	6,66	2,88	9,19
	200	100	100	3,57	2,98	2,44	3,57	2,98	9,60	6,66	2,88	9,19
	220	100	120	3,57	2,98	2,44	3,57	2,98	9,60	6,66	2,88	9,19
	240	100	140	3,57	2,98	2,44	3,57	2,98	9,60	6,66	2,88	9,19
	260	100	160	3,57	2,98	2,44	3,57	2,98	9,60	6,66	2,88	9,19
	280	100	180	3,57	2,98	2,44	3,57	2,98	9,60	6,66	2,88	9,19
	300	100	200	3,57	2,98	2,44	3,57	2,98	9,60	6,66	2,88	9,19
	320	100	220	3,57	2,98	2,44	3,57	2,98	9,60	6,66	2,88	9,19
	340	100	240	3,57	2,98	2,44	3,57	2,98	9,60	6,66	2,88	9,19
	360	100	260	3,57	2,98	2,44	3,57	2,98	9,60	6,66	2,88	9,19
	380	100	280	3,57	2,98	2,44	3,57	2,98	9,60	6,66	2,88	9,19
	400	100	300	3,57	2,98	2,44	3,57	2,98	9,60	6,66	2,88	9,19
	440	100	340	3,57	2,98	2,44	3,57	2,98	9,60	6,66	2,88	9,19
480	100	380	3,57	2,98	2,44	3,57	2,98	9,60	6,66	2,88	9,19	
520	100	420	3,57	2,98	2,44	3,57	2,98	9,60	6,66	2,88	9,19	
560	100	460	3,57	2,98	2,44	3,57	2,98	9,60	6,66	2,88	9,19	
600	100	500	3,57	2,98	2,44	3,57	2,98	9,60	6,66	2,88	9,19	

WKCS - Wkręty konstrukcyjne z łbem stożkowym, gniazdo TX

CLT

Wytrzymałości charakterystyczne dla wkrętów obciążonych poprzecznie i osiowo - CLT

WYMIARY				ŚCINANIE					ROZCIĄGANIE			
Średnica	Długość wkręta	Długość gwintu	Długość użytkowa	CLT-CLT (powierzchnia płaska - powierzchnia płaska)	CLT-CLT (powierzchnia płaska - powierzchnia boczna)	OSB-CLT (powierzchnia płaska)	CLT - drewno (powierzchnia płaska)	drewno - CLT (powierzchnia boczna)	Wyrwanie (powierzchnia płaska)	Wyrwanie (powierzchnia boczna)	Przeciąganie łba	Przeciąganie łba (z podkładką)
												
d _w [mm]	L _w [mm]	L _g [mm]	t _{fix} [mm]	R _{Vk} [kN]	R _{Vk} [kN]	R _{Vk} [kN]	R _{Vk} [kN]	R _{Vk} [kN]	R _{ak} [kN]	R _{ak} [kN]	R _{head,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
WKCS 10												
Ø10	120	80	40	4,07	-	3,89	4,07	-	8,80	-	4,20	13,27
	140	80	60	4,78	-	3,89	4,78	-	8,80	-	4,20	13,27
	160	100	60	4,78	4,02	3,89	4,78	4,02	11,00	7,96	4,20	13,27
	180	100	80	5,09	4,02	3,89	5,09	4,02	11,00	7,96	4,20	13,27
	200	100	100	5,09	4,02	3,89	5,09	4,02	11,00	7,96	4,20	13,27
	220	100	120	5,09	4,02	3,89	5,09	4,02	11,00	7,96	4,20	13,27
	240	100	140	5,09	4,02	3,89	5,09	4,02	11,00	7,96	4,20	13,27
	260	100	160	5,09	4,02	3,89	5,09	4,02	11,00	7,96	4,20	13,27
	280	100	180	5,09	4,02	3,89	5,09	4,02	11,00	7,96	4,20	13,27
	300	100	200	5,09	4,02	3,89	5,09	4,02	11,00	7,96	4,20	13,27
	320	100	220	5,09	4,02	3,89	5,09	4,02	11,00	7,96	4,20	13,27
	340	100	240	5,09	4,02	3,89	5,09	4,02	11,00	7,96	4,20	13,27
	360	100	260	5,09	4,02	3,89	5,09	4,02	11,00	7,96	4,20	13,27
	380	100	280	5,09	4,02	3,89	5,09	4,02	11,00	7,96	4,20	13,27
	400	100	300	5,09	4,02	3,89	5,09	4,02	11,00	7,96	4,20	13,27
	440	100	340	5,09	4,02	3,89	5,09	4,02	11,00	7,96	4,20	13,27
	480	100	380	5,09	4,02	3,89	5,09	4,02	11,00	7,96	4,20	13,27
520	100	420	5,09	4,02	3,89	5,09	4,02	11,00	7,96	4,20	13,27	
560	100	460	5,09	4,02	3,89	5,09	4,02	11,00	7,96	4,20	13,27	
600	100	500	5,09	4,02	3,89	5,09	4,02	11,00	7,96	4,20	13,27	

UWAGI:

- Wytrzymałości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995 oraz ETA-18/0817
- W celu uzyskania wytrzymałości obliczeniowej należy zastosować następujący wzór :

$$R_d = \frac{R_k * k_{mod}}{\gamma_M}$$

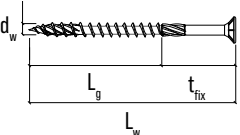
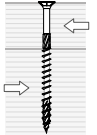

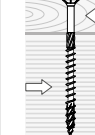
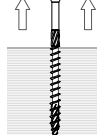
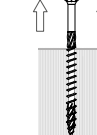


Współczynniki γ_M oraz k_{mod} należy przyjąć zgodnie z normą EN 1995

- Wytrzymałości charakterystyczne zostały obliczone dla gęstości charakterystycznej elementów drewnianych oraz CLT równej $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$
- Wytrzymałości charakterystyczne zostały obliczone przy założeniu, że część gwintowana wkręta jest całkowicie zagłębiona w elemencie drewnianym
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie zostały obliczone dla połączeń bez uprzednio nawierczonych otworów
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie dla połączenia płyta OSB - drewno zostały obliczone dla płyty OSB grubości t [mm] oraz spełniają wymagania normy EN 300
- Wytrzymałości charakterystyczne na wyrwanie z powierzchni płaskiej CLT zostały obliczone przy założeniu kąta 90° pomiędzy wkrętem a włóknami drewna oraz głębokości zakotwienia równej L_{ef}
- Wytrzymałości charakterystyczne na wyrwanie z powierzchni bocznej CLT zostały obliczone dla minimalnej grubości elementu $t_{min} = 10d_w$ oraz minimalnej głębokości zakotwienia równej $L_{ef} = 10d_w$
- Wytrzymałości charakterystyczne na przeciąganie łba zostały obliczone dla CLT



WKCS - Wkręty konstrukcyjne z łbem stożkowym, gniazdo TX
LVL

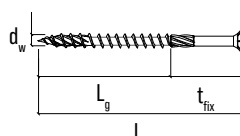
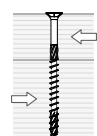


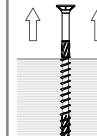
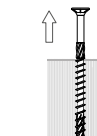


Wytrzymałości charakterystyczne dla wkrętów obciążonych poprzecznie i osiowo - LVL

WYMIARY				ŚCINANIE			ROZCIĄGANIE			
Średnica	Długość wkręta	Długość gwintu	Długość użytkowa	LVL-LVL	LVL-drewno	drewno-LVL	Wrywanie (powierzchnia płaska)	Wrywanie (pow.boczna)	Przeciąganie łba	Przeciąganie łba (z podkładką)
										
d_w [mm]	L_w [mm]	L_g [mm]	t_{fix} [mm]	R_{vk} [kN]	R_{vk} [kN]	R_{vk} [kN]	R_{axk} [kN]	R_{axk} [kN]	$R_{head,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
WKCS 5										
ø5	40	22	18	-	-	-	1,65	1,10	1,74	-
	50	30	20	-	-	-	2,25	1,50	1,74	-
	60	40	20	-	-	-	3,00	2,00	1,74	-
	70	40	30	1,82	1,71	1,63	3,00	2,00	1,74	-
	80	50	30	1,82	1,71	1,63	3,75	2,50	1,74	-
	90	50	40	1,82	1,71	1,71	3,75	2,50	1,74	-
	100	60	40	1,82	1,71	1,71	4,50	3,00	1,74	-
120	60	60	1,82	1,71	1,71	4,50	3,00	1,74	-	
WKCS 6										
ø6	50	30	20	-	-	-	2,34	1,56	2,29	6,35
	60	30	30	2,29	2,00	2,03	2,34	1,56	2,29	6,35
	70	40	30	2,35	2,24	2,03	3,12	2,08	2,29	6,35
	80	50	30	2,35	2,24	2,03	3,90	2,60	2,29	6,35
	90	50	40	2,48	2,33	2,32	3,90	2,60	2,29	6,35
	100	60	40	2,48	2,33	2,32	4,68	3,12	2,29	6,35
	120	75	45	2,48	2,33	2,33	5,85	3,90	2,29	6,35
	140	75	65	2,48	2,33	2,33	5,85	3,90	2,29	6,35
	160	75	85	2,48	2,33	2,33	5,85	3,90	2,29	6,35
	180	75	105	2,48	2,33	2,33	5,85	3,90	2,29	6,35
	200	75	125	2,48	2,33	2,33	5,85	3,90	2,29	6,35
	220	75	145	2,48	2,33	2,33	5,85	3,90	2,29	6,35
	240	75	165	2,48	2,33	2,33	5,85	3,90	2,29	6,35
260	75	185	2,48	2,33	2,33	5,85	3,90	2,29	6,35	
280	75	205	2,48	2,33	2,33	5,85	3,90	2,29	6,35	
300	75	225	2,48	2,33	2,33	5,85	3,90	2,29	6,35	
WKCS 8										
ø8	80	50	30	3,28	3,10	2,90	5,20	3,47	2,88	9,19
	100	50	50	4,06	3,51	3,51	5,20	3,47	2,88	9,19
	120	80	40	3,70	3,51	3,18	8,32	5,55	2,88	9,19
	140	100	40	3,70	3,51	3,18	10,40	6,93	2,88	9,19
	160	100	60	4,06	3,79	3,79	10,40	6,93	2,88	9,19
	180	100	80	4,06	3,79	3,79	10,40	6,93	2,88	9,19
	200	100	100	4,06	3,79	3,79	10,40	6,93	2,88	9,19

WKCS - Wkręty konstrukcyjne z łbem stożkowym, gniazdo TX

LVL

Wytrzymałości charakterystyczne dla wkrętów obciążonych poprzecznie i osiowo - LVL

WYMIARY				ŚCINANIE			ROZCIĄGANIE			
Średnica	Długość wkręta	Długość gwintu	Długość użytkowa	LVL-LVL	LVL-drewno	drewno-LVL	Wrywanie (powierzchnia płaska)	Wrywanie (pow.boczna)	Przeciąganie łba	Przeciąganie łba (z podkładką)
										
d _w [mm]	L _w [mm]	L _g [mm]	t _{fix} [mm]	R _{vk} [kN]	R _{vk} [kN]	R _{vk} [kN]	R _{axk} [kN]	R _{axk} [kN]	R _{head,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
WKCS 8										
ø8	220	100	120	4,06	3,79	3,79	10,40	6,93	2,88	9,19
	240	100	140	4,06	3,79	3,79	10,40	6,93	2,88	9,19
	260	100	160	4,06	3,79	3,79	10,40	6,93	2,88	9,19
	280	100	180	4,06	3,79	3,79	10,40	6,93	2,88	9,19
	300	100	200	4,06	3,79	3,79	10,40	6,93	2,88	9,19
	320	100	220	4,06	3,79	3,79	10,40	6,93	2,88	9,19
	340	100	240	4,06	3,79	3,79	10,40	6,93	2,88	9,19
	360	100	260	4,06	3,79	3,79	10,40	6,93	2,88	9,19
	380	100	280	4,06	3,79	3,79	10,40	6,93	2,88	9,19
	400	100	300	4,06	3,79	3,79	10,40	6,93	2,88	9,19
	440	100	340	4,06	3,79	3,79	10,40	6,93	2,88	9,19
	480	100	380	4,06	3,79	3,79	10,40	6,93	2,88	9,19
520	100	420	4,06	3,79	3,79	10,40	6,93	2,88	9,19	
560	100	460	4,06	3,79	3,79	10,40	6,93	2,88	9,19	
600	100	500	4,06	3,79	3,79	10,40	6,93	2,88	9,19	
WKCS 10										
ø10	120	80	40	4,84	4,60	4,25	10,40	6,93	4,20	13,27
	140	80	60	5,79	5,40	4,99	10,40	6,93	4,20	13,27
	160	100	60	5,79	5,40	4,99	13,00	8,67	4,20	13,27
	180	100	80	5,79	5,40	5,40	13,00	8,67	4,20	13,27
	200	100	100	5,79	5,40	5,40	13,00	8,67	4,20	13,27
	220	100	120	5,79	5,40	5,40	13,00	8,67	4,20	13,27
	240	100	140	5,79	5,40	5,40	13,00	8,67	4,20	13,27
	260	100	160	5,79	5,40	5,40	13,00	8,67	4,20	13,27
	280	100	180	5,79	5,40	5,40	13,00	8,67	4,20	13,27
	300	100	200	5,79	5,40	5,40	13,00	8,67	4,20	13,27
	320	100	220	5,79	5,40	5,40	13,00	8,67	4,20	13,27
	340	100	240	5,79	5,40	5,40	13,00	8,67	4,20	13,27
	360	100	260	5,79	5,40	5,40	13,00	8,67	4,20	13,27
	380	100	280	5,79	5,40	5,40	13,00	8,67	4,20	13,27
	400	100	300	5,79	5,40	5,40	13,00	8,67	4,20	13,27
	440	100	340	5,79	5,40	5,40	13,00	8,67	4,20	13,27
	480	100	380	5,79	5,40	5,40	13,00	8,67	4,20	13,27
	520	100	420	5,79	5,40	5,40	13,00	8,67	4,20	13,27
560	100	460	5,79	5,40	5,40	13,00	8,67	4,20	13,27	
600	100	500	5,79	5,40	5,40	13,00	8,67	4,20	13,27	

UWAGI:

1. Wytrzymałości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995 oraz ETA-18/0817

2. W celu uzyskania wytrzymałości obliczeniowej należy zastosować następujący wzór:

$$R_d = \frac{R_k * k_{mod}}{\gamma_m}$$

Współczynniki γ_m oraz k_{mod} należy przyjąć zgodnie z normą EN 1995

3. Wytrzymałości charakterystyczne zostały obliczone dla gęstości charakterystycznej elementów drewnianych $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ oraz LVL równej $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$

4. Wytrzymałości charakterystyczne zostały obliczone przy założeniu, że część gwintowana wkręta jest całkowicie zagłębiona w elemencie drewnianym

5. Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie zostały obliczone dla połączeń bez uprzednio nawierconych otworów

6. Wytrzymałości charakterystyczne na wrywanie zostały obliczone przy założeniu kąta 90° pomiędzy wkrętem a włóknami drewna oraz głębokości zakotwienia równej L_g

7. Wytrzymałości charakterystyczne na przeciąganie łba zostały obliczone dla LVL