

TBS MAX



SKRUV MED STORT XL HUVUD

ÖVERDIMENSIONERAT STORT HUVUD

Det överdimensionerade huvudet ger utmärkt motstånd mot genomdragnings- och stängningsmotstånd i förbandet.

STÖRRE GÄNGA

Den överdimensionerade gängen på TBS MAX garanterar utmärkt utdragnings- och stängningsmotstånd i förbandet.

RIBBDÄCK

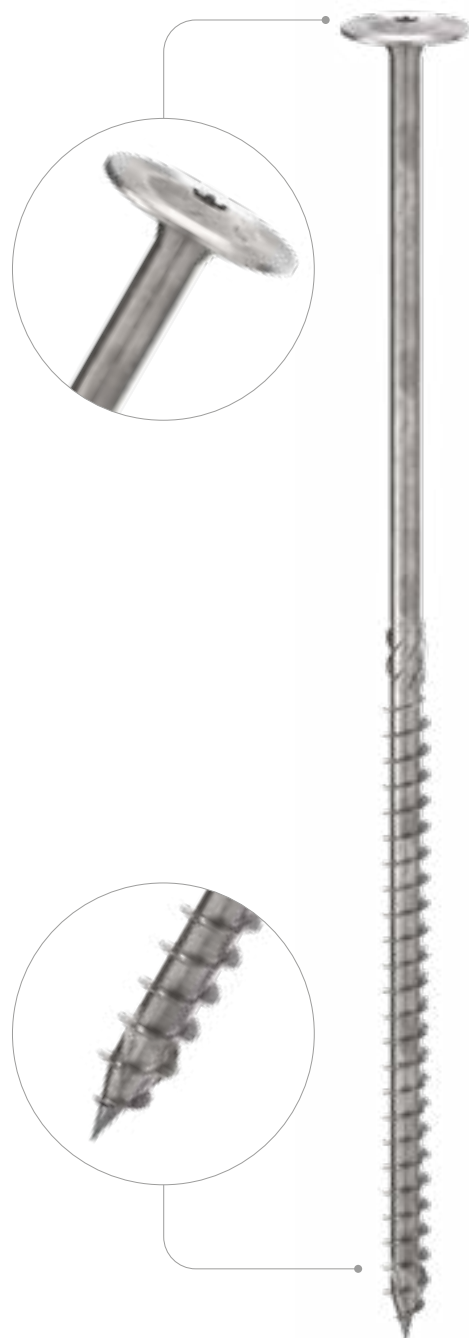
Tack vare det stora huvudet och den överdimensionerade gängen är det den perfekta skruven för tillverkning av ribbdäck (Rippendecke, ribbed floor). När den används tillsammans med SHARP METAL optimerar den antalet infästningar genom att undvika användning av pressar vid sammanfogning mellan träelement.

3 THORNS-SPETS

Tack vare 3 THORNS-spetsen minskar de minsta installationsavstånden. Fler skruvar kan användas på mindre utrymme och större skruvar i mindre element. Kostnader och projekttid minskar.



DIAMETER [mm]	6	8	16	
LÄNGD [mm]	40	120	400	1000
KATEGORI	SC1	SC2		
ATMOSFÄRISK KORROSIVITET	C1	C2		
TRÄETS KORROSIVITET	T1	T2		
MATERIAL	Zn ELECTRO PLATED elektroförzinkat kolstål			



TILLÄMPNINGSSOMRÅDEN

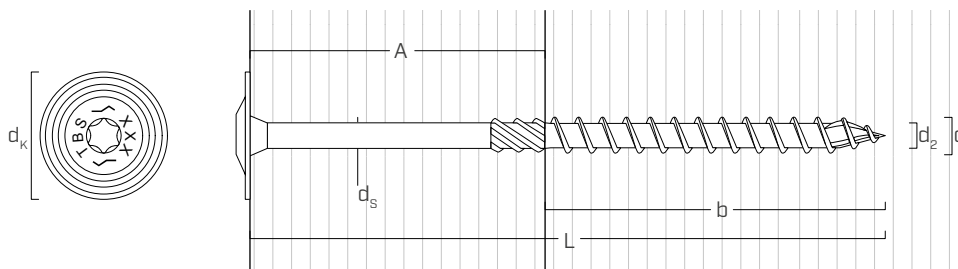
- träbaserade paneler
- spånskivor och MDF-skivor
- SIP- och ribbade paneler.
- sågat virke och limträ
- CLT och LVL
- trä med hög densitet

KODER OCH MÅTT

d_1 [mm]	d_K [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	st.
8 TX 40	24,5	TBSMAX8120	120	100	20	50
		TBSMAX8160	160	120	40	50
		TBSMAX8180	180	120	60	50
		TBSMAX8200	200	120	80	50
		TBSMAX8220	220	120	100	50

d_1 [mm]	d_K [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	st.
8 TX 40	24,5	TBSMAX8240	240	120	120	50
		TBSMAX8280	280	120	160	50
		TBSMAX8320	320	120	200	50
		TBSMAX8360	360	120	240	50
		TBSMAX8400	400	120	280	50

GEOMETRI OCH MEKANISKA EGENSKAPER



GEOMETRI

Nominell diameter	d_1	[mm]	8
Huvuddiameter	d_K	[mm]	24,50
Kärnans diameter	d_2	[mm]	5,40
Stamdiameter	d_s	[mm]	5,80
Det förborrade hålets diameter ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	5,0
Det förborrade hålets diameter ⁽²⁾	$d_{V,H}$	[mm]	6,0

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

(2) Förborrat hål som är giltigt för lövträd (hardwood) och för LVL bokträd.

TYPISKA MEKANISKA PARAMETRAR

Nominell diameter	d_1	[mm]	8
Draghållfasthet	$f_{tens,k}$	[kN]	20,1
Sträckmoment	$M_{y,k}$	[Nm]	20,1

			barrträd (softwood)	LVL av barrträd (LVL softwood)	Förborrad LVL av bok (Beech LVL predrilled)
Karakteristisk parameter för utdragshållfasthet	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	15,0	29,0
Karakteristisk genomdragshållfasthet för huvudet	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	20,0	-
Associerad densitet	ρ_a	[kg/m ³]	350	500	730
Beräkningsdensitet	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

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



TBS MAX FÖR RIBBDÄCK

Den större gängen (120 mm) och det stora huvudet (24,5 mm) hos TBS MAX garanterar en utmärkt dragförmåga och tillslutning av förbandet. Idealisk för tillverkning av ribb-bjälklag (Rippen-decke, ribbed floor) för att optimera antalet fastsättningar.

SHARP METAL

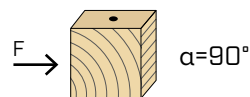
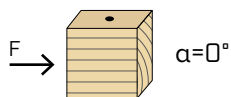
Perfekt i kombination med SHARP METAL-systemet, eftersom det överdimensionerade huvudet ger utmärkt klämkapacitet för förbandet, vilket gör att man slipper använda pressar när träelementen ska limmas ihop.

MINIMIAVSTÅND FÖR SKRUVAR BELASTADE MED SKÄRKRAFT | TRÄ



införda skruvar **UTAN** förborrat hål

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



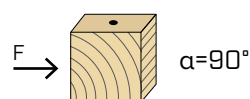
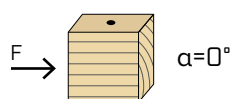
d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	10·d
a_2	[mm]	5·d
$a_{3,t}$	[mm]	15·d
$a_{3,c}$	[mm]	10·d
$a_{4,t}$	[mm]	5·d
$a_{4,c}$	[mm]	5·d

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

α = vinkel mellan kraft och fiber
 $d = d_1$ = nominell skruvdiameter



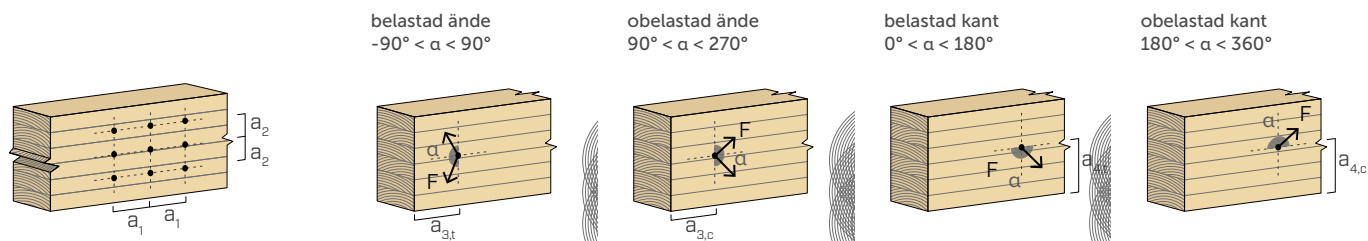
införda skruvar **MED** förborrat hål



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 mellan kraft och fiber
 $d = d_1$ = nominell skruvdiameter



OBS

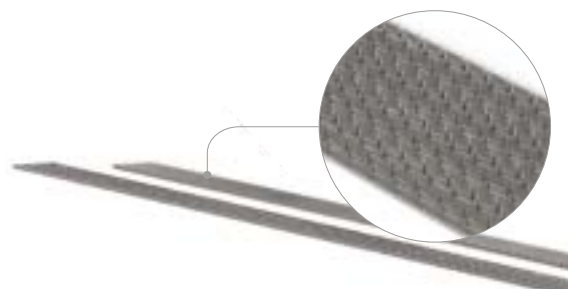
- Minimiamvstånden är fastställda i enlighet med kraven i standarden EN 1995:2014 i enlighet med ETA-11/0030 med beaktande av tråelementens volymmassa på $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- Vid förband av panel-trä kan minimiamvstånden (a_1 , a_2) multipliceras enligt koefficienten 0,85.
- Vid förband med element av douglasgran (*Pseudotsuga menziesii*) ska minimiamvstånden som är parallella med fibrerna multipliceras enligt koefficienten 1,5.
- Det angivna avståndet a_1 för skruvar med 3 THORNS-spets och $d_1 \geq 5 \text{ mm}$ insatta utan förborring i tråelement med densitet $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ med minsta höjd och bredd lika med 10·d och vinkel mellan kraft och fiber $\alpha = 0^\circ$ har antagits vara lika 10·d. Alternativt antas 12·d i enlighet med SS-EN 1995:2014.

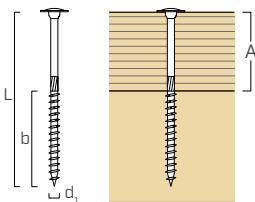
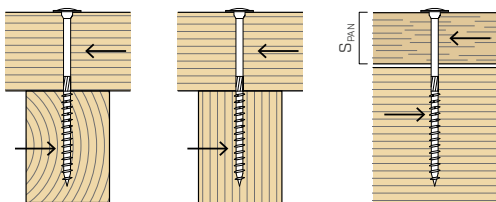
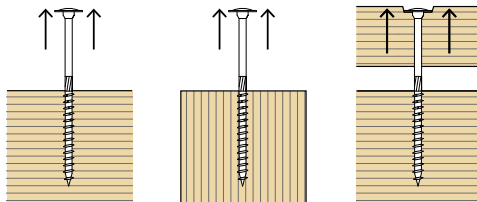
SHARP METAL

STÅLPLATTOR MED HULLINGAR

Förbandet mellan de två tråelementen skapas genom att metallkrokarna mekaniskt fästs i själva träet. Systemet är icke-invasivt och kan avinstalleras.

www.rothoblaas.com



				SKJUVNING			DRAGNING			
geometri				trä-trä $\varepsilon=90^\circ$	trä-trä $\varepsilon=0^\circ$	panel-trä	gångutdragning $\varepsilon=90^\circ$	gångutdragning $\varepsilon=0^\circ$	genomträngning	
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
8	120	100	20	2,71	2,17	65	4,27	10,10	3,03	9,72
	160	120	40	4,78	2,84		5,28	12,12	3,64	9,72
	180	120	60	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	200	120	80	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	220	120	100	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	240	120	120	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	280	120	160	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	320	120	200	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	360	120	240	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	400	120	280	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72

α = vinkel mellan skruv och fiber

ANMÄRKNINGAR | TRÄ

- De typiska skjuvhållfastheterna trä mot trä utvärderades med hänsyn till både en vinkel ε på 90° ($R_{V,90,k}$) och 0° ($R_{V,0,k}$) mellan fibrerna i det andra elementet och fästelementet.
- De typiska skjuvhållfastheterna för träpaneler utvärderades med en vinkel ε på 90° mellan fibrerna i träelementet och fästelementet.
- De typiska utdragningsmotstånden för gängan utvärderades med hänsyn till både en vinkel ε på 90° ($R_{ax,90,k}$) och 0° ($R_{ax,0,k}$) mellan fibrerna i träelementet 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 motstånden (skärning trä-trä och dragning) konverteras med hjälp av k_{dens} -koefficienten.

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

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

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

ρ_k [kg/m ³]	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
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

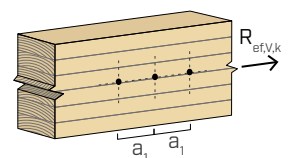
De hållfasthetsvärden som fastställs på detta sätt kan för säkerhets skull skilja sig från dem som erhålls genom en exakt beräkning.

HUVUDPRINCIPER på sidan 97.

EFFEKTIVT VÄRDE FÖR SKJUVBELASTADE SKRUVAR

Bärförmågan hos en förbindning gjord med flera skruvar, alla av samma typ och storlek, kan vara mindre än summan av bärförmågan hos de enskilda förbindningsmedlen.
För en rad med n skruvar som är placerade parallellt med fiberriktningen på ett avstånd a_1 är den typiska effektiva bärförmågan lika med:

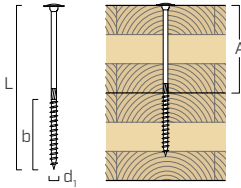
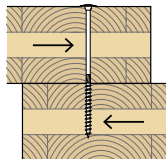
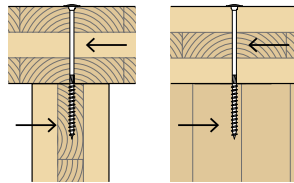
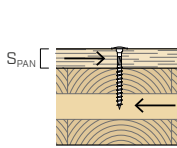
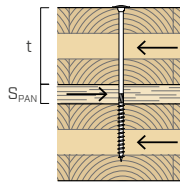
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$



Värdet n_{ef} anges i tabellen nedan som en funktion av n och a_1 .

		$a_1^{(*)}$									
		4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d
n	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71
		≥ 14·d									
		2,00									

(*) Vid intermediära värden för a_1 går det att korrigera dem linjärt.

				SKJUVNING							
geometri				CLT-CLT lateral face		CLT - CLT lateral face - narrow face		panel - CLT lateral face		CLT- panel -CLT lateral face	
											
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	S _{PAN} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PAN} [mm]	t [mm]	R _{V,k} [kN]	
8	120	100	20	2,46	2,46	22	3,64	22	45	3,64	
	160	120	40	4,43	3,71		3,64		65	3,64	
	180	120	60	4,81	3,99		3,64		75	3,64	
	200	120	80	4,81	3,99		3,64		85	3,64	
	220	120	100	4,81	3,99		3,64		95	3,64	
	240	120	120	4,81	3,99		3,64		105	3,64	
	280	120	160	4,81	3,99		3,64		125	3,64	
	320	120	200	4,81	3,99		3,64		145	3,64	
	360	120	240	4,81	3,99		3,64		165	3,64	

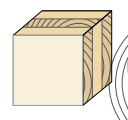
				SKJUVNING		DRAGNING		
geometri				CLT - trä lateral face	trä - CLT narrow face	gångutdragning lateral face	gångutdragning narrow face	genomträngning
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
8	120	100	20	2,46	2,71	9,36	6,66	9,00
	160	120	40	4,50	3,91	11,23	7,85	9,00
	180	120	60	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00
	200	120	80	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00
	220	120	100	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00
	240	120	120	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00
	280	120	160	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00
	320	120	200	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00
	360	120	240	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00

MINIMIAVSTÅND FÖR SKÄRBELASTADE OCH AXIALT BELASTADE SKRUVAR | CLT

införda skruvar **UTAN** förborrat hål



lateral face

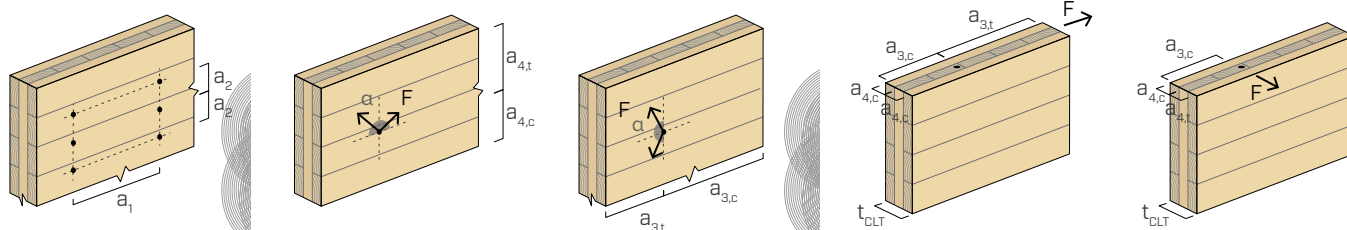


narrow face

d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	$4 \cdot d$
a_2	[mm]	$2,5 \cdot d$
$a_{3,t}$	[mm]	$6 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$6 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$6 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$2,5 \cdot d$

d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	$10 \cdot d$
a_2	[mm]	$4 \cdot d$
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$6 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$

$d = d_1 =$ nominell skruvdiameter



OBS

- Minimivstånderna uppfyller kraven i enlighet med ETA-11/0030 och ska anses som giltiga om inte annat anges i de tekniska dokumentationerna för panelerna CLT.
- Minimivstånd gäller för minsta tjocklek CLT $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$.
- Minimivstånd som avser smal yta gäller för skruvens minsta genomträngningsdjup $t_{pen} = 10 \cdot d_1$.

STATISKA VÄRDEN

HUVUDPRINCIPER

- De karakteristiska värdena överensstämmer med standarden EN 1995:2014 i enlighet med ETA-11/0030
- Dimensioneringsvärdena erhålls från de karakteristiska värdena enligt följande:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Partialkoefficienterna γ_M och k_{mod} ska antas i enlighet med gällande bestämmelser och används vid beräkningen.

- Vad gäller värdena för mekaniskt motstånd och skruvarnas form hänvisas till ETA-11/0030.
- Dimensionering och kontroll av elementen i trä och av panelerna ska göras för sig.
- De tillåtna skärmotstånden bedöms för skruvar som infästs utan förborrade hål. Om skruvarna har infästst med förborrade hål kan motståndsvärdena bli högre.
- Placeringen av skruvarna måste ske med hänsyn till minimivstånderna.
- De tillåtna skjuvmotstånden panel-trä beräknas med tanke på OSB-panelen eller en panel med flis enligt tjockleken S_{PAN} .
- Typiska genomträngningsmotstånd vid gängans utdragning utvärderades med hänsyn till ett förankringsdjup lika med b .
- Skruvhuvudets typiska genomträngningsmotstånd har beräknats på ett träelement eller en träbas.
- För andra beräkningskonfigurationer kan programvaran MyProject hämtas (www.rothoblaas.com).

ANMÄRKNINGAR | CLT

- De karakteristiska värdena är enligt de nationella specifikationerna i standard SS-EN 1995 - Bilaga K.
- I beräkningsfasen beaktas en volymmassa för elementen av KL-trä som är lika med $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ och lika med $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ för träelementen.
- De karakteristiska värden för skjuvmotstånd är beräknade med ett minivärde av $4 \cdot d_1$.
- Det tillåtna skärmotståndet är oberoende av fiberriktningen hos det externa skiktet hos panelen av KL-trä.
- Det axiella motståndet för gängan är giltigt vid en minimal tjocklek på elementet om $t_{min} = 10 \cdot d_1$ och ett minimum genomdrag om $t_{pen} = 10 \cdot d_1$.