



HIGH PERFORMANCE REINFORCEMENT PRODUCTS

# HRC 400 Serie – Armeringskoblinger med høyeste ytelse:

- Testet og dokumentert kvalitet
- Oppfyller alle kjente krav til armeringskoblinger



## Prinsipielle fordeler av armeringskoblinger

- materialbesparende alternativ til omfarings-skjøt
- redusert armeringstetthet, dermed lettere og raskere armeringsarbeid og forbedret støpelighet (som igjen vil forbedre kvaliteten til det ferdige produktet)
- mulighet for bruk av alternative forskalings-systemer
- tillater fleksibilitet for plassering av tilgangsåpninger for spennpresser etc.
- forbedret sikkerhet og tilgjengelighet på anlegget uten utstikkende armering



## Spesielle fordeler ved HRC 400 Serie armeringskoblinger

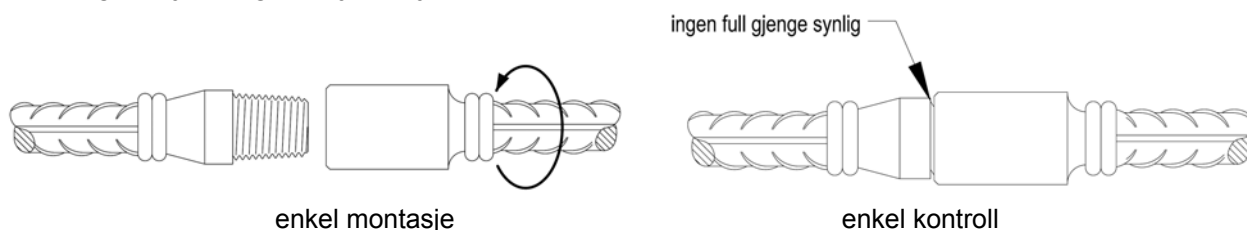
- oppfyller og overgår alle kjente krav for armeringskoblinger (se også tabell 2)
- kapasiteten overstiger de faktiske spennings- og tøyningsegenskapene til armeringsstålet, uavhengig av forskjellige stålheat, dvs. et brudd vil oppstå på utsiden av forbindelsen → armeringens fulle, eksisterende duktilitet er dermed utnyttbar
- koniske gjenger som sikrer rask, enkel og selvlåsende montasje
- pålitelig kvalitetskontroll gjennom enkel visuell inspeksjon
- grove gjenger - robust mot toleranser og egnet for tøffe forhold på anlegget
- HRC 490 Posisjonskobling tillater skjøting uten at armeringsstangen må vris (innstøpt armering, prefabrikkerte armeringsskurv, bøyde stenger)
- kan kombineres med andre HRC produkter



## HRC 400 – Pålitelig kvalitetskontroll gjennom visuell inspeksjon

HRC 400 armeringskoblinger benytter koniske gjenger. Det er praktisk, fordi denne type gjenge er lett å montere og selvlåsende. Generelt er det viktig for alle koniske koblinger at alle gjengeomdreininger er fullstendig skrudd sammen for at den fulle kapasiteten til forbindelsen kan bli oppnådd. Bruk av momentnøkkel er ingen garanti for å sikre det, fordi gjengen kan være blokkert med sand etc. I slike tilfelle er det mulig å anvende store momenter uten at gjengene er fullstendig skrudd sammen.

HRC 400 Serie armeringskoblinger tilbyr en pålitelig og enkel kvalitetskontroll gjennom en enkel visuell inspeksjon: ingen full gjengeomdreining må være synlig – da er gjengene fullstendig skrudd sammen. HRC anbefaler bruk av momentnøkkel i spesielle tilfelle, som ved utmattingspåkjenning eller jordskjelvlaster.



## HRC 400 serie – armeringskobling med konisk gjenge

### Standard Kobling

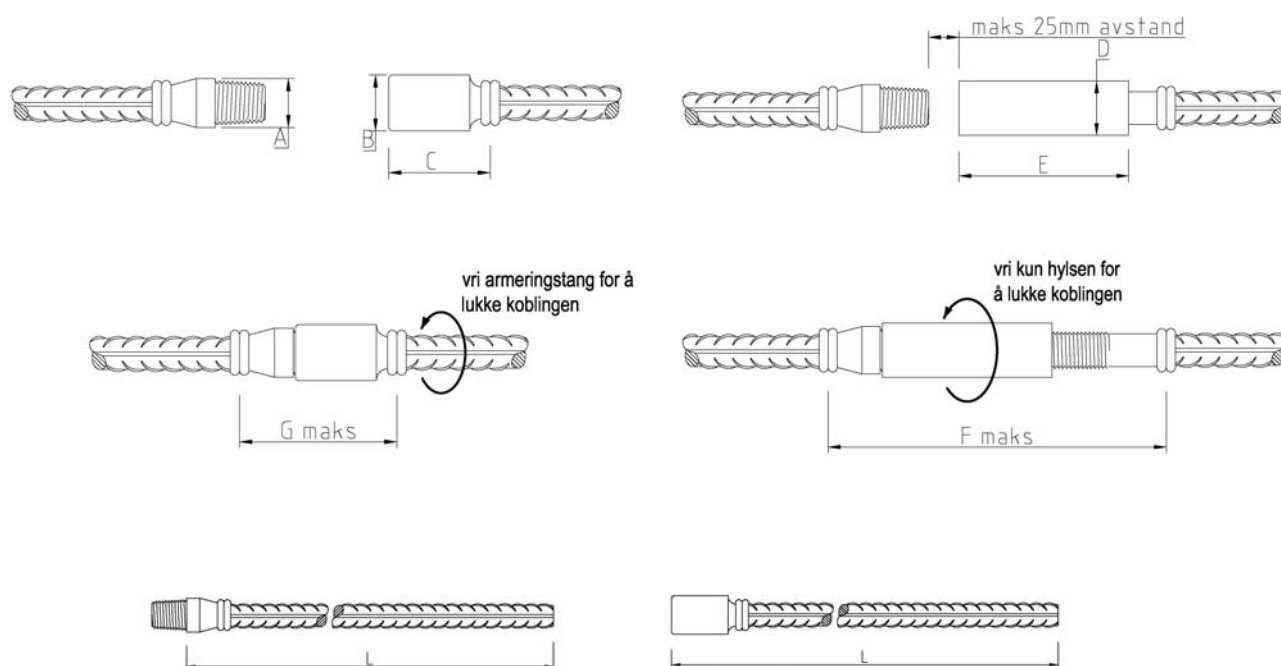
### Posisjonskobling med lengdejustering

HRC 410 (han)

HRC 420 (hunn)

HRC 410 (han)

HRC 490 (hylse)



Serie 400 leveres i lengder 200 - 12 000mm (opp til 18 000mm som spesialbestilling)

Nominell armeringsdiameter	Hylse- og Gjengedimensjoner							
Ø	A	B	C	D	E	F maks	G maks	Moment
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nm
12	22	22	45	-	-	-	72	160
16	25	29	50	-	-	-	76	200
20	35	35	55	-	-	-	85	200
25	35	42	76	-	-	-	113	270
32	46	56	90	55	157	330	135	270
32 < Ø ≤ 57,3	Spesialbestilling							

- Alle HRC-produkter er utviklet for å overgå armeringsstålets spennings- og tøyningkapasitet.
- Oppfyller alle krav i ISO 15835 "Reinforcement couplers for mechanical splices of bars" (inkludert krav til jordskjelv- og utmattingsbelastning)
- Overgang mellom forskjellige armeringsdiameter er mulig.
- Mekaniske egenskaper som oppfyller duktilitetskravene til armering med karakteristisk flytestyrke på 500 MPa i henhold til EN 10080.
- Kan kombineres med andre HRC produkter
- Kan leveres med spikerbrikke.

## HRC 400 Serie – testet og dokumentert høy ytelse

En god armeringskobling forbinder armeringsstenger til en kontinuerlig enhet. For å oppnå at koblingen oppfører seg som en rett stang må koblingen har tilstrekkelig kapasitet. Kravene til armeringskoblinger listes opp i prosjekterings- og utførelsesstandarder for betongkonstruksjoner, spesifikasjoner fra vegmyndigheter etc. Tabell 2 viser en detaljert sammenstilling av krav til egenskaper og kapasitet i noen internasjonale standarder og spesifikasjoner.

Siden våren 2009 eksisterer en ISO-standard for armeringskoblinger:

**ISO 15835 “Steels for the reinforcement of concrete  
– Reinforcement couplers for mechanical splices of bars”.**

ISO 15835 spesifiserer krav til armeringskoblinger som omfatter både testing og ytelse avhengig av forskjellige lastsituasjoner og bruksområde. Avhengig av ytelsen blir armeringskoblinger delt i forskjellige kategorier.

Kategori	Betegnelse	Egenskaper som testes
B	Basic	Styrke, duktilitet og slipp under statisk last
F	Fatigue	Utmattingsbestandighet
S1	Seismic 1 – moderate	Lavsyklisk belastning, midels intensitet (høye spenninger)
S2	Seismic 2 – violent	Lavsyklisk belastning, ekstrem intensitet (sterke tøyninger)

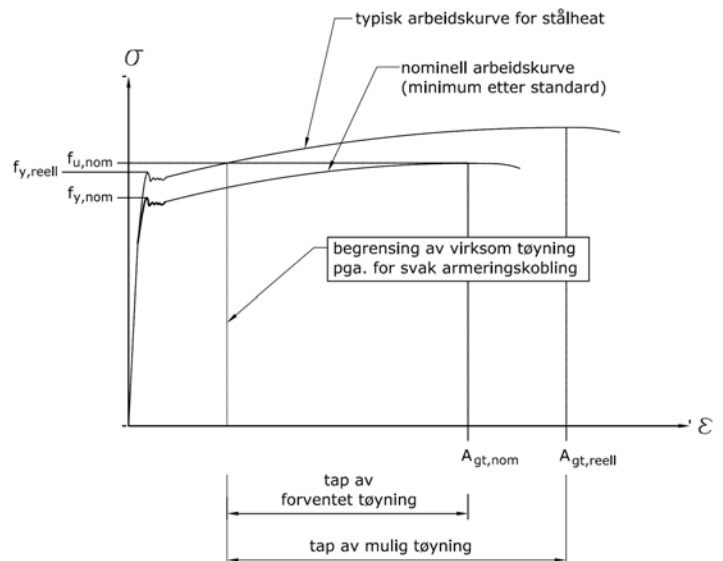
Tabell 1: Kategorier av armeringskoblinger etter ISO 15835

**HRC 400 armeringskoblinger oppfylder ytelseskrav for alle kategorier etter ISO 15835. )\***

)\* HRC 490 Posisjonskobling viser litt høyere slipp (gjennomsnittsverdi på 0,13mm)

### Overføring av duktilitet ...

Diagrammet til høyre viser hvordan en armeringskobling med utilstrekkelig kapasitet forhindrer utnyttelsen av armeringsstålet fulle duktilitet. De reelle spennings- og tøyningsegenskapene til de fleste armeringsstålheatene overstiger minimumskravene gitt i standardene som  $f_{y,spec}$  ( $f_{y,nom}$ ) og  $A_{gt,nom}$ . Hvis foreskrevet kapasitet til koblingen ( $n\% \cdot f_{y,spec}$ ) er for lav, kan den beskrevne styrken oppnås, men den utnyttbare tøyningen vil reduseres betraktelig. Det reduserer konstruksjonens robusthet og er skadelig hvis dimensjonering forutsetter bruk av armeringsstålets duktilitet.



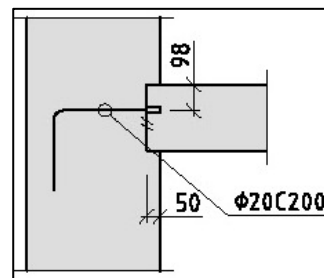
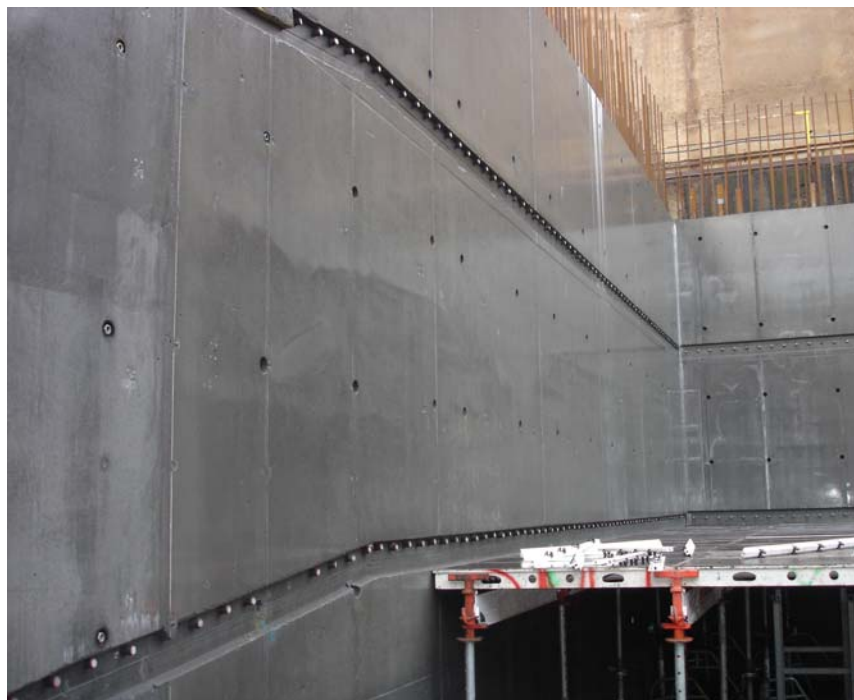
**HRC 400 Serie armeringskoblinger overgår den reelle spennings- og tøyningkapasiteten til armeringsstålet, uavhengig av benyttet stålheat. Dermed kan stålets fulle duktilitet (styrke og tøyning) utnyttes.**

## Ytelse av HRC 400 Serie sammenlignet med utvalgte spesifikasjoner

Spesifikasjon	Krav til:				Lavsyklisk belastning (jordskjelv)	Utmatting
	Styrke	Slipp		Test- prosedyre		
		Test- prosedyre	Krav			
Storbritannia: BS 8110	115% $f_{y,spec}$	0,1mm	1x 0,6 $f_y$	0,1mm	-	-
USA: CALTRANS (California Test 670, Sept 2004)	95% $f_{u,act}$	0,25...0,45mm, avhengig av armeringsdiameter	1x 200 MPa		100x 0,9 $f_y$ /0,05 $f_y$	±173 MPa, 10.000 sykler
USA: ICC-ES, AC 133	UBC: 0,95% $R_{m,act}$ / 160% $f_{y,spec}$ IBC: 100% $f_{u,spec}$ / 125% $f_{y,spec}$	-	-	-	20x 0,95 $f_y$ / 0,5 $f_y$ (trykk) + 4x 2 $e_y$ / 0,5 $f_y$ (trykk) + 4x 5 $e_y$ / 0,5 $f_y$ (trykk) + belastning til brudd	-
USA: ACI 318, ACI 349	Type 1: 125% $f_y$ Type 2: 100% $R_{m,spec}$	-	-	-	100x 0,9 $f_y$ /0,05 $f_y$	-
Tyskland: Deutsches Institut für Bautechnik (DIBT): Grunnlag for godkjennings- testing av mekaniske armeringsskjøt, Mai 2007	$R_{m,spec}$ eller 130% $f_{y,spec}$ eller 110% $R_{eH} + A_{gt} \geq 3\%$	0,1...0,2mm avhengig av koblingens lengde	1x 0,6 $f_y$		-	300/240MPa, 2*10 <sup>6</sup> sykler
ISO 15835	$R_{eH,spec} * (R_{m}/R_{eH})_{spec}$	0,1mm	3x 0,6 $f_y$		Middels sterkt jordskjelv: 20x 0,95 $f_y$ / 0,5 $f_y$ (trykk) + belastning til brudd → blivende forlenging: ≤ 0,3mm Ekstremt sterkt jordskjelv: 4x 2 $e_y$ / 0,5 $f_y$ (trykk) + 4x 5 $e_y$ / 0,5 $f_y$ (trykk) + belastning til brudd → blivende forlenging: ≤ hhv. 0,3mm and ≤ 0,6mm	300/240MPa, 2*10 <sup>6</sup> sykler
<b>Ytelsen av HRC 400 Serie under testing etter ISO 15835 (testene gjennomført av Stork FDO Inoteg B.V., Amsterdam):</b>						
	<b>100% <math>R_{m,actual}</math></b> (armeringsbrudd alltid utenfor koblingen)	<b>0,01...0,04mm</b> (Posisjonskobling HRC 490, lengde 330mm Gjennomsnittlig slip: 0,13mm)			<b>Middels sterkt jordskjelv:</b> blivende forlenging maks. 0,025 mm <b>Ekstremt jordskjelv:</b> blivende forlenging maks. 0,1/0,18 mm	<b>oppyller krav</b>

Tabell 2: Ytelses- og testkrav etter utvalgte spesifikasjoner

## Bruk av HRC 400 Armeringskoblinger - eksempler



Tegningsdetalj



Detalj

Vegg-dekke forbindelse:  
bruk av koblinger tillater støp av vegg i et stykke



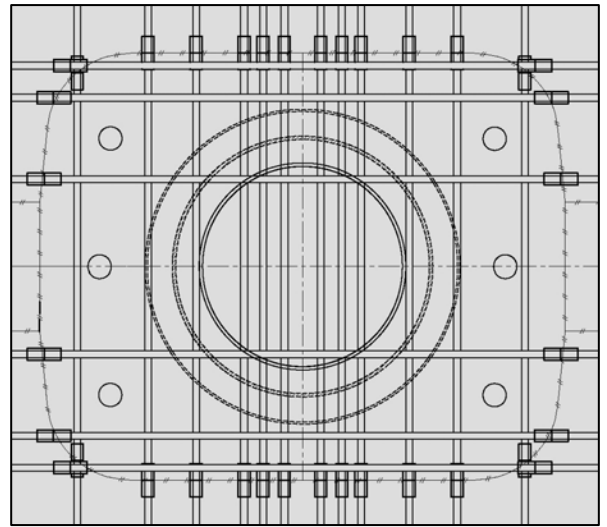
HRC 490 Posisjonskoblinger i bruk for forbindelse av prefabrikkerte armeringskurver



HRC 490 Posisjonskobling for bøyd armering



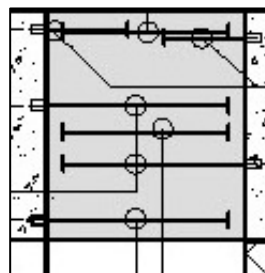
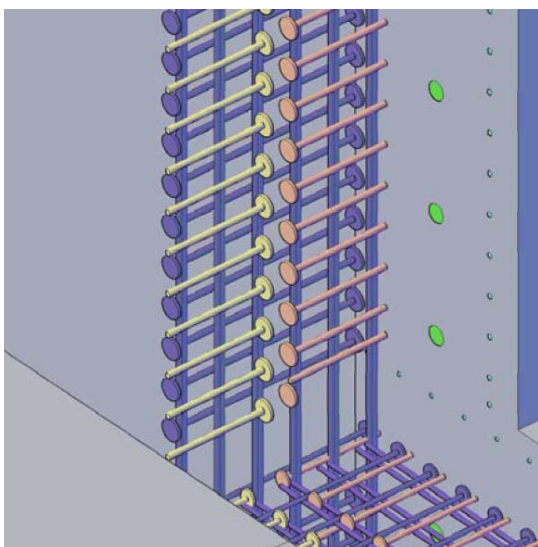
Ingen utstikkende armering – forbedret tilgang og økt sikkerhet



Detalj på tegningen



Lukking av en veggåpning for spennutstyr i etterkant



HRC400 Serie armeringskoblinger kombinert med HRC 100 Serie T-hodestang tillater korte omfarings skjøter, f. eks. for forbindelse av prefabrikkerte elementer.

# *Ikke gjør skjøten til det svakeste ledd!*

## Armeringsskjøt med HRC 400 Serie koblinger tilbyr...

- **Sikkerhet**  
Koblingene kan enkelt inspiseres for pålitelig kvalitetskontroll.
- **Konstruktiv ytelse**  
HRC 400 Serie armeringskoblinger overfører den fulle, virkelige spennings- og tøyningkapasiteten til armeringsstålet – et brudd vil oppstå på utsiden av skjøten. Armeringsstålets fulle, reelle duktilitet er utnyttbar.
- **Materialbesparing**  
Ingen omfarings skjøter med "dobbel" armering
- **Funksjonalitet**  
Grove koniske gjenger er robuste, samt raske og enkle å installere. Posisjonskoblinger muliggjør skjøting av prefabrikkert, bøyd eller innstøpt armering.



For mer informasjon tar kontakt med oss:

HRC-Metalock Industrier AS  
Postboks 591, N-3412 Lierstranda  
N-3412 Lierstranda  
Tel: +(47) 32 24 04 70  
Fax: +(47) 32 84 00 56

[info@hrc-europe.com](mailto:info@hrc-europe.com)  
[www.hrc-europe.com](http://www.hrc-europe.com)