

TBS FRAME

SKRUE MED BREDT FLATT HODE



BREDT FLATT HODE

Det brede hodet garanterer en ypperlig strammekapasitet av koblingen. Det flate hodet muliggjør en kobling uten ekstra tykkelser på treoverflaten og muliggjør dermed feste av plater på det samme elementet uten interferens.

KORT GJENGE

Korte gjenger med en fast lengde på 1 1/3" (34 mm) er optimert for feste av elementer i flere lag (Multi-ply). For konstruksjon i lett ramme.

E-COATING SVART

Kledt med svart E-coating for enkel gjenkjenning på et anlegg og en større korrosjonsresistens.

SPISS 3 THORNS

TBSF er enkelt å installere uten forhåndsboring. Man kan bruke flere skruer på mindre plass og skruer med større størrelse på mindre elementer.

		 BIT INCLUDED	
DIAMETER [mm]	6	(8)	16
LENGDE [mm]	40	(73 175)	1000
SERVICEKLASSE	SC1	SC2	
ATMOSFÆRISK KORROSJON	C1	C2	
KORROSJON I TREET	T1	T2	
MATERIALE	 elektrogalvanisert karbonstål med svart E-Coating		



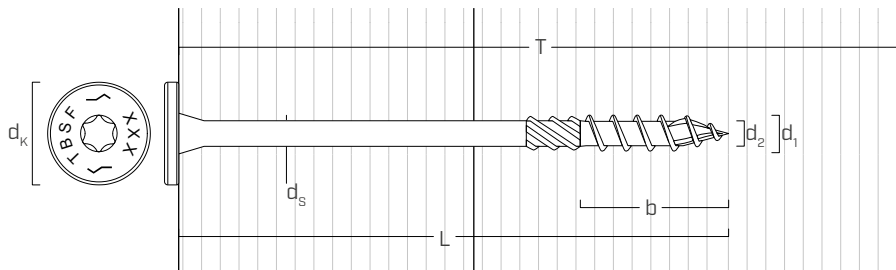
BRUKSOMRÅDER

- Trebaserte paneler
- heltre og lamelltre
- CLT og LVL
- Tre med høy tetthet
- Flerlags nettbjelker

KODER OG DIMENSJONER

d_1 [mm]	d_k [mm]	KODE	L [mm]	b [mm]	T [mm]	L [in]	b [in]	T [in]	stk.
8 TX 40	19	TBSF873	73	34	76	2 7/8"	1 5/16"	3"	50
		TBSF886	86	34	90	3 3/8"	1 5/16"	3 1/2"	50
		TBSF898	98	34	102	3 7/8"	1 5/16"	4"	50
		TBSF8111	111	34	114	4 3/8"	1 5/16"	4 1/2"	50
		TBSF8130	130	34	134	5 1/8"	1 5/16"	5 1/4"	50
		TBSF8149	149	34	152	5 7/8"	1 5/16"	6"	50
		TBSF8175	175	34	178	6 7/8"	1 5/16"	7"	50

GEOMETRI OG MEKANISKE EGENSKAPER



Nominell diameter	d_1	[mm]	8
Diameter hode	d_k	[mm]	19,00
Diameter kjerne	d_2	[mm]	5,40
Diameter bein	d_3	[mm]	5,80
Diameter forhåndsborring ⁽¹⁾	$d_{v,S}$	[mm]	5,0
Diameter forhåndsborring ⁽²⁾	$d_{v,H}$	[mm]	6,0
Karakteristisk trekkresistens	$f_{tens,k}$	[kN]	20,1
Karakteristisk flytmoment	$M_{y,k}$	[Nm]	20,1

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

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

		Tre av bartrær (softwood)	LVL av bartrær (LVL softwood)	LVL av perforert bøk (Beech LVL predrilled)
Karakteristisk parameter for ekstraksjonsresistens	$f_{ax,k}$ [N/mm ²]	11,7	15,0	29,0
Typisk 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
Beregningstetthet	ρ_k [kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

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

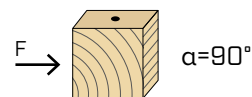
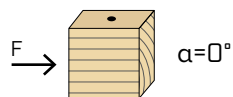


NETTFORMET I FLERE LAG

Tilgjengelig i optimerte lengder for feste av nettformede elementer i 2, 3 og 4 lag av de vanligste dimensjonene for heltre og LVL.

MINIMUMSAVSTANDER FOR SKRUER UTSATT FOR KUTT | TRE

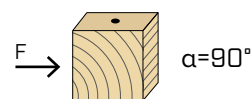
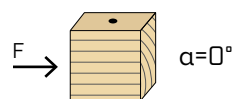
 Skruer satt inn **UTEN** forhåndsboring $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	10·d
a_2	[mm]	5·d
$a_{3,t}$	[mm]	15·d
$a_{3,c}$	[mm]	10·d
$a_{4,t}$	[mm]	5·d
$a_{4,c}$	[mm]	5·d

d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	5·d
a_2	[mm]	5·d
$a_{3,t}$	[mm]	10·d
$a_{3,c}$	[mm]	10·d
$a_{4,t}$	[mm]	10·d
$a_{4,c}$	[mm]	5·d

 Skruer satt inn **MED** forhåndsboring



d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	5·d
a_2	[mm]	3·d
$a_{3,t}$	[mm]	12·d
$a_{3,c}$	[mm]	7·d
$a_{4,t}$	[mm]	3·d
$a_{4,c}$	[mm]	3·d

d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	4·d
a_2	[mm]	4·d
$a_{3,t}$	[mm]	7·d
$a_{3,c}$	[mm]	7·d
$a_{4,t}$	[mm]	7·d
$a_{4,c}$	[mm]	3·d

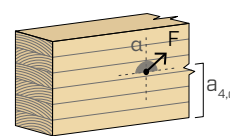
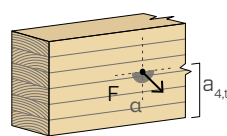
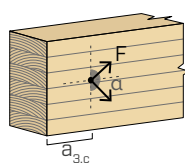
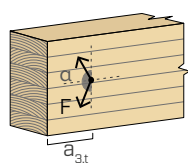
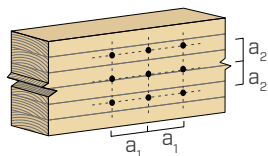
α = vinkel mellom kraft og fibre
 $d = d_1$ = nominell diameter skrue

utsatt ende
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

ikke utsatt ende
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

utsatt kant
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

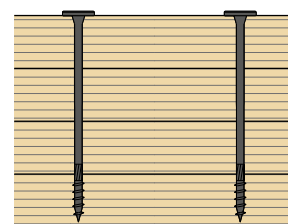
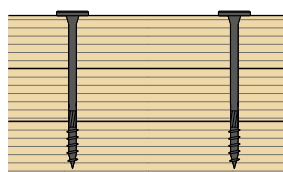
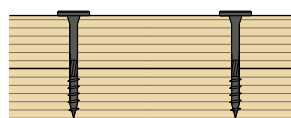
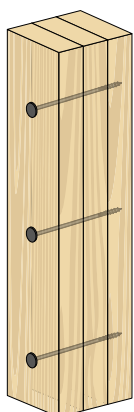
ikke utsatt kant
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



MERKNADER

- Minimumsavstandene er i henhold til standarden EN 1995:2014 i samsvar med ETA-11/0030.
- I tilfelle av koblinger med elementer i Douglas-tre (Pseudotsuga menziesii) skal mellomrommene og minimumsavstandene parallelt med fibrene 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 forhåndsboring i trelementer med tetthet $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ med minimum høyde og bredde lik $10 \cdot d$ og vinkel mellom kraft og fiber $\alpha = 0^\circ$ er lik $10 \cdot d$. Alternativt, bruk $12 \cdot d$ i samsvar med EN 1995:2014.
- For minimumsavstander på LVL, se TBS på s. 81.

ANVENDELSESEKSEMPLER: LETT RAMME



skrue: TBSF873
 elementer i tre:
 2 x 38 mm (1 1/2")
 total tykkelse:
 76 mm (3 ")

skrue: TBSF8111
 elementer i tre:
 3 x 38 mm (1 1/2")
 total tykkelse:
 114 mm (4 1/2")

skrue: TBSF8149
 elementer i tre:
 4 x 38 mm (1 1/2")
 total tykkelse:
 152 mm (6 ")

geometri							KUTT	TREKK		
							tre-tre $\epsilon=90^\circ$	ekstrasjon av gjenge $\epsilon=90^\circ$	ekstrasjon av gjenge $\epsilon=0^\circ$	penetrering av hode
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	T [mm]	T [in]	A [mm]	A [in]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
8	73	34	76	3"	38	1 1/2"	2,91	3,43	1,03	4,09
	86	34	90	3 1/2"	45	1 3/4"	3,27	3,43	1,03	4,09
	98	34	102	4"	51	2"	3,51	3,43	1,03	4,09
	111	34	114	4 1/2"	57	2 1/4"	3,54	3,43	1,03	4,09
	130	34	134	5 1/4"	67	2 5/8"	3,54	3,43	1,03	4,09
	149	34	152	6"	76	3"	3,54	3,43	1,03	4,09
	175	34	178	7"	89	3 1/2"	3,54	3,43	1,03	4,09

STATISKE VERDIER | LVL

geometri							KUTT	TREKK		
							LVL-LVL $\epsilon=90^\circ$	ekstrasjon av gjenge $\epsilon=90^\circ$	ekstrasjon av gjenge $\epsilon=0^\circ$	penetrering av hode
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	T [mm]	T [in]	A [mm]	A [in]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
8	73	34	76	3"	38	1 1/2"	3,54	3,95	2,63	6,99
	86	34	90	3 1/2"	45	1 3/4"	3,90	3,95	2,63	6,99
	98	34	102	4"	51	2"	3,98	3,95	2,63	6,99
	111	34	114	4 1/2"	57	2 1/4"	3,98	3,95	2,63	6,99
	130	34	134	5 1/4"	67	2 5/8"	3,98	3,95	2,63	6,99
	149	34	152	6"	76	3"	3,98	3,95	2,63	6,99
	175	34	178	7"	89	3 1/2"	3,98	3,95	2,63	6,99

ϵ = vinkel mellom skruer og fibre

GENERELLE PRINSIPPER

- De karakteristiske verdiene er i henhold til standarden EN 1995:2014 i samsvarende 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 treelementene 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.
- Resistensegenskapene og ekstrasjon av gjengene er vurdert med hensyn til en innsettingslengde lik b.
- Den karakteristiske resistensen mot penetrering av hodet er vurdert på element i tre eller trebasert.

MERKNADER | TRE

- Den karakteristiske kuttresistensen tre-tre er vurdert med hensyn til en vinkel ϵ på 90° ($R_{V,90,k}$) mellom fibre i det andre elementet og koblingen.
- Den karakteristiske ekstrasjonsresistensen 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 treelementene lik $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. For andre verdier for ρ_k kan resistensene i tabellen konverteres ved hjelp av koeffisienten k_{dens} , (se side 87).
- For en rad med n skruer plassert parallelt i forhold til fiberretningen i en avstand på a_1 , kan den karakteristiske effektive bæreevnen ved effektivt kutt $R_{ef,V,k}$ beregnes ved hjelp av det effektive nummeret n_{ef} (se side. 80).

MERKNADER | LVL

- I beregningsfasen er det ansett en volum-masse for elementene i LVL av bartrær (softwood) lik $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$.
- Den karakteristiske kuttresistensen er vurdert for koblingsselementer satt inn i siden (Wide face) med hensyn til, for de enkelte treelementene, en vinkel på 90° mellom koblingsselementet og fibre, en vinkel på 90° mellom koblingsselementene og sidefasaden på elementet i LVL og en vinkel på 0° mellom kraften og fibre.
- Den aksiale resistensen mot ekstrasjon av gjengene er vurdert med hensyn til en vinkel på 90° mellom fibre og koblingen.