

KKF AISI410



SKRUTKA S HLAVOU V TVARE ZREZANÉHO KUŽEĽA

HLAVA V TVARE ZREZANÉHO KUŽEĽA

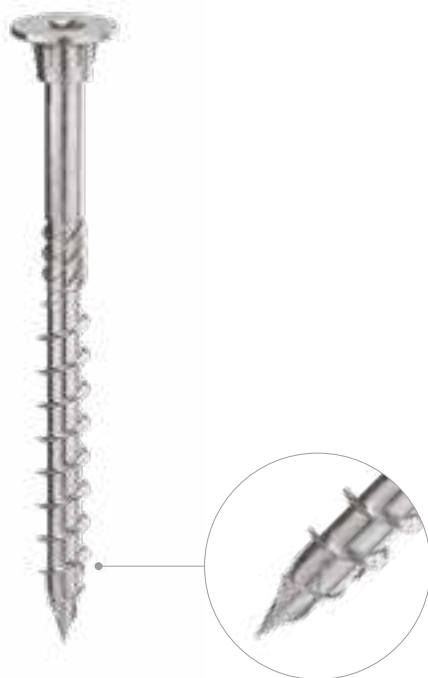
Plochá časť pod hlavou sprevádza pohlcovanie triesok, zabraňuje trhlinám v dreve a zaručuje výbornú povrchovú úpravu.

ZVÄČŠENÝ ZÁVIT

Špeciálny asymetrický zväčšený (60 %) „dáždnikový“ závit pre výbornú schopnosť ťahu. Pomalý závit zaisťuje maximálnu presnosť na konci skrutkovania.

POUŽITIE VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ NA KYSLÝCH DREVÁCH

Martenzitická nehrdzavejúca oceľ. Z nehrdzavejúcich ocelí má najvyšší mechanický výkon. Vhodná na použitie vo vonkajšom prostredí a na kyslých drevách, mimo dosahu korozívnych činidiel (chloridy, sulfidy a pod.).



PRIEMER [mm]

3,5 **4** 6 8

DĹŽKA [mm]

20 **20** 120 320

PREVÁDZKOVÁ TRIEDA

SC1 SC2 SC3

ATMOSFÉRICKÁ KORÓZIA

C1 C2

DREVNÁ KORÓZIA

T1 T2 T3 T4

MATERIÁL

410
AISI

martenzitická nehrdzavejúca oceľ AISI410



OBLASTI POUŽITIA

Použitie v exteriéri.

Drevené dosky s hustotou < 780 kg/m³ (bez predvrtania).

Dosky z WPC (s predvrtaním).

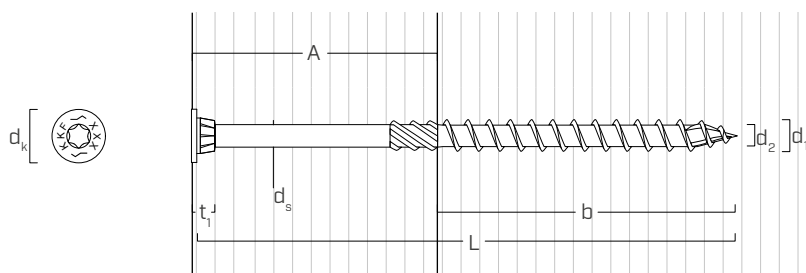
KÓDY A ROZMERY

d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	ks
4 TX 20	KKF430	30	18	12	500
	KKF435	35	20	15	500
	KKF440	40	24	16	500
	KKF445	45	30	15	200
	KKF450	50	30	20	200
4,5 TX 20	KKF4520(*)	20	15	5	200
	KKF4540	40	24	16	200
	KKF4545	45	30	15	200
	KKF4550	50	30	20	200
	KKF4560	60	35	25	200
	KKF4570	70	40	30	200

d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	ks
5 TX 25	KKF540	40	24	16	200
	KKF550	50	30	20	200
	KKF560	60	35	25	200
	KKF570	70	40	30	100
	KKF580	80	50	30	100
	KKF590	90	55	35	100
6 TX 30	KKF5100	100	60	40	100
	KKF680	80	50	30	100
	KKF6100	100	60	40	100
	KKF6120	120	75	45	100

(*) Bez označenia CE.

GEOMETRIA A MECHANICKÉ VLASTNOSTI



GEOMETRIA

Menovitý priemer	d_1 [mm]	4	4,5	5	6
Priemer hlavy	d_K [mm]	7,70	8,70	9,65	11,65
Priemer jadra	d_2 [mm]	2,60	3,05	3,25	4,05
Priemer drieku	d_S [mm]	2,90	3,35	3,60	4,30
Hrúbka hlavy	t_1 [mm]	5,00	5,00	6,00	7,00
Priemer predvŕtania ⁽¹⁾	$d_{V,S}$ [mm]	2,5	2,5	3,0	4,0
Priemer predvŕtania ⁽²⁾	$d_{V,H}$ [mm]	-	-	3,5	4,0

⁽¹⁾Predvŕtanie platí pre drevo z ihličnanov (softwood).

⁽²⁾Predvŕtanie platí pre tvrdé drevá (hardwood) a pre LVL z bukového dreva.

MECHANICKÉ PARAMETRE

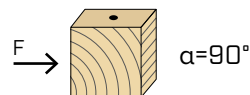
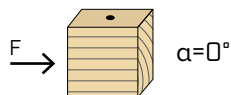
Menovitý priemer	d_1 [mm]	4	4,5	5	6
Odolnosť v ťahu	$f_{tens,k}$ [kN]	5,0	6,4	7,9	11,3
Moment na medzi sklzu	$M_{y,k}$ [Nm]	3,0	4,1	5,4	9,5

		drevo ihličnanov (softwood)	LVL z ihličnanov (LVL softwood)	tvrdé drevo s predvŕtaním (hardwood predrilled)
Parameter odolnosti vytiahnutia	$f_{ax,k}$ [N/mm ²]	11,7	15,0	29,0
Parameter vnikania hlavy	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	16,5	-	-
Súvisiaca hustota	ρ_a [kg/m ³]	350	500	730
Vypočítaná hustota	ρ_k [kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

Pre použitia s inými materiálmi odkazujeme na normu ETA-11/0030.

MINIMÁLNE VZDIALENOSTI PRE SKRUTKY NAMÁHANÉ V STRIHU

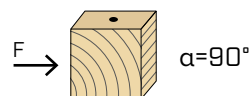
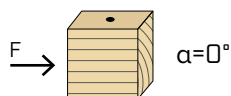
skrutky skrutkované **BEZ predvrtania** $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1	[mm]	4	4,5	5	6		
a_1	[mm]	10·d	40	45	12·d	60	72
a_2	[mm]	5·d	20	23	5·d	25	30
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	60	68	15·d	75	90
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	40	45	10·d	50	60
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	20	23	5·d	25	30
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	20	23	5·d	25	30

d_1	[mm]		4	4,5		5	6
a_1	[mm]	5·d	20	23	5·d	25	30
a_2	[mm]	5·d	20	23	5·d	25	30
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	40	45	10·d	50	60
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	40	45	10·d	50	60
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	28	32	10·d	50	60
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	20	23	5·d	25	30

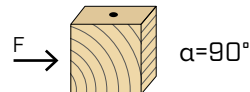
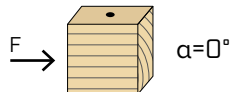
skrutky skrutkované **BEZ predvrtania** $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



d_1	[mm]	4	4,5	5	6		
a_1	[mm]	15·d	60	68	15·d	75	90
a_2	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
$a_{3,t}$	[mm]	20·d	80	90	20·d	100	120
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	60	68	15·d	75	90
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42

d_1	[mm]		4	4,5		5	6
a_1	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
a_2	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	60	68	15·d	75	90
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	60	68	15·d	75	90
$a_{4,t}$	[mm]	9·d	36	41	12·d	60	72
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42

skrutky skrutkované **S predvrtaním**



d_1	[mm]	4	4,5	5	6		
a_1	[mm]	5·d	20	23	5·d	25	30
a_2	[mm]	3·d	12	14	3·d	15	18
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	48	54	12·d	60	72
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	12	14	3·d	15	18
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	12	14	3·d	15	18

d ₁	[mm]	4	4,5	5	6		
a ₁	[mm]	4·d	16	18	4·d	20	24
a ₂	[mm]	4·d	16	18	4·d	20	24
a _{3,t}	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
a _{3,c}	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
a _{4,t}	[mm]	5·d	20	23	7·d	35	42
a _{4,c}	[mm]	3·d	12	14	3·d	15	18

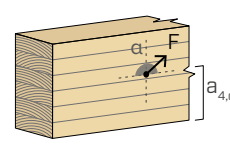
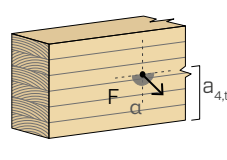
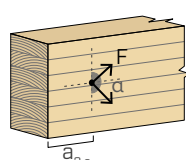
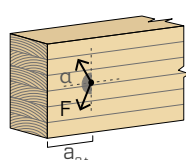
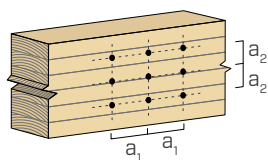
α = uhol medzi pôsobením sily a vláknami
d = menovitý priemer skrutky

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 spĺňajú požiadavky normy STN EN 1995:2014 v súlade s ETA-11/0030.
- V prípade spájania oceľ-drevo môžu byť minimálne rozstupy (a_1 , a_2) vynásobené koeficientom 0,7.
- V prípade spájania panel-drevo môžu byť minimálne rozstupy (a_1 , a_2) vynásobené koeficientom 0,85.
- V prípade spájania prvkov z duglasky tisolistej (Pseudotsuga menziesii) musia byť minimálne rozstupy a vzdialenosti súbežné s vláknom vynásobené koeficientom 1,5.

- V prípade viacerých skrutiek usporiadaných súbežne s vláknami vo vzdialenosti a_1 možno charakteristickú efektívnu únosnosť v strihu $R_{ef,V,k}$ vypočítať pomocou účinného počtu n_{ef} (pozrite stranu 34).

geometria				STRIH				ŤAH		
				drevo-drevo $\varepsilon=90^\circ$	drevo-drevo $\varepsilon=0^\circ$	panel-drevo		vytiahnutie závitu $\varepsilon=90^\circ$	vytiahnutie závitu $\varepsilon=0^\circ$	vnikanie hlavy
d_1	L	b	A	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]	S_{SPAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
4	30	18	12	0,76	0,38	15	0,75	0,91	0,27	1,06
	35	20	15	0,87	0,45		0,83	1,01	0,30	1,06
	40	24	16	0,91	0,51		0,83	1,21	0,36	1,06
	45	30	15	0,89	0,56		0,83	1,52	0,45	1,06
	50	30	20	1,00	0,62		0,83	1,52	0,45	1,06
4,5	20	15	5	0,45	0,28	15	0,45	0,85	0,26	1,35
	40	24	16	1,08	0,55		1,05	1,36	0,41	1,35
	45	30	15	1,07	0,61		1,05	1,70	0,51	1,35
	50	30	20	1,17	0,69		1,05	1,70	0,51	1,35
	60	35	25	1,29	0,79		1,05	1,99	0,60	1,35
	70	40	30	1,33	0,86		1,05	2,27	0,68	1,35
5	40	24	16	1,21	0,60	15	1,15	1,52	0,45	1,66
	50	30	20	1,36	0,75		1,19	1,89	0,57	1,66
	60	35	25	1,48	0,88		1,19	2,21	0,66	1,66
	70	40	30	1,59	0,96		1,19	2,53	0,76	1,66
	80	50	30	1,59	1,11		1,19	3,16	0,95	1,66
	90	55	35	1,59	1,11		1,19	3,47	1,04	1,66
6	100	60	40	1,59	1,11	15	1,19	3,79	1,14	1,66
	80	50	30	2,08	1,37		1,63	3,79	1,14	2,42
	100	60	40	2,27	1,58		1,63	4,55	1,36	2,42
	120	75	45	2,27	1,65		1,63	5,68	1,70	2,42

ε = uhol medzi skrutkou a vláknami

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú podľa normy STN EN 1995:2014 v zhode s ETA-11/0030.
- 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 platného nariadenia použitého pri výpočte.

- Požadované hodnoty mechanickej pevnosti a geometrie skrutiek sú v zhode s ETA-11/0030.
- Návrh rozmerov a overovanie drevených prvkov, panelov a oceľových platní musí byť vykonané samostatne.
- Skrutky musia byť umiestnené tak, aby boli dodržané minimálne vzdialenosti.
- Charakteristické odolnosti v strihu boli stanovené pre skrutky skrutkované bez predvrtania; v prípade skrutiek skrutkovaných s predvrtaním je možné získať väčšie hodnoty odporu.
- Odolnosť v strihu bola vypočítaná pri úplnom zaskrutkovaní závitovej časti skrutky do druhého prvku.
- Charakteristické odolnosti v strihu panel-drevo sú stanovené na doskách OSB3 alebo OSB4 v súlade s normou STN EN 300 alebo na drevotrieskových doskách v súlade s normou STN EN EN 312 s hrúbkou S_{PAN} a hustotou $\rho_k = 500 \text{ kg/m}^3$.
- Charakteristická odolnosť proti vytiahnutiu závitú bola vypočítaná s ohľadom na minimálnu dĺžku upevnenia rovnajúcu sa b.
- Charakteristický parameter pretiahnutia hlavy bol stanovený na drevenom prvku.

POZNÁMKY

- Charakteristické odolnosti v strihu drevo-drevo boli posudzované pri uhle $\varepsilon 90^\circ$ ($R_{V,90,k}$) aj pri uhle 0° ($R_{V,0,k}$) medzi vláknami a konektorom druhého prvku.
- Charakteristické odolnosti v strihu panel-drevo boli posudzované pri uhle $\varepsilon 90^\circ$ medzi vláknami a konektorom v drevenom prvku.
- Charakteristické odolnosti proti vytiahnutiu závitú boli posudzované pri uhle $\varepsilon 90^\circ$ ($R_{ax,90,k}$) aj pri 0° ($R_{ax,0,k}$) medzi vláknami a konektorom.
- Pri výpočte bola braná do úvahy objemová hmotnosť drevených prvkov rovná $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. Pri iných hodnotách ρ_k môžu byť odolnosti uvedené v tabuľkách (odolnosť v strihu drevo-drevo a ťah) prepočítané koeficientom k_{dens} :

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

$$R'_{head,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{head,k}$$

ρ_k [kg/m ³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

Hodnoty odolnosti určené takýmto spôsobom sa môžu líšiť v prospech bezpečnosti od hodnôt určených presným výpočtom.