

VGS A4



TOTALT GJENGEDE SKRUER MED FORSENKET HODE

A4 | AISI316

Austenittisk rustfritt stål A4 | AISI316 for en ypperlig korrosjonsresistens. Ideelt for kystmiljøer i korrosjonsklasse C5 for innsetting på mer aggressive tresorter i klasse T5.

KORROSJON I TREET T5

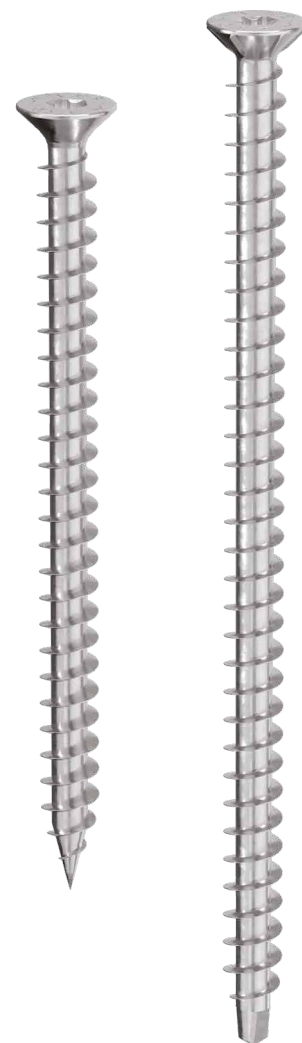
Egnet for bruk i anvendelser på aggressive tresorter med et syrenivå (pH) på under 4, som eik, Douglas-gran og kastanje og i situasjoner med en fuktighet i treet på over 20 %.

UTSATT STRUKTURELL BRUK

VGS A4 er en helgjenget strukturell skrue som er perfekt for sammenføyninger hvor det kreves høy trekk- eller glideresistens i ekstremt aggressive miljøer.



DIAMETER [mm]	9 (9) 11 15
LENGDE [mm]	80 (100) 600 2000
SERVICEKLASSE	SC1 SC2 SC3 SC4
ATMOSFÆRISK KORROSJON	C1 C2 C3 C4 C5
KORROSJON I TREET	T1 T2 T3 T4 T5
MATERIALE	A4 AISI 316 austenittisk rustfritt stål A4 AISI316 (CRC III)

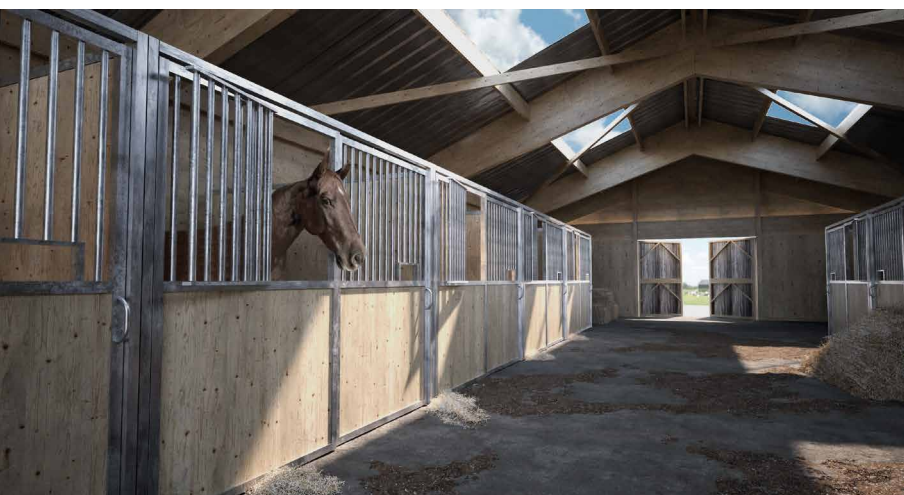


METAL-to-TIMBER recommended use:



BRUKSOMRÅDER

- trebaserte paneler
- heltre og lamelltre
- CLT og LVL
- behandlet tre ACQ, CCA



HYBRIDE STRUKTURER STÅL-TRE

Ideell for strukturer i stål der det behøves tilpassede koblingsløsninger med høy resistens, særlig under vanskelige klimatiske forhold som i nærheten av havet og ved bruk av syreholdige tresorter.

SVELLING AV TREET

Anvendelse i kombinasjon med polymeriske lag som XYLOFON WASHER gir koblingen en viss tilpasningsevne for å minske belastninger som skyldes sammentrekning/svelling av treet.

KODER OG DIMENSJONER

d_1 [mm]	KODE	L [mm]	b [mm]	stk.
9 TX 40	VGS9120A4	120	110	25
	VGS9160A4	160	150	25
	VGS9200A4	200	190	25
	VGS9240A4	240	230	25
	VGS9280A4	280	270	25
	VGS9320A4	320	310	25
11 TX 50	VGS9360A4	360	350	25
	VGS11100A4	100	90	25
	VGS11150A4	150	140	25
	VGS11200A4	200	190	25
	VGS11250A4	250	240	25
	VGS11300A4	300	290	25
	VGS11350A4	350	340	25
	VGS11400A4	400	390	25
	VGS11500A4	500	490	25
	VGS11600A4	600	590	25

HUS A4- dreid skive

A4
AISI 316

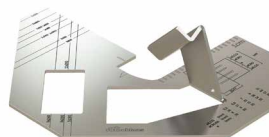


KODE	$d_{VGS\ A4}$ [mm]	stk.
HUS8A4	9	100
HUS10A4	11	50

TILHØRENDE PRODUKTER

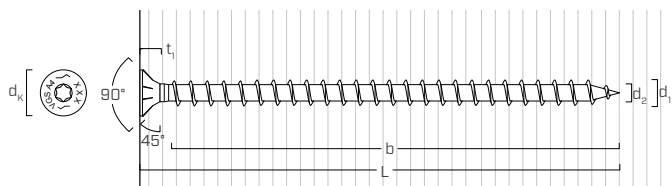


TORQUE LIMITER
MOMENTBEGRENSER



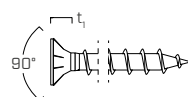
JIG VGZ 45°
MAL FOR SKRUE PÅ 45°

GEOMETRI OG MEKANISKE EGENSKAPER



VGS Ø9

$L \leq 240\text{ mm}$

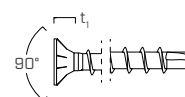


VGS Ø11

$L \leq 250\text{ mm}$

VGS Ø9

$240\text{ mm} < L \leq 360\text{ mm}$



VGS Ø11

$250\text{ mm} < L \leq 600\text{ mm}$

Nominell diameter	d_1	[mm]	9	11
Diameter hode	d_k	[mm]	16,00	19,30
Tykkelse hode	t_1	[mm]	6,50	8,20
Diameter kjerne	d_2	[mm]	5,90	6,60
Diameter forhåndsborring ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	5,0	6,0

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

Obligatorisk forhåndsborring for koblinger med $L > 400\text{ mm}$ eller for festing til elementer med karakteristisk tetthet $\rho_k > 500\text{ kg/m}^3$.

KARAKTERISTISKE MEKANISKE PARAMETERE

Nominell diameter	d_1	[mm]	9	11
Trekkresistens	$f_{tens,k}$	[kN]	21,0	27,0
Flytespenning	$M_{y,k}$	[Nm]	24,0	34,0
Flytresistens	$f_{y,k}$	[N/mm ²]	550	550
Anbefalt innføringsmoment	$M_{ins,rec}$	[Nm]	18,0	29,0

Angitt innføringsmoment skal forstås som maksimumsverdi; for bruk på metallplate. Installasjonen må avbrytes når hodet treffer metallelementet.

tre av bartrær
(softwood)

Parameter for ekstraksjonsresistens	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7
Tilknyttet tetthet	ρ_a	[kg/m ³]	350
Beregnings tetthet	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440

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

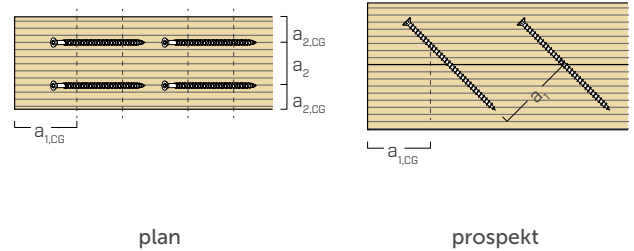
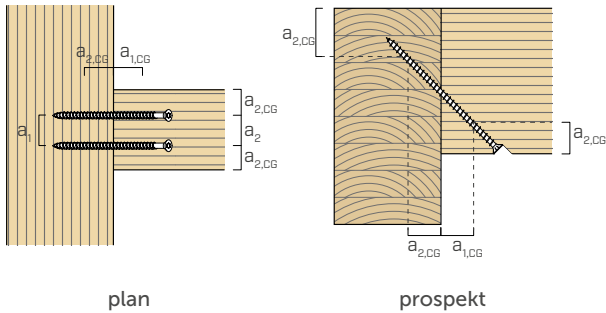
MINIMUMSAVSTANDER FOR SKRUER SOM ER AKSIALT BELASTET



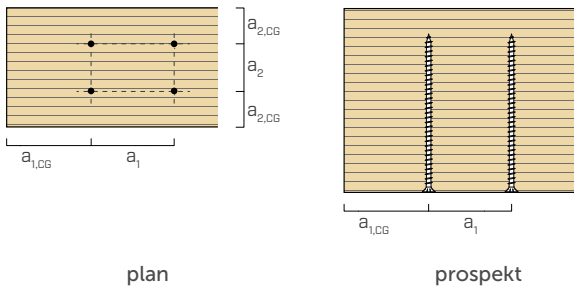
skruer satt inn **MED** og **UTEN** forhåndsboring

d_1	[mm]	9	11
a_1	[mm] $5 \cdot d$	45	55
a_2	[mm] $5 \cdot d$	45	55
$a_{2,LIM}$	[mm] $2,5 \cdot d$	23	28
$a_{1,CG}$	[mm] $10 \cdot d$	90	110
$a_{2,CG}$	[mm] $4 \cdot d$	36	44
a_{CROSS}	[mm] $1,5 \cdot d$	14	17

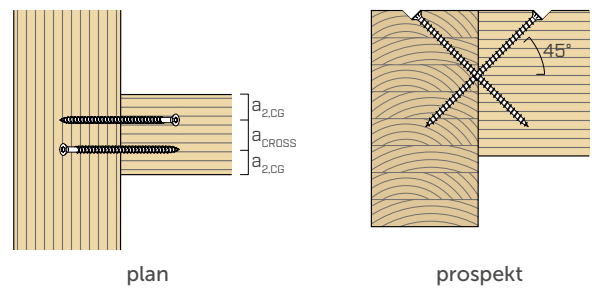
SKRUER I TREKK SATT INN I EN VINKEL α I FORHOLD TIL FIBRENE



SKRUER SATT INN I EN VINKEL $\alpha = 90^\circ$ I FORHOLD TIL FIBRENE



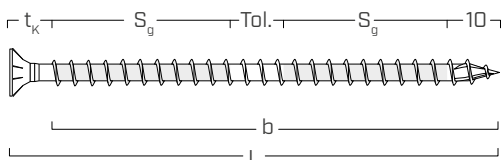
KRYSSENDE SKRUER SATT INN I EN VINKEL α I FORHOLD TIL FIBRENE



MERKNADER

- Minimumsavstandene er i henhold til standarden ETA-11/0030.
- Minimumsavstandene er uavhengig av innsetningsvinkelen til koblingselementet og av kraftvinkelen i forhold til fibre.
- Aksialavstanden a_2 kan reduseres inntil $a_{2,LIM}$ hvis det for hvert enkelt koblingselement opprettholdes en "koblingsoverflate" $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1^2$.
- For minimumsavstand for kuttbelastede skruer, se ETA-11/0030.

EFFEKTIV BEREGNINGSBJENGE



$$b = S_{g,tot} = L - t_K$$

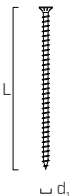
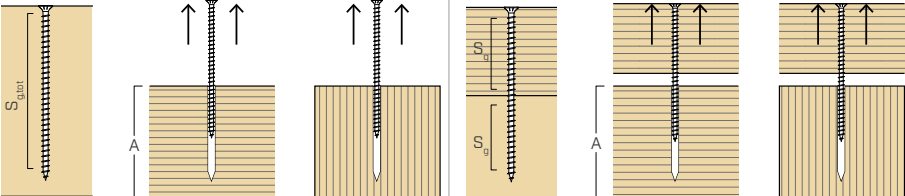
$$S_g = (L - t_K - 10 \text{ mm} - \text{Tol.})/2$$

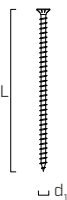
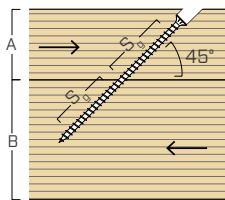
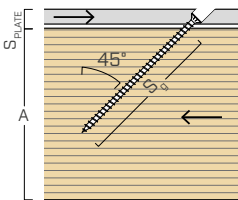
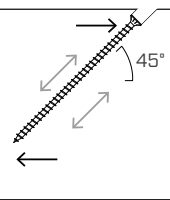
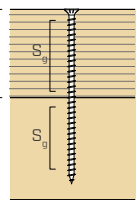
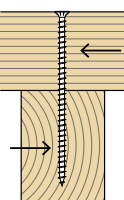
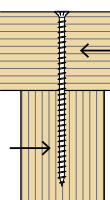
$$t_K = 10 \text{ mm (forsenket hode)}$$

representerer hele lengden til den gjengede delen

representerer halve lengden av den gjengede delen minus en plasseringsstøtelse (Tol.) på 10 mm

TREKK / KOMPRESJON

geometri	total ekstraksjon av gjenge					delvis ekstraksjon av gjenge				trekk stål	ustabilitet $\varepsilon=90^\circ$
	$\varepsilon=90^\circ$		$\varepsilon=0^\circ$			$\varepsilon=90^\circ$		$\varepsilon=0^\circ$			
											
d_1 [mm]	L [mm]	$S_{g,tot}$ [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]	$R_{ki,90,k}$ [kN]
9	120	110	130	12,50	3,75	45	65	5,11	1,53	21,00	11,54
	160	150	170	17,05	5,11	65	85	7,39	2,22		
	200	190	210	21,59	6,48	85	105	9,66	2,90		
	240	230	250	26,14	7,84	105	125	11,93	3,58		
	280	270	290	30,68	9,21	125	145	14,21	4,26		
	320	310	330	35,23	10,57	145	165	16,48	4,94		
	360	350	370	39,78	11,93	165	185	18,75	5,63		
11	100	90	110	12,50	3,75	35	55	4,86	1,46	27,00	14,57
	150	140	160	19,45	5,83	60	80	8,33	2,50		
	200	190	210	26,39	7,92	85	105	11,81	3,54		
	250	240	260	33,34	10,00	110	130	15,28	4,58		
	300	290	310	40,28	12,08	135	155	18,75	5,63		
	350	340	360	47,22	14,17	160	180	22,22	6,67		
	400	390	410	54,17	16,25	185	205	25,70	7,71		
	500	490	510	68,06	20,42	235	255	32,64	9,79		
	600	590	610	81,95	24,58	285	305	39,59	11,88		

geometri		LØP								KUTT				
		tre-tre				stål-tre				trekk stål	tre-tre $\varepsilon=90^\circ$		tre-tre $\varepsilon=0^\circ$	
														
d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A [mm]	B_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]	S_g [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]
9	120	45	45	60	3,62	15	105	95	8,44	14,85	45	60	4,33	2,24
	160	65	60	75	5,22		145	125	11,65		65	80	4,90	2,76
	200	85	75	90	6,83		185	150	14,87		85	100	5,47	3,03
	240	105	90	105	8,44		225	180	18,08		105	120	6,04	3,20
	280	125	105	120	10,04		265	205	21,29		125	140	6,11	3,37
	320	145	120	135	11,65		305	235	24,51		145	160	6,11	3,54
	360	165	130	145	13,26		345	265	27,72		165	180	6,11	3,72
11	100	35	40	55	3,44	18	80	75	7,86	19,09	35	50	4,72	2,46
	150	60	60	75	5,89		130	110	12,77		60	75	5,98	3,16
	200	85	75	90	8,35		180	145	17,68		85	100	6,85	3,83
	250	110	95	110	10,80		230	185	22,59		110	125	7,72	4,09
	300	135	110	125	13,26		280	220	27,50		135	150	7,80	4,35
	350	160	130	145	15,71		330	255	32,41		160	175	7,80	4,61
	400	185	145	160	18,17		380	290	37,32		185	200	7,80	4,88
	500	235	180	195	23,08		480	360	47,14		235	250	7,80	5,40
	600	285	215	230	27,99		580	430	56,96		285	300	7,80	5,90

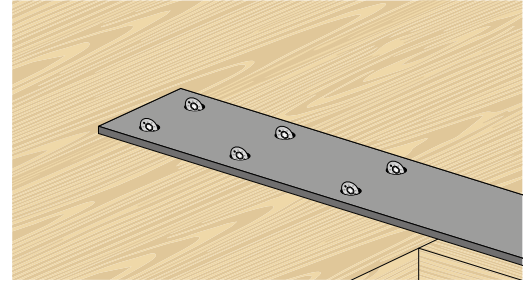
GENERELLE PRINSIPPER på side 6.

EFFEKTIV ANTALL FOR AKSIALT BELASTEDE SKRUER

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 kobling med n skruer i anvendelse på metallplate er den karakteristiske effektive bærekapasiteten lik:

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



Verdien n_{ef} er angitt i tabellen under på grunn av n (antall skruer i en rad).

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_{ef,ax}$	1,87	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20	8,10	9,00

STATISKE VERDIER

GENERELLE PRINSIPPER

- De karakteristiske verdiene er i henhold til standarden EN 1995:2014 i samsvar med ETA-11/0030.
- Prosjektets resistens mot trekk av koblingselementet er den minste av prosjektreresistensen på tresiden ($R_{ax,d}$) og prosjektreresistensen på stålsiden ($R_{tens,d}$):

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \end{array} \right.$$

- Prosjektets resistens mot kompresjon av koblingselementet er den minste av prosjektreresistensen på tresiden ($R_{ax,d}$) og prosjektreresistensen ved ustabilitet ($R_{ki,d}$):

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ki,k}}{\gamma_{M1}} \end{array} \right.$$

- Den beregnede glidemotstanden til koblingen er den minste av den beregnende motstanden på tresiden ($R_{V,d}$) og den beregnende motstanden på stålsiden projisert ($R_{tens,45,d}$):

$$R_{V,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}} \end{array} \right.$$

- Prosjektets resistens mot kutt av koblingselementet hentes fra den karakteristiske verdien som følger:

$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- 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 metallplatene må utføres for seg.
- Plasseringen av skruene må skje i henhold til minimumsavstandene.
- Resistenssegenskapene og ekstraksjon av gjengene er vurdert med hensyn til en innsettslengde lik $S_{g,tot}$ o S_g slik det er angitt i tabellen. For mellomliggende verdier for S_g er det mulig å interpolere lineært.

- Resistensverdiene mot kutt og glidning og vurdert med hensyn til tyngdepunktet på koblingselementet plassert i forbindelse med kutteplanet.
- 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.

MERKNADER

- 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.
- Den karakteristiske glidemotstanden er vurdert med hensyn til en vinkel ϵ på 45° mellom fibre i det andre koblingselementet.
- Tykkelsene på platene (S_{PLATE}) anses som minimumsverdiene for å muliggjøre plassering av hodet på skruen.
- 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 koblingselementet.
- 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 (ekstraksjon, kompresjon, løp og kutt) konverteres ved hjelp av koeffisienten k_{dens} :

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

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

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

$$R'_{V,90,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,90,k}$$

$$R'_{V,0,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,0,k}$$

ρ_k [kg/m ³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11
$k_{dens,ki}$	0,97	0,99	1,00	1,00	1,01	1,02	1,02
$k_{dens,v}$	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.