

FÖRSTÄRKNINGSSYSTEM FÖR KONSTRUKTIONER

CERTIFIERING FÖR TRÄ OCH BETONG

Konstruktionsförbindare godkänd för träapplikationer enligt ETA-11/0030 och för användning i trä-betong enligt ETA-22/0806.

SNABBT TORRMONTERINGSSYSTEM

Finns i diametrarna 16 och 20 mm och används för att förstärka och sammanfoga stora element. Trägången möjliggör applicering utan behov av hartser eller lim.

STRUKTURELLA FÖRSTÄRKNINGAR

Det högpresterande dragstålet ($f_{y,k} = 640 \text{ N/mm}^2$) och de stora tillgängliga storlekarna gör RTR idealisk för strukturella förstärkningar.

STORA LUFTGAP

Systemet, som utvecklats för applikationer med stora spännvidder, möjliggör snabb och säker förstärkning och sammanfogningar på alla balkstorlekar tack vare den stora längden på stängerna. Installationen är idealisk i fabrik.



VIDEO

DIAMETER [mm]	16 16 20 20
LÄNGD [mm]	2200
KATEGORI	SC1 SC2
ATMOSFÄRISK KORROSIVITET	C1 C2
TRÄETS KORROSIVITET	T1 T2
MATERIAL	Zn ELECTRO PLATED elektroförzinkat kolstål



TILLÄMPNINGSSOMRÅDEN

- träbaserade paneler
- massivt trä
- limträ
- CLT, LVL

KODER OCH MÅTT

d_1 [mm]	KOD	L [mm]	st.
16	RTR162200	2200	10
20	RTR202200	2200	5

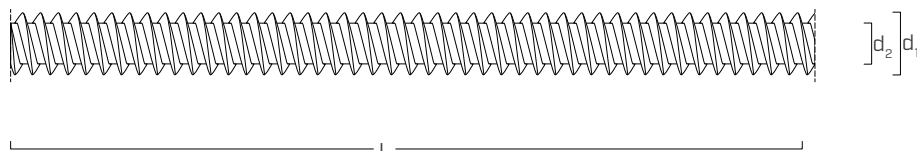
RELATERADE PRODUKTER



D 38 RLE
BORRSKRUVDRAGARE MED
FYRA HASTIGHETER

sida 407

GEOMETRI OCH MEKANISKA EGENSKAPER



Nominell diameter	d_1	[mm]	16	20
Kärnans diameter	d_2	[mm]	12,00	15,00
Det förborrade hålets diameter ⁽¹⁾	$d_{v,s}$	[mm]	13,0	16,0
Karakteristiskt dragmotstånd	$f_{tens,k}$	[kN]	100,0	145,0
Tillåtet flytmoment	$M_{y,k}$	[Nm]	200,0	350,0
Karakteristisk flythållfasthet	$f_{y,k}$	[N/mm ²]	640	640

⁽¹⁾ Förborrat hål som är giltigt för barrträ (softwood).

TYPISKA MEKANISKA PARAMETRAR

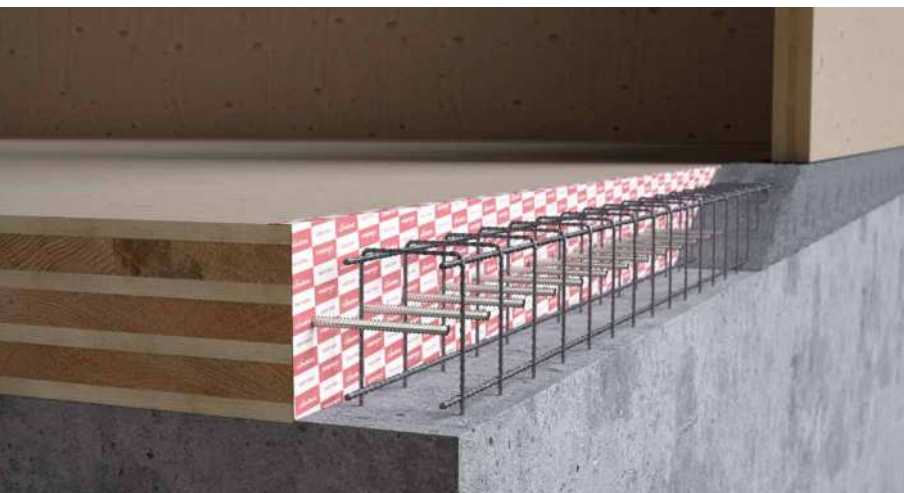
			barrträ (softwood)
Karakteristisk parameter för utdragshållfasthet	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	9,0
Associerad densitet	ρ_a	[kg/m ³]	350
Beräkningsdensitet	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440

För tillämpningar med olika material, se ETA-11/0030.

TC FUSION-SYSTEM FÖR ANVÄNDNING I TRÄ-BETONG

Nominell diameter	d_1	[mm]	16	20
Tangentiellt motstånd av vidhäftning i betong C25/30	$f_{b,k}$	[N/mm ²]	9,0	-

För tillämpningar med olika material, se ETA-22/0806.



TC FUSION

ETA-22/0806-godkännandet av TC FUSION-systemet gör att de gängade RTR-pinnarna kan användas tillsammans med förstärkningarna i betongen så att panelgolven och avstyvningskärnan kan förenas med en liten integrering av gjutningen.

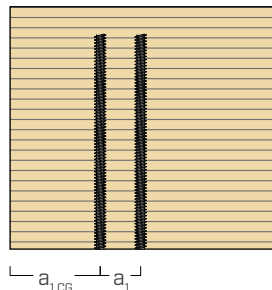
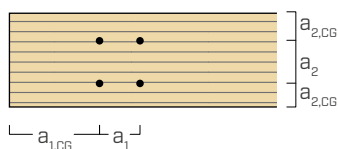
MINIMIAVSTÅND FÖR AXIALT BELASTADE STÄNGER



införda pinnar **MED** förborrat hål

d_1	[mm]	16	20
a_1	[mm] 5·d	80	100
a_2	[mm] 5·d	80	100
$a_{1,CG}$	[mm] 10·d	160	200
$a_{2,CG}$	[mm] 4·d	64	80

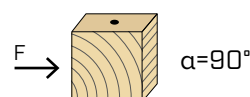
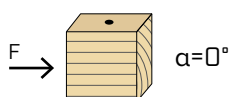
d = d_1 = nominell pinndiameter



MINIMIAVSTÅND FÖR SKÄRBEKASTADE STÄNGER



införda pinnar **MED** förborrat hål



d_1	[mm]	16	20
a_1	[mm] 5·d	80	100
a_2	[mm] 3·d	48	60
$a_{3,t}$	[mm] 12·d	192	240
$a_{3,c}$	[mm] 7·d	112	140
$a_{4,t}$	[mm] 3·d	48	60
$a_{4,c}$	[mm] 3·d	48	60

d_1	[mm]	16	20
a_1	[mm] 4·d	64	80
a_2	[mm] 4·d	64	80
$a_{3,t}$	[mm] 7·d	112	140
$a_{3,c}$	[mm] 7·d	112	140
$a_{4,t}$	[mm] 7·d	112	140
$a_{4,c}$	[mm] 3·d	48	60

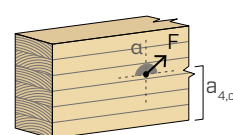
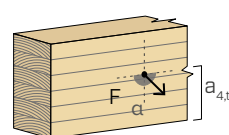
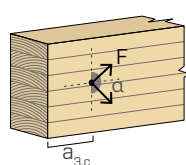
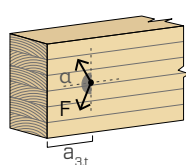
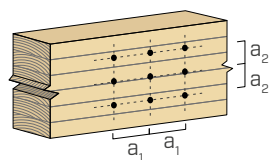
α = vinkel mellan kraft och fiber
d = d_1 = nominell pinndiameter

belastad ände
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

obelastad ände
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

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

obelastad kant
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



OBS

- De tillåtna värdena överensstämmer med ETA-11/0030.
- Minimialavstånden för skjuvbelastade pinnar uppfyller kraven i standarden SS-EN 1995:2014.
- Minimialavstånden för axiellt belastade pinnar är oberoende av fästelementets insticksvinkel och kraftens vinkel i förhållande till fibern.

	DRAGSPÄNNING / SAMMANTRYCKNING					GLIDNING				
geometri	gångutdragning ε=90°			dragspänning stål	instabilitet ε=90°	trä-trä				dragspänning stål
d1 [mm]	Sg [mm]	Amin [mm]	Rax,90,k [kN]	Rtens,k [kN]	Rki,90,k [kN]	Sg [mm]	A [mm]	Bmin [mm]	RV,k [kN]	Rtens,45,k [kN]
16	200	210	31,08	100	55,16	100	80	90	10,99	70,71
	300	310	46,62			150	115	125	16,48	
	400	410	62,16			200	150	160	21,98	
	500	510	77,70			250	185	195	27,47	
	600	610	93,25			300	220	230	32,97	
	700	710	108,79			350	255	265	38,46	
	800	810	124,33			400	290	300	43,96	
	900	910	139,87			450	325	335	49,45	
	1000	1010	155,41			500	360	370	54,95	
	1200	1210	186,49			600	430	440	65,93	
20	200	210	38,85	145	87,46	100	80	90	13,74	102,53
	300	310	58,28			150	115	125	20,60	
	400	410	77,70			200	150	160	27,47	
	500	510	97,13			250	185	195	34,34	
	600	610	116,56			300	220	230	41,21	
	700	710	135,98			350	255	265	48,08	
	800	810	155,41			400	290	300	54,95	
	1000	1010	194,26			500	360	370	68,68	
	1200	1210	233,11			600	430	440	82,42	
	1400	1410	271,97			700	500	510	96,15	

α = vinkel mellan skruv och fiber

geometri	SKJUVNING			
	trå-trå $\varepsilon=90^\circ$			
d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]
16	100	50	50	10,73
	200	100	100	18,87
	300	150	150	20,81
	400	200	200	22,75
	500	250	250	24,69
	600	300	300	26,64
	≥ 800	≥ 400	≥ 400	29,96
20	100	50	50	12,89
	200	100	100	25,78
	300	150	150	28,91
	400	200	200	31,34
	500	250	250	33,77
	600	300	300	36,19
	800	400	400	41,05
	≥ 1000	≥ 500	≥ 500	43,25

ANMÄRKNINGAR | TRÄ

- De karakteristiska utdragsmotstånd för gängan bedömdes genom att beakta en vinkel ε på 90° ($R_{ax,90,k}$) mellan träelementets fibrer och fästelementet.
- De typiska glidegenskaperna utvärderades med en vinkel ε på 45° mellan fibrerna i träelementet och fästelementet.
- De typiska skjuvhållfastheterna för trå-trå utvärderades med en vinkel ε på 90° ($R_{V,90,k}$) mellan fibrerna i det andra elementet och fästelementet.
- I beräkningsfasen beaktas en volymmassa för träelementen lika med $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.

För olika värden på ρ_k kan de angivna motstånd (utdragning, kompression, glidning och skjuv) konverteras med hjälp av k_{dens} -koefficienten.

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

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

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

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

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

De hållfasthetsvärden som fastställs på detta sätt kan för säkerhets skull skilja sig från dem som erhålls genom en exakt beräkning.

HUVUDPRINCIPER på sidan 200.

DRAGANSLUTNING
CLT - BETONG

geometri		CLT	betong		
d ₁ [mm]	L _{min} [mm]	S _g [mm]	R _{ax,0,k} [kN]	l _{b,d} [mm]	R _{ax,C,k} [kN]
16	400	240	25,50	150	67,86
	500	340	34,89	150	
	600	440	44,00	150	
	700	540	52,90	150	
	800	640	61,64	150	
	900	740	70,25	150	
	1000	840	78,74	150	
	1100	940	87,12	150	
	1200	1040	95,42	150	
	1300	1140	100,00	150	
	1400	1240	100,00	150	

ANMÄRKNINGAR | TC FUSION

- De karakteristiska värdena överensstämmer med ETA-22/0806.
- Det axiella motståndet för gängen i narrow face gäller för minimala tjocklekar CLT $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$ och ett minimum genomdrag om $t_{pen} = 10 \cdot d_1$. Fästelement med kortare längd än de som anges i tabellen uppfyller inte kraven på minsta inträngningsdjup och uppges inte.
- En betongklass C25/30 har beaktats i beräkningen. För tillämpningar med olika material, se ETA-22/0806.
- Fästelementets arbetsmotstånd är det lägsta utav arbetsmotståndet på träsidan ($R_{ax,d}$) och arbetsmotståndet på betongsidan ($R_{ax,C,d}$):

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{ax,0,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ax,C,k}}{\gamma_{M,concrete}} \end{array} \right.$$

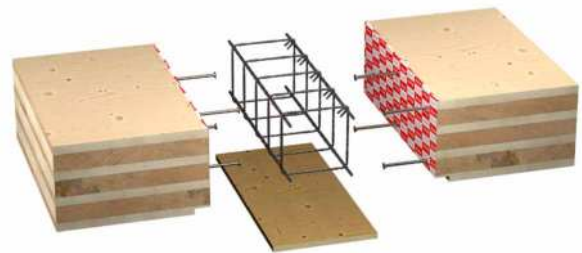
- Betongelementet måste ha tillräckligt med armeringsjärn.
- Fästelementen får anordnas med ett maximalt avstånd av 300 mm.

TC FUSION

FÖRBINDNINGSSYSTEM TRÄ-BETONG

Innovationen av VGS, VGZ och RTR helgängade anslutningar för användning i trä-betong.

Upptäck den på sidan 270



STATISKA VÄRDEN

HUVUDPRINCIPER

- De karakteristiska värdena överensstämmer med standarden EN 1995:2014 i enlighet med ETA-11/0030.
- Fästelementets arbetsmotstånd är det lägsta utav arbetsmotståndet på träsidan ($R_{ax,d}$) och arbetsmotståndet på stålsidan ($R_{tens,d}$).

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

- Fästelementets tryckmotstånd är det lägsta utav arbetsmotståndet på träsidan ($R_{ax,d}$) och arbetsmotståndet vid instabilitet ($R_{ki,d}$).

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

- Arbetsmotståndet längs med fästelementet är det lägsta värdet utav arbetsmotståndet på träsidan ($R_{V,d}$) arbetsmotståndet på stålsidan konstruerad ($R_{tens,45,d}$):

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

Den dimensionerande skjuvhållfastheten för fästelementet härleds från det karakteristiska värdet enligt följande:

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

- Partialkoefficienterna γ_M och k_{mod} ska antas i enlighet med gällande bestämmelser och används vid beräkningen.
- Vad gäller värdena för mekaniskt motstånd och stängernas form hänvisas till ETA-11/0030.
- Dimensionering och kontroll av elementen i trä ska göras för sig.
- Placeringen av pinnarna måste ske med hänsyn till minimiavstånden.
- Typiska genomträngningsmotstånd vid gångens utdragning utvärderades med hänsyn till ett förankringsdjup lika med S_g eller S_g enligt tabellen. Vid intermediära värden för S_g går det att korrigera dem linjärt.

TIPS FÖR INSTALLATION



För en bättre finish rekommenderar vi att du borrar ett hål genom BORMAX för att få plats med ändpluggen i trä.



Förborra i träelementet för att säkerställa rakheten. Användning av COLUMN garanterar bättre noggrannhet.



Kapa RTR till önskad längd och se till att den är mindre än förborrnings djup.



Montera hylsan (ATCS007 eller ATCS008) på adaptern med säkerhetskoppling (DUVSKU). Alternativt kan en enkel adapter (ATCS2010) användas.



Använd hylsan över gängstången och adaptern i maskinen. Vi rekommenderar användning av handtaget (DUD38SH) för bättre kontroll och stabilitet vid skruvning.



Skruva upp till den längd som definieras i konstruktionen. Vi rekommenderar att inskruvningsmomentet begränsas till 200 Nm (RTR 16) och 300 Nm (RTR 20).



Skruva loss hylsan.



Sätt i ett TAP-lock om sådant finns för att dölja gängstången och ge bättre estetisk finish och brandmotstånd.

RELATERADE PRODUKTER



VGS
sida 164



LEWIS
sida 414



D 38 RLE
sida 407



COLUMN
sida 411