BUILDING
COMMON GROUND

MAX FRANK®

MAX FRANK Coupler

Armeringskoblinger

www.maxfrank.com

Edition International

LIFT
POINT

BUILDING
COMMON GROUND

MAX FRANK®

MAX FRANK Coupler

Armeringskoblinger

Indholdsfortegnelse

MAX FRANK Coupler Armeringskoblinger 4
Tekniske informationer 6
Produktvarianter 9
Tilbehør 14
Produktkombinationer 15
Referencer 17

MAX FRANK®

BUILDING
COMMON GROUND

MAX FRANK Coupler

Armeringskoblinger

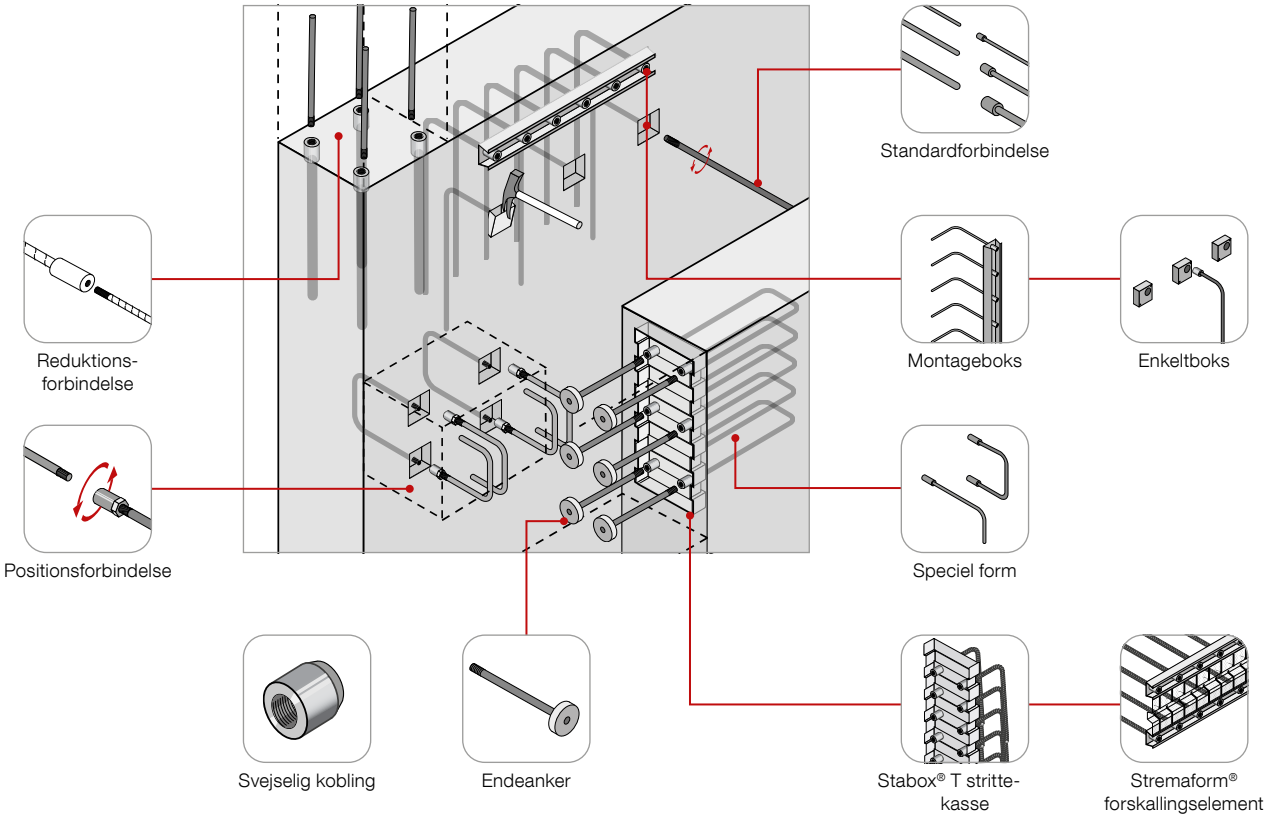
MAX FRANK Coupler Armeringskoblinger

Mekanisk forbindelse og forankring af armeringsjern ved hjælp af svejselige skruemuffer til dynamisk og permanent belastning

Godkendt af det tyske institut for byggeteknik i Berlin til armeringsdiameter 12 - 40 mm til standard-, positionerings- og reduktionsforbindelser samt endeankre (Z-1.5-282). De nyudviklede MAX FRANK armeringskoblinger anvendes, hvor traditionelle samlinger ikke er praktisk mulige eller ikke er tilladt. De bruges også, hvor afbøjning ikke er mulig på grund af armeringsjernets diameter. Armeringsforbindelsen består normalt af en gevindstang med formonteret gevindkobling til den første konstruktionsfase samt forbindelsestangen til forskruning i anden konstruktionsfase. Armeringskoblingen er en effektiv og omkostningseffektiv mulighed til at forbinde eller forankre armeringsjern ved permanente og dynamiske belastninger.

Fordele

- Nem og hurtig montering
- Fås til alle almindelige armeringsjerndiametre (12-40 mm)
- 100 % kraftoverførsel – “bar break”
- Ingen reduktion af armeringsjernprofilen
- Kræver ingen positionsmuffer
- Designet til at opfylde internationale standarder: Eurocode 2 (NEN/DIN/BS EN 1992-1-1), ACI 318 type 1-2, teststandard ISO 15835

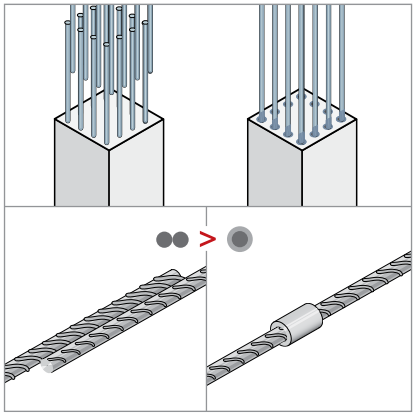


Tekniske informationer

Armeringsgrad

Ameringsgraden i en ameret betonkonstruktion defineres i relavante standarder eller armeringsretningslinjer. I tilfælde af stærkt armerede konstruktioner overskrides den tilladte armeringsgrad ofte i overlapningsområdet, og samlingen skal udskiftes med en mekanisk forbindelse.

På grund af sin ekstremt slanke og korte dimensioner har MAX FRANK-armeringskoblingen her overbevisende fordele, der muliggør en 100% samling – selv ved et meget tykt armeringslayout. Alle stænger med samme tværsnit kan samles (fuld samling).

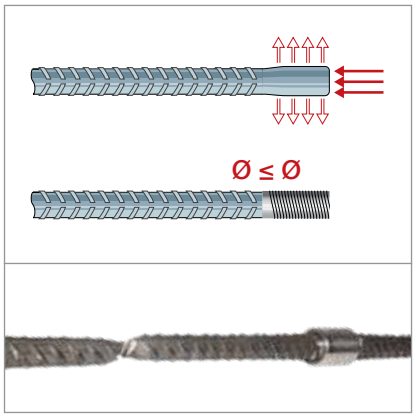


“Bar break”

“Bar break” betyder svigt af armeringsjernet uden for muffeforbindelsen.

Før gevindene rulles, udføres en let opstukning af armeringsjernene. Derved opnås der ved trækprøvninger svigt af prøven uden for muffeforbindelsen (“bar break”).

Denne proces kaldet “soft cold forged”, garanterer en blød opstukning i hele gevindområdet og forhindrer dermed træthed eller sprødbrud i gevindet.



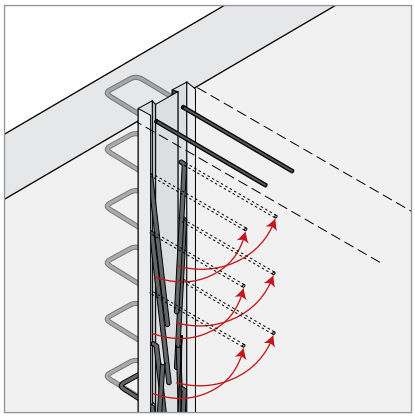
Samlinger eller mekaniske forbindelse?

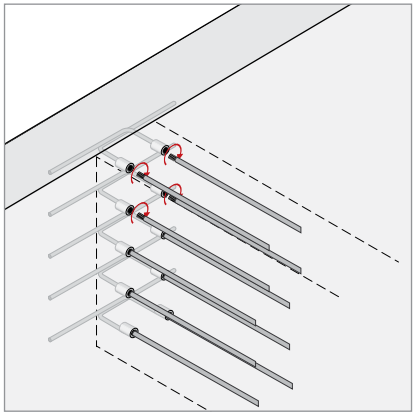
Forbindelse mellem to armeringsjern opnås som regel med en samling, hvor enderne af stængerne anbringes parallelt med hinanden over en vis længde. Kraftoverførslen sikres ved hjælp af binding til betonen (indirekte samling).

Mekaniske forbindelser anvendes, hvor en samling ikke er mulig eller hensigtsmæssig. Den mekaniske forbindelse udgør en direkte forbindelse, dvs. kraftoverførslen finder sted uanset binding, betonkvalitet eller armeringsjerndiameter.

Eksempler på mekaniske forbindelser:

- Forskallingslayout, der ikke krydser hinanden
- Høj armeringsgrad
- Store overlapningslængder
- Fremspringende forbindelsesstænger i vejen for byggeprocessen
- Dimensioneringsregler tillader ikke overlapninger



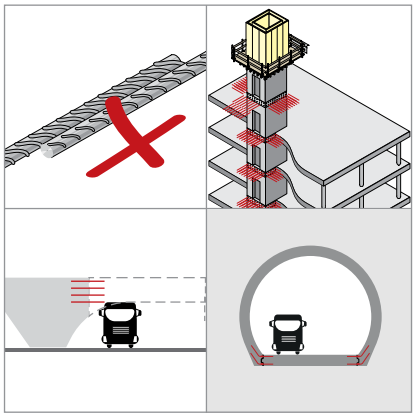


Armering med mekaniske forbindelser

Ved mange applikationer udgør indirekte samlinger, dvs. overlapninger, også en vis risiko for stabiliteten.

Af denne grund er overlapninger under visse betingelser enten ikke tilladt, kun delvist mulige eller ikke hensigtsmæssige. For eksempel kan store armeringsjerndiametre, konstruktioner i jordskælvsområder, armeringer i tunnelkonstruktioner eller infrastrukturprojekter være grunde til at vælge en mekanisk armeringsforbindelse.

Generelt gælder reglerne for store stangdiametre i henhold til EN 1992-1-1, punkt 8.8 og de tilsvarende nationale bilag skal overholdes.

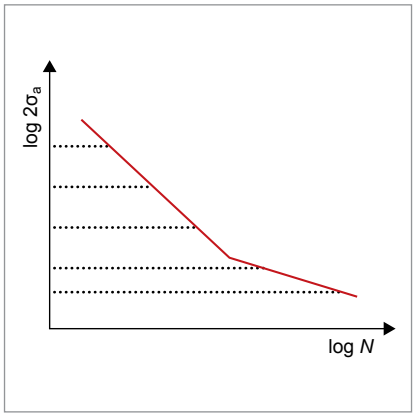


Dynamisk belastning – høj cyklustræthed

Hvis der anvendes mekaniske armeringsjernforbindelser i dynamisk belastede konstruktioner såsom infrastrukturprojekter, tunneler, broer, høje bygninger osv. skal en mekanisk armeringsjernforbindelse have en tilstrækkelig træthedsstyrke.

Egenskaberne for de mekaniske armeringskoblinger under en højfrekvent cyklisk belastning kan illustreres i et S-N-diagram under hensyntagen til specifikationerne fra ISO 15835:2009 (Wöhler linie), se fig. S-N-diagram.

MAX FRANK armeringskoblinger er blevet testet i overensstemmelse med specifikationerne og testkravene til verifikation af armeringsforbindelsens træthedsegenskaber i henhold til ISO 15835:2009 og kan derfor også bruges under dynamiske belastninger.



S-N diagram

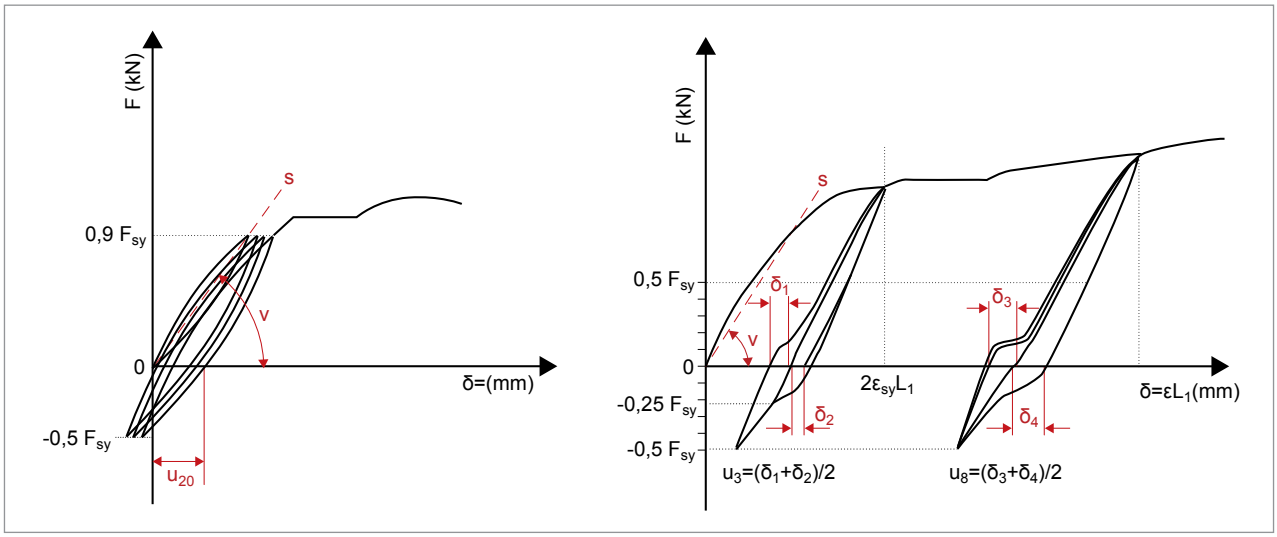
Lav cyklustræthed

Ydeevnen for en mekanisk forbindelse til armeringsjern viser sig også ved dens opførsel under en elastisk omvendt belastning (mellemstort jordskælv af kategori S1) og af dens opførsel under elastisk-plastisk omvendt belastning (alvorligt jordskælv af kategori S2); se grafer.

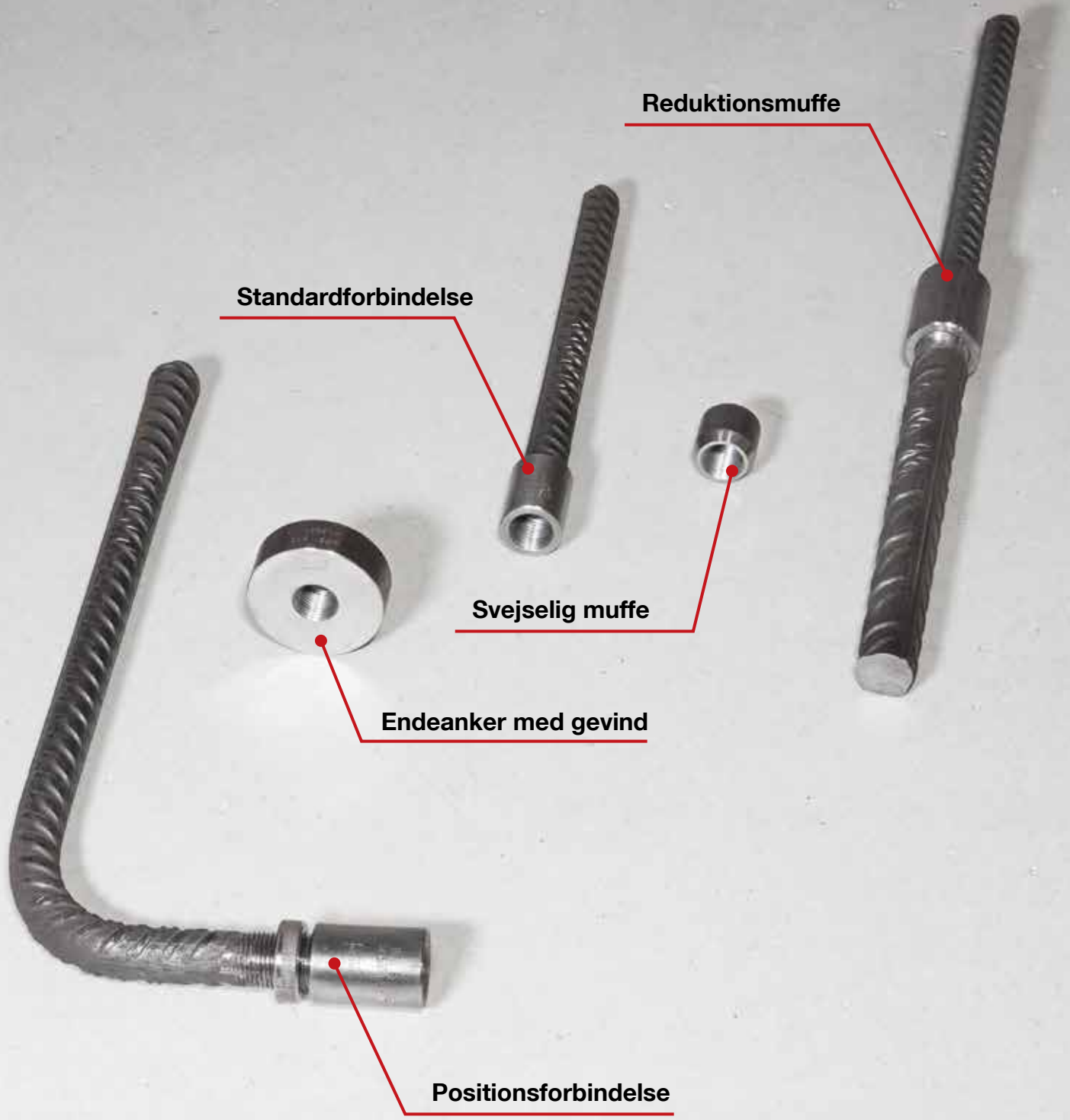
Mekaniske forbindelsers opførsel under cyklisk belastning er afgørende i seismisk aktive områder. Kravene til seismisk opførsel er forskellige i Europa og andre lande.

Retningslinjerne og testkravene til mekaniske forbindelser findes i følgende standarder: ISO 15835:2009, AC133:2010, EN 1998-1:2010-12, Eurocode 8, EN 1998-1/NA: 2011-01, nationale bilag.

MAX FRANK armeringskoblinger overholder de ovennævnte testkrav. Derfor udviser de den påkrævede styrke og duktilitet og opfylder de høje ydelseskrav i kategorierne S1 + S2 til design af konstruktioner i jordskælvsområder.



MAX FRANK Coupler Armeringskoblinger produktvarianter



Produktvarianter

MAX FRANK Coupler Armeringskoblinger standard armeringskoblinger- og positionstilslutning

Til frit drejelige og ikke frit drejelige muffeforbindelser. De samme armeringskoblinger anvendes til standard- og positionsforbindelser.

Med standardforbindelsen installeres en gevindstang i den første konstruktionsfase; i anden konstruktionsfase kan den forbindelsesstang, der skal tilsluttes, skubbes i længderetningen og kan frit drejes.

Med **positionsforbindesen** kan forbindelsesstangen skubbes i længderetningen, men kan ikke drejes.

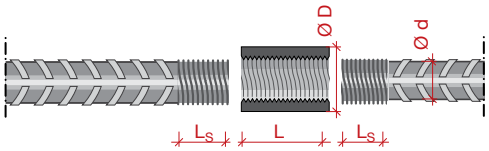
Derfor installeres der i første konstruktionsfase først en beskyttet gevindstang. I anden konstruktionsfase forbindes en gevindstang med en løst påskruet låsemøtrik og en formonteret gevindkobling i henhold til arbejdsvejledningen. Således er det kun arbejdsgangen, der ændres – det er ikke nødvendigt med en speciel postionsmuffe.

- National teknisk godkendelse for Tyskland, DIBt Z-1.5- 282
- Godkendelse for Rumænien, Agrement Tehnic 001SB-01/417-2018

Standardforbindelse

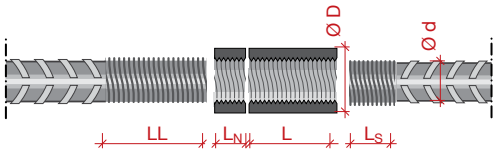
Positionsforbindelse

Muffer til standard- og positionsforbindelser



Standardforbindelse

Varenummer Standardmuffe	Armeringsjern Ø d [mm]	Muffe Ø D [mm]	Muffe L [mm]	Indskruningsdybde L_S [mm]	Gevindmål [mm]	Spændingsmoment [Nm]
CMPST12	12	20	28	14.0	M 14.0 x 2.0	40
CMPST14	14	22.5	32	16.0	M 16.0 x 2.0	80
CMPST16	16	26	36	18.0	M 18.5 x 2.0	120
CMPST18	18	28.5	40	20.0	M 20.5 x 2.0	150
CMPST20	20	32	44	22.0	M 22.5 x 2.0	180
CMPST22	22	34.5	48	24.0	M 24.5 x 2.0	220
CMPST25	24, 25, 26	38	54	27.0	M 27.5 x 2.5	270
CMPST28	28	42	60	30.0	M 30.5 x 2.5	270
CMPST32	32	48	68	34.0	M 34.5 x 2.5	300
CMPST36	36	56.5	78	39.0	M 39.5 x 3.0	300
CMPST40	40	61	85	42.5	M 43.5 x 3.0	350



Positionsforbindelse

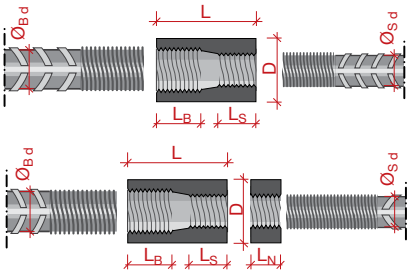
Varenummer Standardmuffe	Varenummer Låsemøtrik	Armerings-jern Ø d [mm]	Muffe Ø D [mm]	Muffe L [mm]	Gevind-længde min L_L [mm]	Længde på låsemøtrik L_N [mm]	Gevindmål [mm]	Spændings-moment [Nm]
CMPST12	CMLN12	12	20	28	37	9	M 14.0 x 2.0	40
CMPST14	CMLN14	14	22.5	32	41	9	M 16.0 x 2.0	80
CMPST16	CMLN16	16	26	36	45	9	M 18.5 x 2.0	120
CMPST18	CMLN18	18	28.5	40	49	9	M 20.5 x 2.0	150
CMPST20	CMLN20	20	32	44	53	9	M 22.5 x 2.0	180
CMPST22	CMLN22	22	34.5	48	57	9	M 24.5 x 2.0	220
CMPST25	CMLN25	24, 25, 26	38	54	67	13	M 27.5 x 2.5	270
CMPST28	CMLN28	28	42	60	73	13	M 30.5 x 2.5	270
CMPST32	CMLN32	32	48	68	81	13	M 34.5 x 2.5	300
CMPST36	CMLN36	36	56.5	78	91	13	M 39.5 x 3.0	300
CMPST40	CMLN40	40	61	85	98	13	M 43.5 x 3.0	350

MAX FRANK Coupler Armeringskoblinger reduktionsforbindelse

Til kraftlåst forbindelse af forskellige ståldiametre

Reduktionsforbindelserne bruges til at forbinde armeringsjern med forskellige diametre med hinanden. Reduktionsforbindelser med gevind bruges ofte til søjler og forbindelser på tværs af etager. Positionsforbindelser kan også fremstilles ved hjælp af reduktionsmuffer.

Overgangskoblingen er godkendt af byggemyndighederne, DIBt Z-1.5-282.



Reduktionsforbindelse

Varenummer Reduktions-muffe	Armeringsjern		Muffe		Indskruningsdybde		Gevindmål		Spændings-moment
	$Ø_B$ d [mm]	$Ø_S$ d [mm]	Ø D [mm]	L [mm]	L_B [mm]	L_S [mm]	Bar_B	Bar_S	Bar_S [Nm]
CMPSTR1412	14	12	22.5	35	16	14	M 16.0 x 2.0	M 14.0 x 2.0	40
CMPSTR1614	16	14	26	39	18	16	M 18.5 x 2.0	M 16.0 x 2.0	80
CMPSTR2016	20	16	32	45	22	18	M 22.5 x 2.0	M 18.5 x 2.0	120
CMPSTR2520	25	20	38	54	27	22	M 27.5 x 2.5	M 22.5 x 2.0	180
CMPSTR2825	28	25	42	64	30	27	M 30.5 x 2.5	M 27.5 x 2.5	270
CMPSTR2820	28	20	42	59	30	22	M 30.5 x 2.5	M 22.5 x 2.0	180
CMPSTR3228	32	28	48	71	34	30	M 34.5 x 2.5	M 30.5 x 2.5	270
CMPSTR3225	32	25	48	68	34	27	M 34.5 x 2.5	M 27.5 x 2.5	270
CMPSTR4032	40	32	61	84	43	34	M 43.5 x 3.0	M 34.5 x 2.5	300
CMPSTR4028	40	28	61	80	43	30	M 43.5 x 3.0	M 30.5 x 2.5	270

MAX FRANK Coupler Armeringskoblinger påsvejsningsmuffe

Forbindelse af armeringsjern med ståkomponenter

Påsvejsningsmuffen er en effektiv løsning til at forbinde armeringsjern med stålkomponenter. Den er lavet af et svejsbart materiale og har en omløbende affasning i den ene ende til påføring af svejsesømmen.

Ligesom de andre møtrikker har påsvejsningsmuffen et metrisk gevind og fås til alle almindelige armeringsjerndiametre.

Påsvejsningsmuffe

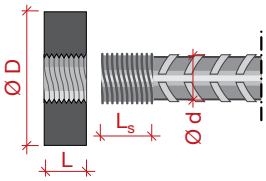
Varenummer Reduktions-muffe	Armeringsjern	Muffe		Affasnings-højde	Affasnings-dybde	Indskruningsdybde	Gevindmål
	Ø d [mm]	Ø D [mm]	L [mm]	h [mm]	f [mm]	L_S [mm]	[mm]
CMPW12	12	20	19	4	4	14.0	M 14.0 x 2.0
CMPW14	14	24	21	4	5	16.0	M 16.0 x 2.0
CMPW16	16	26	24	5	5	18.0	M 18.5 x 2.0
CMPW18	18	30	26	5	6	20.0	M 20.5 x 2.0
CMPW20	20	32	29	7	6	22.0	M 22.5 x 2.0
CMPW22	22	34	31	7	6	24.0	M 24.5 x 2.0
CMPW25	24, 25, 26	38	35	8	7	27.0	M 27.5 x 2.5
CMPW28	28	42	38	8	7	30.0	M 30.5 x 2.5
CMPW32	32	49	43	10	8	34.0	M 34.5 x 2.5
CMPW36	36	61	48	13	13	39.0	M 39.5 x 3.0
CMPW40	40	66	53	10	12	42.5	M 43.5 x 3.0

MAX FRANK Coupler Armeringskoblinger endeanker

Forankring af armeringsjern

Endeankre eller ankerplader bruges til forankring af armeringsjern. Endeankrene bruges, når den påkrævede forankringslængde ikke kan installeres i konstruktionen og endekroge ikke kan bruges på grund af overbelastning af armeringen eller for tynde komponenter.

Endeankre fås til alle diametre og er godkendt af byggemyndighederne DIBt, Z-1.5-282.



Endeanker

Varenummer Endeanker	Armeringsjern Ø d [mm]	Anker Ø D [mm]	Ankerlængde (tykkelse) L [mm]	Indskrunings-dybde L_S [mm]	Gevindmål $Stang_S$	Spændings-moment [Nm]
CMPA12	12	45	14	14.0	M 14.0 x 2.0	40
CMPA14	14	45	16	16.0	M 16.0 x 2.0	80
CMPA16	16	55	18	18.0	M 18.5 x 2.0	120
CMPA18	18	55	20	20.0	M 20.5 x 2.0	150
CMPA20	20	65	22	22.0	M 22.5 x 2.0	180
CMPA22	22	70	24	24.0	M 24.5 x 2.0	220
CMPA25	24, 25, 26	80	27	27.0	M 27.5 x 2.5	270
CMPA28	28	95	30	30.0	M 30.5 x 2.5	270
CMPA32	32	105	34	34.0	M 34.5 x 2.5	300
CMPA36	36	110	39	39.0	M 39.5 x 3.0	300
CMPA40	40	130	42.5	42.5	M 43.5 x 3.0	350

Tilbehør

Hjælpemidler til montering

MAX FRANK Coupler Armeringskoblinger montageboks

- Til enkel seriemontage
- Stangafstanden “s” kan vælges som ønsket
- Montageboks med låg og to endestop
- Fås til alle diametre

MAX FRANK Coupler Armeringskoblinger drejemomentnøgle

- Anvendelse af et defineret spændingsmoment på forbindelsesstangen i henhold til specifikationerne i Z-1.5-282
- Specialtang til armeringskoblinger armeringsjernforbindelser fra 12 – 40 mm
- Trinløs indstilling af påkrævede spændingsmomenter mulig

CMDMS730Q20MF14

ø	Nm
12	40
14	80
16	120
18	150
20	180
22	220
24	270
25	270
28	270

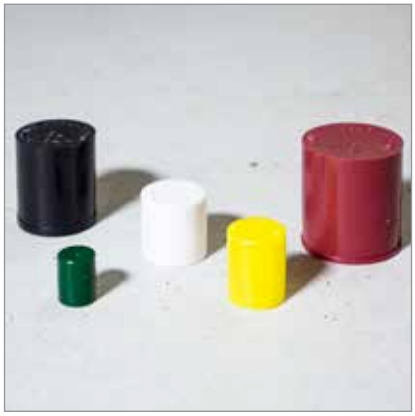
CMDMS721Q30MF18

ø	Nm
20	180
22	220
24 – 28	270
30 – 32	300
36	300
40	350

Beskyttelseshætter

MAX FRANK Coupler armeringskoblinger gevindbeskyttelseshætter

- Til beskyttelse af gevindet mellem fremstilling og indbygning
- Gevindbeskyttelseshætter af plast
- Passer i farven til mufferne
- Fås til alle diametre

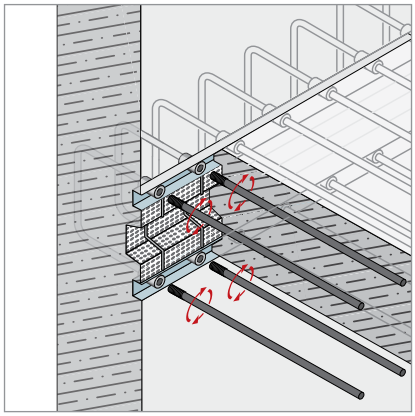


Produktkombinationer

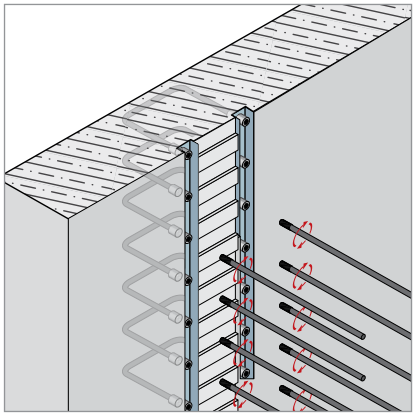
Til høj bæreevne i konstruktionssamlingen (fortanding til tværgående kraft, fortanding til forskydningskraft)
Produktkombinationer med MAX FRANK Coupler armeringskoblinger-gevindtilslutninger har den fordel at forbinde armeringsjern sikkert i en lange række applikationer. MAX FRANK Coupler armeringskoblinger installeres i præfabrikerede komponenter på fabrikken for nem montering.
Produktkombinationerne giver bygningsingeniøren en pålidelig og sikker måde at implementere sine designkrav til arbejdssamlingen på (kategori og armering) i selve konstruktionen.

Eksempler på produktkombinationer

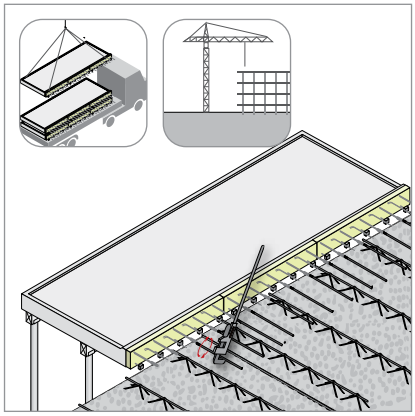
MAX FRANK Coupler-gevindforbindelser i kombination med Stabox® standardstrittekasser (fortanding til tværgående kraft)
Stabox® strittekasser har en fortandingssamling i henhold til EN 1992-1-1:2011 (/NA:2011-01) på grund af profildannelsen i tværkraftretningen.
Denne produktkombination giver koblingsforbindelsen den største betonstøtteflade (fortandet samling) til design af konstruktionssamlinger med MAX FRANK Coupler-gevindforbindelser med store diametre fra 12 til 40 mm.
Denne kombination er mulig op til en komponenttykkelse på 300 mm.
Produktkombinationen med Stremaform® er velegnet til større komponenttykkelser.



MAX FRANK Coupler Armeringskoblinger i kombination med Stabox® T-strittekasser til tværgående fortanding
MAX FRANK Coupler armeringskoblinger anvendes til at samle præfabrikerede forskallingselementer fra fabrikken til højt belastede komponenter med store armeringsjerndiametre fra 12 til 40 mm.
På grund af kasseprofilen har varianten Stabox® T fortanding i kassens længderetning og kan derved modstå forskydningskraft i henhold til EN 1992-1-1:2011 (/NA:2011-01).
Derfor, når der dimensioneres stærkt belastede konstruktionssamlinger, kan de højeste dimensioneringsværdier for en fortandet samling anvendes på betonstøttefladen i forskydningsretningen.



Egcobox® udhængspladeforbindelse med MAX FRANK Coupler Armeringskoblinger trækstænger i flere dele
Den termisk isolerede ® udhængspladeforbindelse kan tilpasses til kravene i konstruktionen eller byggepladsens betingelser. Egcobox®'s trækstænger er fremstillet i to eller flere dele til forbedrede leverings- og installationsforhold ved hjælp af MAX FRANK Coupler armeringskoblinger.



MAX FRANK Coupler Armeringskoblinger i kombination med Stremaform® forskallingselement

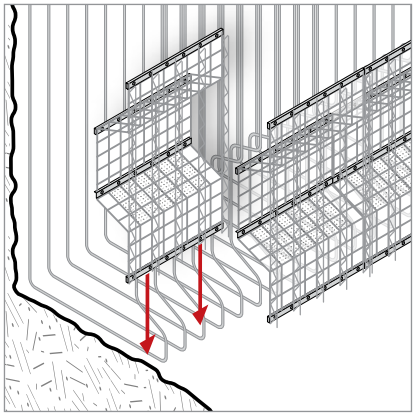
Ud over kombinationen af MAX FRANK Coupler Armeringskoblinger med Stabox® strittekasser er kombinationen med Stremaform® forskallingselementer også velegnede til fortanding til forskydningskraft. Denne kombinationsvariant bruges fra komponenttykkelser fra 300 mm.

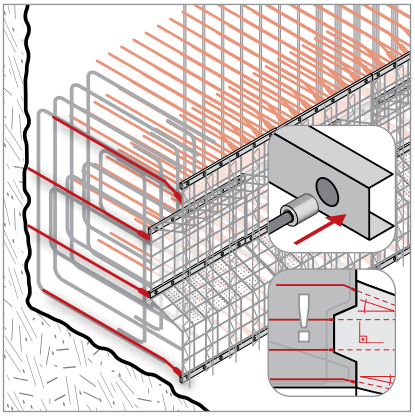
Fortandingen af samlingen i henhold til Eurocode 2 og nationale bilag er gjort mulig takket være Stremaform® forskallingselement.

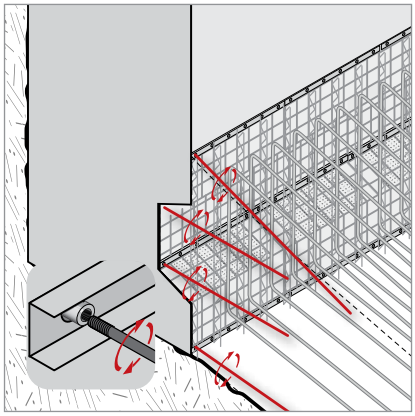
Både forskallingselementet og gevindforbindelserne fremstilles i overensstemmelse med dine krav og betingelser.

Yderligere informationer findes online på vores produktsider på www.maxfrank.com eller i vores produktbrochurer over Stremaform® forskallingselementer, Stabox® strittekasser og Egcobox® pladeudhængsforbindelser.

Installation







Referencer

Karlatornet, Göteborg, Sverige

Når den er færdig, vil den høje bygning i Göteborgs Karlatornet-kvarter rumme 73 etager til lejligheder, kontorer og hoteller. Med en højde på 245 meter bliver Karlatornet den højeste bygning i Skandinavien.

Bygningstype: Højhus
Arkitekt: SOM Architects
Byggefirma: Serneke
Færdigbygget: 2021

© www.serneke.se

Ayia Napa Marina, Cypern

The Ayia Napa Marina-projektet består af to boligtårne, 20 villaer og erhvervsbygninger. De to tårne er over 100 meter høje og vil rumme hhv. 27 og 28 etager med luksuslejligheder.

Bygningstype: Eksklusive beboelses- og erhvervsbygninger
Arkitekt: SmithGroupJJR
Byggefirma: GEK TERNA Group
Færdigbygget: 2023

© www.marinaayianapa.com

The Terraced Tower, Rotterdam, Holland

Projektet the “Terraced Tower” er et beboelseshøjhus med et samlet beboelsesareal på over 25.000 kvadratmeter og en højde på 110 meter. Alle værelser i lejlighederne har forbindelse til en terrasse. Således er der skabt forbindelse mellem det indvendige og det udvendige sammen med udsigt over byen Rotterdam.

Bygningstype: Højhus
Client: First Sponsor Singapore Provast Den Haag
Arkitekt: OZ Architects, The Netherlands
Færdigbygget: 2019

© PROVAST, https://provast.nl

BESØG OS ONLINE: www.maxfrank.com

Med det responsive webdesign kan du navigere gennem MAX FRANK's websted med de mange forskellige terminalenheder og læse alt indholdet, når det er belejligt.

Ud over informationer om vores produkter byder webstedet også på vores brede udvalg af tjenester. Du kan finde interessante funktioner, der vil understøtte dig i alle konstruktionsfaser.

MAX FRANK BYGNINGER

Det populære værktøj er integreret på hjemmesiden og forbundet med omfattende produktinformation. Det virtuelle landskab giver dig optimale produkter til følgende konstruktionstyper: jernbanestation, bro, kontorbygning, højhus, industrihal, spildevandsanlæg, museum, drikkevandstank, tunnel, vandkraftværk og boligbygning.

PRODUKTFINDER

Filtrér blot efter de applikationsområder og produktegenskaber, der er relevante for dig, og du vil finde det ideelle produkt til dine krav.

MAX FRANK®

BUILDING
COMMON GROUND

Max Frank ApS
Sporregatan 15
SE-213 77 Malmö
Sweden

Phone +45 89 80 94 11

info@maxfrank.dk
www.maxfrank.com

530BR03/01 – INTGB – 04/20