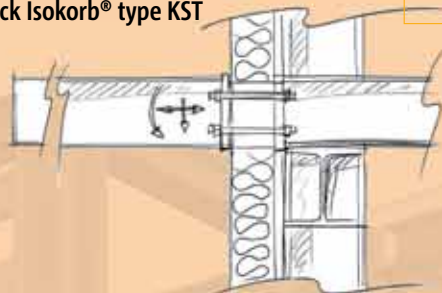


Schöck Isokorb®
KST-moduler

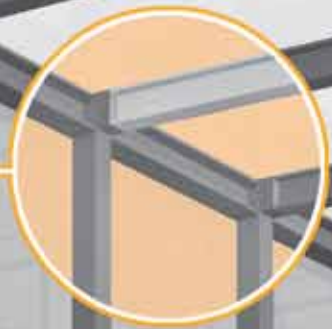


For tilslutning mellem stålkomponenter

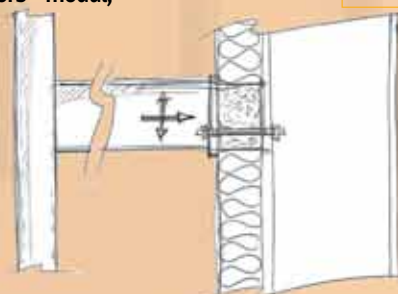
Schöck Isokorb® type KST



For tilslutning af en fri udkraget stålbjælke til en stålkonstruktion



Schöck Isokorb®-modul,
type KSTQ



For tilslutning af en understøttet stålbjælke til en stålkonstruktion

Schöck Isokorb® type KST

Materialer/overfladebehandling/brandbeskyttelse

Schöck Isokorb® type KST - materialer

Plader og kerner

Kemisk sammensætning Mo-Cr-Ni-austenitisk rustfrit stål som opfylder nogle af DS/EN 10088-klassificeringerne 1.4401, 1.4404 og 1.4571 (valg af klasse iht. producentens præference).

Mekaniske egenskaber I overensstemmelse med DS/EN 10088 – med undtagelse af følgende komponenter hvor Schöck kun accepterer materiale med mekaniske egenskaber der svarer til dem beskrevet i DS/EN 10088.

Komponent	Flydespændingen (den spænding hvor den plastiske deformation har nået 0,2%) [N/mm ²]	Nødvendig maksimal trækspænding [N/mm ²]	Nødvendig minimal forlængelse efter brud [%]
Kerner	355	600	30
12 mm trykplade (KSTQ-modul)	275	550	40

Fastgørelseelement med gevind

Klasse A4-70 til DS/EN ISO 3506 (overfladebehandling svarende til DS/EN 10088 Klasse 1.4401)

Klasse A5-70 til DS/EN ISO 3506 (overfladebehandling svarende til DS/EN 10088 Klasse 1.4571)

Isoleringsmateriale

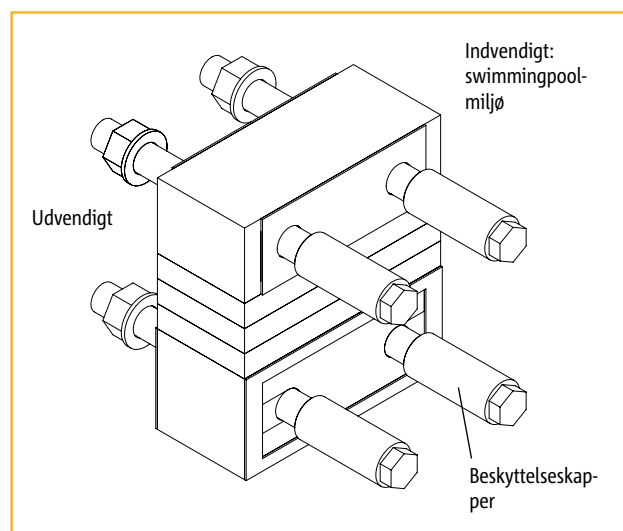
Polystyren hårdskum (Neopor®) $\lambda = 0,031 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Overfladebehandling

- ▶ Det rustfri stål som anvendes til Schöck Isokorb® type KST svarer til materiale nr.: 1.4401, 1.4404 eller 1.4571. Så KST enheden vil have en korrosionsmodstand svarende til Mo-Cr-Ni austenitisk rustfrit stål.
- ▶ Bimetallisk korrosion
Ved anvendelse af Schöck Isokorb® type KST sammen med en galvaniseret eller malet frontplade er der ingen grund til bekymring mht. bimetallisk korrosion. I Schöck produktet er mængden af galvaniseret stål meget større end mængden af rustfrit stål (bolte, skiver og stål knast) og svigt som følge af bimetallisk korrosion kan dermed udelukkes.
- ▶ Sprækker fra spændingskorrosion
I miljøer med højt klorindhold (f.eks. i indendørs swimmingpools osv.) skal der sørges for et passende beskyttelsessystem fra Schöck. Kontakt vores tekniske afdeling for yderligere information.

Brandbeskyttelse

De brandkrav der gælder for den overordnede konstruktionen gælder også for hele Schöck Isokorb® elementet. Kontakt vores tekniske afdeling for yderligere information.



Schöck system-løsning for beskyttelse i miljøer med højt klorindhold

Schöck Isokorb® type KST



Schöck Isokorb® type KST

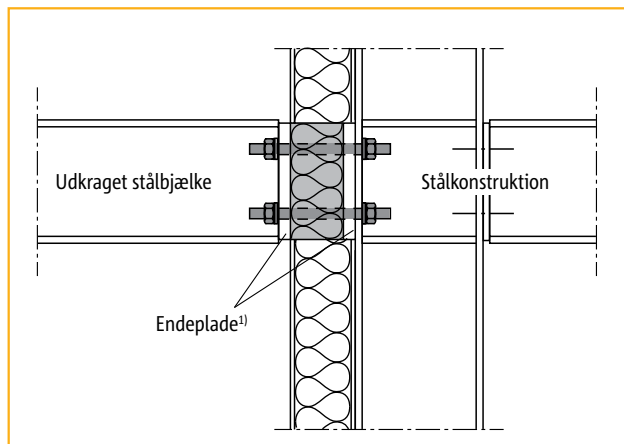
Indhold	Side
Elementplacering/tilslutningslayout	166 - 167
Skitser/dimensioner	168 - 171
Konstruktions- og bæreevnetabel	172
Rotationsstivhed/beregningsbemærkninger	173
Ekspansionsfuger/udmattelsesstyrke	174 - 175
Konstruktionskonfigurationer og eksempler	176 - 188
Dimensionering af endeplade	189
Montagevejledning	190 - 191
Tjekliste	192

KST

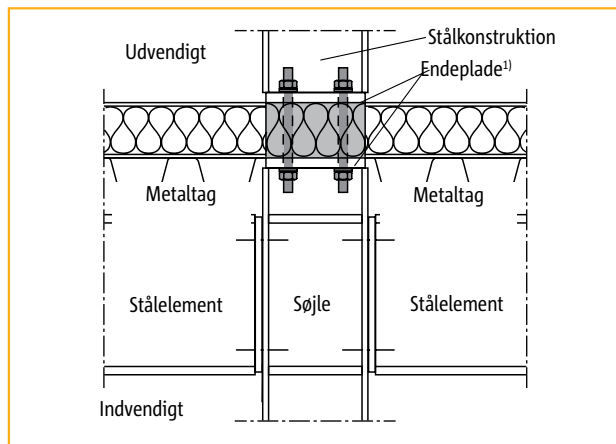
Stål-stål

Schöck Isokorb® type KST

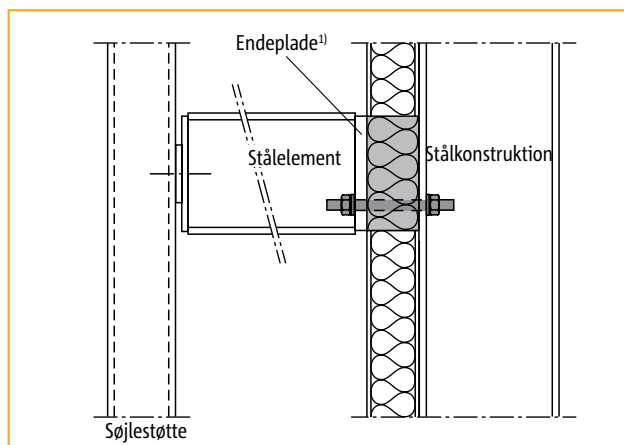
Elementplacering/tilslutningslayout



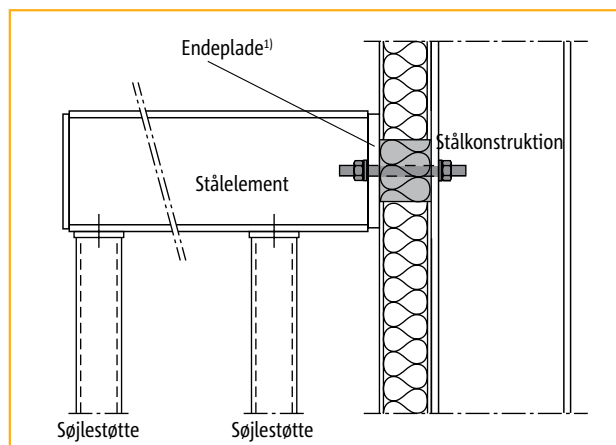
Schöck Isokorb® type KST til udkragede stålbjælker



Schöck Isokorb® type KSTQ-isoleringselement som anvendes i stålsøjler



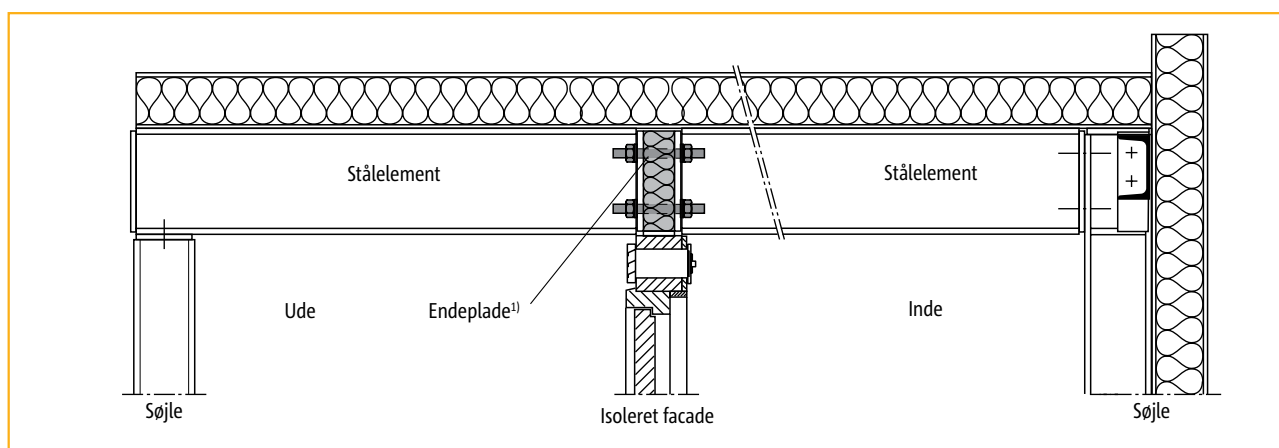
Schöck Isokorb® type KSTQ-modul til forskydningsforbindelse



Schöck Isokorb® type KSTZ til normalkraftforbindelse

KST

Stål-stål

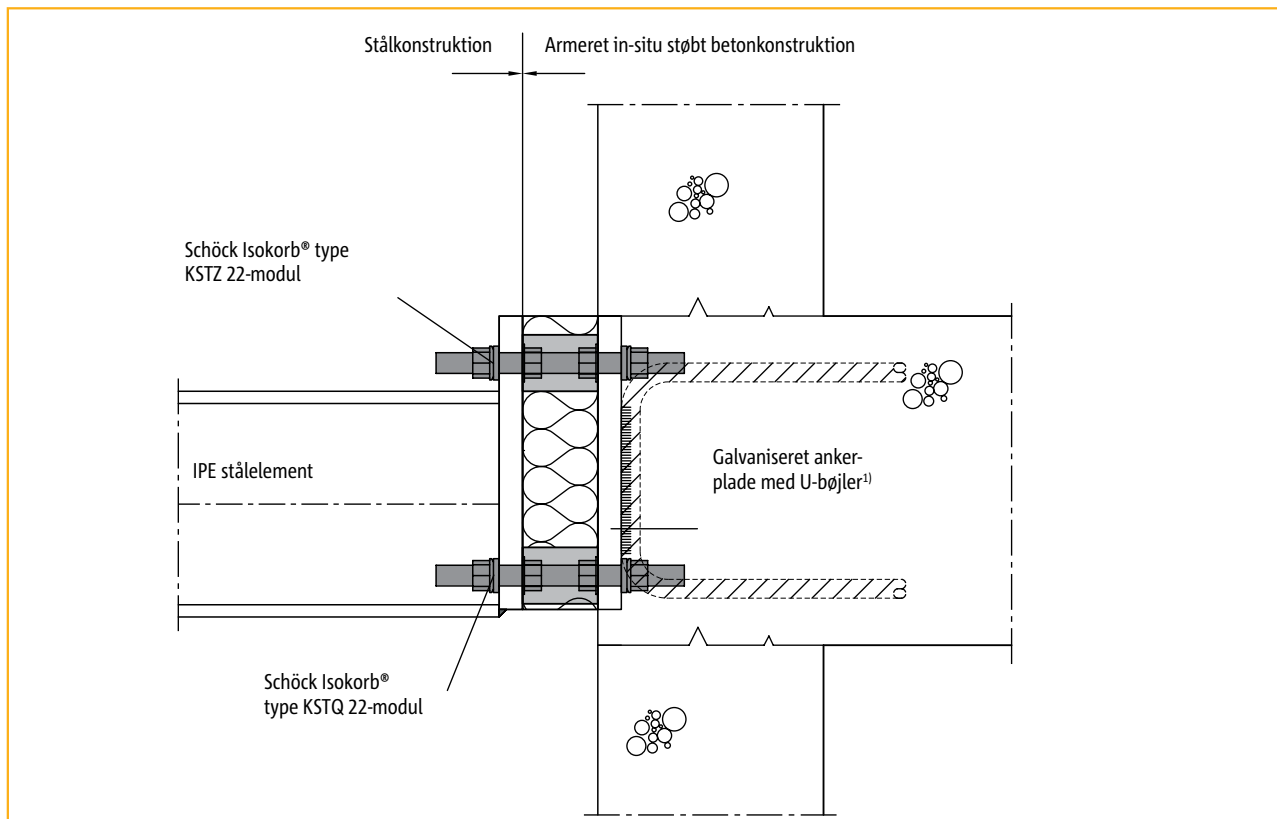


Schöck Isokorb® type KST monteret ved stålbjælkens midte

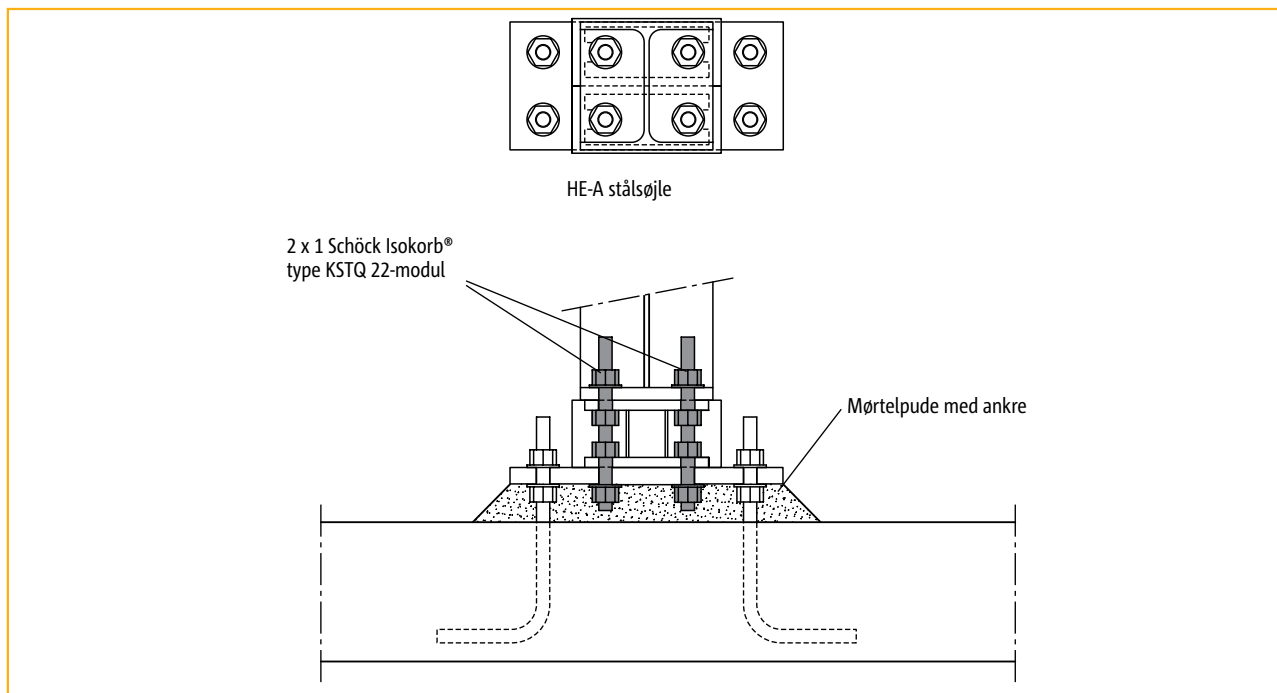
¹⁾ Endeplade leveres ikke af Schöck

Schöck Isokorb® type KST

Elementplacering/tilslutningslayout



Schöck Isokorb® type KST tilslutning til ankerplade (in-situ støbt beton)



Schöck Isokorb® type KST tilslutning til mørtelpude

Kontakt teknisk afdeling i HauCon® for rådgivning om søjleforbindelser.

¹) Leveres ikke af Schöck

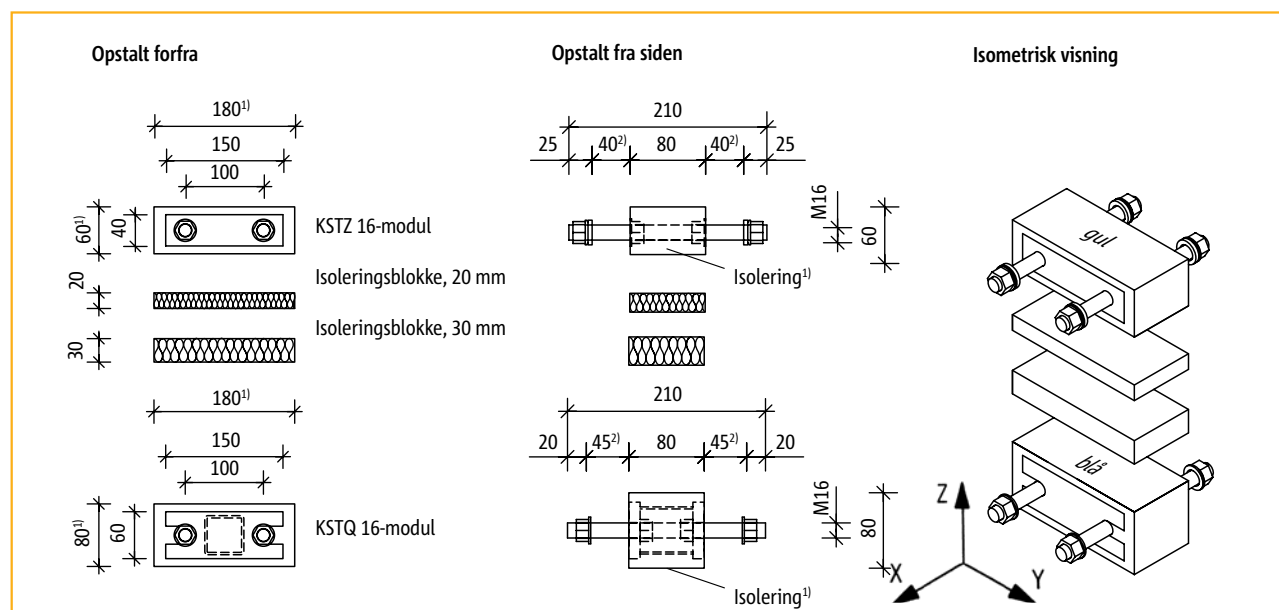
Schöck Isokorb® type KST

Skitsjer/dimensioner

Schöck Isokorb® type KST – basistype

KST-basistypen består af et KSTZ-modul, et KSTQ-modul, to isoleringsblokke med tykkelser på hhv. 20- og 30 mm. Med disse moduler er det muligt at opnå en vertikal boltafstand på op til 120 mm ($60/2 + 20 + 30 + 80/2$). Større bolteafstande kan opnås ved at isætte flere isoleringsblokke.

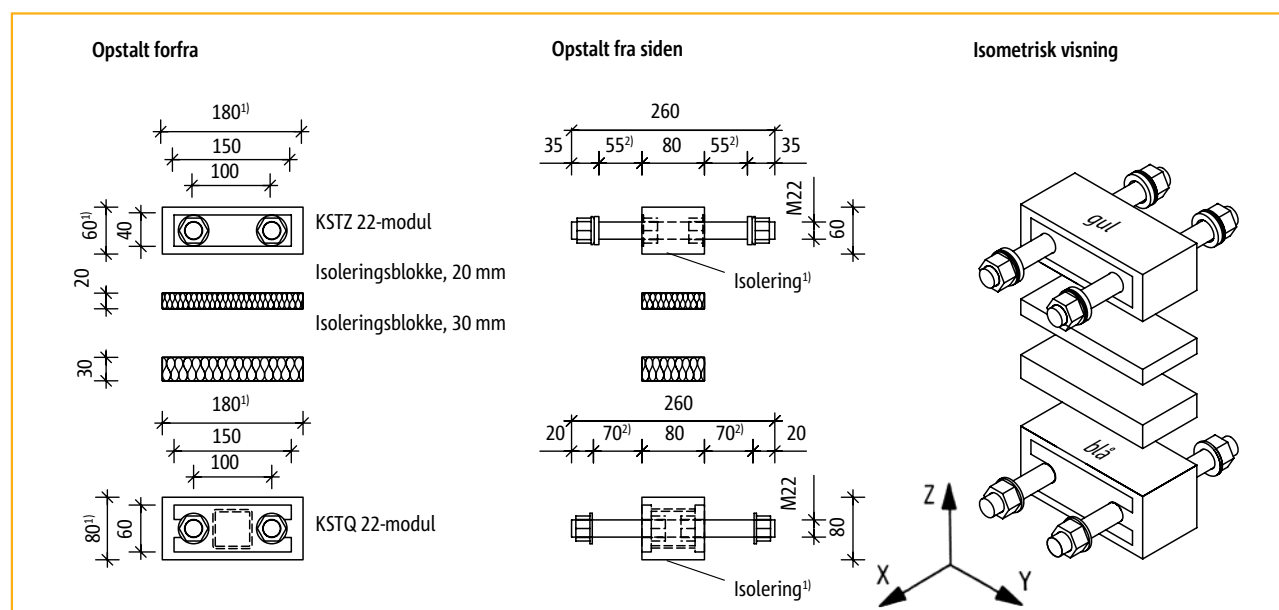
Schöck Isokorb® type KST 16



Skitsjer - Schöck Isokorb® type KST 16

KST

Schöck Isokorb® type KST 22



Skitsjer - Schöck Isokorb® type KST 22

1) Ved behov kan isoleringsblokken skæres ind til kernen (150 × 40 for KSTZ-modulet, 150 × 60 for KSTQ-modulet). Den mindste afstand er derfor 50 mm ($40/2 + 60/2$).

2) Frie boltelængder

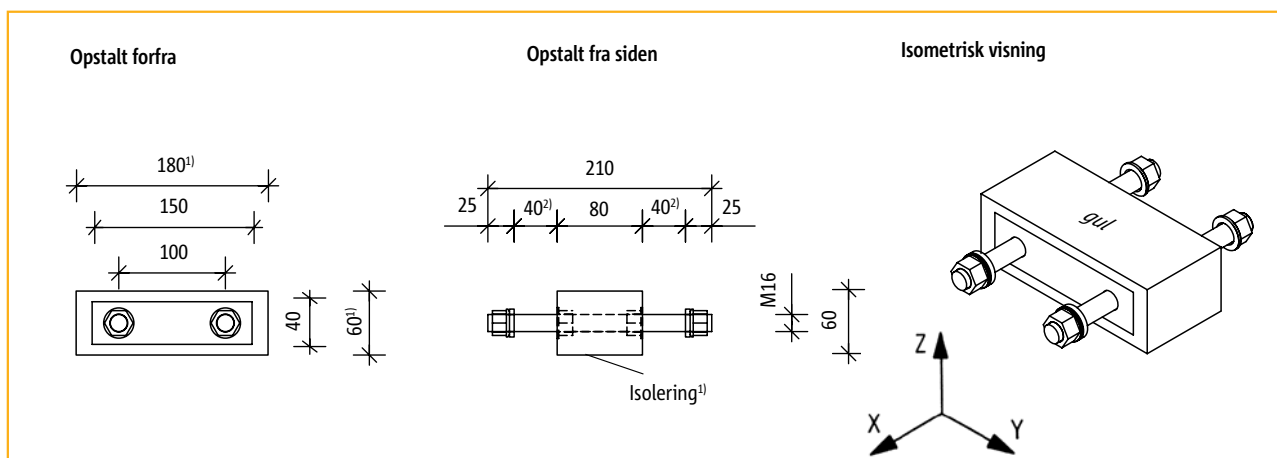
Schöck Isokorb® type KST

Skitser/dimensioner

Schöck Isokorb®-modul, type KSTZ

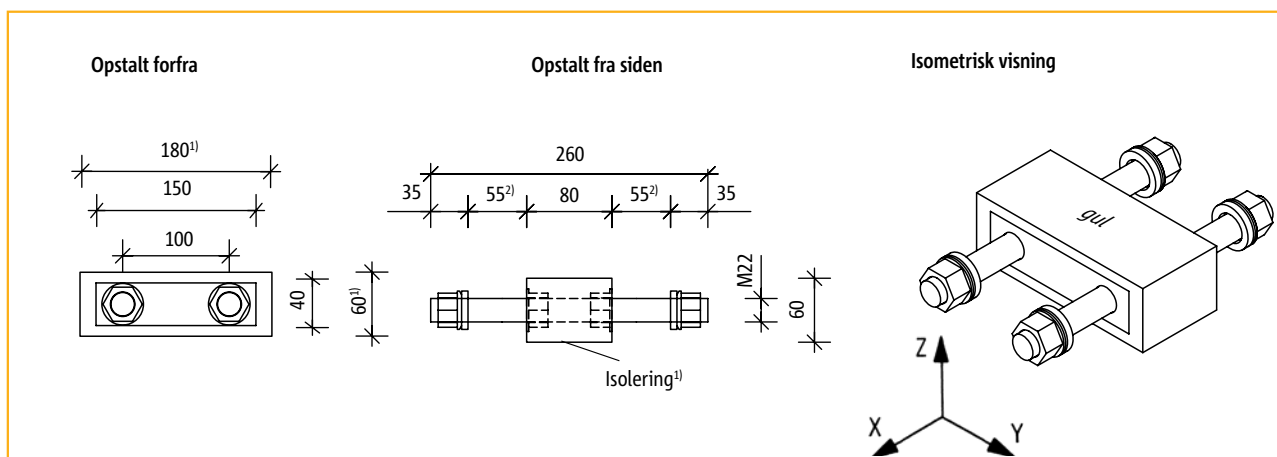
KSTZ-modulet anvendes til at optage trækkræfter. Den består af et isoleringselement (180/60/80 mm) og to rustfri gevindstænger med tilsvarende møtrikker. De udvendige spændskiver har form som en kugleskål og en konisk skive. Det giver fordele mht. udmattelsesstyrken. Se også afsnittet om ekspansionsfuger på side 174 - 175. I kombination med et KSTQ-modul er det også muligt at optage trykkræfter, selv om det er begrænset til en tredjedel af trækraften.

Schöck Isokorb®-modul, type KSTZ 16



Skitser - Schöck Isokorb®-modul, type KSTZ 16

Schöck Isokorb®-modul, type KSTZ 22



Skitser - Schöck Isokorb®-modul, type KSTZ 22

¹⁾ Ved behov kan isoleringselementet skæres ind til kernen (150 × 40 for KSTZ-modulet).
²⁾ Frie boltelængder

Schöck Isokorb® type KST

Skitser/dimensioner

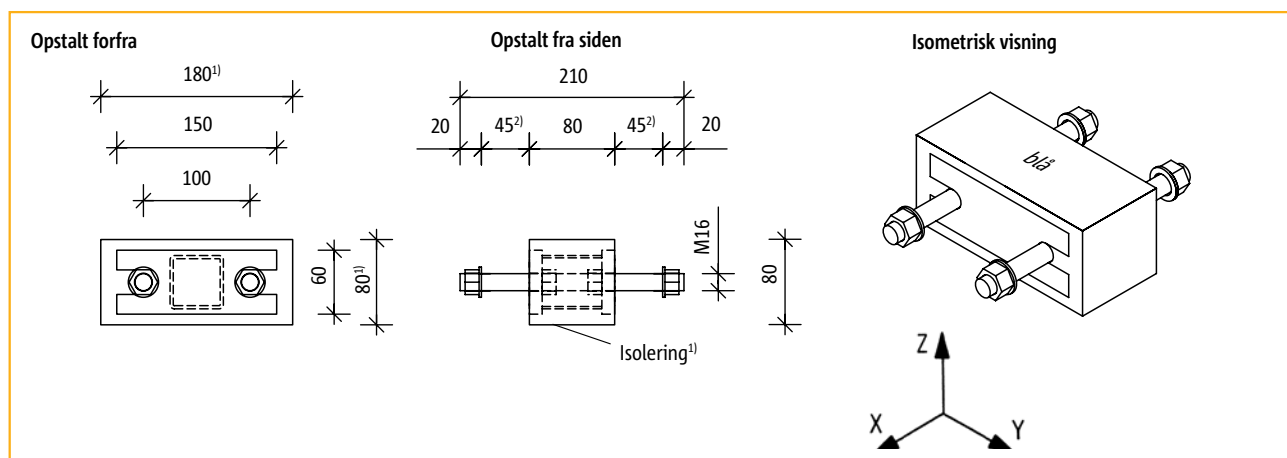
Schöck Isokorb®-modul, type KSTQ

KSTQ-modulet anvendes til at optage tryk, træk og forskydning. Det består af et isoleringselement (180/80/80 mm), to rustfri gevindstænger med tilsvarende møtrikker samt et rektangulært rørprofil som er svejset på to endeplader.

Det rektangulære rørprofil overfører forskydningskræfterne. Elementet kan overføre kræfter i x-, y- og z-retningen. KSTQ modu-let placeres i trykzonen. Isokorb® KST kan også overføre kræfter der påvirker elementet samtidigt. Interaktionsformlen:

$$3V_d + 2 H_d + F_{t,d} = \max F_{t,d} \leq F_{t,Rd} \text{ skal dog overholdes.}$$

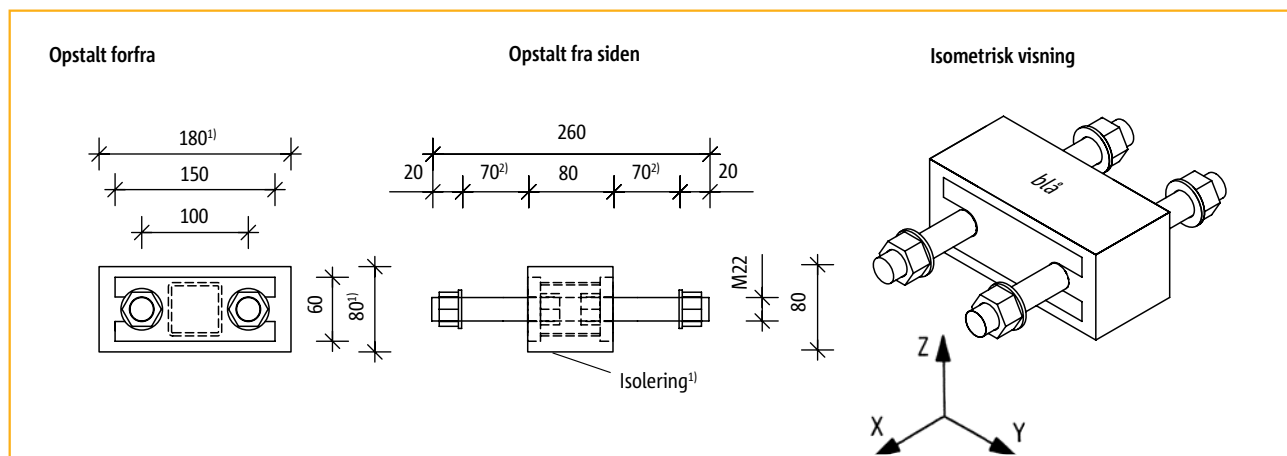
Schöck Isokorb®-modul, type KSTQ 16



Skitsen - Schöck Isokorb®-modul, type KSTQ 16

KST

Schöck Isokorb®-modul, type KSTQ 22



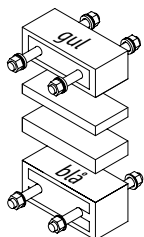
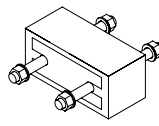
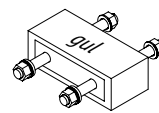
Skitsen - Schöck Isokorb®-modul, type KSTQ 22

1) Ved behov kan isoleringselementet skæres ind til kernen (150 x 60 for KSTQ-modulet).

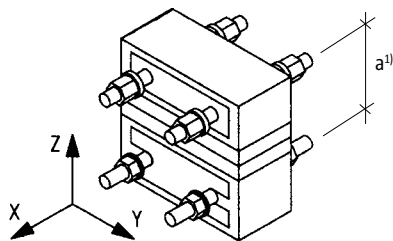
2) Frie boltelængder

Schöck Isokorb® type KST

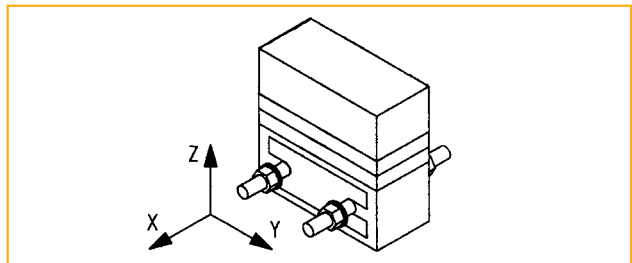
Bæreevnetabel

Schöck Isokorb® type			 KSTQ: blå			
	KST 16	KST 22	KSTQ 16-modul	KSTQ 22-modul	KSTZ 16-modul	KSTZ 22-modul
$H_{y,Rd}$	$\pm 6 \text{ kN}^{5)}$	$\pm 6 \text{ kN}^{5)}$	$\pm 6 \text{ kN}^{3)5)}$	$\pm 6 \text{ kN}^{3)5)}$	0 kN	0 kN
$V_{z,Rd}$	30 kN	36 kN	$30 \text{ kN}^{3)}$	$36 \text{ kN}^{3)}$	0 kN	0 kN
$F_{x,t,Rd}$ $F_{x,c,Rd}$	116,8 kN ⁶⁾	225,4 kN ⁶⁾	$116,8 \text{ kN}^{3)}$	$225,4 \text{ kN}^{3)}$	$F_t = 116,8 \text{ kN}$ $F_c = 0 \text{ kN}$	$F_t = 225,4 \text{ kN}$ $F_c = 0 \text{ kN}$
$M_{y,Rd}$	$a \times F_{x,t,Rd}^{1)}$	$a \times F_{x,t,Rd}^{1)}$	0 kNm ⁴⁾	0 kNm ⁴⁾	0 kNm	0 kNm
$M_{z,Rd}$	2)5)	2)5)	2)5)	2)5)	0 kNm	0 kNm

F_{Rd}	bæreevne [per modul]
$F_{t,Rd}$	trækkapacitet
$F_{c,Rd}$	trykkapacitet



Schöck Isokorb® type KST



Schöck Isokorb®-modul, type KSTQ

- $a =$ afstand mellem trækstængerne og trykstængerne for Isokorb®-elementet (indre momentarm). Mindste mulige momentarm er 50 mm.
- Vi anbefaler, at beregninger vedrørende Schöck Isokorb® moduler kontrolleres af vores tekniske afdeling i HauCon®.
- For kombineret træk -og forskydningspåvirkning skal interaktionsformlen være opfyldt: $3V_z + 2H_y + F_{x,t} = \max F_{x,t,d} \leq F_{x,t,Rd}$
- Ved anvendelse af mindst to moduler som er placeret på hinanden, er det muligt at overføre både positive og negative kræfter (moment- og forskydningskræfter) iht. dimensioneringskravene på side 177 - 188.
- Sørg for at læse bemærkningerne vedrørende ekspansionsfuger/udmattelsestyrken på side 174 - 175 nedenfor.
- Hvis KSTZ-modulet udsættes for trykbelastninger inden for en KST-tilslutning (f.eks. vindbelastning som medfører et mindre løft), så kan KSTZ-modulet klare en trykkraft op til $1/3 F_{x,t,Rd}$. Der skal også tages højde for interaktionen (fod-note 3) i dette belastningstilfælde.

Schöck Isokorb® type KST

Rotationsstivhed/Bemærkninger

Vurdering af deformationer pga. M_k i Schöck Isokorb®-tilslutningen

Vinkeldrejning på grund af bøjningsmomentet			
Dimensioneringstilfælde	Rotationsstivhed C [kNcm/rad]	Vinkeldrejning [rad]	Statisk model for vurdering af bøjningsstivhed
Nr. 3 - se side 177	$3\,700 \times a^2$	$\varphi = \frac{M_k}{C}$	
Nr. 4 - se side 178	$6\,000 \times a^2$		
Nr. 5 - se side 80	$5\,200 \times a^2$		
Nr. 6 - se side 80	$12\,000 \times a^2$		
Nr. 7 - se side 181	$24\,000 \times a^2$		
Nr. 8 - se side 82	$6\,000 \times a^2$		
Nr. 9 - se side 84	$12\,000 \times a^2$		
Nr. 10 - se side 86	$24\,000 \times a^2$		

a [cm] = henviser til dimensioneringstilfældene på side 177 - 188.
 M_k = karakteristisk bøjningsmoment.
 Deformationer fra normal -og forskydningskræfter kan ignoreres.
 Ovenstående tabellagte værdier forudsætter et middel sekant modul på 17900 kN/cm² for den rustfri stål.

Kombinationsmuligheder for basistyperne er vist på de kommende sider.

Bemærkninger til beregninger

- ▶ Basis:
 Typecertificering (LGA Nürnberg S-N 010415)
 Schöck Isokorb® type KST er klassificeret af DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) gældende konstruktionsstandarder med typecertificering. Godkendelsen er ikke et krav.
- ▶ Endepladens tykkelse:
 Ved tilslutningen af I-profiler i stål S235, kan de angivne endepladetykkelser (iht. dimensioneringstilfældene nedenfor) anvendes direkte. Der kan anvendes tyndere endeplader ved kundens egne statiske beregningeryderligere statiske eftervisninger. Ved tilslutning af profiler med anden geometri, skal endepladerne undersøges separat.
- ▶ Dynamiske belastninger:
 Schöck Isokorb® type KST er kun beregnet til anvendelse med primære statiske belastninger.

KST

Stål-stål

Schöck Isokorb® type KST

Ekspansionsfuger/Udmattelsesstyrke

Temperaturændringer i stål giver anledning til længdetøjninger og dermed indre spændinger som skal optages af Schöck Isokorb®-elementet.

Belastninger på Isokorb®-tilslutningerne på grund af temperaturdeformationer af den udvendige stålkonstruktioner skal derfor generelt undgås.

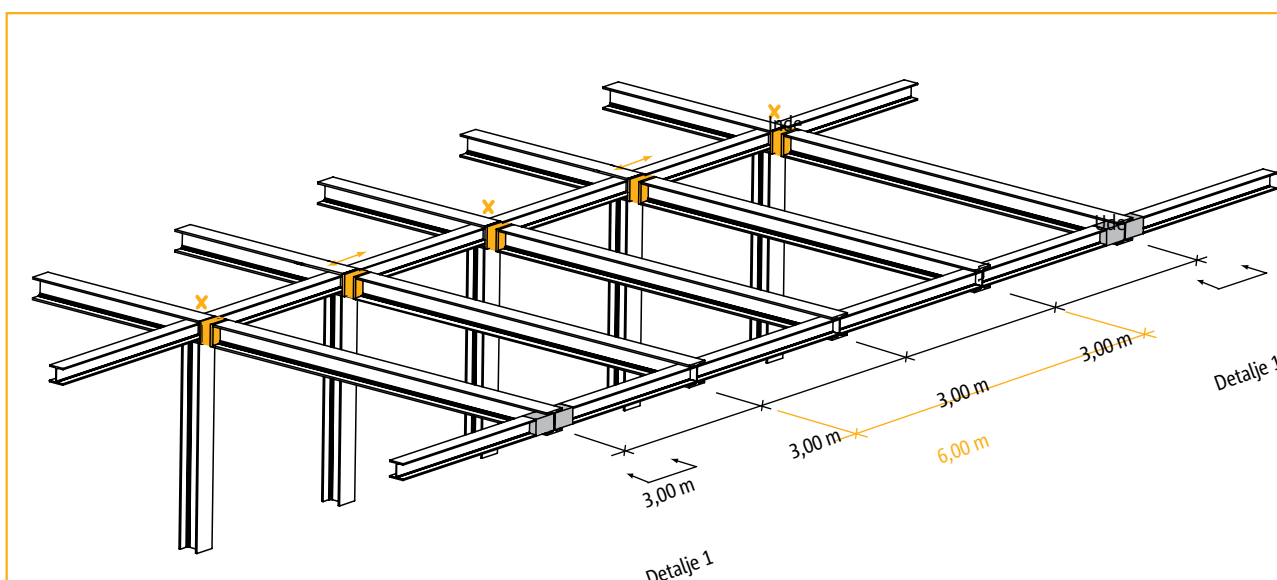
Hvis temperaturdeformationerne skal optages af Schöck Isokorb® type KST, kan dette ske ved længder op til 6 m pga. de specielle spændeskiver og glidefilm på trykpladen. Ved større længder skal der placeres en ekspansionsfuge inden for 6 m.

Hvis der opstår temperaturdeformationer ved Isokorb® KST enheden skal der etableres huller der giver mulighed for horisontale bevægelser på +/- 2 mm. Forskydningskræfterne skal derved optages via friktion.

Eksempler på placering og dimensionering af ekspansionsfuger:

Randbetingelser:

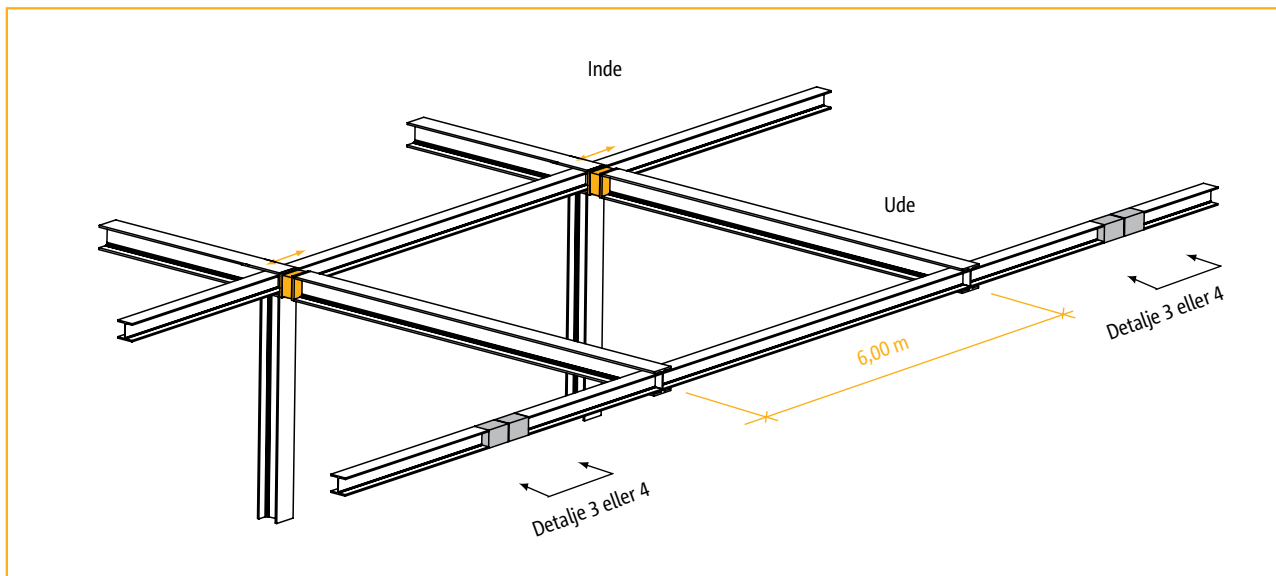
- Schöck Isokorb®
- Ekspansionsfuge
- ✕ FAST: normale bolthuller
- ↔ BEVÆGELIG: Endeplade udføres som friktionssamling



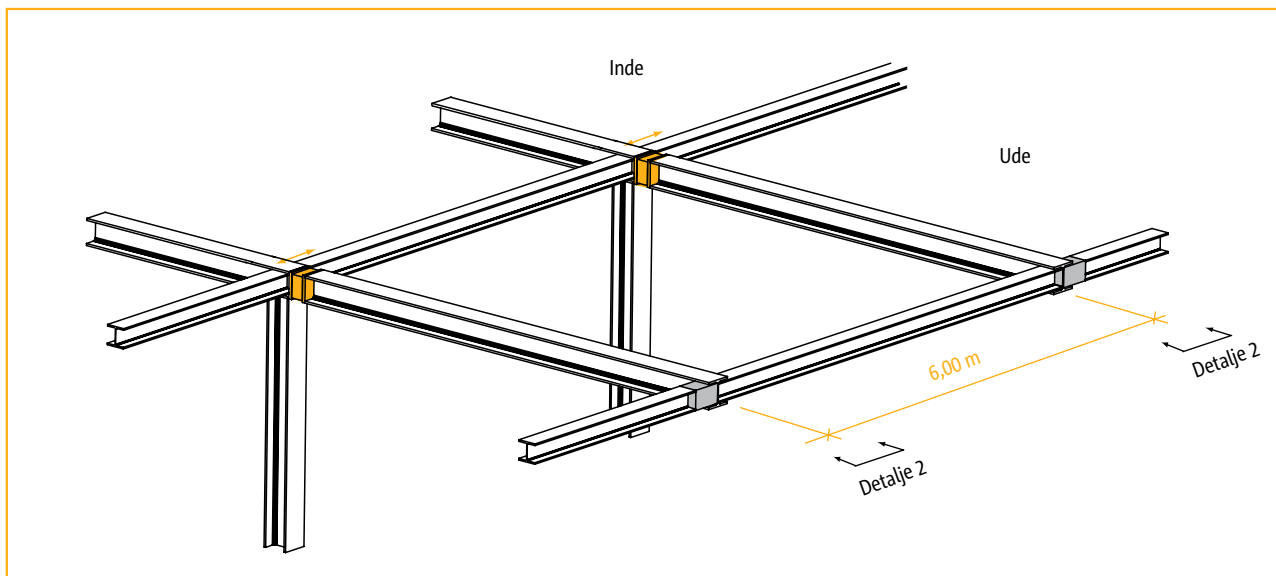
Eksemplet viser placeringen af ekspansionsfuger, tilfælde 1

Schöck Isokorb® type KST

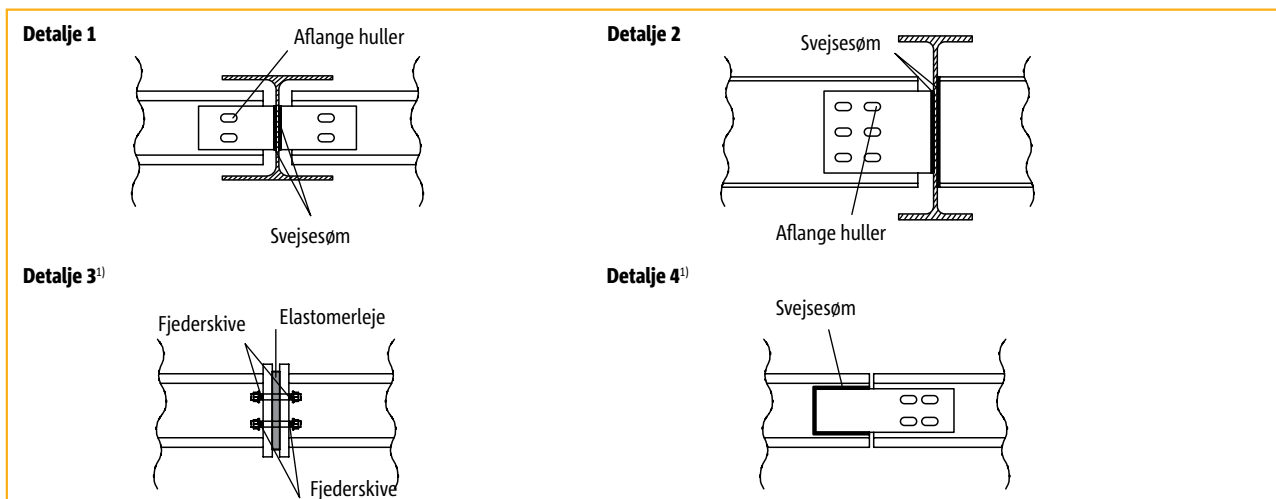
Ekspansionsfuger/Udmattelsesstyrke



Eksemplet viser placeringen af ekspansionsfuger, tilfælde 2



Eksemplet viser placeringen af ekspansionsfuger, tilfælde 3



¹) Kun delvis momentoverføring er mulig.

Schöck Isokorb® type KSTQ 16-modul

Beregningseksempler

1 Set fra siden

Stålbjælke med endeplade iht. projekt specifikationer

Set ovenfra

KSTQ 16-modul,

H_{Rd}	6 kN ²⁾
V_{Rd}	30 kN
$F_{t,Rd}, F_{c,Rd}$	116,8 kN

Interaktion mellem $V_d, H_d, F_{t,d}$:

$$3 V_d + 2 H_d + F_{t,d} = \max F_{t,d} \leq F_{t,Rd}$$

¹⁾ Mindste tykkelser for endeplader [d] verificering ved brug af blødt stål S235:

$\frac{\max F_{t,d}}{F_{t,Rd}} = \frac{F_{c,d}}{F_{c,Rd}} \leq 1.0$: 30 mm
≤ 0.75	: 25 mm
≤ 0.5	: 20 mm

²⁾ Se altid informationen om ekspansions fuger/udmattelsesstyrke på side 174 - 175.

Schöck Isokorb®-moduler, type KSTQ 16

Eksemplet viser en understøttet tilslutning mellem en IPE 140 og et KSTQ 16-modul

KST

Belastninger: $V_{z,d} = 25$ kN $H_d = \pm 3$ kN $F_{t,d} = 30$ kN eller $F_{c,d} = 80$ kN
(fra vindbelastninger)

Verificeringer for KSTQ 16-modul

Tværkraft

$$\frac{V_{z,d}}{V_{z,Rd}} < 1.0$$

$$\frac{H_d}{H_{Rd}} < 1.0$$

$$\frac{V_{z,d}}{V_{z,Rd,KSTQ16}} = \frac{25 \text{ kN}}{30 \text{ kN}} = 0,83 < 1.0$$

$$\frac{H_d}{H_{Rd,KSTQ16}} = \frac{3 \text{ kN}}{6 \text{ kN}} = 0,5 < 1.0$$

Tryk

$$\frac{F_{c,d}}{F_{c,Rd}} < 1.0$$

$$\frac{F_{c,d}}{F_{c,Rd,KSTQ16}} = \frac{80 \text{ kN}}{116,8 \text{ kN}} = 0,68 < 1.0$$

Trækraft (se bemærkning på side 172)

Interaktionsvilkår: $3V_{z,d} + 2H_d + F_{t,d} = \max F_{t,d}$

$$\frac{\max F_{t,d}}{F_{t,Rd}} < 1.0$$

$$\max F_{t,d} = 3V_{z,d} + 2H_d + F_{t,d} = 3 \times 25 \text{ kN} + 2 \times 3 \text{ kN} + 30 \text{ kN} = 111 \text{ kN}$$

$$\frac{\max F_{t,d}}{F_{t,Rd,KSTQ16}} = \frac{111 \text{ kN}}{116,8 \text{ kN}} = 0,95 < 1,0$$

Mindste tykkelse for endeplade [d] ved anvendelse af stål S235: Afstand $b \leq 35$ mm

$$\frac{F_{c,d}}{F_{c,Rd,KSTQ16}} \text{ eller } \frac{\max F_{t,d}}{F_{t,Rd,KSTQ16}} \begin{cases} \leq 1.0 & : 30 \text{ mm} \\ \leq 0.75 & : 25 \text{ mm} \\ \leq 0.5 & : 20 \text{ mm} \end{cases}$$

$$\frac{\max F_{t,d}}{F_{t,Rd,KSTQ16}} = 0.95 < 1.0 \rightarrow d = 25 \text{ mm}$$

Schöck Isokorb® type KSTQ 22-modul, KST 16

Beregningseksempler

2 Set fra siden Stålbjælke med endeplade iht. projekt specifikationer

Set ovenfra

KSTQ 22-modul	
H_{Rd}	6 kN ²⁾
V_{Rd}	36 kN
$F_{t,Rd}, F_{c,Rd}$	225,4 kN

Interaktion mellem $V_d, H_d, F_{t,d}$:

$$3 V_d + 2 H_d + F_{t,d} = \max F_{t,d} \leq F_{t,Rd}$$

¹⁾ Mindste tykkelser for endeplader [d] ved brug af blødt stål S235:

$$\max F_{t,d} = \frac{F_{c,d}}{F_{c,Rd}} \leq 1.0 : 40 \text{ mm}$$

$$\frac{F_{t,Rd}}{F_{c,Rd}} \leq 0.75 : 35 \text{ mm}$$

$$\frac{F_{t,Rd}}{F_{c,Rd}} \leq 0.5 : 30 \text{ mm}$$

²⁾ Se altid informationen om ekspansionsfuger/udmattelsesstyrke på side 174 - 175.

Schöck Isokorb®-moduler, type KSTQ 22

3 Set fra siden Stålbjælke med endeplade iht. konstruktionskravene

Set ovenfra

KST 16	
H_{Rd}	6 kN ²⁾
V_{Rd}	30 kN
$F_{t,Rd}, F_{c,Rd}$	116,8 kN

¹⁾ Mindste tykkelse for endeplade [d] uden mere detaljeret verificering (Fkl.: S 235):

$$a \leq 150: \frac{F_{t,d}}{F_{c,Rd}} \leq 1,0 : 25 \text{ mm}$$

$$\frac{F_{t,Rd}}{F_{c,Rd}} \leq 0,9 : 20 \text{ mm}$$

$a < 150: 30 \text{ mm}$

²⁾ Se altid informationen om ekspansionsfuger/træthedensmodstand på side 174 - 175.

Schöck Isokorb® type KST 16

KST

Stål-stål

Schöck Isokorb® type KST 22

Beregningseksempler

4 Set fra siden

Stålbjælke med endeplade iht. projektmaterialet

KST 22	
H_{Rd}	6 kN ²⁾
V_{Rd}	36 kN
Z_{Rd} , D_{Rd}	225,4 kN

Set ovenfra

¹⁾ Mindste tykkelse for endeplade [d] ved anvendelse af blødt stål S235:

$a \leq 150$: $\frac{F_{t,d}}{F_{t,Rd}} \leq 1.0$: 35 mm
 $\frac{F_{t,d}}{F_{t,Rd}} \leq 0.8$: 30 mm
 $\frac{F_{t,d}}{F_{t,Rd}} \leq 0.5$: 25 mm

$a < 150$: 40 mm

²⁾ Se altid informationen om ekspansionsfuger/træthedsmodstand på side 174 - 175.

Schöck Isokorb® type KST 22

Eksempel på momenttilslutninger for IPE 200 med KST 22

Belastninger: Belastningstilfælde 1: $V_{z,d} = 32$ kN $H_d = \pm 4$ kN $M_{y,d} = -18$ kNm
 Belastningstilfælde 2: $V_{z,d} = -16$ kN $H_d = \pm 4$ kN $M_{y,d} = 5$ kNm
 $a = 0,12$ m

Verificeringer for KST

Forskydningskraft og horisontal kraft

$$\frac{V_{z,d}}{V_{z,Rd}} < 1.0 \quad \frac{H_d}{H_{Rd}} < 1.0 \quad \frac{V_{z,d}}{V_{z,Rd,KSTQ22}} = 32 \text{ kN}/36 \text{ kN} = 0,89 < 1.0$$

$$\frac{H_d}{H_{Rd,KSTQ22}} = 4 \text{ kN}/6 \text{ kN} = 0,67 < 1.0$$

Moment ved belastningstilfælde 1

$$\frac{N_{c,d}}{N_{c,Rd}} < 1.0 \quad \frac{N_{t,d}}{N_{t,Rd}} < 1.0 \quad F_{c,d} = F_{t,d} = M_{y,d}/a = 18 \text{ kNm}/0,12 \text{ m} = 150 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{c,d}}{F_{c,Rd,KSTQ22}} = 150 \text{ kN}/225,4 \text{ kN} = 0,67 < 1,0$$

$$\frac{F_{t,d}}{F_{t,Rd,KSTQ22}} = 150 \text{ kN}/225,4 \text{ kN} = 0,67 < 1,0$$

Moment ved belastningstilfælde 2 (afløftning)

$$\max N_{t,d} < N_{t,Rd} \quad F_{c,d} = F_{t,d} = M_{y,d}/a = 5 \text{ kNm}/0,12 \text{ m} = 41,67 \text{ kN}$$

$$\max F_{t,d} = 41,67 \text{ kN} < 225,4 \text{ kN} = F_{t,Rd,KSTQ22}$$

KSTZ-modul under trykbelastning

(se bemærkning på side 172)

$$\max F_{c,d} < F_{t,Rd}/3 \quad \max F_{c,d} = M_{y,d}/a = 5 \text{ kNm}/0,12 \text{ m} = 41,67 \text{ kN}$$

$$\max F_{c,d,KSTZ22} = 41,67 \text{ kN} < 75,13 \text{ kN} = F_{t,Rd,KSTZ22}/3$$

KST

Stål-stål

Schöck Isokorb® type KST 22

Eksempel

KSTQ-modul under trykbelastning (se bemærkning på side 172)

Interaktionsvilkår:

$$3V_{z,d} + 2H_d + F_{t,d} = \max F_{t,d}$$

$$\max F_{t,d} = 3V_{z,d} + 2H_d + F_{t,d} = 3 \times 16 + 2 \times 4 + 41,67 = 97,67 \text{ kN}$$

$$\frac{\max F_{t,d}}{F_{t,Rd}} < 1,0$$

$$\max F_{t,d}/F_{t,Rd,KST22} = 97,67/225,4 = 0,43 < 1,0$$

Mindste tykkelse for endeplade [d] uden detaljeret verificering ved anvendelse af stål S235:

Afstand $b \leq 50 \text{ mm}$

$$a \leq 150: \frac{F_{t,d}}{F_{t,Rd}} \begin{cases} \leq 1,0 & : 35 \text{ mm} \\ \leq 0,8 & : 30 \text{ mm} \\ \leq 0,5 & : 25 \text{ mm} \end{cases}$$

$$F_{t,d}/F_{t,Rd} = 150 \text{ kN}/225,4 \text{ kN} = 0,67$$

$$a \leq 150: \frac{F_{t,d}}{F_{t,Rd}} = 0,67 < 0,8 \rightarrow d = 30 \text{ mm}$$

$a > 150$: 40 mm

Deformation som følge af $M_{y,d}$ (se side 173)

Vinkeldrejning

$$\varphi = \frac{M_k}{c} \text{ [rad]}$$

$$\varphi = \frac{18/1,45^1 \times 100}{864000} = 1,4368 \times 10^{-3} \text{ [rad]}$$

$$c = 6000 \times a^2 \text{ [cm]}$$

$$c = 6000 \cdot 12^2 = 864000 \text{ [kNcm/rad]}$$

¹⁾ Omstilling af $M_{y,d}$ til M_k
(med global sikkerhedsfaktor $\gamma_f = 1,45$)

Bemærkninger til eksemplet

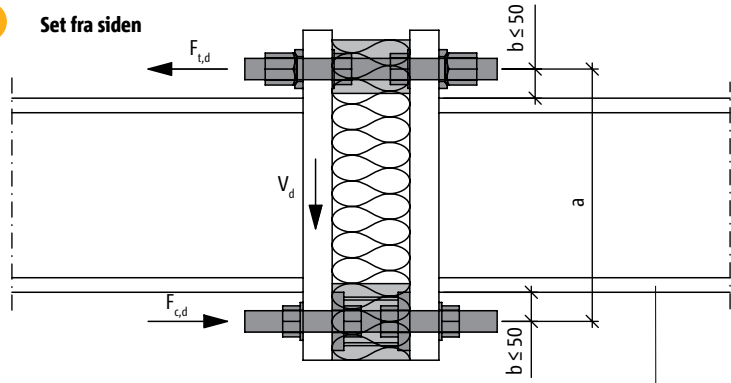
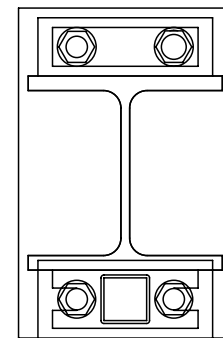
- Informationen vedrørende udmattelsesstyrken for ekspansionsfugerne på side 174 - 175 skal følges.
- KSTZ-modulets trykstyrke svarer til $1/3 F_{t,Rd}$ (se fodnote 6 på side 172).
- Øget stivhed kan også opnås med - nr. 5 (se side 180).

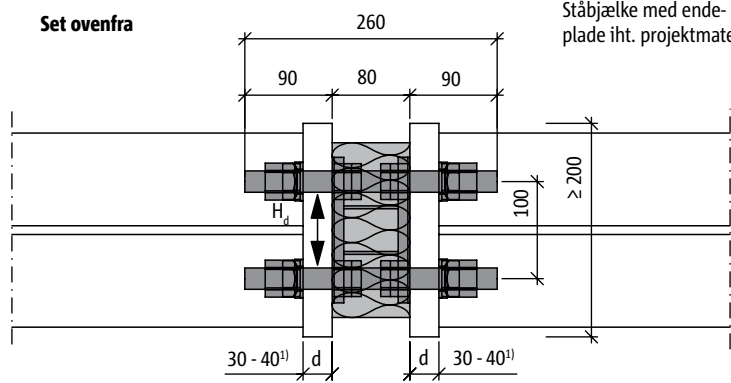
KST

Stål-stål

Schöck Isokorb® type KST 22

Konstruktionsovervejelser

5 **Set fra siden**  **Set forfra** 

Set ovenfra  Ståbjælke med endeplade iht. projektmaterialiet

KST 22	
H_{Rd}	6 kN ²⁾
V_{Rd}	36 kN
$F_{t,Rd}$ $F_{c,Rd}$	225,4 kN

¹⁾ Mindste tykkelse for endeplade [d] uden detaljeret verificering ved anvendelse af stål S235:

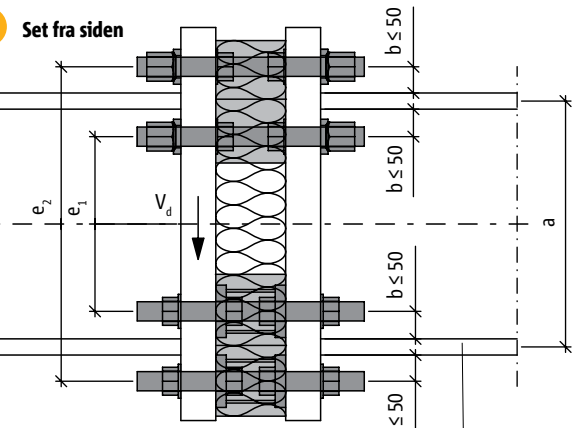
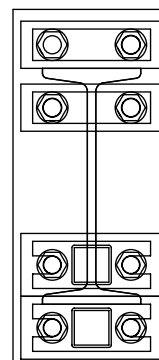
$$\frac{F_{t,d}}{F_{t,Rd}} \leq 1.0 : 40 \text{ mm}$$

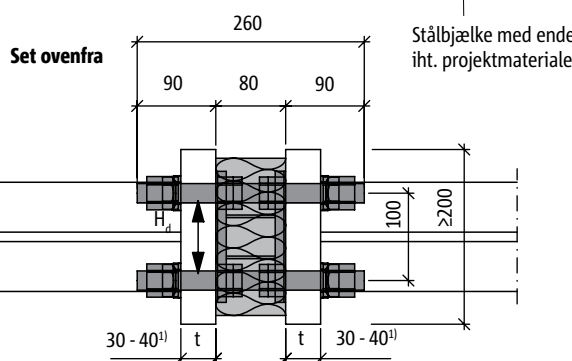
$$\frac{F_{t,d}}{F_{t,Rd}} \leq 0.75 : 35 \text{ mm}$$

$$\frac{F_{t,d}}{F_{t,Rd}} \leq 0.5 : 30 \text{ mm}$$

²⁾ Se altid informationen om ekspansionsfuger/udmattelsesstyrke på side 174 - 175.

Schöck Isokorb® type KST 22

6 **Set fra siden**  **Set forfra** 

Set ovenfra  Ståbjælke med endeplade iht. projektmaterialiet

$n = e_1/e_2$

Bæreevne af hver enkel KST enhed:

KST 22 per enhed	
H_{Rd}	6 kN ²⁾
V_{Rd}	36 kN
$F_{t,Rd}$ $F_{c,Rd}$	225,4 kN

¹⁾ Mindste tykkelser for endeplader [d] uden detaljeret verificering ved brug af stål S235:

$$\frac{F_{t,d} \text{ per modul}}{F_{t,Rd}} \leq 1.0 : 40 \text{ mm}$$

$$\frac{F_{t,d} \text{ per modul}}{F_{t,Rd}} \leq 0.75 : 35 \text{ mm}$$

$$\frac{F_{t,d} \text{ per modul}}{F_{t,Rd}} \leq 0.5 : 30 \text{ mm}$$

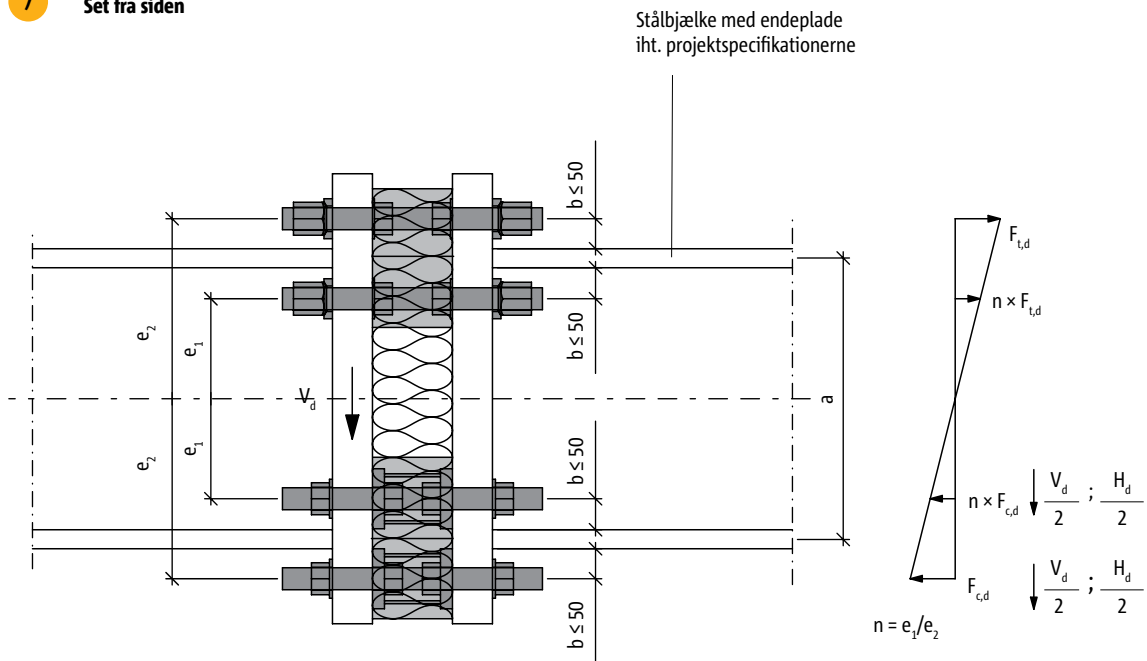
²⁾ Se altid informationen om ekspansionsfuger/udmattelsesstyrke på side 174 - 175.

Schöck Isokorb® for tilslutning af bærende dele med 2 x KST 22 (2 træk- og 2 tryk/forskydningsmoduler)

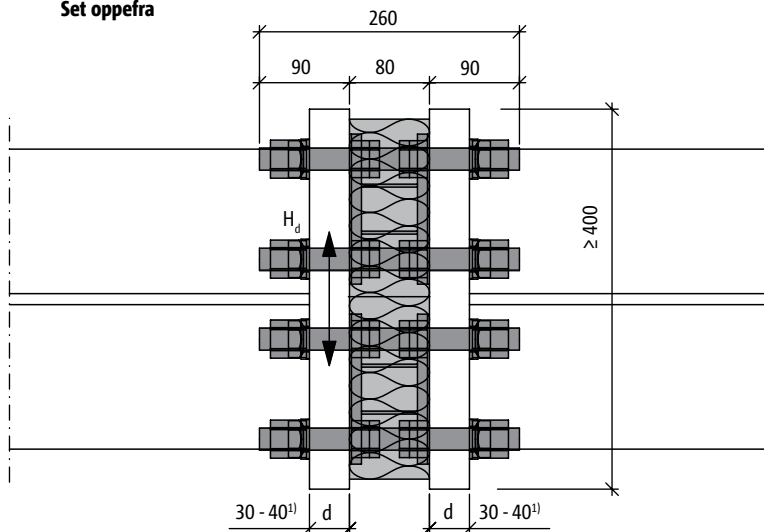
Schöck Isokorb® type KST 22

Konstruktionsovervejelser

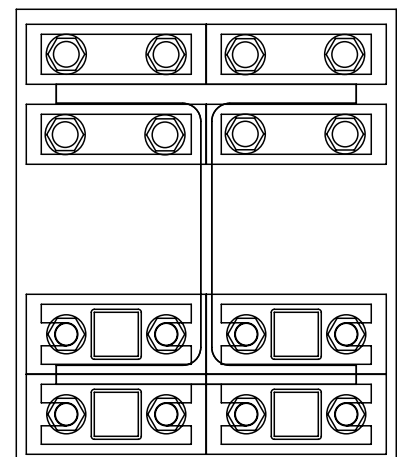
7 Set fra siden



Set oppefra



Set forfra



¹⁾ Mindste tykkelser for endeplader [d] verificering ved brug af blødt stål S235:

$F_{t,d}$ per modul	≤ 1.0 : 40 mm
$F_{t,Rd}$	≤ 0.75 : 35 mm
$F_{c,Rd}$	≤ 0.5 : 30 mm

²⁾ Se altid informationen om ekspansions fuger/udmattelsesstyrke på side 174 - 175.

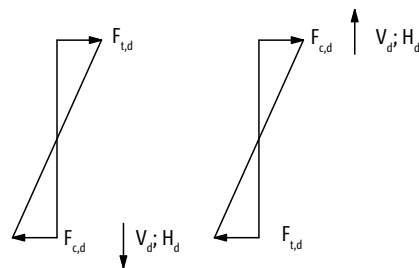
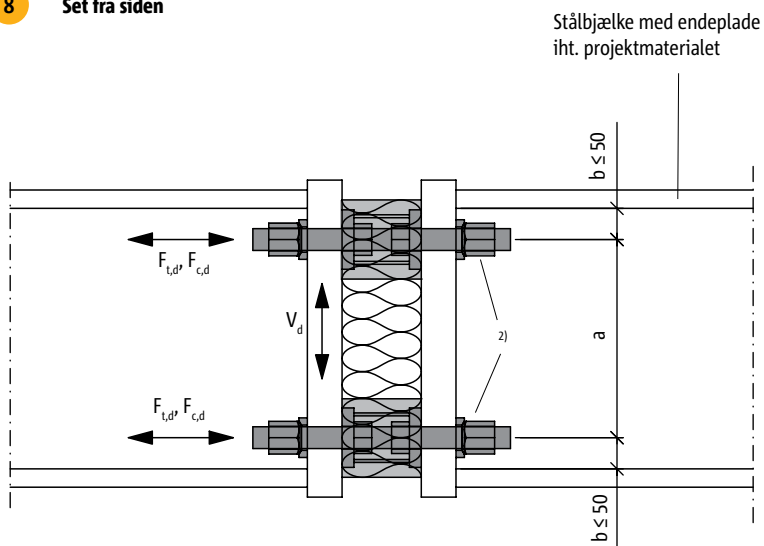
Bæreevne af hver enkel KST enhed:

KST 22 per modul	
H_{Rd}	6 kN ²⁾
V_{Rd}	36 kN
$F_{t,Rd}$, $F_{c,Rd}$	225,4 kN

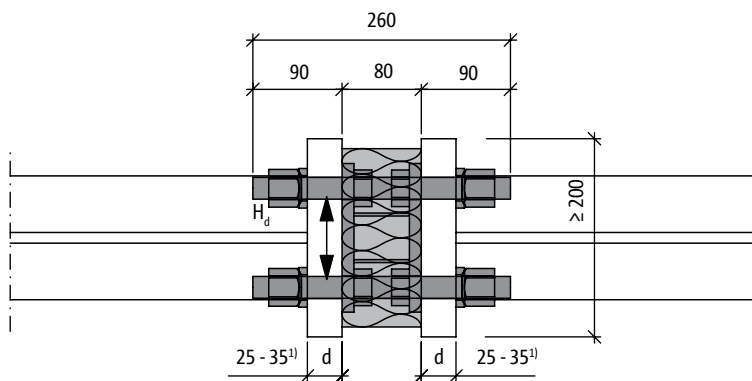
Schöck Isokorb® type KSTQ 22-modul

Konstruktionsovervejelse

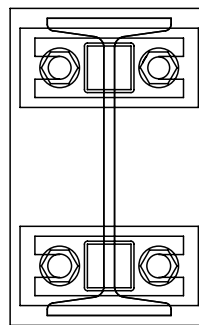
8 Set fra siden



Set ovenfra



Set forfra



Bæreevne af hver enkel KST enhed:

KSTQ 22-modul	
H_{Rd}	6 kN ²⁾
V_{Rd}	36 kN
$F_{t,Rd}$ / $F_{c,Rd}$	225,4 kN

¹⁾ Mindste tykkelser for endeplader ved brug af stål S235:

$$\frac{F_{t,d} \text{ per modul}}{F_{t,Rd}} \leq 1.0 : 35 \text{ mm}$$

$$\leq 0.8 : 30 \text{ mm}$$

$$\leq 0.5 : 25 \text{ mm}$$

²⁾ Se altid informationen om ekspansionsfuger/udmattelsesstyrke på side 174 - 175.

Schöck Isokorb®

Eksempel: Type KSTQ 22-modul

Eksempel på momenttilslutninger for IPE 200 for opadgående påvirkninger med 2 × KSTQ 22-moduler

Belastninger:	Belastningstilfælde 1:	$V_{z,d} =$	32 kN	$H_d = \pm 5$ kN	$M_{y,d} =$	-18 kNm
	Belastningstilfælde 2:	$V_{z,d} =$	-34 kN	$H_d = \pm 5$ kN	$M_{y,d} =$	20 kNm
	$a = 0,12$ m					

Verificeringer for KSTQ 22-modul

Forskydningskraft og horisontal kraft

$$\frac{V_{z,d}}{V_{z,Rd}} < 1,0 \quad \frac{H_d}{H_{Rd}} < 1,0$$
$$\frac{V_{z,d}}{V_{z,Rd,KSTQ22}} = 32 \text{ kN}/36 \text{ kN} = 0,89 < 1,0$$
$$\frac{H_d}{H_{Rd,KSTQ22}} = 5 \text{ kN}/6 \text{ kN} = 0,83 < 1,0$$

Moment ved belastningstilfælde 1

$$\frac{F_{c,d}}{F_{c,Rd}} < 1,0 \quad \frac{F_{t,d}}{F_{t,Rd}} < 1,0$$
$$F_{c,d} = F_{t,d} = M_{y,d}/a = 18 \text{ kNm}/0,12 \text{ m} = 150 \text{ kN}$$
$$F_{c,d}/F_{c,Rd,KSTQ22} = 150 \text{ kN}/225,4 \text{ kN} = 0,67 < 1,0$$
$$F_{t,d}/F_{t,Rd,KSTQ22} = 150 \text{ kN}/225,4 \text{ kN} = 0,67 < 1,0$$

Forskydningskraft og moment ved belastningstilfælde 2 (opadgående påvirkninger)

$$\frac{V_{z,d}}{V_{z,Rd}} < 1,0$$
$$\frac{V_{z,d}}{V_{z,Rd,KSTQ22}} = 34 \text{ kN}/36 \text{ kN} = 0,94 < 1,0$$
$$\frac{F_{c,d}}{F_{c,Rd}} < 1,0 \quad \frac{F_{t,d}}{F_{t,Rd}} < 1,0$$
$$F_{c,d} = F_{t,d} = M_{y,d}/a = 20 \text{ kNm}/0,12 \text{ m} = 166,67 \text{ kN}$$
$$F_{c,d}/F_{c,Rd,KSTQ22} = 166,67 \text{ kN}/225,4 \text{ kN} = 0,74 < 1,0$$
$$F_{t,d}/F_{t,Rd,KSTQ22} = 166,67 \text{ kN}/225,4 \text{ kN} = 0,74 < 1,0$$

Mindste tykkelse for endeplade [d] ved anvendelse af stål S235:

Afstand $b \leq 50$ mm

$$\frac{\max F_{t,d}}{F_{t,Rd,KSTQ22}} \begin{cases} \leq 1,0 & : 35 \text{ mm} \\ \leq 0,8 & : 30 \text{ mm} \\ \leq 0,5 & : 25 \text{ mm} \end{cases}$$
$$\frac{F_{t,d}}{F_{t,Rd}} = 0,74 < 0,8 \rightarrow d = 30 \text{ mm}$$

Deformation som følge af $M_{y,d}$ se side 173

Bemærkninger

- ▶ Når trykkraften for KSTQ-modulet overskrider 1/3 af den tilladte trækraft, er det ikke nok med et enkelt KSTQ 22-modul i det øvre træk område. Interaktionen kan desuden ikke opfyldes:

$$(F_{c,d} = 166,67 \geq \frac{225,4}{3} = F_{t,Rd})$$

- ▶ Det nedre område udsættes kun for trækkræfter fra vinden i en begrænset tidsperiode. Et enkelt KSTQ-modul har derfor tilstrækkelig udmattelsesstyrke.
- ▶ Da det ikke kan garanteres at KSTQ-modulerne optager lige stor forskydningskraft, er det kun modulet placeret i trykzonen der regningsmæssigt kan anvendes.

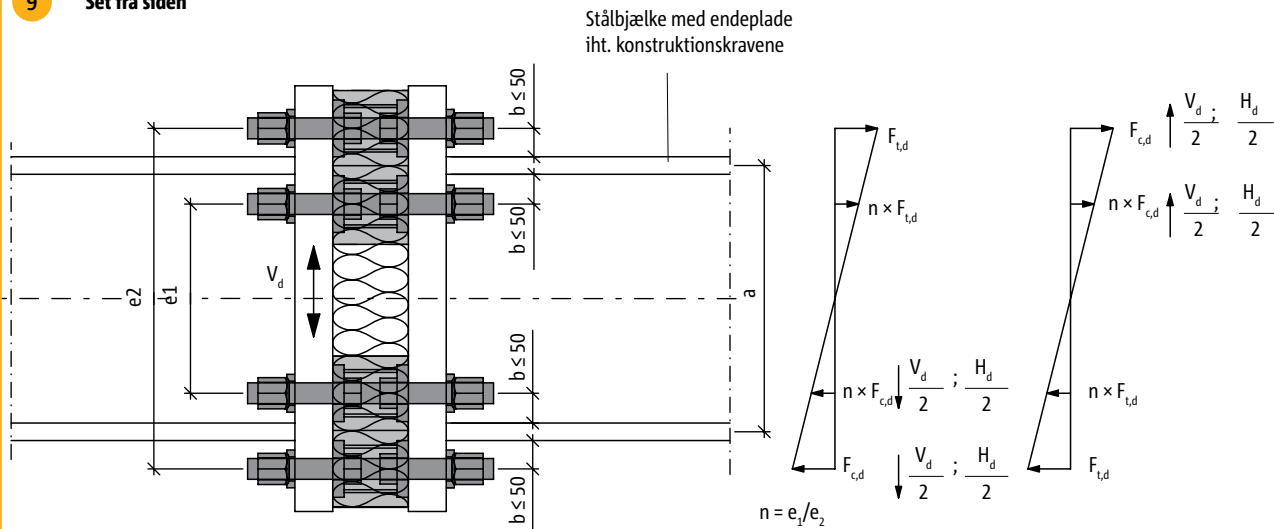
KST

Stål-stål

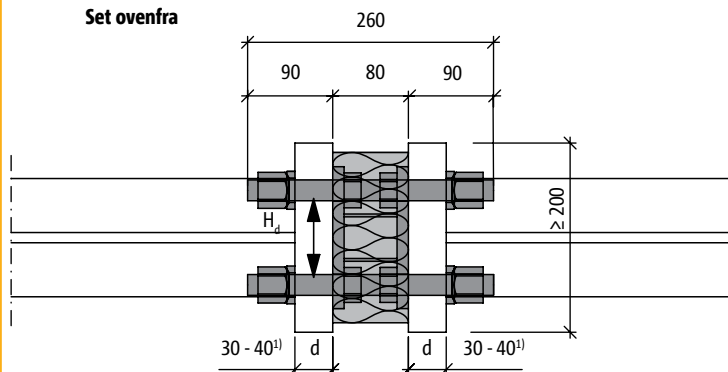
Schöck Isokorb® type KSTQ 22-modul

Konstruktionsovervejelse

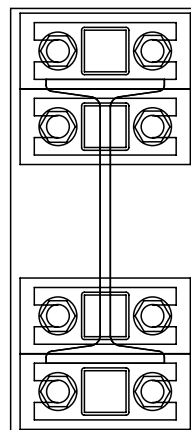
9 Set fra siden



Set ovenfra



Set forfra



Bæreevne af hvert enkelt modul:

per KSTQ 22-modul	
H_{Rd}	6 kN ²⁾
V_{Rd}	36 kN
$F_{t,Rd}$ / $F_{c,Rd}$	225,4 kN

¹⁾ Mindste tykkelser for endeplader [d] ved brug af blødt stål S235:

$F_{t,d}$ per modul	≤ 1,0	: 40 mm
$F_{t,d}$	≤ 0,75	: 35 mm
$F_{t,Rd}$	≤ 0,5	: 30 mm

²⁾ Se altid informationen om ekspansionsfuger/træthedsmodstand på side 174 - 175.

Eksempel på momenttilslutninger for HEA 360 for afløftende påvirkninger med 4 × KSTQ 22-moduler

Belastninger:	Belastningstilfælde 1: $V_{z,d} =$	55 kN	$M_{y,d} =$	-130 kNm	$e_1 =$	0,25 m
	Belastningstilfælde 2: $V_{z,d} =$	-40 kN	$M_{y,d} =$	80 kNm	$e_2 =$	0,45 m

Verificeringer for KSTQ 22-modul

Forskydningskraft

$$\frac{V_{z,d}}{V_{z,Rd}} < 1,0$$

$$V_{z,Rd,KSTQ22} = 2 \times 36 \text{ kN} = 72 \text{ kN}$$

$$V_{z,d}/V_{z,Rd,KSTQ22} = 55 \text{ kN}/72 \text{ kN} = 0,76 < 1,0$$

Moment ved belastningstilfælde 1

$$F_{c,d} = F_{t,d} = M_{y,d}/e_2 + \left(\frac{e_1}{e_2} \times e_1\right)$$

$$F_{c,d} = F_{t,d} = 130 \text{ kNm}/(0,45 \text{ m} + (0,25 \text{ m}/0,45 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}))$$

$$F_{c,d} = F_{t,d} = 220,8 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{c,d}}{F_{c,Rd}} < 1,0 \quad \frac{F_{t,d}}{F_{t,Rd}} < 1,0$$

$$F_{c,d}/F_{c,Rd,KSTQ22} = 220,8 \text{ kN}/225,4 \text{ kN} = 0,98 < 1,0$$

$$F_{t,d}/F_{t,Rd,KSTQ22} = 220,8 \text{ kN}/225,4 \text{ kN} = 0,98 < 1,0$$

Forskydningskraft og moment ved belastningstilfælde 2 (afløftning)

$$\frac{V_{z,d}}{V_{z,Rd}} < 1,0$$

$$V_{z,Rd,KSTQ22} = 2 \times 36 \text{ kN} = 72 \text{ kN}$$

$$V_{z,d}/V_{z,Rd,KSTQ22} = 40 \text{ kN}/72 \text{ kN} = 0,55 < 1,0$$

$$F_{c,d} = F_{t,d} = M_{y,d}/e_2 + \left(\frac{e_1}{e_2} \times e_1\right)$$

$$F_{c,d} = F_{t,d} = 80 \text{ kNm}/(0,45 \text{ m} + (0,25 \text{ m}/0,45 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}))$$

$$F_{c,d} = F_{t,d} = 135,8 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{c,d}}{F_{c,Rd}} < 1,0 \quad \frac{F_{t,d}}{F_{t,Rd}} < 1,0$$

$$F_{c,d}/F_{c,Rd,KSTQ22} = 135,8 \text{ kN}/225,4 \text{ kN} = 0,6 < 1,0$$

$$F_{t,d}/F_{t,Rd,KSTQ22} = 135,8 \text{ kN}/225,4 \text{ kN} = 0,6 < 1,0$$

Mindste tykkelse for endeplade [d] uden detaljeret verificering ved anvendelse af blødt stål S235:

Afstand $b \leq 50 \text{ mm}$

$$\frac{\max F_{t,d}}{F_{t,Rd,KSTQ22}} \begin{cases} \leq 1,0 & : 40 \text{ mm} \\ \leq 0,8 & : 35 \text{ mm} \\ \leq 0,5 & : 30 \text{ mm} \end{cases}$$

$$\frac{F_{t,d}}{F_{t,Rd}} = 0,98 \leq 1,0 \rightarrow d = 40 \text{ mm}$$

Deformation som følge af $M_{y,d}$ se side 173

Bemærkninger

- ▶ Når trykkraften for KSTQ-modulet overskrider 1/3 af den tilladte trækraft, er et KSTZ 22-modul. Interaktionen kan desuden ikke tilfredsstilles for KSTQ-modulet ved trækbelastninger.

$$(F_{c,d} = 166,67 \geq \frac{225,4}{8} = F_{t,Rd})$$

- ▶ Det nedre område udsættes kun for trækkræfter fra vinden i en begrænset tidsperiode. Et enkelt KSTQ-modul tilbyder derfor tilstrækkelig udmattelsesstyrke (sammenhængen i sætning).

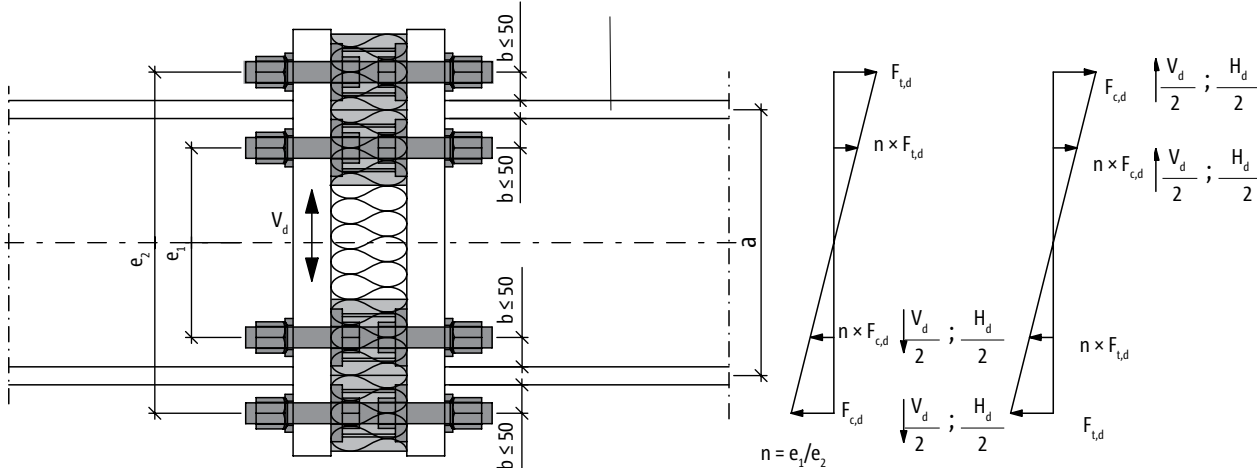
- ▶ Da det ikke kan garanteres at KSTQ-modulerne har lige store forskydningsstyrker, så skal kun det modul som er placeret i trykområdet anvendes til at optage forskydningskræfter.

Schöck Isokorb® type KSTQ 22-modul

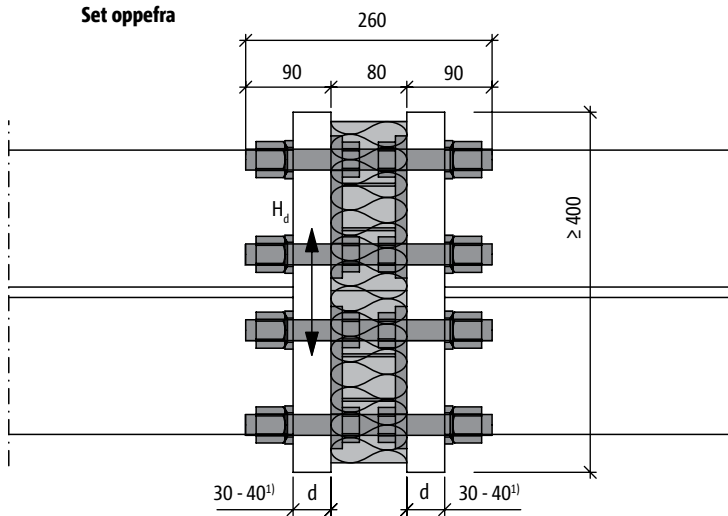
Konstruktionsovervejelse

10 Set fra siden

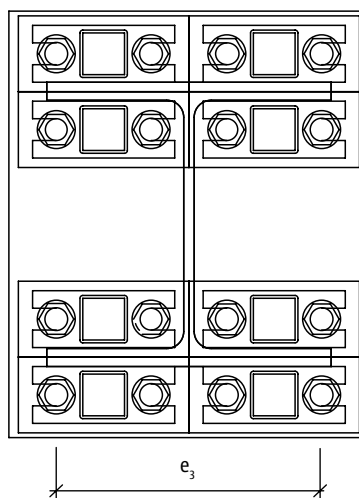
Stålbjælke med endeplade
iht. projekt specifikationer



Set oppefra



Set forfra



Det enkelte moduls bæreevne:

per KSTQ 22-modul	
H_{Rd}	6 kN ²⁾
V_{Rd}	36 kN
$F_{t,Rd}$ / $F_{c,Rd}$	225,4 kN

¹⁾ Mindste tykkelser for endeplader [d] uden detaljeret verificering ved brug af stål S235:

$F_{t,d}$ per modul	≤ 1.0	: 40 mm
$F_{t,Rd}$	≤ 0.75	: 35 mm
	≤ 0.5	: 30 mm

²⁾ Se altid informationen om ekspansionsfuger/træthedsmodstand på side 174 - 175.

Schöck Isokorb®

Eksempel: Type KSTQ 22-modul

Eksempel: Momenttilslutning for HEA 360 med 4 × KSTQ 22-moduler

Belastninger:

$$\begin{array}{llllll} \text{Belastningstilfælde 1 (brugslast):} & V_{z,d} = 126 \text{ kN} & H_d = \pm 20 \text{ kN} & M_{y,d} = -236 \text{ kNm} & & \\ \text{Belastningstilfælde 2 (montering):} & V_{z,d} = -96 \text{ kN} & & M_{y,d} = 166 \text{ kNm} & M_{z,d} = \pm 22 \text{ kNm} & F_{x,c,d} = 160 \text{ kNm} \end{array}$$

$$e_1 = 0,215 \text{ m}$$

$$e_2 = 0,450 \text{ m}$$

$$e_3 = 0,280 \text{ m (akse separation ved den ydre boltrække)}$$

Verificering af belastningstilfældet (brugslast)

Forskydningskraft og horisontal kraft ved belastningstilfælde 1

$$\frac{V_{z,d}}{V_{z,Rd}} < 1,0$$

$$\begin{array}{l} V_{z,Rd,KSTQ22} = 4 \times 36 \text{ kN} = 144 \text{ kN} \\ V_{z,d}/V_{z,Rd,KSTQ22} = 126 \text{ kN}/144 \text{ kN} = 0,88 < 1,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} H_{d,Rd,KSTQ22} = 4 \times 6 \text{ kN} = 24 \text{ kN} \\ H_d/H_{d,Rd,KSTQ22} = 20 \text{ kN}/24 \text{ kN} = 0,83 < 1,0 \end{array}$$

Moment ved belastningstilfælde 1

$$M_{y,d} = 2 \times F_{t,Rd} \times e_2 + 2 \times \frac{e_1}{e_2} \times N_{t,Rd} \times e_1$$

$$F_{t,Rd,KSTQ22} = \frac{M_{y,d}}{2 \times e_2 + 2 \times \frac{e_1}{e_2} \times e_1} = \frac{236 \text{ kNm}}{2 \times 0,45 \text{ m} + 2 \times \frac{0,215 \text{ m}}{0,45 \text{ m}} \times 0,215 \text{ m}} = 213,5 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{c,d}}{F_{c,Rd}} < 1,0 \quad \frac{F_{t,d}}{F_{t,Rd}} < 1,0$$

$$\begin{array}{l} F_{c,d}/F_{c,Rd,KSTQ22} = 213,5 \text{ kN}/225,4 \text{ kN} = 0,95 < 1,0 \\ F_{t,d}/F_{t,Rd,KSTQ22} = 213,5 \text{ kN}/225,4 \text{ kN} = 0,95 < 1,0 \end{array}$$

Mindste tykkelse for endeplade uden detaljeret verificering ved anvendelse af stål S235:

Afstand $b \leq 50 \text{ mm}$

$$\frac{\max F_{t,d}}{F_{t,Rd,KSTQ22}} \begin{cases} \leq 1,0 & : 40 \text{ mm} \\ \leq 0,8 & : 35 \text{ mm} \\ \leq 0,5 & : 30 \text{ mm} \end{cases}$$

$$\frac{F_{t,d}}{F_{t,Rd}} = 0,95 < 1,0 \rightarrow d = 40 \text{ mm}$$

Deformation som følge af $M_{y,d}$ (se side 173)

Vinkeldrejning

$$\varphi = \frac{M_k}{c} \text{ [rad]}$$

$$\varphi = \frac{236/1,45 \times 100}{25,5336^{06}} \text{ [rad]}$$

$$c = 24\,000 \times a^2$$

$$c = 24\,000 \times \left(\frac{(21,5 \text{ cm} + 45 \text{ cm})}{2} \right)^2 = 26,5335 \times 10^6 \text{ [kNcm/rad]}$$

KST

Stål-stål

Belastningskombination ved montering:

Forskydningskraft ved belastningstilfælde 2

$$\frac{V_{z,d}}{V_{z,Rd}} < 1,0$$

$$\begin{aligned} V_{z,Rd,KSTQ22} &= 4 \times 36 \text{ kN} = 144 \text{ kN} \\ V_{z,d}/V_{z,Rd,KSTQ22} &= 96 \text{ kN}/144 \text{ kN} = 0,66 < 1,0 \end{aligned}$$

Moment ved belastningstilfælde 2 (opadgående påvirkninger)

$$M_{y,d} = 2 \times D_d \times e_2 + 2 \times \frac{e_1}{e_2} \times D_d \times e_1$$

$$M_{z,d} = 2 \times D_d \times e_3$$

Verificering af boltene ved de højeste belastninger for trykbelastninger fra biaksial bøjning¹⁾

$$\frac{F_{c,d}}{F_{c,Rd}} < 1,0$$

$$F_{c,d} = \frac{M_{y,d}}{2 \times e_2 + 2 \times \frac{e_1}{e_2} \times e_1} + \frac{M_{z,d}}{2^1) \times e_3} + \frac{F_{c,d}}{8^2)}$$

$$F_{c,d} = \frac{166 \text{ KNm}}{2 \times 0,45 \text{ m} + 2 \times \frac{0,215 \text{ m}}{0,450 \text{ m}} \times 0,215 \text{ m}} + \frac{22 \text{ KNm}}{2 \times 0,28 \text{ m}} + \frac{160 \text{ KNm}}{8}$$

$$F_{c,d} = 150,17 \text{ KN} + 39,29 \text{ KN} + 20 \text{ KN}$$

$$F_{c,d}/F_{c,Rd,KSTQ22} = 209,46 \text{ KN}/225,4 \text{ KN} = 0,93 < 1,0$$

KST

Stål-stål

¹⁾ Kun de udvendige bolte anses for værende bærende. Beregningerne udføres med kun 2 bolte, da $F_{c,d}$ henviser til 1 modul.

²⁾ Antallet af moduler som udsættes for trykbelastning på grund af normal kraft $F_{c,d}$.

Schöck Isokorb® type KST

Dimensionering af endeplade

Eksempel - boltehuller placeret uden for flangen

Beregning af maks. boltkraft: $\frac{F_{t,max,d}}{2} = F_{t,max,d}$ per bolt

Maks. moment i endepladen:

$$M_d = F_{t,max,d,bolt} \times a_l = [\text{kNmm}]$$

$$W = d^2 \times b_{ef} / 6 = [\text{mm}^2] \text{ med}$$

$$b_{ef} = \min(b_1; b_2/2; b_3/2)$$

d = endepladens tykkelse

c = U-skivens diameter

c (KST 16) = 30 mm,

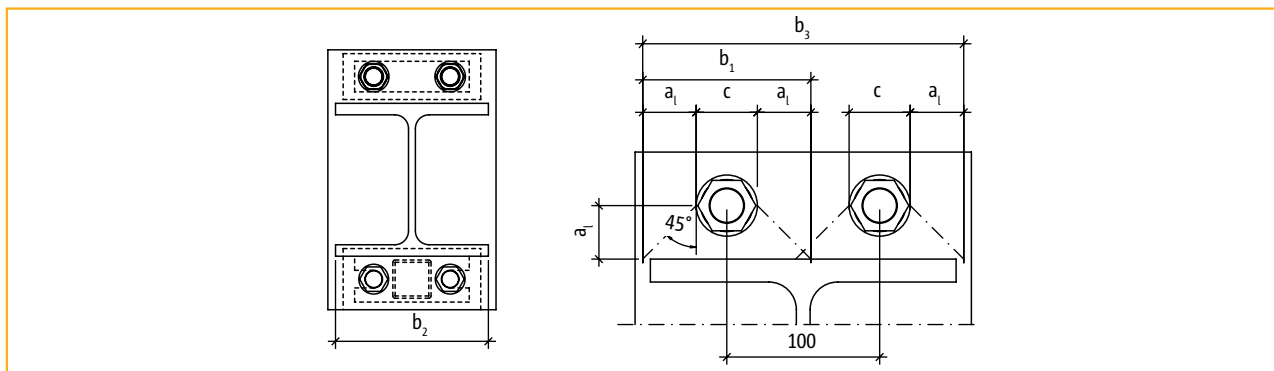
c (KST 22) = 39 mm

$$b_1 = 2 \times a_l + c \text{ [mm]}$$

$$M_{R,d} = W \times f_{y,k} / 1,1 = [\text{kNmm}]$$

$$b_2 = \text{bjælkebredde eller bredde af endeplade [mm]} \quad M_d / M_{R,d} \leq 1,0$$

$$b_3 = 2 \times a_l + c + 100 \text{ [mm]}$$



Schöck Isokorb® type KST 22 dimensionering af endepladen

Eksempel - boltehuller placeret inden for flangen

Maks. træk- eller trykkraft per modul:

$$F_{t,d} = F_{c,d}$$

$$M_d = F_{t,d} \times \left(a_l + \frac{t}{2} \right)$$

Maks. moment i endepladen:

$$W = d^2 \times b_{ef} / 6 \text{ med}$$

$$b_{ef} = b - 2 \times f$$

$$M_{R,d} = W \times f_{y,k} / 1,1$$

$$M_d / M_{R,d} \leq 1,0$$

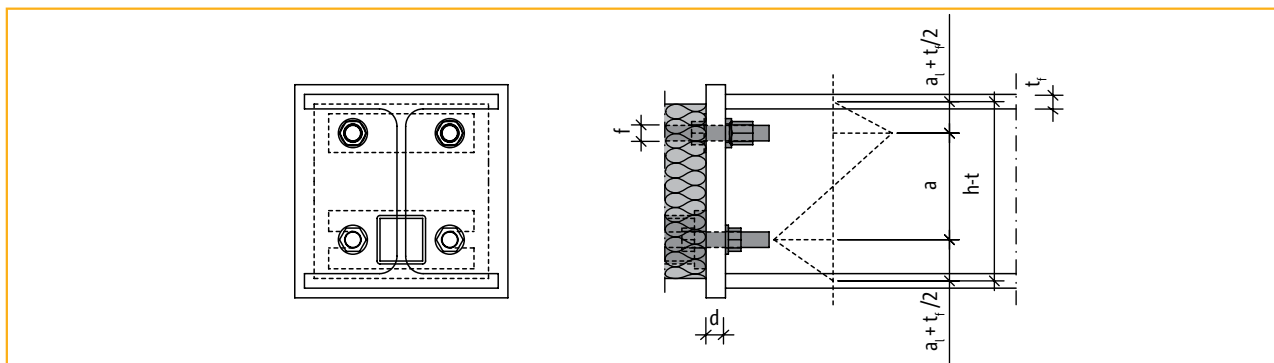
d = endepladens tykkelse

f = borets diameter

f (KST 16) = 18 mm

f (KST 22) = 24 mm

b = endepladens bredde



Schöck Isokorb® type KST 16 dimensionering af endepladen

Schöck Isokorb® KST, KSTQ, KSTZ modul

Tjekliste



- Er der designet efter korrekte snitkræfter?
- Udsættes Schöck Isokorb®-elementet udelukkende for statiske påvirkninger (side 173)?
- Er temperaturdeformationerne optaget af Isokorb®-tilslutningen? Se krav til ekspansionsfugeafstand på side 174-175?
- Vil Isokorb®-tilslutningen blive udsat for miljøer med højt klorindhold (f.eks. i indendørs pools) (se side 164)?
- Er der krav til brandsikkerheden for den overordnede bærende konstruktion/Isokorb® (se side 164)?
- Valg og beregning af Isokorb®-elementerne (se også side 168 - 171 samt eksempler på side 176 - 188).
 - Er der designet efter bæreevnetabellen på side 172?
 - Giver vindbelastning tryk i trækmodulet? (se side 172, fodnote ⁶⁾)?
 - Opfyldes interaktionsformlen $3 \cdot V_z + 2 \cdot H_y + Z_x = \max Z_d \leq Z_{x,Rd}$ for KSTQ-modulet ved kombineret træk -og forskydningspåvirkning, (se side 172, fodnote ³⁾)?
 - Er der placeret KSTQ moduler i trykzonen til at overføre forskydningskræfter (se eksempel 8 på side 182 - 183)?
- Dimensionering af endepladen (se side 176 - 188):
Opfyldes kravene vedrørende største boltafstand til flangen m.m. (se eksempler 1 - 10 på side 176 - 189)?
Beregning for endepladen med detaljeret verificering: se side 189.
- Er det i deformationsberegningerne taget højde for den rotation der opstår Isokorb® tilslutningen (se side 173)?
- Fremgår Isokorb® typen tydeligt af projektmaterialet?
- Er der beskrevet korrekte tilspændingsmomenter af bolteforbindelserne for den udførende entreprenør (se side 190 - 191)?
Møtrikkerne skal tilspændes så at de ikke kan løsnes med skiftenøglen uden den planlagte forbelastning. Følgende tilspændingsmomenter skal anvendes:

KS16 (bolt \varnothing 16): $M_r = 50 \text{ Nm}$
KST 22 (bolt \varnothing 22): $M_r = 80 \text{ Nm}$

KST

Stål-stål