

KKF AISI410

SCHROEF MET KEGELONDERKOP VOOR STAALPLATEN

KEGELONDERKOP

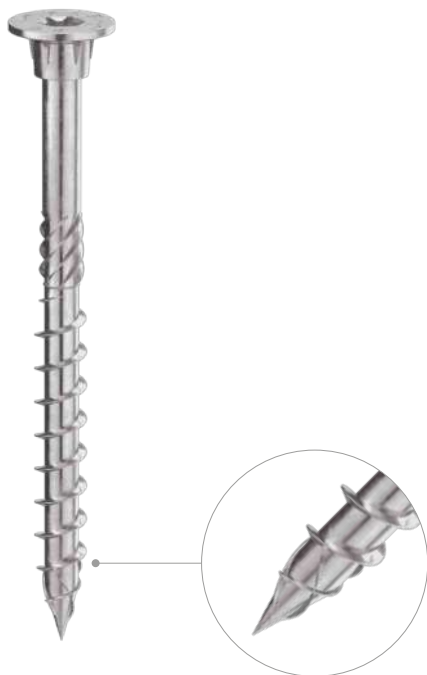
De platte onderkop begeleidt de absorptie van het zaagsel en vermijdt het barsten van het hout, en biedt een uitstekende oppervlakteafwerking.

LANGERE SCHROEFDRAAD

Speciale asymmetrische schroefdraad met scherm-vorm, met een grotere lengte (60%) voor een optimale treksterkte. Schroefdraad met kleine spoed voor de maximale nauwkeurigheid aan het einde van het aandraaien.

TOEPASSING BUITEN OP ZURE HOUTSOORTEN

Martensitisch roestvrij staal. Van de roestvaste staalsoorten biedt dit staal de hoogste mechanische prestaties. Geschikt voor buitentoepassingen en op zure houtsoorten, maar niet in combinatie met corrosieve stoffen (chloriden, sulfiden, enz.).



DIAMETER [mm]

3,5 ☒ 4 ☐ 6 ☐ 8

LENGTE [mm]

20 ☒ 20 ☐ 120 ☐ 320

SERVICEKLASSE

☒ SC1 ☐ SC2 ☐ SC3

ATMOSFERISCHE CORROSIVITEIT

☒ C1 ☐ C2

CORROSIVITEIT VAN HET HOUT

☒ T1 ☐ T2 ☐ T3 ☐ T4

MATERIAAL

410
AISI martensitisch roestvrij staal AISI410



TOEPASSINGSGEBIEDEN

Gebruik in buitentoepassingen.
Houten planken met dichtheid < 780 kg/m³
(zonder voorboring).
Planken van WPC (met voorboring).

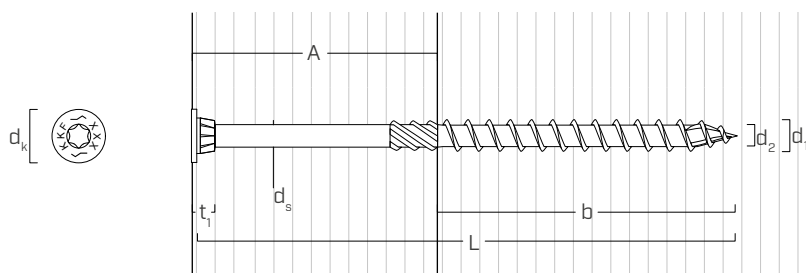
CODES EN AFMETINGEN

d_1 [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	A [mm]	st.
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]	CODE	L [mm]	b [mm]	A [mm]	st.
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

(*) Heeft geen CE-markering.

GEOMETRIE EN MECHANISCHE EIGENSCHAPPEN



GEOMETRIE

Nominale diameter	d_1	[mm]	4	4,5	5	6
Diameter kop	d_k	[mm]	7,70	8,70	9,65	11,65
Diameter schroefkern	d_2	[mm]	2,60	3,05	3,25	4,05
Diameter schacht	d_s	[mm]	2,90	3,35	3,60	4,30
Dikte kop	t_1	[mm]	5,00	5,00	6,00	7,00
Diameter voorboring ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	2,5	2,5	3,0	4,0
Diameter voorboring ⁽²⁾	$d_{V,H}$	[mm]	-	-	3,5	4,0

⁽¹⁾ Voorgeboord gat voor naaldhout (softwood).

⁽²⁾ Geschikt voor hardhout (hardwood) en beuken LVL.

KENMERKENDE MECHANISCHE PARAMETERS

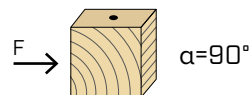
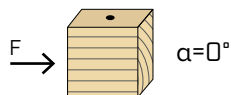
Nominale diameter	d_1	[mm]	4	4,5	5	6
Treksterkte	$f_{tens,k}$	[kN]	5,0	6,4	7,9	11,3
Vloeimoment	$M_{y,k}$	[Nm]	3,0	4,1	5,4	9,5

			naaldhout (softwood)	naald-LVL (LVL softwood)	voorgeboord hardhout (hardwood predrilled)
Karakteristieke parameter voor uittrekweerstand	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	15,0	29,0
Karakteristieke parameter voor penetratie van de kop	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	16,5	-	-
Gekoppelde dichtheid	ρ_a	[kg/m ³]	350	500	730
Berekeningsdichtheid	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

Zie ETA-11/0030 voor toepassingen met andere materialen.

MINIMALE AFSTANDEN VOOR SCHROEVEN MET SCHUIFBELASTING

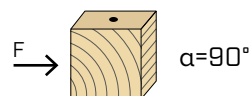
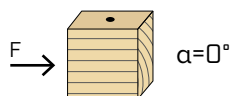
schroeven aangebracht **ZONDER** voorboring $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



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

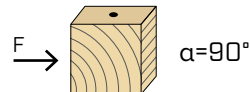
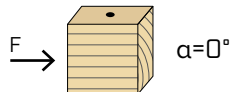
schroeven aangebracht **ZONDER** voorboring $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



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

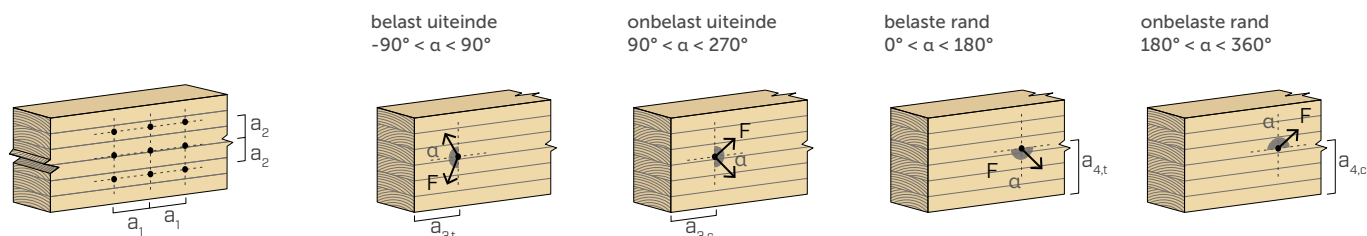
schroeven aangebracht **MET** voorboring



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

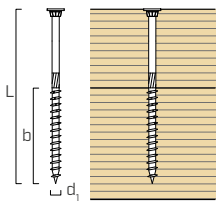
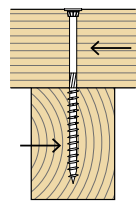
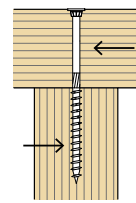
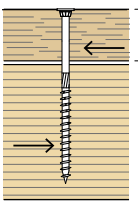
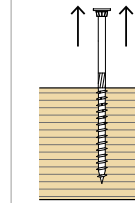
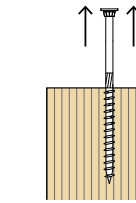
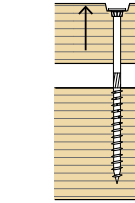
d ₁	[mm]		4	4,5		5	6
a ₁	[mm]	4·d	16	18	4·d	20	24
a ₂	[mm]	4·d	16	18	4·d	20	24
a _{3,t}	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
a _{3,c}	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
a _{4,t}	[mm]	5·d	20	23	7·d	35	42
a _{4,c}	[mm]	3·d	12	14	3·d	15	18

α = hoek tussen kracht en vezelrichting
d = nominale diameter schroef



OPMERKINGEN

- De minimale afstanden voldoen aan de norm EN 1995:2014 in overeenstemming met ETA-11/0030.
- In geval van staal-houtverbindingen kunnen de minimale afstanden (a_1 , a_2) vermenigvuldigd worden met coëfficiënt 0,7.
- In geval van paneel-houtverbinding kunnen de minimale afstanden (a_1 , a_2) vermenigvuldigd worden met coëfficiënt 0,85.
- In geval van verbindingen met elementen van douglasspar (Pseudotsuga menziesii) moeten de minimale ruimten en afstanden parallel met de vezel vermenigvuldigd worden met coëfficiënt 1,5.
- Voor een rij van n schroeven die evenwijdig aan de richting van de vezels zijn aangebracht op een afstand a_1 , is de karakteristieke effectieve schuifdraagcapaciteit $R_{ef,V,k}$ te berekenen middels het effectieve nummer n_{ef} (zie pagina 34).

				SCHUIFKRACHT			TREKSTERKTE			
geometrie				hout-hout $\varepsilon=90^\circ$	hout-hout $\varepsilon=0^\circ$	paneel-hout	schroefdraad uittrekkkracht $\varepsilon=90^\circ$	schroefdraad uittrekkkracht $\varepsilon=0^\circ$	penetratie kop	
										
d ₁	L	b	A	R _{V,90,k}	R _{V,0,k}	S _{PAN}	R _{V,k}	R _{ax,90,k}	R _{ax,0,k}	R _{head,k}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[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
	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	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 = hoek tussen schroef en vezels

ALGEMENE BEGINSELEN

- De karakteristieke waarden voldoen aan de norm EN 1995:2014 in overeenstemming met ETA-11/0030.
- De ontwerpwaarden worden als volgt verkregen van karakteristieke waarden:

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

De coëfficiënten γ_M en k_{mod} moeten overwogen worden op basis van de voor de berekening gebruikte geldende norm.

- Voor de waarden van mechanische sterkte en voor de geometrie van de schroeven werd verwezen naar de bepalingen van ETA-11/0030.
- De dimensionering en controle van de houten elementen en van de panelen moeten apart worden uitgevoerd.
- Bij de plaatsing van de schroeven moeten de minimumafstanden in acht worden genomen.
- De karakteristieke schuifsterkten zijn gewaardeerd voor zonder voorboring aangebrachte schroeven; in geval van schroeven aangebracht met voorboring is het mogelijk om hogere sterkte waarden te bereiken.
- De schuifsterkten werden berekend met het schroefdraadgedeelte volledig ingebracht in het tweede element.
- De karakteristieke schuifsterkten paneel-hout zijn gewaardeerd voor een OSB3- of OSB4-paneel in overeenstemming met EN 300 of voor een paneel van spaanplaat volgens EN 312 met dikte S_{PAN} en dichtheid $\rho_k = 500 \text{ kg/m}^3$.
- De karakteristieke uittreksterkten van de schroefdraad werden geëvalueerd bij een inklemmingsdiepte gelijk aan b.
- De axiale doordringingsweerstand van de kop is beoordeeld op een houten element.

OPMERKINGEN

- De karakteristieke hout-hout schuifsterkten werden beoordeeld op basis van zowel een hoek ε van 90° ($R_{V,90,k}$) als van 0° ($R_{V,0,k}$) tussen de vezels en het verbindingsmiddel in het tweede element.
- De karakteristieke paneel-hout schuifsterkten werden beoordeeld op basis van een hoek ε van 90° tussen de vezels en het verbindingsmiddel in het houten element.
- De karakteristieke uittreksterkten van de schroefdraad werden beoordeeld op basis van zowel een hoek ε van 90° ($R_{ax,90,k}$) als van 0° ($R_{ax,0,k}$) tussen de vezels en het verbindingsmiddel.
- Bij de berekening is rekening gehouden met een dichtheid van de houten elementen gelijk aan $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. Voor andere waarden van ρ_k kunnen de getabelleerde weerstanden (hout-hout schuifsterkte en treksterkte) worden omgezet via de coëfficiënt 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

Sterkte waarden die op deze manier zijn bepaald, kunnen om veiligheidsredenen afwijken van de waarden die het resultaat zijn van een exacte berekening.