

# 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 tahu. Pomalý závit zaisťuje maximálnu presnosť na konci skrutkovania.

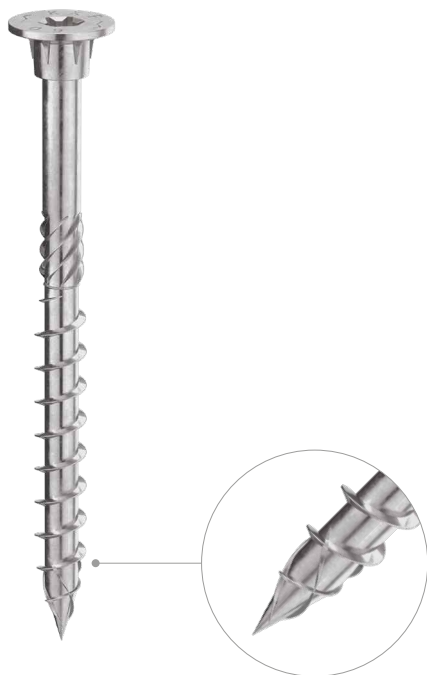
### POUŽITIE VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ NA KYSLÝCH DREVÁCH

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.).

UK  
CA  
UKTA-0836  
22/6195

ICC  
ES  
AC233  
ESR-4645

CE  
ETA-11/0030



BIT INCLUDED

#### PRIEMER [mm]

3,5 4 6 8

#### DĹŽKA [mm]

20 20 120 320

#### PREVÁDZKOVÁ TRIEDA

SC1 SC2 SC3

#### ATMOSFÉRICKÁ KORÓZIA

C1 C2

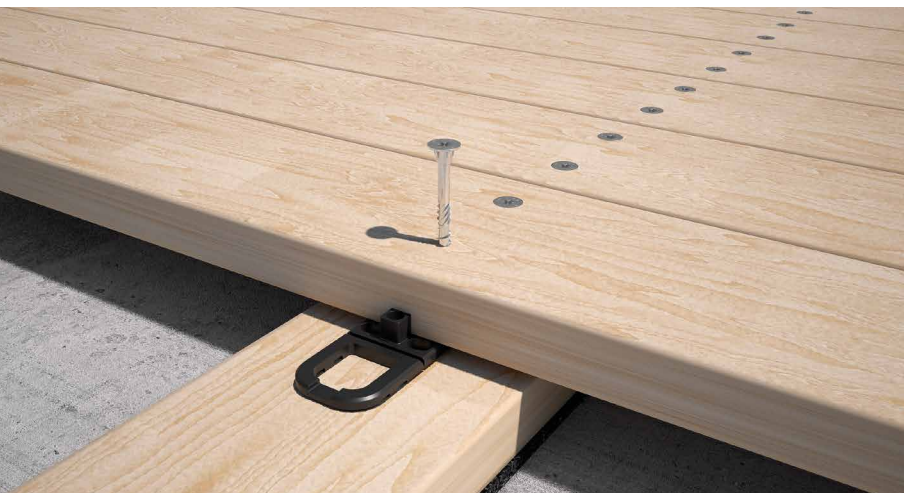
#### DREVNÁ KORÓZIA

T1 T2 T3 T4

#### MATERIÁL

410  
AISI

martenzitická nehrdzavejúca oceľ AISI410



## OBLASTI POUŽITIA

Použitie v exteriéri.

Drevené dosky s hustotou < 780 kg/m<sup>3</sup> (bez predvrtania).

Dosky z WPC (s predvrtaním).

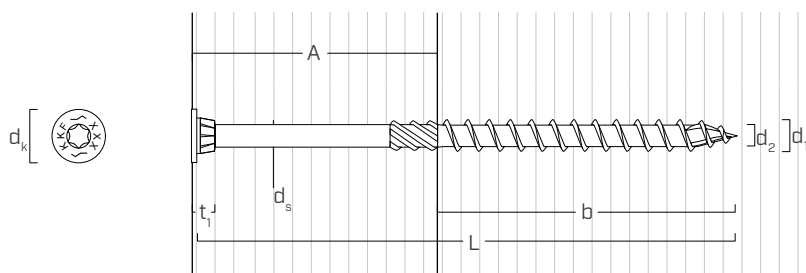
## KÓDY A ROZMERY

$d_1$ [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 predvrtania <sup>(1)</sup>	$d_{V,S}$	[mm]	2,5	2,5	3,0	4,0
Priemer predvrtania <sup>(2)</sup>	$d_{V,H}$	[mm]	-	-	3,5	4,0

<sup>(1)</sup>Predvrtanie platí pre drevo z ihličnanov (softwood).

<sup>(2)</sup>Predvrtanie platí pre tvrdé drevá (hardwood) a pre LVL z bukoveho dreva.

### MECHANICKÉ PARAMETRE

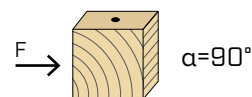
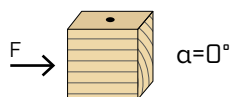
Menovitý priemer	$d_1$	[mm]	4	4,5	5	6
Odolnosť v ťahu	$f_{tens,k}$	[kN]	5,0	6,4	7,9	11,3
Moment na medzi sklzu	$M_{y,k}$	[Nm]	3,0	4,1	5,4	9,5

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

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

## MINIMÁLNE VZDIALENOSTI PRE SKRUTKY NAMÁHANÉ V STRIHU

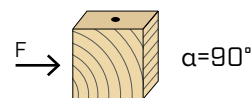
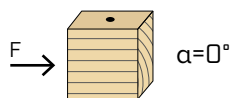
skrutky skrutkované **BEZ predvrtania**  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



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

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

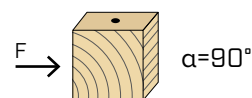
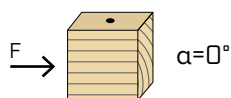
skrutky skrutkované **BEZ predvrtania**  $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



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

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

skrutky skrutkované **S predvrtaním**



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

$d_1$ [mm]		4	4,5		5	6
$a_1$ [mm]	<b>4·d</b>	16	18	<b>4·d</b>	20	24
$a_2$ [mm]	<b>4·d</b>	16	18	<b>4·d</b>	20	24
$a_{3,t}$ [mm]	<b>7·d</b>	28	32	<b>7·d</b>	35	42
$a_{3,c}$ [mm]	<b>7·d</b>	28	32	<b>7·d</b>	35	42
$a_{4,t}$ [mm]	<b>5·d</b>	20	23	<b>7·d</b>	35	42
$a_{4,c}$ [mm]	<b>3·d</b>	12	14	<b>3·d</b>	15	18

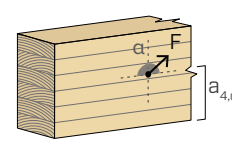
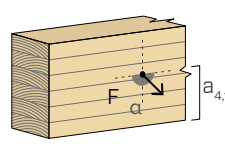
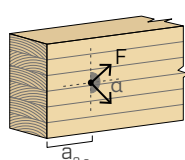
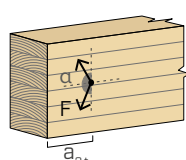
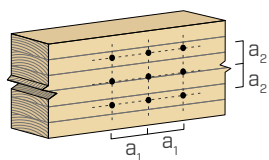
$\alpha$  = uhol medzi pôsobením sily a vláknami  
 $d$  = menovitý priemer skrutky

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

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

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

uvoľnený 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.

- Rozstup  $a_1$  uvedený v tabuľke pre skrutky s hrotom 3 THORNS a  $d_1 > 5 \text{ mm}$  založené bez predvrtania do drevených prvkov s objemovou hmotnosťou  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$  a uhol medzi pôsobením sily a vláknami  $\alpha = 0^\circ$  je odhadovaný na základe skúšok ako 10·d; prípadne použite možnosť 12·d v súlade s STN EN 1995:2014.
- 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				
							$R_{V,90,k}$	$R_{V,0,k}$	$S_{PAN}$	$R_{V,k}$	$R_{ax,90,k}$	$R_{ax,0,k}$	$R_{head,k}$
$d_1$	$L$	$b$	$A$	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
4	30	18	12	0,76	0,38	15	0,75	0,91	15	0,27	1,06	15	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	15	0,26	1,35	15	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	15	0,45	1,66	15	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		
	100	60	40	1,59	1,11	1,19	3,79	1,14	1,66				
6	80	50	30	2,08	1,37	15	1,63	3,79	15	1,14	2,42	15	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		

$\varepsilon$  = 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  $\gamma_M$  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 oceťových 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  $0^\circ$  ( $R_{V,0,k}$ ) 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  $0^\circ$  ( $R_{ax,0,k}$ ) 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  $\rho_k$  môžu byť odolnosti uvedené v tabuľkách (odolnosť v strihu drevo-drevo a ťah) prepočítané koeficientom  $k_{dens}$ .

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

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

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

$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	350	380	<b>385</b>	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.