

Kotviaca skrutka DIN571

Vo verzii v uhlíkovej ocele s bielym pozinkovaním alebo nerezovej ocele A2



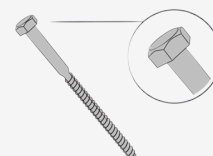
OZNAČENIE CE

Skrutky majú označenie CE podľa EN14592



ŠEŠŤHRANNÁ HLAVA

Vhodné pre použitie na platne aplikácie oceľ-drevo vďaka šesťhrannej hlave



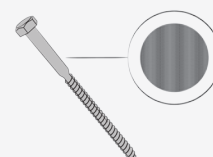
ECO-FRIENDLY

Povrchová úprava trojmocným chrómom Cr³⁺ nahrádzajúci šesťmocný chróm Cr⁶



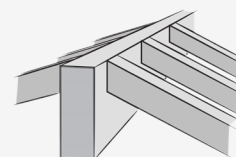
VERZIA PRE EXTERIÉR

Dostupné tiež v nerezovej oceli AISI304/A2 pre aplikáciu v exteriéry (servisná trieda 3)



OBLASTI POUŽITIA

Spoje masívneho dreva, drevené lamely, X-Lam, LVL, panely z dreva. Prevádzková trieda 1 a 2.



PRÍMERY VEĽKÝCH ROZMEROV

Kotviaca skrutka je typ skrutky do dreva s priemerom až do 16mm pre špecifické aplikácie

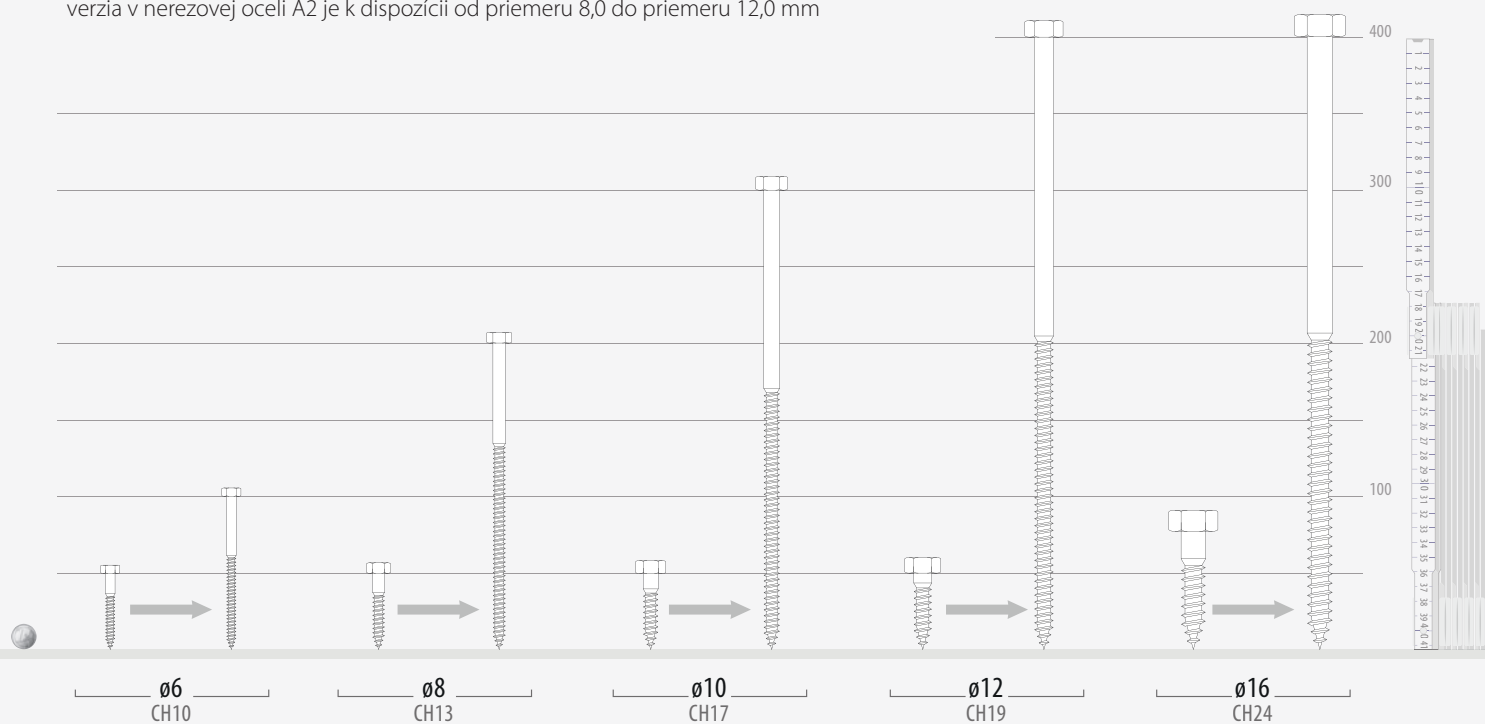
UNIVERZÁLNE MOŽNOSTI FIXOVANIA

Závit do dreva (ktorý vyžaduje predvŕtanie) je tiež vhodný pre použitie v kombinácii s plastovými hmoždinkami pre upevnenie do betónu alebo muriva



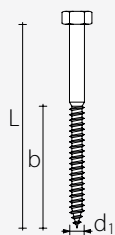
Sortiment

Vo verzii pozinkovanej uhlíkovej oceli je k dispozícii od priemeru 6,0 do priemeru 16,0 mm;
verzia v nerezovej oceli A2 je k dispozícii od priemeru 8,0 do priemeru 12,0 mm



Kódy a rozmery

VERZIA V UHLÍKOVEJ OCELI S BIELYM GALVANICKÝM ZINKOVANÍM

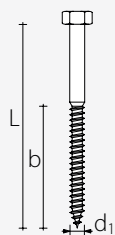


d ₁ [mm]	kód	L [mm]	ks/bal.
6 CH10	KOP650	50	200
	KOP660	60	100
	KOP670	70	
	KOP680	80	
	KOP6100	100	
8 CH13	KOP850	50	100
	KOP860	60	
	KOP870	70	
	KOP880	80	
	KOP8100	100	50
	KOP8120	120	
	KOP8140	140	
	KOP8160	160	
	KOP8180	180	
	KOP8200	200	
	KOP1050	50	50
10 CH17	KOP1060	60	
	KOP1080	80	
	KOP10100	100	
	KOP10120	120	
	KOP10140	140	
	KOP10150	150	
	KOP10160	160	
	KOP10180	180	
	KOP10200	200	
	KOP10220	220	
	KOP10240	240	
	KOP10260	260	
	KOP10280	280	
	KOP10300	300	
12 CH19	KOP1250	50	50
	KOP1260	60	
	KOP1270	70	
	KOP1280	80	
	KOP1290	90	25
	KOP12100	100	
	KOP12120	120	
	KOP12140	140	
	KOP12150	150	
	KOP12160	160	
	KOP12180	180	
	KOP12200	200	
	KOP12220	220	
	KOP12240	240	
	KOP12260	260	
	KOP12280	280	
	KOP12300	300	
	KOP12320	320	
	KOP12340	340	
	KOP12360	360	
	KOP12380	380	
	KOP12400	400	

Skrutky s priemerom 6 nemajú označenie CE

d ₁ [mm]	kód	L [mm]	ks/bal.
16 CH24	KOP1680	80	25
	KOP16100	100	
	KOP16120	120	
	KOP16140	140	
	KOP16150	150	
	KOP16160	160	
	KOP16180	180	
	KOP16200	200	
	KOP16220	220	
	KOP16240	240	
	KOP16260	260	
	KOP16280	280	
	KOP16300	300	
	KOP16320	320	
	KOP16340	340	
	KOP16360	360	
	KOP16380	380	
	KOP16400	400	

Kódy a rozmery

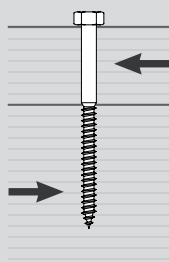


VERZIA V NEREZOVEJ OCELI AISI304/A2

d ₁ [mm]	kód	L [mm]	ks/bal.
8 CH13	AI571850	50	100
	AI571860	60	
	AI571870	70	
	AI571880	80	50
	AI5718100	100	
	AI5718120	120	
10 CH17	AI5711050	50	50
	AI5711060	60	
	AI5711080	80	
	AI57110100	100	
	AI57110120	120	
	AI57110140	140	
	AI57110150	150	
	AI57110160	160	
	AI57110180	180	
	AI57110200	200	
	AI57110220	220	
	AI57110240	240	
	AI57110260	260	
	AI5711260	60	25
12 CH19	AI5711270	70	50
	AI5711280	80	
	AI5711290	90	
	AI57112100	100	25
	AI57112120	120	
	AI57112140	140	
	AI57112150	150	
	AI571121560	160	
	AI57112180	180	
	AI57112200	200	
	AI57112220	220	
	AI57112240	240	
	AI57112260	260	

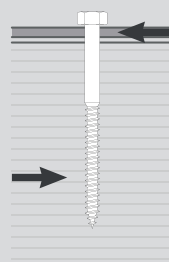
Skrutky v nerezovej oceli nemajú označenie CE

STRIH V_{adm}



DREVO-DREVO

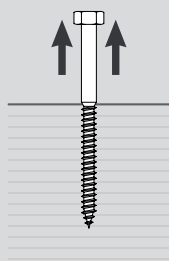
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
8	≥ 100	109 kg
10	≥ 120	170 kg
12	≥ 140	245 kg
16	≥ 180	435 kg



OCEĽ-DREVO

d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
8	≥ 50	136 kg
10	≥ 50	213 kg
12	≥ 50	306 kg
16	≥ 80	544 kg

VYTIAHNUTIE SKRUTKY N_{adm}



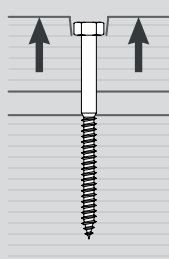
Dĺžka L [mm]

d_1 [mm]	50	60	70	80	90	100	120	140	150	160
8	72 kg	86 kg	101 kg	115 kg	-	144 kg	173 kg	202 kg	-	230 kg
10	90 kg	108 kg	-	144 kg	-	180 kg	216 kg	252 kg	270 kg	288 kg
12	108 kg	130 kg	151 kg	173 kg	194 kg	216 kg	259 kg	302 kg	324 kg	346 kg
16	-	-	-	230 kg	-	288 kg	346 kg	403 kg	432 kg	461 kg

Dĺžka L [mm]

d_1 [mm]	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360 ÷ 400
8	259 kg	288 kg	-	-	-	-	-	-	-	-
10	324 kg	360 kg	396 kg	432 kg	468 kg	504 kg	540 kg	-	-	-
12	389 kg	432 kg	475 kg	518 kg	562 kg	605 kg	648 kg	691 kg	702 kg	702 kg
16	518 kg	576 kg	634 kg	691 kg	749 kg	806 kg	864 kg	922 kg	979 kg	984 kg

PRENIKUTIE HLAVY N_{adm}



d_1 [mm]	N_{adm}
8	29 kg
10	52 kg
12	60 kg
16	89 kg

VZORCE K VÝPOČTU -STRIHU DIN 1052-2:1988

DREVO-DREVO

$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot A \cdot d_1 ; 1,7 \cdot d_1^2 \}$$

d_1 [mm]
A [mm]
 V_{adm} [kg]

OCEĽ-DREVO

$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot d_1^2$$

d_1 [mm]
 V_{adm} [kg]

PRÍKLAD DREVO-DREVO

KOP 12 x 180 mm

$d_1 = 12$ mm
A = 72 mm

$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot A \cdot d_1 ; 1,7 \cdot d_1^2 \}$$

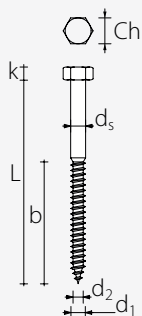
$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot 72 \cdot 12 ; 1,7 \cdot 12^2 \} = \min \{ 346 ; 245 \} = 245 \text{ kg}$$

POZNÁMKY

- Dovolené hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052:1988.
- Dovolené hodnoty vytáhovania skrutky sú vypočítané vzhľadom k časti závit, kompletne zavrtaného v prvku dreva.

Geometria a minimálne vzdialenosti

GEOMETRIA A MECHNICKÉ VLASTNOSTI

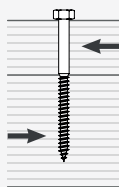


Kotviaca skrutka KOP

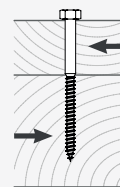
Nominálny priemer	d ₁ [mm]	6 *	8	10	12	16
Kľúč	Ch [mm]	10	13	17	19	24
Hrúbka hlavy	k [mm]	4,00	5,50	7,00	8,00	10,00
Priemer jadra	d ₂ [mm]	4,20	5,60	7,00	9,00	12,00
Priemer dolnej časti	d _s [mm]	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
Priemer predvrtania - hladká časť	d _{v1} [mm]	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0
Priemer predvrtania - závitová časť	d _{v2} [mm]	4,0	5,5	7,0	8,5	11,0
Dĺžka závitů	b [mm]	≥ 0,6 L				
Charakteristická doba oteru	M _{y,k} [Nmm]	-	16900,0	32200,0	65700,0	138000,0
Charakteristický parameter odolnosti vytiahnutia	f _{ak,k} [N/mm ²]	-	12,9	10,6	10,2	10,0
Spojená hustota	ρ _a [kg/m ³]	-	400	400	440	360
Charakteristický parameter pre vniknutie hlavy	f _{head,k} [N/mm ²]	-	22,8	19,8	16,4	16,5
Spojená hustota	ρ _a [kg/m ³]	-	440	420	430	430
Charakteristická pevnosť v ťahu	f _{tens,k} [kN]	-	15,7	23,6	37,3	75,3

* Skrutky nemajú označenie CE.

MINIMÁLNE VZDIALENOSTI PRE SKRUTKY NAMÁHANÉ V STRIHU



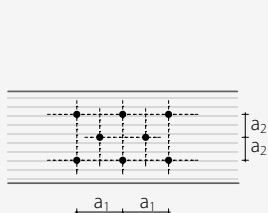
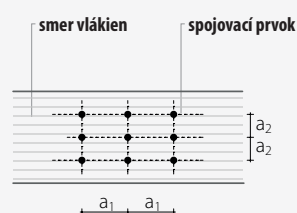
Uhol medzi pôsobením sily a vláknami $\alpha = 0^\circ$



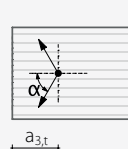
Uhol medzi pôsobením sily a vláknami $\alpha = 90^\circ$

SKRUTKY ZASKRUTKOVANÉ S PREDVŤTANÍM

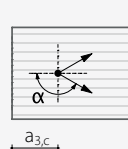
	6	8	10	12	16	6	8	10	12	16
a ₁ [mm]	30	40	50	60	80	24	32	40	48	64
a ₂ [mm]	18	32	40	48	64	24	32	40	48	64
a _{3,t} [mm]	72	80	80	84	112	42	80	80	84	112
a _{3,c} [mm]	42	32	40	48	64	42	56	70	84	112
a _{4,t} [mm]	18	24	30	36	48	42	32	40	48	64
a _{4,c} [mm]	18	24	30	36	48	18	24	30	36	48



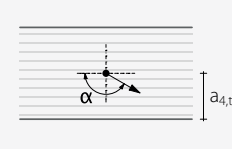
namáhaná
koncová časť
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



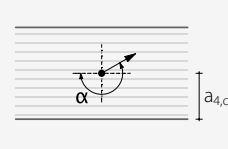
uvolnená
koncová časť
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



namáhaný okraj
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$



uvolnený okraj
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$

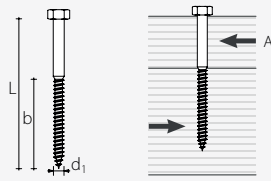
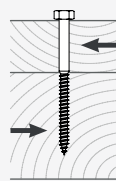
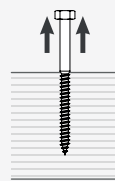
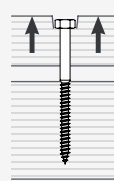


POZNÁMKY

- Minimálne vzdialenosti sú dané normou EN 1995:2008.
- Skrutky s priemerom $d > 6$ mm je potrebné predvŕtanie (EN 1995:2008).

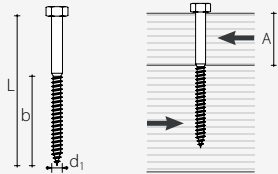
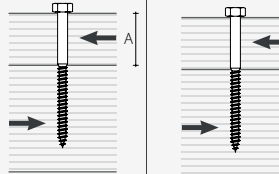
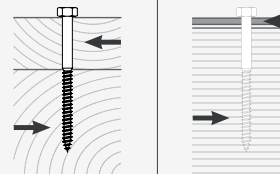
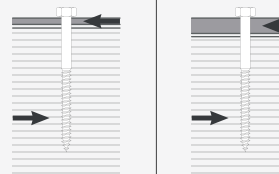
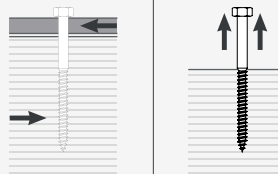
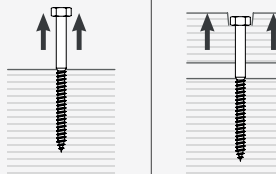
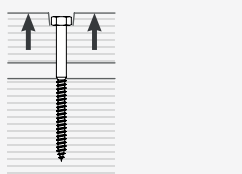
STIRH

ŤAH

geometria				drevo-drevo $\alpha = 0^\circ$ ⁽¹⁾	drevo-drevo $\alpha = 90^\circ$ ⁽²⁾	oceľ-drevo tenká platňa ⁽³⁾	oceľ-drevo hrubá platňa ⁽⁴⁾	vytiahnutie skrutky ⁽⁵⁾	vniknutie hlavy ⁽⁶⁾		
											
d_1 [mm]	L [mm]	b ⁽⁷⁾ [mm]	A [mm]	$R_{v,k}$ [kN]	$R_{v,k}$ [kN]	$R_{v,k}$ [kN]	$R_{v,k}$ [kN]	$R_{p,k,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]		
8	50	30	20	2,96	2,23	$S_{plate} \leq 4 \text{ mm}$	2,64	$S_{plate} \geq 8 \text{ mm}$	3,75	2,78	3,54
	60	36	24	3,28	2,68		3,22		4,38	3,34	3,54
	70	42	28	3,55	2,87		3,51		4,56	3,90	3,54
	80	48	32	3,78	3,01		3,65		4,70	4,45	3,54
	100	60	40	3,96	3,32		3,93		4,98	5,56	3,54
	120	72	48	3,96	3,42		4,20		5,25	6,68	3,54
	140	84	56	3,96	3,42		4,48		5,53	7,79	3,54
	160	96	64	3,96	3,42		4,76		5,81	8,90	3,54
	180	108	72	3,96	3,42		5,04		6,09	10,02	3,54
200	120	80	3,96	3,42	5,07	6,37	11,13	3,54			
10	50	30	20	3,48	2,56	$S_{plate} \leq 5 \text{ mm}$	3,10	$S_{plate} \geq 10 \text{ mm}$	4,65	2,86	5,45
	60	36	24	4,18	3,07		3,79		5,30	3,43	5,45
	80	48	32	5,01	4,01		4,97		6,56	4,57	5,45
	100	60	40	5,78	4,56		5,26		6,84	5,72	5,45
	120	72	48	6,05	4,92		5,54		7,13	6,86	5,45
	140	84	56	6,05	5,19		5,83		7,42	8,00	5,45
	150	90	60	6,05	5,19		5,97		7,56	8,57	5,45
	160	96	64	6,05	5,19		6,12		7,70	9,14	5,45
	180	108	72	6,05	5,19		6,40		7,99	10,29	5,45
	200	120	80	6,05	5,19		6,69		8,27	11,43	5,45
	220	132	88	6,05	5,19		6,97		8,56	12,57	5,45
	240	144	96	6,05	5,19		7,26		8,85	13,72	5,45
	260	156	104	6,05	5,19		7,54		9,13	14,86	5,45
	280	168	112	6,05	5,19		7,66		9,42	16,00	5,45
	300	180	120	6,05	5,19		7,66		9,70	17,15	5,45
12	50	30	20	4,01	2,89	$S_{plate} \leq 6 \text{ mm}$	3,49	$S_{plate} \geq 12 \text{ mm}$	6,10	3,06	5,54
	60	36	24	4,81	3,46		4,28		6,67	3,67	5,54
	70	42	28	5,61	4,04		5,07		7,36	4,28	5,54
	80	48	32	6,42	4,62		5,86		8,12	4,89	5,54
	90	54	36	6,92	5,19		6,66		8,94	5,50	5,54
	100	60	40	7,20	5,63		7,40		9,78	6,12	5,54
	120	72	48	7,82	6,02		7,70		10,13	7,34	5,54
	140	84	56	8,50	6,41		8,01		10,44	8,56	5,54
	150	90	60	8,64	6,62		8,16		10,59	9,17	5,54
	160	96	64	8,64	6,84		8,31		10,74	9,78	5,54
	180	108	72	8,64	7,25		8,62		11,05	11,01	5,54
	200	120	80	8,64	7,25		8,92		11,36	12,23	5,54
	220	132	88	8,64	7,25		9,23		11,66	13,45	5,54
	240	144	96	8,64	7,25		9,54		11,97	14,68	5,54
	260	156	104	8,64	7,25		9,84		12,27	15,90	5,54
	280	168	112	8,64	7,25		10,15		12,58	17,12	5,54
	300	180	120	8,64	7,25		10,45		12,88	18,35	5,54
	320	192	128	8,64	7,25		10,76		13,19	19,57	5,54
	340	195 *	145	8,64	7,25		10,84		13,27	19,88	5,54
	360	195 *	165	8,64	7,25		10,84		13,27	19,88	5,54
	380	195 *	185	8,64	7,25		10,84		13,27	19,88	5,54
	400	195 *	205	8,64	7,25		10,84		13,27	19,88	5,54

STIRH

ŤAH

geometria				drevo-drevo $\alpha = 0^\circ$ ⁽¹⁾		drevo-drevo $\alpha = 90^\circ$ ⁽²⁾		oceľ-drevo tenká platňa ⁽³⁾		oceľ-drevo hrubá platňa ⁽⁴⁾		vytiahnutie skrutky ⁽⁵⁾		vniknutie hlavy ⁽⁶⁾	
															
d_1 [mm]	L [mm]	b ⁽⁷⁾ [mm]	A [mm]	$R_{v,k}$ [kN]	$R_{v,k}$ [kN]	$R_{v,k}$ [kN]	$R_{v,k}$ [kN]	$R_{v,k}$ [kN]	$R_{v,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]		
16	80	48	32	8,49	6,03	$S_{PLATE} \leq 8 \text{ mm}$	6,99	$S_{PLATE} \geq 16 \text{ mm}$	11,17	7,51	8,89				
	100	60	40	10,48	7,42		8,93		13,02	9,39	8,89				
	120	72	48	11,43	8,46		10,87		15,10	11,26	8,89				
	140	84	56	12,18	9,28		12,70		16,59	13,14	8,89				
	150	90	60	12,58	9,50		12,93		16,83	14,08	8,89				
	160	96	64	12,99	9,72		13,16		17,06	15,02	8,89				
	180	108	72	13,86	10,20		13,63		17,53	16,89	8,89				
	200	120	80	14,09	10,72		14,10		18,00	18,77	8,89				
	220	132	88	14,09	11,26		14,57		18,47	20,65	8,89				
	240	144	96	14,09	11,63		15,04		18,94	22,53	8,89				
	260	156	104	14,09	11,63		15,51		19,41	24,40	8,89				
	280	168	112	14,09	11,63		15,98		19,88	26,28	8,89				
	300	180	120	14,09	11,63		16,45		20,35	28,16	8,89				
	320	192	128	14,09	11,63		16,92		20,82	30,04	8,89				
	340	204	136	14,09	11,63		17,39		21,29	31,91	8,89				
	360	205 *	155	14,09	11,63		17,43		21,33	32,07	8,89				
	380	205 *	175	14,09	11,63		17,43		21,33	32,07	8,89				
	400	205 *	195	14,09	11,63		17,43		21,33	32,07	8,89				

VŠEOBECNÉ ZÁSADY

- Charakteristické hodnoty sú podľa normy EN 1995:2008.
- Projektované hodnoty sú odvodené z charakteristických hodnôt takto:

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

Koeficienty γ_m a k_{mod} sa berú podľa predpísaných noriem užívaných pri výpočte.

- V priebehu výpočtu bola považovaný hustota drevených prvkov rovná $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Hodnoty sú vypočítané s ohľadom na závitovú časť skrutky pri úplnom zaskrutkovaní do časti dreva.
- Návrh rozmerov a overovanie drevených prvkov, panelov a oceľových plechov musí byť vykonané samostatne.
- Charakteristiky pevnosti v strihu sú vyhodnocované pre skrutky skrutkované s predvrtaním.

POZNÁMKY

- (1) Charakteristiky odolnosti v strihu sú vyhodnocované vzhľadom k uhlu α medzi pôsobením sily a vláknami rovnajúc sa 0° .
- (2) Charakteristiky odolnosti v strihu sú vyhodnocované vzhľadom k uhlu α medzi pôsobením sily a vláknami rovnajúc sa 90° .
- (3) Charakteristiky odolnosti v strihu sú vyhodnocované v prípade dosiek z tenkého plechu ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- (4) Charakteristiky odolnosti v strihu sú vyhodnocované v prípade dosiek z hrubého plechu ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- (5) Osová únosnosť voči vytiahnutiu skrutky bola vyhodnocovaná vzhľadom 90° uhlu medzi vláknami a konektorom a pre dĺžku fixovania rovnajúcu sa b.
- (6) Osová únosnosť vniknutia hlavy bola vyhodnocovaná na drevenom prvku. Zvyčajne v prípade spoja oceľ-drevo je viazaná pevnosť v ťahu ocele v porovnaní z odpojením alebo preniknutím hlavy skrutky.
- (7) Vo fáze výpočtu bola použitá dĺžka závitú $b = 0,6 L$, s výnimkou (*).