

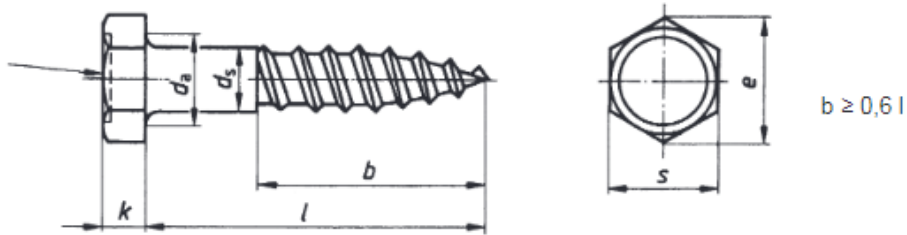
TRESKRUER

Innhold

Montering av treskruer med sekskanthode.....	2
Plassering av treskruer	2
Kapasitet i aksielt uttrekk	3
Kapasiteter i betong med Spit NYL nylon plugger	3
Kapasiteter ved tverrbelastning	4
Sekskant treskruer DIN 571	6
Kapasiteter ved kombinert belastning.....	6
Helgjengede sekskant treskruer med flens og fiberkutt	7
Gjenger og skruende for treskruer	8
Låseskruer og Treskruer.....	9

Montering av treskruer med sekskanthode

Treskruer med sekskanthode DIN 571



Treskruer med sekskant hode benyttes i stor utstrekning til sammenføring av trebjelker og benyttes ofte i forbindelse med trelasker. Et annet stort bruksområde er montering av stålbeslag på tre og betong (med nylonplugg). Det har vist seg at for montering av beslag er delgjengede skruer ikke alltid egnet, og vi har av den grunn utviklet et nytt treskruekonsept som dekker disse applikasjonene. Se side 180. Montering av treskruer med sekskanthode

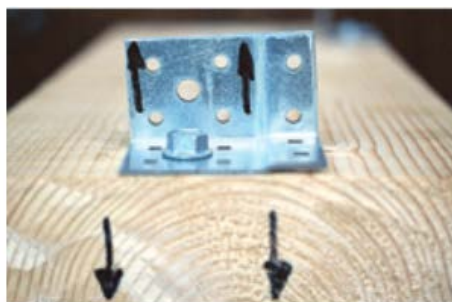
Når skruen sammenfører treverk skal det benyttes skiver. Skiven kan være rund med en ytre diameter $>3xd$ eller firkantet med sider $>3xd$ og tykkelse $>0.3xd$ - (DIN 436). Man forborer for treskruene i full lengde, og for stammen skal hullet være lik stammediameteren og for gjengen skal diameteren være $0.9 - 1 \times d_3$ (Gjengens kjernediameter).

Plassering av treskruer - mål i mm.

Avstand mellom treskruer målt i kraftretningen $\geq 7xd$
Avstand mellom treskruer på tvers av kraftretningen $\geq 4xd$
Avstand til belastet ende på tvers av fiberretningen $\geq 7xd$
Avstand til ubelastet ende og belastet kant $\geq 4xd$
Ubelastet kant $\geq 2xd^*$
Målt i kraftretningen. Kantavstanden målt mot fiberretningen må aldri gjøres mindre enn for ubelastet kant $2xd$
Skruer montert i endeved er ikke dimensjonerende.

Referanse NS 3470

Sekskant treskruer etter DIN 571



Aksialt uttrekk

Aksialt uttrekk av treverk er tabulert for forskjellige innskruingslengder. Anbefalt er 8xd innskruingslengde, min. er 5xd. Trevirke er NS konstruksjonstrevirke.

Ved behov for større klemlengder kan man øke skruelengden men påse at man har tilstrekkelig minimum gjengeinngrep i trevirke.

Kapasitet i aksialt uttrekk $R_k - N$

Nom.dia. d	lef (5xd)/l	$R_k - N$	lef(6xd)/l	$R_k - N$	lef (7xd)/l	$R_k - N$	lef (8xd)/l	$R_k - N$
6	30/50	1632	36/60	2040	42/70	2448	48/80	2856
8	40/60	2688	48/80	3360	56/100	4032	64/110	4704
10	50/90	4000	60/100	5000	70/120	6000	80/140	7000
12	60/100	5568	72/120	6960	84/140	8352	96/160	9744
16	80/140	9472	96/160	11840	112/190	14208	128/220	16576
20	100/170	14400	120/200	18000	140/240	21600	160/270	25200

R_k = Karakteristisk kapasitet

lef = Effektivt gjengeinngrep i treverket inkl. gjengespissen

l = Nominell lengde som gir min. gjengelengde b for å oppnå tabulerte lef.

d = Nominell skruediameter = stammediameter.



Ved montering i betong benyttes nylonplugg Spitt Nylon

$$R_k = (20 + 8d) \cdot (lef - d)$$

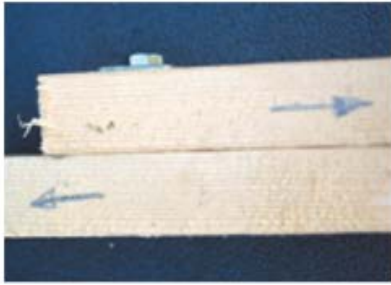
Treskruer i endevend kan ikke regnes som kraftoverførende.

Kapasiteten kan også begrenses ved skruens bruddstyrke.

Kapasiteter i betong med Spitt NYL nylon plugg + kompakt og hultegel

Nominell skruediameter d	SPIT NYL	Betong C25 Uttrekk kN	Kompakt tegel Uttrekk kN	Hultegel Uttrekk kN	Betong C25 Skjær kN
6	NYL 8	0,80	0,80	0,35	1,00
8	NYL 10	1,20	1,10	0,45	1,20
10	NYL 12	1,80	1,50	0,55	2,80
12	NYL 14	2,80	1,80	0,70	3,00

Kapasiteter ved tverrbelastning (skjær) ved montering av tre til tre



Belastningsretning med treets fiber



Belastningsretning med treets fiber.

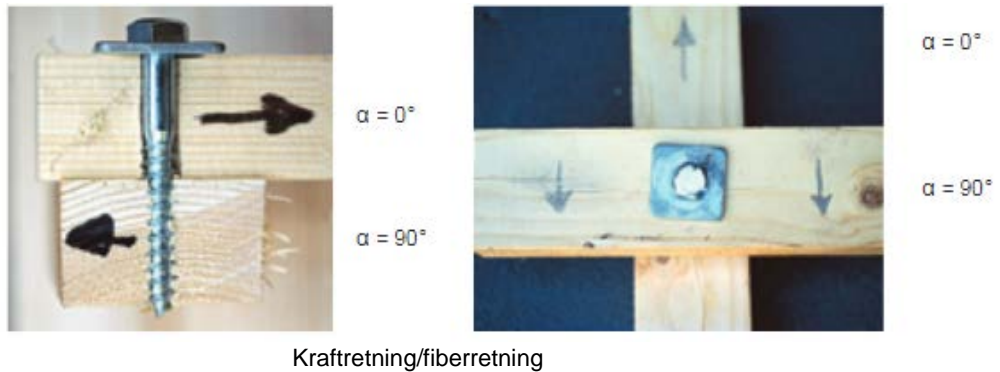
Innskrulingslengden l_2 skal være minimum $8x_d$. Ved reduksjon av innskrulingslengden skal kapasiteten reduseres i samme forhold som lengdereduksjonen.

Det er en forutsetning at plasseringsreglene blir fulgt. Kapasitetene er etter NS 3470 og gjelder for NS trykklasset konstruksjonstrevirke.

Karakteristisk kapasitet R_k i N - $\alpha_1 = 0$, $\alpha_2 = 0$

Nominell dia. d	6	8	10	12	16	20
t1 - mm						
36	1512	2688	3900	5184	8256	12000
42	1512	2688	4200	5544	8736	12600
48	1512	2688	4200	5904	9216	13200
61	1512	2688	4200	6048	10256	14500
73	1512	2688	4200	6048		

Kapasiteter ved tverrbelastning (skjær) ved montering av tre til tre



Belastningsretning i forhold til treets fiberretning $\alpha_1 = 90^\circ$, $\alpha_2 = 0^\circ$

Innskruingslengden skal være minst $8x_d$. Ved reduksjon av innskruingslengden skal kapasiteten reduseres i samme forhold som lengdereduksjonen. Det er en forutsetning at plasseringsreglene blir fulgt. Forankringslengden må ikke være mindre enn $4x_d$. Kapasitetene er etter NS 3470 og gjelder for NS trykklasset konstruksjonstrevirke.

Karakteristiske kapasiteter R_k i N for $\alpha_1 = 90^\circ$, $\alpha_2 = 0^\circ$

Nominell dia d t1	6	8	10	12	16	20
36	1512	2441	3245	4235	6748	7772
42	1512	2500	3436	4437	6976	9068
48	1512	2500	3627	4638	7205	10363
61	1512	2500	3704	5076	7700	11034
73	1512	2500	3704	5126	8157	11552
98	1512	2500	3704	5126	8637	12632

Karakterisk kapasitet R_k i N ved tverrbelastning av treskrue i montert stållask – Korttidsverdier

Nominel skruedia d Vinkel a kraft/fiber	6	8	10	12	16	20
$\alpha_2 = 0^\circ$	1890	3360	5250	7560	13440	21000
$\alpha_2 = 45^\circ$	1890	3236	4911	6913	11903	18216
$\alpha_2 = 90^\circ$	1890	3125	4630	6408	10796	16309

Kapasiteten av stållasken må også kontrolleres (se NS 3472)

$$\text{Beregningsformel : } R_k = 52.5d^2 \cdot \frac{2Kv_2}{1+kv_2} \cdot \sqrt{\frac{f_v}{240}}$$

Minimum innskruingslengde er $8d$

R_k = Karakteristisk kapasitet

Kv_2 = Faktor avhengig av vinkel mellom kraft og fiberretning

f_y = Skruens flytegrense (240 N/mm²)

Sekskant treskruer DIN 571



Sekskantskrue DIN 571
med firkantskive DIN 436

Kapiteterer ved kombinert belastning

Betingelser for skruer som er belastet med både aksialkraft og tverrlast:

$$\left(\frac{F_{axy}}{R_{axd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lay}}{R_{lad}}\right)^2 \geq 1.0$$

Flay = Last ved tverrbelastning

Rlad = Kapasitet ved tverrbelastning

Faxy = Last ved aksialbelastning

Raxd = Kapasitet ved aksialbelastning

Stivhet, deformasjoner

Glidningen u i bruksgrensetilstand for en kraft F lik entredjedel av karakteristisk kapasitet kan beregnes som

$$\mu = 0.1 \times d \times kg$$

Krypfaktor kg

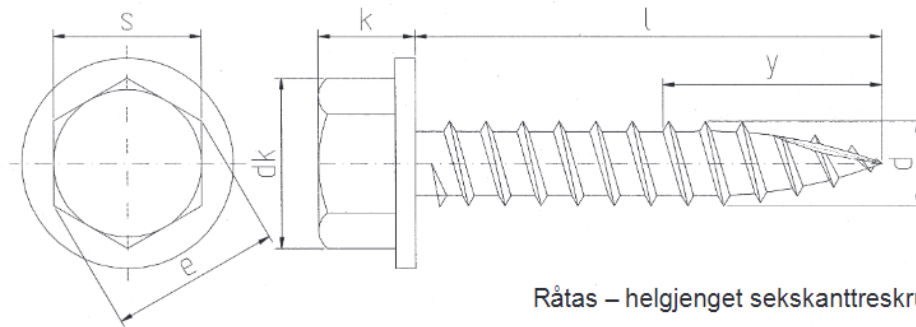
Lastvarighets- klasse	Fuktklasse		
	1	2	3
A Langtidslast	2,5	3,0	5,0
B Halvårslast	2,0	2,5	3,0
C Korttidslast	1,0	1,2	1,5

Tverrsnittsreduksjoner

I bruddgrensetilstanden må det regnes med tverrsnittsreduksjoner for treskruer med diameter større eller lik 6 mm.

I bruddgrensetilstanden regnes det med brutto tverrsnitt.

Helgjengede sekskant treskruer med flens og fiberkutt T17



Råtas – helgjenget sekskanttreskrue

Helgjengede sekskant treskruer med flens og fiberkutt T17 er utviklet spesielt som montasjeskrue for montering av beslag, braketter, lasker og oppheng på treverk. Skruen har flens for at man skal unngå bruk av skiver når den skrues mot metall. Benyttes skruen i tre/tre applikasjoner må reglene om skiver med yttermål min 3xd følges. Skruen er helgjenget for å kunne gi gjengefeste også der hvor underkonstruksjonen er for tynn for delgjengede skruer. Man må allikevel være oppmerksom på den reduserte kapasiteten ved slike innfestninger og vurdere dette ut fra hver enkelt situasjon.

Regelen om min 4xd innfesting gjelder også for denne typen skruer. Skruer i diameter 6 og 8 har fiberkutt T17 for å lette montering uten forboring. Ved montering nær kant eller ende, - ved montering i tynne materialer må det allikevel forbores for å unngå oppsprekking av materialet. Skruene er produsert i et materiale med høyere strekkfasthet enn delgjengede treskruer for at de skal kunne oppta de vesentlig høyere torsjonskreftene som oppstår under montering, uten forboring. Skruen er varmforboret for å gi dem et stort bruksområde både i innvendig og utvendige applikasjoner i miljøklasse M3.

Dimensjonsområde

		6x50					Fiberkutt T17	Nøkkelvidde 10
8x35	8x40	8x50	8x60	8x65	8x75	8x80	Fiberkutt T17	Nøkkelvidde 13
				10x65	10x75	10x100	Uten*	Nøkkelvidde 15

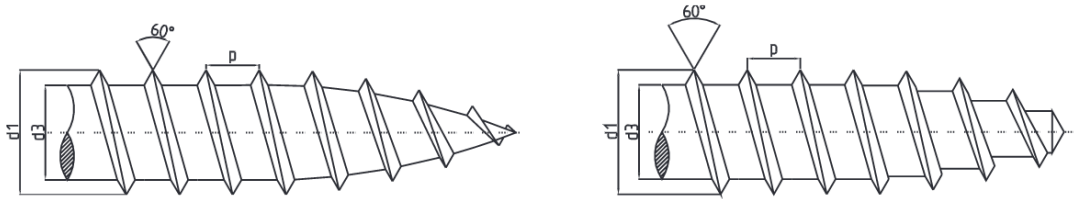
* 10mm leveres uten T17 fiberkutter og må forbores, se side 175.

Mekaniske egenskaper: EN 20898/1 fasthetsklasse 5.6
 Strekkfasthet Rm: 500 - 800 N/mm²
 Flytegrense Rel: 300 N/mm² minimum
 Overflatebehandling: Var mforsinking DIN 267/10 - 40 - 70 µm sjiktykkelse.



T17 – Fiberkutter

Gjenger og skruende for treskruer



Nom.skruedia. d1 Tol. h15	Liten dia. d3 Tol. h15	Stigning P	Tillatt avvik P
1,6	1,1	0,7	± 0.07
2,0	1,4	0,9	± 0.09
2,5	1,7	1,1	± 0.11
3,0	2,1	1,35	± 0.14
3,5	2,4	1,6	± 0.16
4,0	2,8	1,8	± 0.18
4,5	3,1	2,0	± 0.20
5,0	3,5	2,2	± 0.22
5,5	3,8	2,4	± 0.24
6,0	4,2	2,6	± 0.26
7,0	4,9	3,2	± 0.32
8,0	5,6	3,6	± 0.36
10,0	7,0	4,5	± 0.45
12,0	9,0	5,0	± 0.50
16,0	12,0	6,0	± 0.60
20,0	15,0	7,0	± 0.70

Forboring og montasje

For treskruer skal det forbores. Forboringen skal være i skruens fulle lengde.

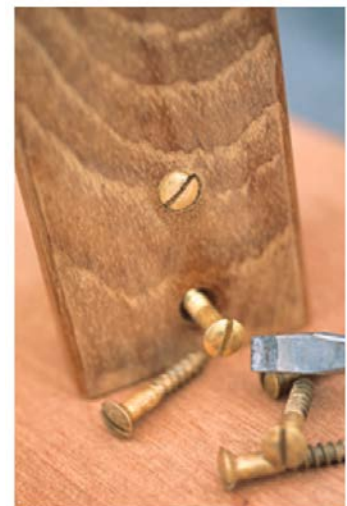
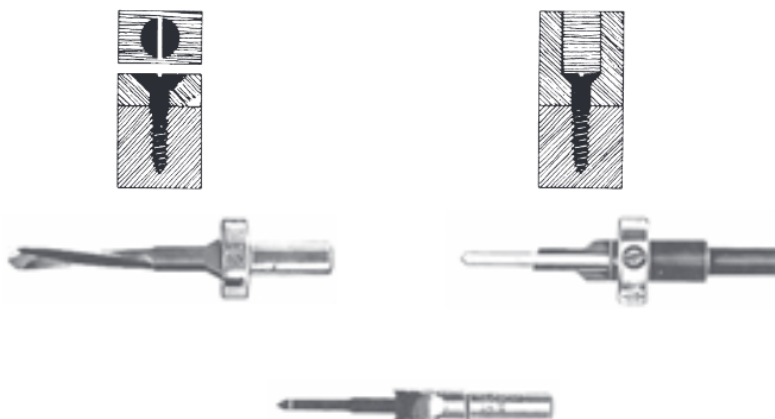
Bordiameter for stammen er lik skruediameteren (d1).

For det gjengede partiet forbores med 0.9 - 1.0 x liten diameter (d3).

Trappebor eventuelt med forsenker gjør boringen i en operasjon.

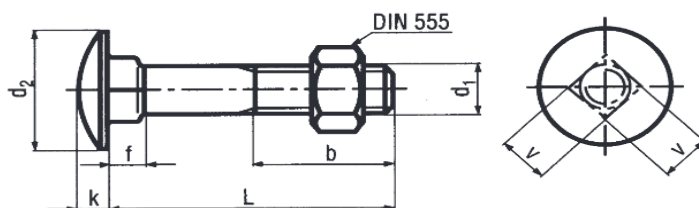
Treskruer skal trekkes til slik at virkesdelene slutter tett sammen.

Er trevirket fuktig, bør skruene ettertrekkes etter at virket er tørket.



Låseskruer og Treskruer

Hodemål og gjengelengder



DIN 603/555

Låseskruer med mutter DIN 603/555								
d1		M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
b for $L \leq 125$ mm		16	18	22	26	30	38	46
b for $125 < L \leq 200$ mm		22	24	28	32	36	44	52
b for $L < 200$ mm				41	45	49	57	65
d2	maks	13,55	16,55	20,65	24,65	30,65	38,8	46,8
k	maks	3,3	3,88	4,88	5,38	6,95	8,95	11,05
f	maks	4,1	4,6	5,6	6,6	8,75	12,9	15,9
v	maks	5,48	6,48	8,58	10,58	12,7	16,7	20,84
Tiltrekningsmoment 4.6	maks	2.2Nm	3.7Nm	9.0Nm	18Nm	31Nm	75Nm	147Nm
EIzn								

Materiale:

Stål fasthetsklasse 3.6 eller 4.6 etter produsentens valg, 8.8 på bestilling

Rustfritt stål A2/A4

Messing CuZn37

Polyamid PA 6-6

Senkhode sponplateskruer

	d1	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
	d2	5	6	7	8	8,8	9,7	11,6
	k maks	1,2	1,8	2,1	2,4	2,7	2,9	3,4
	Pzd	1	1	2	2	2	2	3
Panhode sponplateskruer								
	d1		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
	d2		6	7	8	8,9	9,8	11,8
	k maks		2,4	2,6	2,9	3,2	3,5	4,1
	Pzd		1	2	2	2	2	3
Linsesenkhode sponplateskruer								
	d1		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	
	d2		6	7	8	8,8	9,7	
	k maks		1,8	2,1	2,4	2,7	2,9	
	Pzd		1	2	2	2	2	

Materiale:

Setttherdet stål

EIzn – vokset

Rustfritt stål A2

Spesial

Delgjengede treskruer med spor har noe avvikende hodemål. Gjengelengden er 0,6 x l.