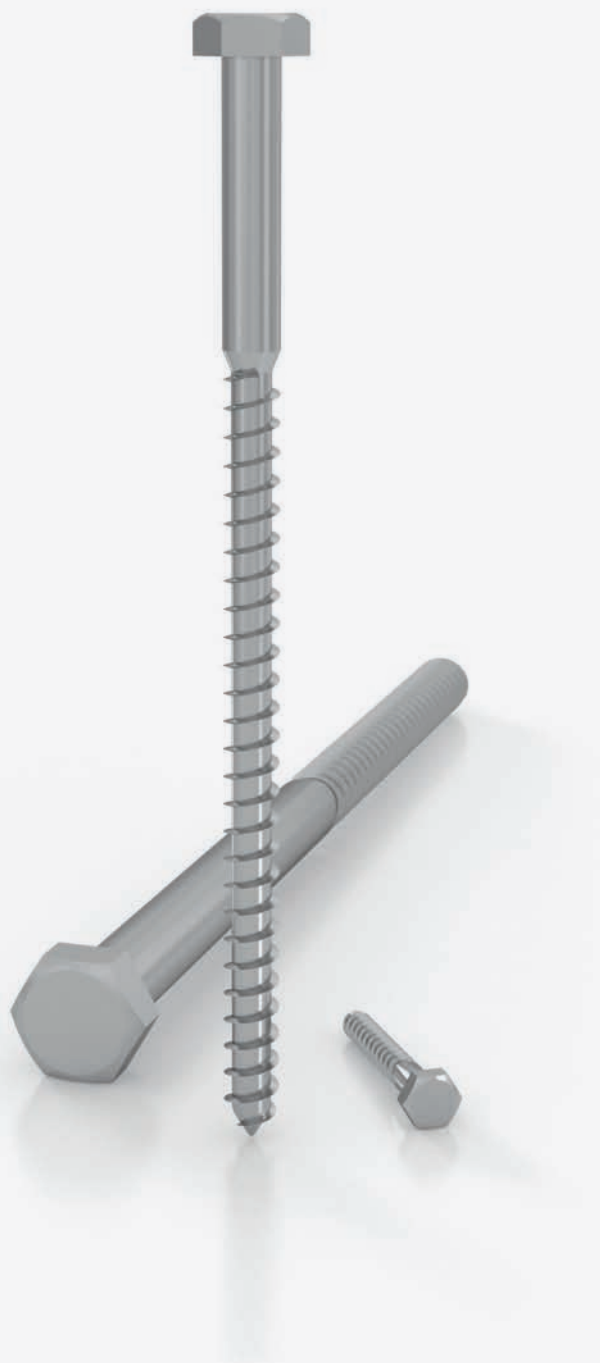


Vrut se šestihranou hlavou DIN571

Verze v uhlíková ocel s bílým galvanickým pozinkováním a v nerezové oceli A2



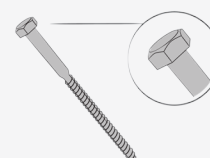
OZNAČENÍ CE

Vrut s označením CE podle EN14592



ŠESTIHRANNÁ HLAVA

Vhodné pro použití na deskách v aplikacích ocel-dřevo, a to díky hlavě se šestihranem



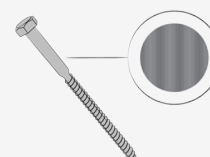
ECO-FRIENDLY

Trojmocný chromový povlak Cr³⁺ místo šestimocného chromu Cr⁶



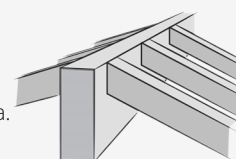
VERZE PRO EXTERIÉR

K dispozici také v nerezové oceli AISI04/A pro vnější použití (servisní třída 3)



OBLASTI VYUŽITÍ

Spoje na masivní dřevo, lamelové dřevo, X-Lam, LVL, desky na bázi dřeva. Servisní třídy 1 a 2.



PRŮMĚRY VELKÝCH ROZMĚRŮ

Vrut se šestihranou hlavou do dřeva je určen pro specifické použití a je k dispozici v průměrech až do 16mm

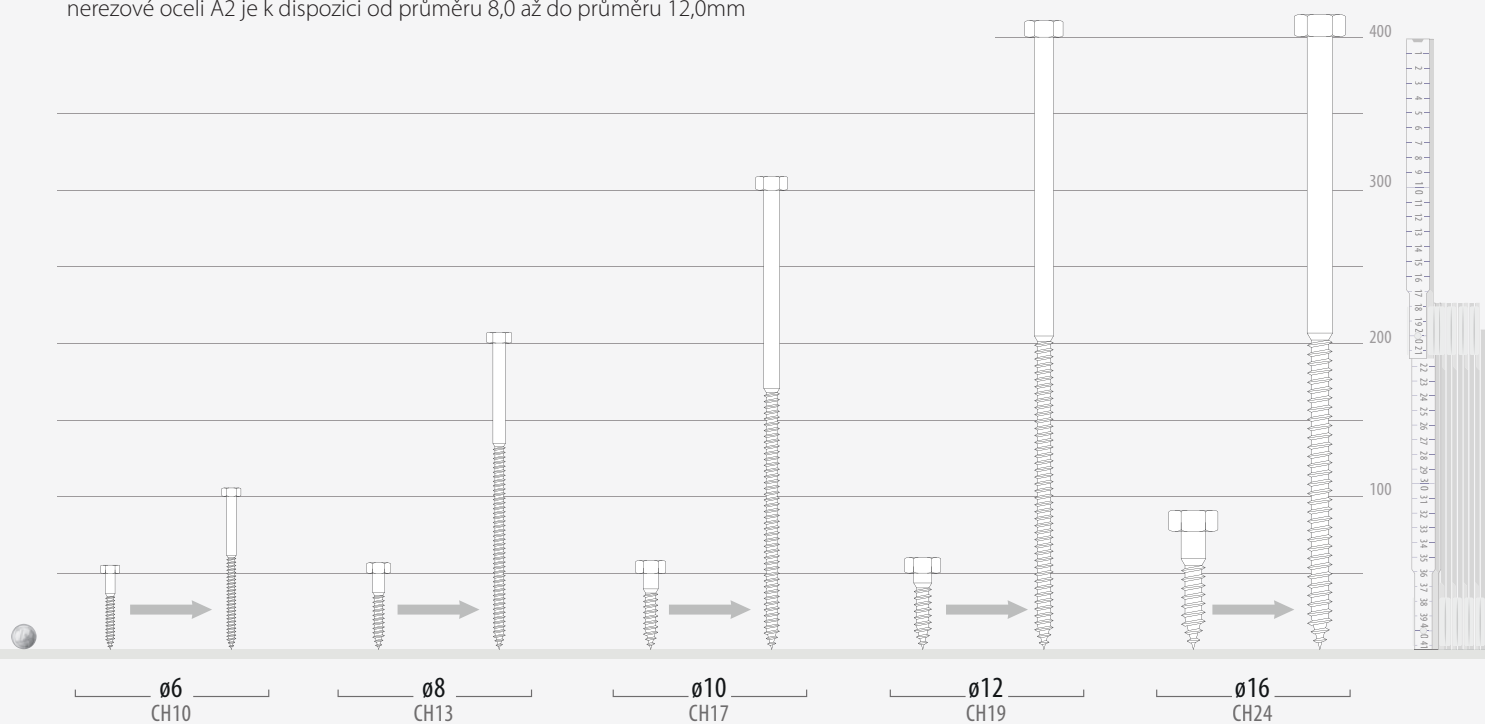
UNIVERZÁLNÍ VRUT

Závit do dřeva (vyžadující předvrtání) je vhodný také pro použití v kombinaci s plastickými kotvami pro upevnění do podpěry v cementu nebo zdivu.

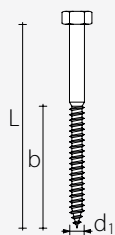


Sortiment

Verze v uhlíkové zinkované oceli je k dispozici od průměru 6,0 až do průměru 16,0mm; verze v nerezové oceli A2 je k dispozici od průměru 8,0 až do průměru 12,0mm



Kódy a rozměry



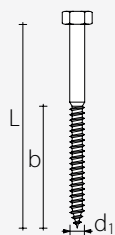
VERZE V UHLÍKOVÉ OCELI S BÍLÝM GALVANICKÝM ZINKOVÁNÍM

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	

Vruty o průměru 6 nemají označení 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 rozměry

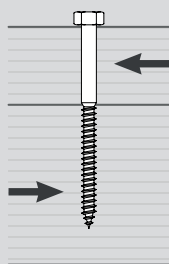


VERZE V NEREZOVÉ OCELI AISI304/A2

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	25
12 CH19	AI5711260	60	50
	AI5711270	70	
	AI5711280	80	
	AI5711290	90	25
	AI57112100	100	
	AI57112120	120	
	AI57112140	140	
	AI57112150	150	
	AI571121560	160	
	AI57112180	180	
	AI57112200	200	
	AI57112220	220	
	AI57112240	240	
	AI57112260	260	

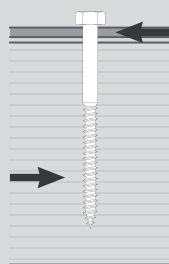
Vruty v nerezové oceli nemají označení CE

STŘIH V_{adm}



DŘEVO-DŘEVO

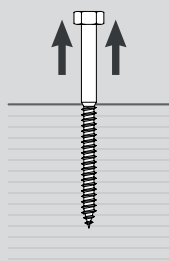
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
8	≥ 100	109 kg
10	≥ 120	170 kg
12	≥ 140	245 kg
16	≥ 180	435 kg



OCEL-DŘEVO

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

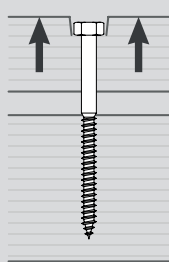
VYTAŽENÍ ZÁVITU N_{adm}



d_1 [mm]	Délka L [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

d_1 [mm]	Délka L [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

VNIKNUTÍ HLAVY N_{adm}



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

VZORCE PRO VÝPOČET - STŘIH DIN 1052-2:1988

DŘEVO-DŘEVO

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

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

OCEL-DŘEVO

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

d_1 [mm]
 V_{adm} [kg]

PŘÍKLAD DŘEVO-DŘEVO

KOP 12 x 180 mm

$$d_1 = 12 \text{ mm}$$

$$A = 72 \text{ mm}$$

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

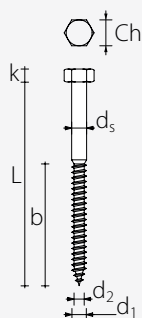
$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot 72 \cdot 12 ; 1,7 \cdot 12^2 \} = \min \{ 346 ; 245 \} = 245 \text{ kg}$$

POZNÁMKY

- Přípustné hodnoty jsou dány normou DIN 1052:1988.
- Přípustné hodnoty odolnosti proti vytažení jsou vypočteny za předpokladu, že závitová část vrutu je zcela zašroubována v dřevěném prvku.

Rozměry a minimální vzdálenosti

ROZMĚRY A MECHANICKÉ VLASTNOSTI

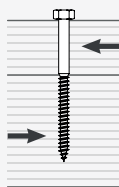


VRUT SE ŠESTIHRANOU HLAVOU KOP

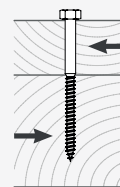
Jmenovitý průměr	d_1 [mm]	6 *	8	10	12	16
Klíč	Ch [mm]	10	13	17	19	24
Tloušťka hlavy	k [mm]	4,00	5,50	7,00	8,00	10,00
Průměr jádra	d_2 [mm]	4,20	5,60	7,00	9,00	12,00
Průměr stopky	d_s [mm]	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
Průměr předvrtání - hladká část	d_{v1} [mm]	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0
Průměr předvrtání - závitová část	d_{v2} [mm]	4,0	5,5	7,0	8,5	11,0
Délka závitu	b [mm]	$\geq 0,6 L$				
Charakteristický moment kluzu	$M_{y,k}$ [Nmm]	-	16900,0	32200,0	65700,0	138000,0
Charakteristický parametr odolnosti vůči vytažení	$f_{ak,k}$ [N/mm ²]	-	12,9	10,6	10,2	10,0
Měrná hmotnost	ρ_s [kg/m ³]	-	400	400	440	360
Charakteristický parametr vniknutí hlavy	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	-	22,8	19,8	16,4	16,5
Měrná hmotnost	ρ_a [kg/m ³]	-	440	420	430	430
Charakteristická mez pevnosti v tahu	$f_{tens,k}$ [kN]	-	15,7	23,6	37,3	75,3

* Vrut nemá označení CE.

MINIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI PRO VRUTY NAMÁHANÉ NA STŘIH



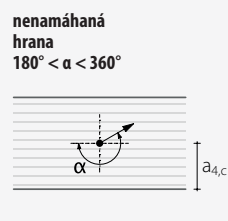
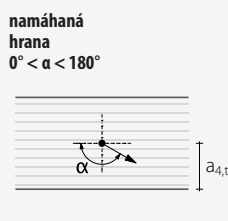
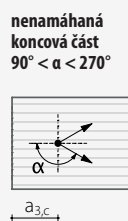
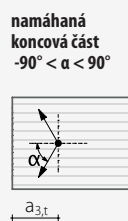
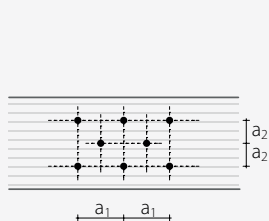
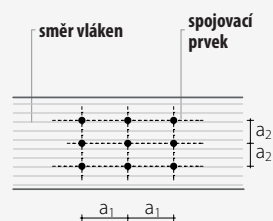
Úhel mezi působením síly a vláknou $\alpha = 0^\circ$



Úhel mezi působením síly a vláknou $\alpha = 90^\circ$

VRUTY ZAŠROBOVÁNY S PŘEDVRTÁNÍM

	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

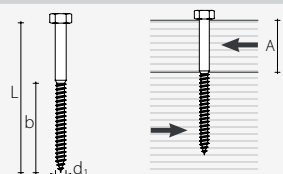
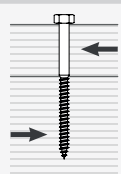
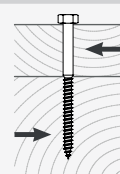
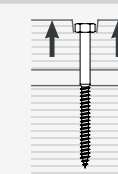


POZNÁMKY

- Minimální vzdálenosti jsou dány normou EN 1995:2008.
- Pro vruty s průměrem $d > 6$ mm je požadováno předvrtání (EN 1995:2008).

STŘIH

TAH

rozměry				dřevo-dřevo $\alpha = 0^\circ$ ⁽¹⁾	dřevo-dřevo $\alpha = 90^\circ$ ⁽²⁾	ocel-dřevo tenká deska ⁽³⁾	ocel-dřevo silná deska ⁽⁴⁾	vytažení závitu ⁽⁵⁾	vniknutí 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]	$R_{ax,k}$ [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

STŘIH

TAH

rozměry				dřevo-dřevo $\alpha = 0^\circ$ ⁽¹⁾	dřevo-dřevo $\alpha = 90^\circ$ ⁽²⁾	ocel-dřevo tenká deska ⁽³⁾	ocel-dřevo silná deska ⁽⁴⁾	vytažení závitu ⁽⁵⁾	vniknutí hlavy ⁽⁶⁾	
d_1 [mm]	L [mm]	$b^{(7)}$ [mm]	A [mm]	R_{vk} [kN]	R_{vk} [kN]	R_{vk} [kN]	R_{vk} [kN]	$R_{vk,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]	
16	80	48	32	8,49	6,03	$S_{plate} \leq 8 \text{ mm}$	6,99	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

OBEČNÉ PRINCIPY

- Charakteristické hodnoty jsou dány normou EN 1995:2008.
- Hodnoty projektu lze získat z charakteristických hodnot níže uvedeným způsobem:

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

Koeficienty γ_m a k_{mod} je nutno přiřadit v souladu s platnou normou použitou pro výpočet.

- Ve fázi výpočtu byla brána v úvahu objemová hmotnost dřevěných prvků rovnající se $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Při výpočtu hodnot se vycházelo z předpokladu, že závitová část vrutu je zcela zašroubována v dřevěném prvku.
- Dimenzování a kontrola dřevěných prvků a ocelových plechů musí být provedena zvlášť.
- Charakteristické hodnoty odolnosti ve stříhu jsou stanoveny pro vruty, které jsou zašroubovány s předvrtání.

POZNÁMKY

- (1) Charakteristická hodnota odolnost ve stříhu byla vyhodnocena za předpokladu, že mezi vlákny a působící silou je úhel 0° .
- (2) Charakteristická hodnota odolnost ve stříhu byla vyhodnocena za předpokladu, že mezi vlákny a působící silou je úhel 90° .
- (3) Charakteristické odolnosti ve stříhu jsou vyhodnoceny při použití tenké desky ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- (4) Charakteristické odolnosti ve stříhu jsou vyhodnoceny při použití silné desky ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- (5) Axiální odolnost proti vytažení závitu byla vyhodnocena za předpokladu že mezi vlákny a spojovacím šroubem je úhel 90° a délka zašroubování je rovna délce závitu b.
- (6) Axiální odolnost proti vnuknutí hlavy byla vyhodnocena na dřevěném prvku. V případě spojení ocel-dřevo je obvykle závazná pevnost oceli v tahu vzhledem k oddělení nebo proniknutí hlavy.
- (7) Ve fázi výpočtu byla použita délka závitu $b = 0,6 L$, s výjimkou rozměrů (*).