

SKRUER MED FORSENKET HODE 60°

LITE HODE OG SPISS 3 THORNS

Hodet i 60° og spissen 3 THORNS gjør det enkelt å sette inn skruer med liten tykkelse uten å lage noen åpninger i treet.

STØRRE AVTRYKK

I forhold til vanlige skruer for snekkerarbeid har Torx et større avtrykk: TX 25 for Ø4 og 4.5, TX 30 for Ø5. Det er den riktige skruen for deg som ønsker robusthet og presisjon.

FESTE AV GJENGEDE BORD

For feste av perler eller små elementer er versjonen med diameter på 3,5 mm er perfekt egnet for feste i fugene.



DIAMETER [mm]

3 (3,5 5) 12

LENGDE [mm]

12 (30 120) 1000

SERVICEKLASSE

SC1 SC2

ATMOSFÆRISK KORROSJON

C1 C2

KORROSJON I TREET

T1 T2

MATERIALE



elektro galvanisert karbonstål



BRUKSOMRÅDER

- gjengede bord
- trebaserte paneler
- sponpaneler, MDF, HDF og LDF
- pletterte og foredlede paneler
- heltre
- lamelltre
- CLT og LVL

KODER OG DIMENSJONER



d_1 [mm]	KODE	L [mm]	b [mm]	A [mm]	stk.
3,5 TX 10	SHS3530(*)	30	20	10	500
	SHS3540(*)	40	26	14	500
	SHS3550(*)	50	34	16	500
	SHS3560(*)	60	40	20	500

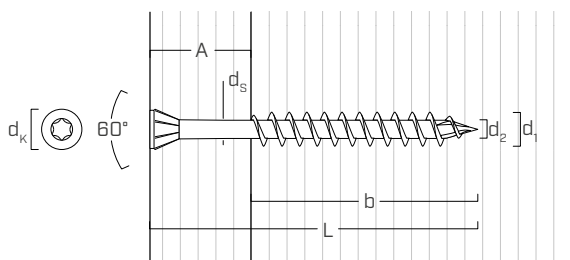
(*)Innehar ikke CE-merking.



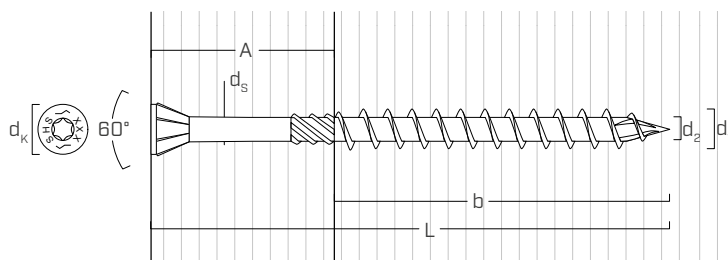
d_1 [mm]	KODE	L [mm]	b [mm]	A [mm]	stk.
4 TX 25	SHS440	40	24	16	500
	SHS450	50	30	20	400
	SHS460	60	35	25	200
	SHS470	70	40	30	200
4,5 TX 25	SHS4550	50	30	20	200
	SHS4560	60	35	25	200
	SHS4570	70	40	30	200
	SHS550	50	24	26	200
5 TX 30	SHS560	60	30	30	200
	SHS570	70	35	35	200
	SHS580	80	40	40	200
	SHS590	90	45	45	200
	SHS5100	100	50	50	200
	SHS5120	120	60	60	200

GEOMETRI OG MEKANISKE EGENSKAPER

SHS Ø3,5



SHS Ø4 - Ø4,5 - Ø5



GEOMETRI

Nominell diameter	d_1	[mm]	3,5	4	4,5	5
Diameter hode	d_k	[mm]	5,75	8,00	9,00	10,00
Diameter kjerne	d_2	[mm]	2,30	2,55	2,80	3,40
Diameter bein	d_s	[mm]	2,65	2,75	3,15	3,65
Diameter forhåndsboring ⁽¹⁾	$d_{v,s}$	[mm]	2,0	2,5	2,5	3,0
Diameter forhåndsboring ⁽²⁾	$d_{v,H}$	[mm]	-	-	-	3,5

⁽¹⁾Forhåndsboring gyldig for tre av bartrær (softwood).

⁽²⁾Forhåndsboring gyldig for harde tresorter (hardwood) og for LVL i bøketre.

KARAKTERISTISKE MEKANISKE PARAMETERE

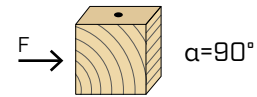
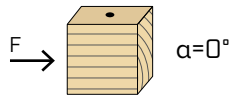
Nominell diameter	d_1	[mm]	4	4,5	5
Trekkresistens	$f_{tens,k}$	[kN]	5,0	6,4	7,9
Flytespenning	$M_{y,k}$	[Nm]	3,0	4,1	5,4

			tre av bartrær (softwood)	LVL av bartrær (LVL softwood)	LVL av perforert bøk (Beech LVL predrilled)
Parameter for ekstraksjonsresistens	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	15,0	29,0
Parameter for penetrering av hode	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	20,0	-
Tilknyttet tetthet	ρ_a	[kg/m ³]	350	500	730
Beregnings tetthet	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

For anvendelser med andre materialer henviser vi til ETA-11/0030.

MINIMUMSAVSTANDER FOR SKRUE UTSATT FOR KUTT

skruer satt inn **UTEN** forhåndsboring $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

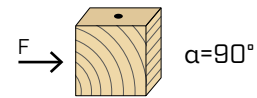
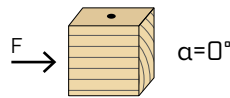


d_1 [mm]		4	4,5	5
a_1 [mm]	10·d	40	45	10·d 50
a_2 [mm]	5·d	20	23	5·d 25
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	60	68	15·d 75
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	40	45	10·d 50
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	20	23	5·d 25
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	20	23	5·d 25

α = vinkel mellom kraft og fibre
 $d = d_1$ = nominell diameter skrue

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

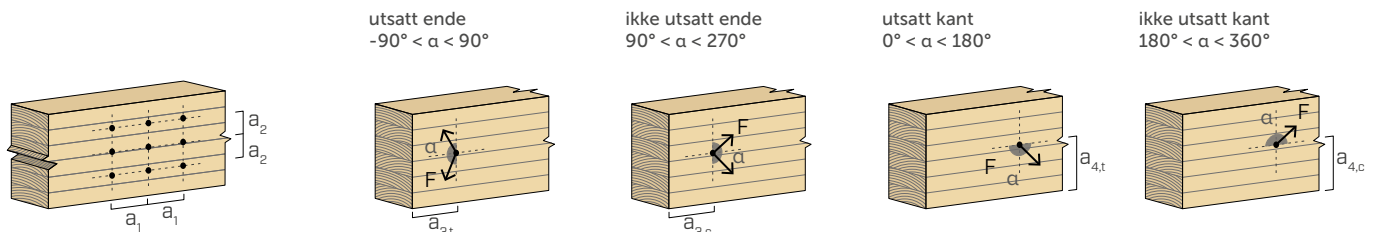
skruer satt inn **MED** forhåndsboring



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

α = vinkel mellom kraft og fibre
 $d = d_1$ = nominell diameter skrue

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



MERK på side 19.

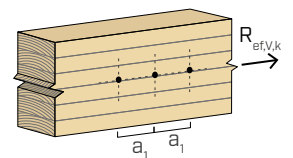
EFFEKTIV ANTALL FOR SKRUE UTSATT FOR KUTT

Den bærende kapasiteten til en kobling gjennomført med flere skruer, alle av samme type og dimensjon, kan være mindre enn summen av den bærende kapasiteten til hvert enkelt element i koblingen.

For en rad med n skruer plassert parallelt i forhold til fiberretningen i en avstand på a_1 , er den karakteristiske effektive bærende kapasiteten lik:

$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

Verdien n_{ef} er angitt i tabellen under på grunn av n og a_1 .



		a ₁ ^(*)										
		4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d	≥ 14·d
n	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88	3,00
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80	4,00
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71	5,00

(*) For mellomliggende verdier for a_1 er det mulig å interpolere lineært.

				KUTT			TREKK			
geometri				tre-tre $\varepsilon=90^\circ$	tre-tre $\varepsilon=0^\circ$	panel-tre	ekstraksjon av gjenge $\varepsilon=90^\circ$	ekstraksjon av gjenge $\varepsilon=0^\circ$	penetrering av hode	
d_1	L	b	A	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
4	40	24	16	0,83	0,51	12	0,84	1,21	0,36	0,73
	50	30	20	0,91	0,62		0,84	1,52	0,45	0,73
	60	35	25	0,99	0,69		0,84	1,77	0,53	0,73
	70	40	30	0,99	0,77		0,84	2,02	0,61	0,73
4,5	50	30	20	1,06	0,69	15	1,06	1,70	0,51	0,92
	60	35	25	1,18	0,79		1,06	1,99	0,60	0,92
	70	40	30	1,22	0,86		1,06	2,27	0,68	0,92
5	50	24	26	1,29	0,73	15	1,20	1,52	0,45	1,13
	60	30	30	1,46	0,81		1,20	1,89	0,57	1,13
	70	35	35	1,46	0,88		1,20	2,21	0,66	1,13
	80	40	40	1,46	0,96		1,20	2,53	0,76	1,13
	90	45	45	1,46	1,05		1,20	2,84	0,85	1,13
	100	50	50	1,46	1,13		1,20	3,16	0,95	1,13
	120	60	60	1,46	1,17		1,20	3,79	1,14	1,13

ε = vinkel mellom skrue og fibre

GENERELLE PRINSIPPER

- De karakteristiske verdiene er i henhold til standarden EN 1995:2014 i samsvar med ETA-11/0030.
- Prosjektverdiene hentes fra de karakteristiske verdiene som følger:

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

Koeffisientene γ_M og k_{mod} skal anses på bakgrunn av den aktuelle standarden som brukes for beregningen.

- For verdier for mekanisk resistens og skruenes geometri henviser vi til ETA-11/0030.
- Dimensjoneringen og kontrollen av trelementene og panelene må utføres for seg.
- Plasseringen av skruene må skje i henhold til minimumsavstandene.
- De karakteristiske kuttresistensene er vurdert for skruer som er satt inn uten forhåndsborring. For skruer som er satt inn med forhåndsborring er det mulig å oppnå høyere resistensverdier.
- Kuttresistensen er beregnet med tanke på at den gjengede delen er fullstendig satt inn i det andre elementet.
- Kuttresistensen for panel-tre er vurdert med hensyn til et panel OSB3 eller OSB4 i samsvar med EN 300 eller et partikkelpanel i samsvar med EN 312 med tykkelse S_{PAN} og tetthet $\rho_k = 500 \text{ kg/m}^3$.
- Resistensegenskapene og ekstraksjon av gjengene er vurdert med hensyn til en innsettslengde lik b.
- Den karakteristiske resistensen mot penetrering av hodet er vurdert på element i tre eller trebasert.

MERKNADER

- Den karakteristiske kuttresistensen mot kutt tre-tre er vurdert med hensyn til både en vinkel ε på 90° ($R_{V,90,k}$) og 0° ($R_{V,0,k}$) mellom fibre i det andre koblingsselementet.
- Den karakteristiske kuttresistensen mot kutt panel-tre er vurdert med hensyn til en vinkel ε på 90° mellom fibre i det andre koblingsselementet.
- Den karakteristiske ekstraksjonsresistensen til gjengene er vurdert med hensyn til både en vinkel ε på 90° ($R_{ax,90,k}$) og 0° ($R_{ax,0,k}$) mellom fibre i elementet i tre og koblingen.
- I beregningsfasen er det ansett en volum-masse for trelementene lik $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. For andre verdier for ρ_k kan resistensene i tabellen (kutt tre-tre og trekk) konverteres ved hjelp av koeffisienten 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

Resistensverdiene som er bestemt på denne måten vil kunne variere, til fordel for sikkerheten, fra dem som bestemmes med en eksakt beregning.

MINIMUMSAVSTANDER

MERKNADER

- Minimumsavstandene er i henhold til standarden EN 1995:2014 i samsvar med ETA-11/0030.
- I tilfelle av koblinger av typen panel-tre kan minimumsavstandene (a_1 , a_2) ganges med koeffisienten 0,85.
- I tilfelle av koblinger med elementer i Douglas-tre (Pseudotsuga menziesii) skal mellomrommene og minimumsavstandene parallelt med fibre ganges med en koeffisient 1,5.

- Mellomrommene a_1 i tabellen for skruer med spiss 3 THORNS og $d_1 \geq 5 \text{ mm}$ satt inn uten forhåndsborring i trelementer med tetthet $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ og vinkel mellom kraft og fiber $\alpha = 0^\circ$ er lik $10 \cdot d$ på bakgrunn av eksperimentelle tester. Alternativt, bruk 12 d i samsvar med EN 1995:2014.