SBD

SELVBORENDE PLUGG

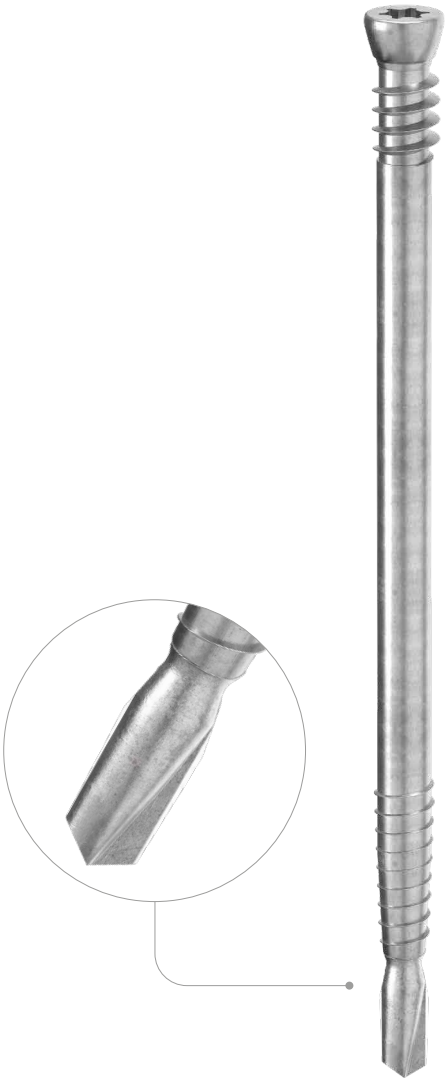
CE
EN 14592

AVSMALNET SPISS
Den nye avsmalnede selvborende spissen reduserer innsettingstidene til et minimum i koblingssystemer tre-metall, og garanterer anvendelse på steder som er vanskelig tilgjengelige.

STØRRE RESISTENS
Større kuttresistens i forhold til den forrige versjonen.
Diameteren på 7,5 mm garanterer en bedre kuttresistens i forhold til andre løsninger på markedet og gjør det mulig å optimere antallet fester.

DOBBEL GJENGE
Gjengen langs spissen (b_1) gjør tilskruingen lettere. De lengre gjengene under hodet (b_2) gjør det mulig å lukke koblingen raskt og presist.

SYLINDERFORMET HODE
Lar pluggen trenge inn utover overflaten på substratet i tre. Garanterer optimalt estetisk resultat og gjør det mulig å tilfredsstille krav til brannresistens.



MY PROJECT SOFTWARE

VIDEO

BIT INCLUDED

DIAMETER [mm]	3,5			7,5		8
LENGDE [mm]	25		55		235	240
SERVICEKLASSE	SC1	SC2				
ATMOSFÆRISK KORROSJON	C1	C2				
KORROSJON I TREET	T1	T2				
MATERIALE	Zn ELECTRO PLATED elektrogalvanisert karbonstål					

VIDEO
Skann QR-koden og se videoen på vår YouTube-kanal



BRUKSOMRÅDER

Selvborende system for skjulte koblinger tre-stål og tre-aluminium.
Kan brukes med skrutrekkere med 600-2100 rpm, anvendt kraft minimum 25 kg, med:

- stål S235 ≤ 10,0 mm
- stål S275 ≤ 10,0 mm
- stål S355 ≤ 10,0 mm
- stenger ALUMINI, ALUMIDI og ALUMAXI

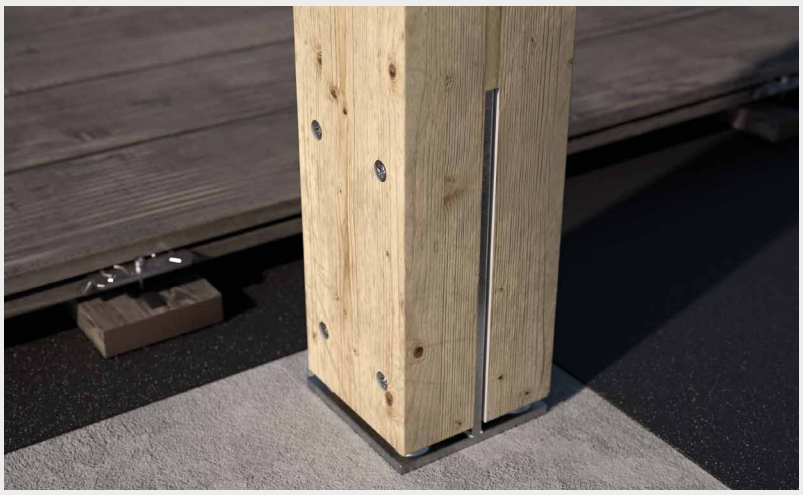


GJENOPPRETTING AV MOMENT

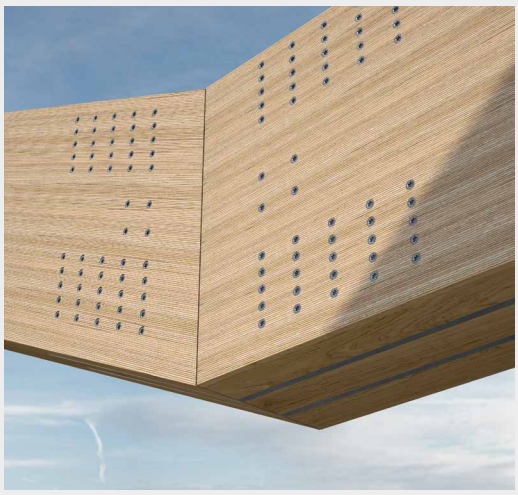
Gjenoppretter kutte- og momentverdiene til skjulte koblinger i tverrbjelker av store dimensjoner.

YPPERLIG HASTIGHET

Den eneste pluggen som borer hull i en plate S355 med tykkelse 5 mm på 20 sekunder (horisontal anvendelse med en anvendt kraft på 25 kg).
Ingen selvborende plugg overskrider plasseringshastigheten til SBD med den nye spissen.



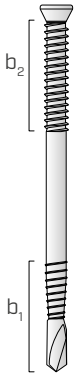
Feste søyleholder Rothoblaas med innvendig blad F70.



Stiv kneleddet plate med dobbel innvendig plate (LVL).

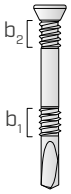
KODER OG DIMENSJONER

SBD L ≥ 95 mm



d_1 [mm]	KODE	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	stk.
7,5 TX 40	**SBD7595**	95	40	10	50
	SBD75115	115	40	10	50
	SBD75135	135	40	10	50
	SBD75155	155	40	20	50
	SBD75175	175	40	40	50
	SBD75195	195	40	40	50
	SBD75215	215	40	40	50
	SBD75235	235	40	40	50

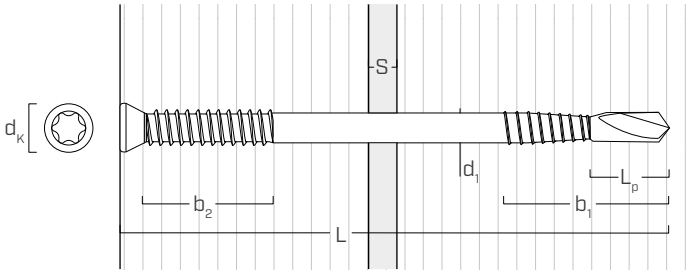
SBD L ≤ 75 mm



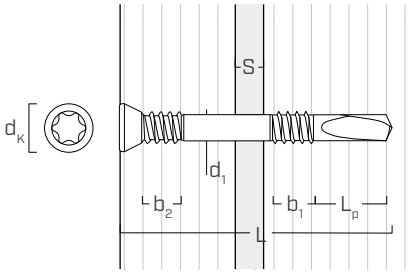
d_1 [mm]	KODE	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	stk.
7,5 TX 40	**SBD7555**	55	-	10	50
	SBD7575	75	8	10	50

GEOMETRI OG MEKANISKE EGENSKAPER

SBD L ≥ 95 mm



SBD L ≤ 75 mm

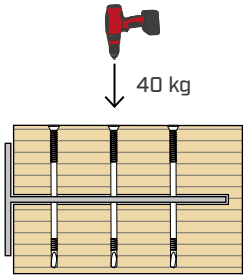


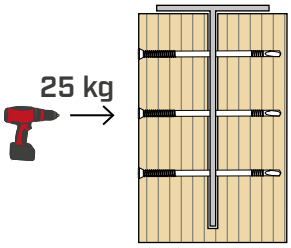
			SBD L ≥ 95 mm	SBD L ≤ 75 mm
Nominell diameter	**d_1**	**[mm]**	**7,5**	**7,5**
Diameter hode	d_K	[mm]	11,00	11,00
Lengde spiss	L_p	[mm]	20,0	24,0
Effektiv lengde	L_{eff}	[mm]	L-15,0	L-8,0
Karakteristisk flytmoment	$M_{y,k}$	[Nm]	75,0	42,0

INSTALLASJON | ALUMINIUMSPLATE

plate	enkeltplate [mm]
ALUMINI	6
ALUMIDI	6
ALUMAXI	7

Vi anbefaler og ha en fresing av treet med en tykkelse lik den større platen på minst 1 mm.





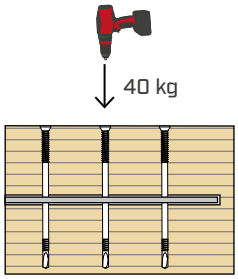
trykk som skal anvendes	40 kg
anbefalt skrutrekker	Mafell A 18M BL
anbefalt hastighet	1. gir (600-1000 rpm)

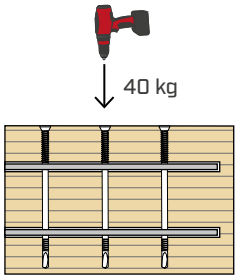
trykk som skal anvendes	25 kg
anbefalt skrutrekker	Mafell A 18M BL
anbefalt hastighet	1. gir (600-1000 rpm)

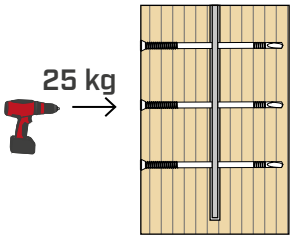
INSTALLASJON | STÅLPLATE

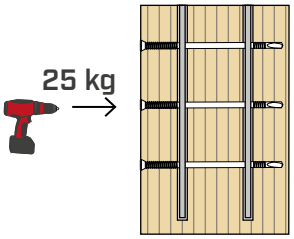
plate	enkeltplate [mm]	dobbel plate [mm]
stål S235	10	8
stål S275	10	6
stål S355	10	5

Vi anbefaler og ha en fresing av treet med en tykkelse lik den større platen på minst 1 mm.









trykk som skal anvendes	40 kg
anbefalt skrutrekker	Mafell A 18M BL
anbefalt hastighet	2. gir (1000-1500 rpm)

trykk som skal anvendes	25 kg
anbefalt skrutrekker	Mafell A 18M BL
anbefalt hastighet	2. gir (1500-2000 rpm)

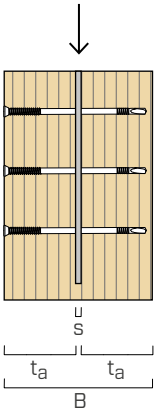
HARDHET I PLATEN

Hardheten til stålplaten kan føre til at penetreringstidene til pluggene varierer mye.
Hardheten er nemlig definert som materialets resistens mot boring eller kutt.
Generelt er det slik at jo hardere platen er, jo lengre blir boretiden.
Hardheten til platen avhenger ikke alltid av stålets resistens, den kan variere fra punkt til punkt og påvirkes sterkt av termiske behandlinger. Normaliserte plater har en middels-lav hardhet, mens tempereringsprosessen gir stålet en høyere hardhet.

STATISKE VERDIER TRE-METALL-TRE

1 INTERN PLATE (S = 5 mm) - INNSETTINGSDYBDE PLUGGHODE 0 mm

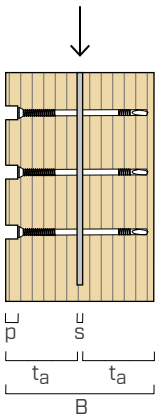
Tykkelse fresing 6 mm



				7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
bjelkebredde		**B**	[mm]	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
dybde innsetting av hode		**p**	[mm]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
utendørs tre		$\mathbf{t_a}$	[mm]	27	37	47	57	67	77	87	97	107	117
$\mathbf{R_{v,k}}$ [kN]	vinkel kraft-fiber		**0°**	7,48	9,20	12,10	12,88	13,97	15,27	16,69	17,65	18,41	18,64
			30°	6,89	8,59	11,21	11,96	12,88	13,99	15,23	16,42	17,09	17,65
			45°	6,41	8,09	10,34	11,20	11,99	12,96	14,05	15,22	16,00	16,62
			60°	6,00	7,67	9,62	10,58	11,25	12,10	13,07	14,12	15,08	15,63
			90°	5,66	7,31	9,01	10,04	10,62	11,37	12,24	13,18	14,19	14,79

1 INTERN PLATE (S = 5 mm) - INNSETTINGSDYBDE PLUGGHODE 15 mm

Tykkelse fresing 6 mm



				7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
bjelkebredde		**B**	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240	-
dybde innsetting av hode		**p**	[mm]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-
utendørs tre		$\mathbf{t_a}$	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117	-
$\mathbf{R_{v,k}}$ [kN]	vinkel kraft-fiber		**0°**	8,47	9,10	11,92	12,77	13,91	15,22	16,66	18,02	18,64	-
			30°	7,79	8,49	11,17	11,86	12,82	13,95	15,20	16,54	17,43	-
			45°	7,25	8,00	10,55	11,11	11,93	12,92	14,02	15,20	16,31	-
			60°	6,67	7,58	10,03	10,48	11,19	12,06	13,04	14,09	15,21	-
			90°	6,14	7,23	9,59	9,95	10,56	11,33	12,21	13,16	14,17	-

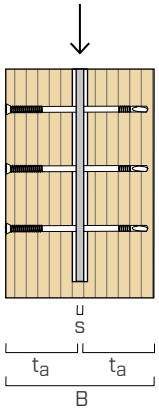
MERKNADER

- De oppgitte verdiene er beregnet med en plate med tykkelse 5 mm og en fresing i treet med tykkelse 6 mm (gap mellom tre og stål på 0,5 mm per side). For å gjøre installasjonen enklere er det mulig å øke tykkelsen på fresingen opptil 13 mm. I så fall må motstandsverdiene $R_{v,k}$ som er oppgitt i tabellen multipliseres med en koeffisient på 0,8.

STATISKE VERDIER TRE-METALL-TRE

1 INTERN PLATE (S = 8 mm) - INNSETTINGSDYBDE PLUGGHODE 0 mm

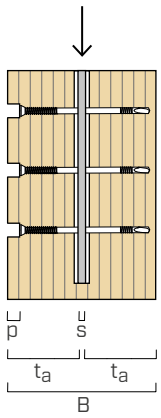
Tykkelse fresing 16 mm



				7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
bjelkebredde	**B**	[mm]		-	80	100	120	140	160	180	200	220	240
dybde innsetting av hode	**p**	[mm]		-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
utendørs tre	$\mathbf{t_a}$	[mm]		-	32	42	52	62	72	82	92	102	112
$\mathbf{R_{v,k}}$ [kN]	vinkel kraft-fiber		**0°**	-	7,29	9,43	10,20	11,04	11,94	12,46	12,97	12,97	12,97
			30°	-	6,82	8,62	9,48	10,19	11,06	11,62	12,11	12,28	12,28
			45°	-	6,43	7,96	8,90	9,49	10,25	10,92	11,36	11,69	11,69
			60°	-	6,01	7,41	8,41	8,91	9,57	10,33	10,72	11,14	11,18
			90°	-	5,62	6,94	7,99	8,42	9,01	9,68	10,17	10,55	10,72

1 INTERN PLATE (S = 8 mm) - INNSETTINGSDYBDE PLUGGHODE 15 mm

Tykkelse fresing 16 mm



				7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
bjelkebredde	**B**	[mm]		80	100	120	140	160	180	200	220	240	-
dybde innsetting av hode	**p**	[mm]		15	15	15	15	15	15	15	15	15	-
utendørs tre	$\mathbf{t_a}$	[mm]		32	42	52	62	72	82	92	102	112	-
$\mathbf{R_{v,k}}$ [kN]	vinkel kraft-fiber		**0°**	6,41	7,19	9,48	10,10	10,98	12,02	12,74	12,97	12,97	-
			30°	5,92	6,72	8,89	9,39	10,13	11,02	11,86	12,28	12,28	-
			45°	5,41	6,34	8,41	8,81	9,44	10,21	11,08	11,59	11,69	-
			60°	4,94	6,02	7,96	8,32	8,86	9,54	10,31	10,92	11,18	-
			90°	4,55	5,75	7,46	7,91	8,37	8,97	9,66	10,35	10,72	-

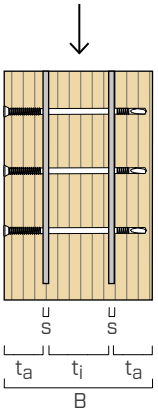
MERKNADER

- De oppgitte verdiene er bestemt med en plate med tykkelse 8 mm og en fresing i treet med tykkelse 16 mm (gap mellom tre og stål på 4 mm per side) for å gjøre installasjonen enklere.

STATISKE VERDIER TRE-METALL-TRE

2 INTERNE PLATER (S = 5 mm) - INNSETTINGSDYBDE PLUGGHODE 0 mm

Tykkelse fresing 6 mm

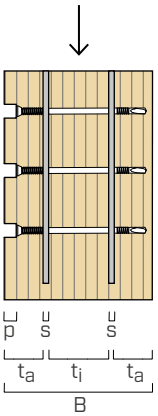


			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
bjelkebredde	**B**	[mm]	-	-	-	-	140	160	180	200	220	240
dybde innsetting av hode	**p**	[mm]	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
utendørs tre	t_a	[mm]	-	-	-	-	45	50	55	60	70	75
innendørs tre	t_i	[mm]	-	-	-	-	38	48	58	68	68	78

$R_{v,k}$ [kN]	vinkel kraft-fiber	**0°**	-	-	-	-	20,07	22,80	25,39	28,07	29,24	31,80
		30°	-	-	-	-	18,20	20,91	23,19	25,56	26,55	29,07
		45°	-	-	-	-	16,67	19,36	21,39	23,51	24,36	26,63
		60°	-	-	-	-	15,41	18,01	19,90	21,81	22,55	24,60
		90°	-	-	-	-	14,35	16,73	18,64	20,38	21,01	22,89

2 INTERNE PLATER (S = 5 mm)- INNSETTINGSDYBDE PLUGGHODE 10 mm

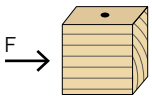
Tykkelse fresing 6 mm

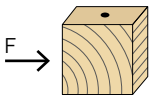


			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
bjelkebredde	**B**	[mm]	-	-	-	140	160	180	200	220	240	-
dybde innsetting av hode	**p**	[mm]	-	-	-	10	10	10	10	10	10	-
utendørs tre	t_a	[mm]	-	-	-	50	55	60	65	70	75	-
innendørs tre	t_i	[mm]	-	-	-	28	38	48	58	68	78	-

$R_{v,k}$ [kN]	vinkel kraft-fiber	**0°**	-	-	-	16,56	20,07	22,80	25,39	28,07	30,53	-
		30°	-	-	-	15,07	18,20	20,91	23,19	25,56	27,99	-
		45°	-	-	-	13,86	16,67	19,36	21,39	23,51	25,69	-
		60°	-	-	-	12,85	15,41	18,01	19,90	21,81	23,78	-
		90°	-	-	-	12,00	14,35	16,73	18,64	20,38	22,17	-

MINIMUMSAVSTANDER FOR PLUGGER UTSATT FOR KUTT





d_1	[mm]		7,5
a_1	[mm]	**5·d**	38
a_2	[mm]	**3·d**	23
$a_{3,t}$	[mm]	**max (7·d ; 80 mm)**	80
$a_{3,c}$	[mm]	**max (3,5·d ; 40 mm)**	40
$a_{4,t}$	[mm]	**3·d**	23
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	23

d_1	[mm]		7,5
a_1	[mm]	**3·d**	23
a_2	[mm]	**3·d**	23
$a_{3,t}$	[mm]	**max (7·d ; 80 mm)**	80
$a_{3,c}$	[mm]	**max (7·d ; 80 mm)**	80
$a_{4,t}$	[mm]	**4·d**	30
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	23

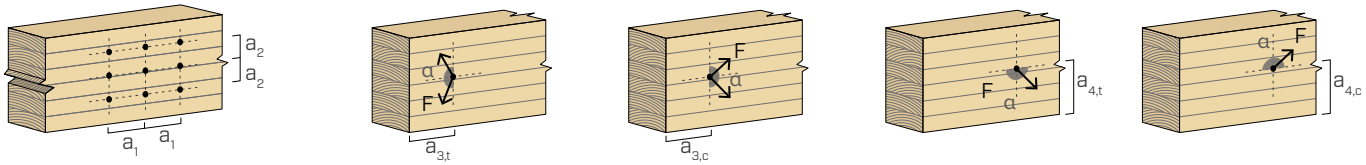
α = vinkel mellom kraft og fibre
d = d_1 = nominell diameter plugg

utsatt ende
-90° < α < 90°

ikke utsatt ende
90° < α < 270°

utsatt kant
0° < α < 180°

ikke utsatt kant
180° < α < 360°

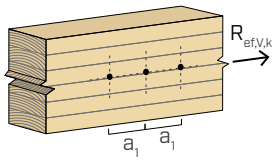


MERKNADER
Minimumsavstandene for koblingselementer utsatt for kutt er i henhold til standarden EN 1995:2014.

EFFEKTIV ANTALL FOR PLUGGER UTSATT FOR KUTT

Den bærende kapasiteten til en kobling gjennomført med flere plugger, 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 plugger plassert parallelt i forhold til fiberretningen i en avstand på (α = 0°) i en avstand 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(*) [mm]								
		40	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**	**120**	**140**
n	**2**	1,49	1,58	1,65	1,72	1,78	1,83	1,88	1,97	2,00
	3	2,15	2,27	2,38	2,47	2,56	2,63	2,70	2,83	2,94
	4	2,79	2,95	3,08	3,21	3,31	3,41	3,50	3,67	3,81
	5	3,41	3,60	3,77	3,92	4,05	4,17	4,28	4,48	4,66
	6	4,01	4,24	4,44	4,62	4,77	4,92	5,05	5,28	5,49

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

STATISKE VERDIER

GENERELLE PRINSIPPER

- De karakteristiske verdiene er i henhold til standarden EN 1995:2014.
- 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.
- Verdiene for mekanisk resistens og geometriene til pluggene er i samsvar med CE-merkingen i henhold til EN 14592.
- Verdiene gjelder for en enkelt plugg SBD.
- Dimensjoneringen og kontrollen av treelementene og stålplatene må utføres for seg.
- Plasseringen av pluggene må skje i henhold til minimumsavstandene.
- Den effektive lengden til pluggene SBD (L ≥ 95 mm) tar hensyn til reduksjonen i diameteren i nærheten av den selvborende spissen.
- I beregningsfasen er det ansett en volum-masse for trelementene lik ρ_k = 385 kg/m³.
  For andre verdier for ρ_k kan resistensene i tabellen på tresiden konverteres ved hjelp av koeffisienten $k_{dens,v}$

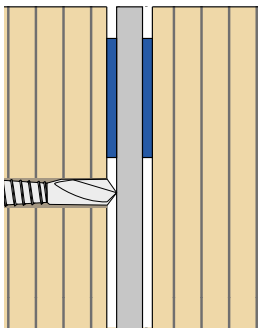
$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

ρ_k [kg/m³]	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

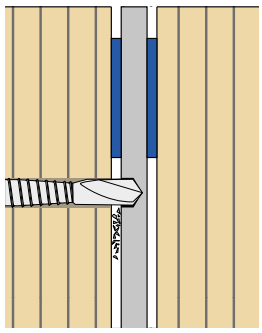
Resistensverdiene som er bestemt på denne måten vil kunne variere, til fordel for sikkerheten, fra dem som bestemmes med en eksakt beregning.

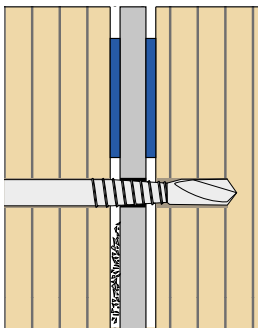
INSTALLASJON

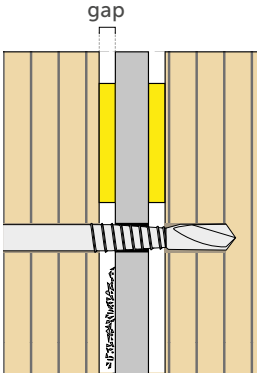
Vi anbefaler å ha **en fresing i treet med en tykkelse lik tykkelsen på platen, forstørret med minst 1-2 mm**, ved å plassere avstandsstykkene SHIM mellom treet og platen for å sentrere dem under fresingen. For stålplater med tykkelse fra 8 mm til 10 mm anbefaler vi å bruke en **fresing som er 8 mm større.**
På denne måten har stålrestene fra metallboringen en vei å komme ut, slik at de ikke hindrer passeringen til spissen gjennom platen, og unngår å varme opp platen og treet og dermed også at det danner seg røyk under installasjonen.



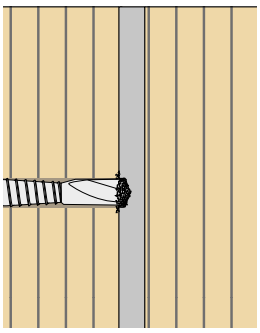
Større fres på 1 mm for hver del.







For plater med tykkelse fra 8 mm til 10 mm anbefaler vi å øke gapet mellom tre og plate til en verdi på 4 mm.



Spon som tetter hullene i stålet under boringen (avstandsstykker ikke installert).

For å unngå at spissen ødelegges når det blir kontakt mellom plugg-plate, anbefaler vi å **nærme seg platen langsomt, og skyve med en mindre kraft til møtet og deretter øke kraften til den anbefalte verdien** (40 kg for anvendelser ovenfra og ned og 25 kg for horisontale installasjoner). Forsøk å holde pluggen så perpendikulært som mulig i forhold til overflaten på treet og platen.



Hel spiss etter korrekt installasjon av pluggen.



Ødelagt spiss (kuttet) som følge av overdreven kraft under fase i møte med metallet.

Hvis stålplaten har en for høy hardhet vil spissen på pluggen kunne reduseres betydelig, eller til og med smelte. I dette tilfellet anbefaler vi å kontrollere sertifikatene til materialet, og kontrollere eventuelle termiske behandlinger eller hardhetstester som har blitt utført. Prøv å redusere kraften som anvendes, eller bytt eventuelt ut platetypen.



Spiss smeltet under installasjon på for hard plate uten avstands-stykker mellom treet og platen.



Reduksjon av spissen under boring i plate som følge av høy hard-het på platen.