

## MONTERING OG VEDLIKEHOLD PROSEDYRE FOR BONDURA® 6.1

**Les veiledningen grundig!** Bolt Norge as garanterer ikke produktet dersom montering og vedlikehold prosedyre ikke er fulgt. Bondura bolten er Typegodkjent av DNV, og følger retningslinjene etter API Spesifikasjoner 8c, DNV Rules for Lifting Appliances, FEM Rules for Heavy Lifting Appliances, NS 5514 crane standard.

### MONTERINGSPROSEDYRE

#### 1. Klargjøring

- 1.1 Fjern eventuelle grader. Rengjør innfestning.
  - 1.2 Sentrer bolthullet. Midtleddet skal «flukte» med innfestningen på hver side (se fig.1). Bruk jekk eller taljer om nødvendig.
- Dersom bolten bankes inn i et hull, der lager og innfestning ikke "flukter", kan bolten skades.**

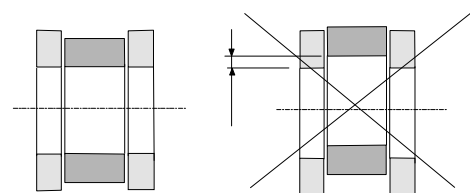


Fig. 1  
Innfestning og midtlager må være på linje

#### 2. Montering av Bolt

Gjelder for Bondura 6.1 Ø30 – Ø57,2: Skru av mutter på senterakslingen, og ta av låseplate og konhylsen i den enden bolten betjenes fra. Sett på mutter og monter bolten i leddet (se fig.2a).

Gjelder for Bondura 6.1 Ø60 – Ø180: Fjern låseplaten og konhylsen i den enden bolten betjenes fra og monter bolten i leddet (se fig.2a).

- 2.1 Monter bolten i leddet slik at boltens koniske endeparti er jevnt/ i flukt med yttersiden på innfestningen. Sett en beskyttelsehylse over enden på senteraksling og dunk forsiktig bolten på plass.

**Monteres bolten usentrert kan konhylsen "bunne" i innfestningen før ekspansjon er fullført. Bolten vil da være delvis løs, og kan "klippe" konskruene og låseskrue (se fig. 2a og 2b).**

Trekk til med foreskrevet moment på mutter (Ø30-57,2) og senteraksling (Ø60-180), slik at den innerste konhylsen ekspanderer. Kontroller igjen at bolten koniske ende«flukter» med utvendig innfestning.

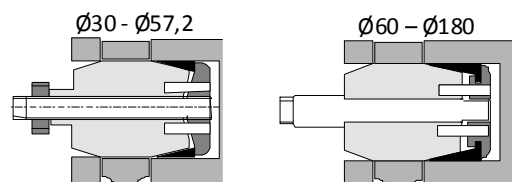


Fig. 2a  
Korrekt sentrering av bolt

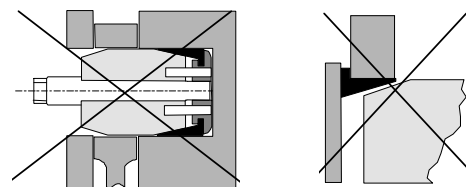


Fig.2b  
Feil sentrering av bolt gir dårlig kilkraft

#### 3. Montering av kon på låseside

- 3.1 Sett på konhylse og fest endeplaten med mutteren/konskruene. Trekk med angitt moment (se tabell 2).

Gjelder for Bondura 6.1 Ø30 – Ø57,2: Skru av mutter og sett på låseplate. Både den indre og den ytre konen ekspanderer samtidig når mutter tiltrekkes. Senteraksling skal kun holdes igjen, ikke skrues rundt.

- 3.2 Kjør deretter utstyret ca. 1 time og trekk igjen med moment.

**Ettertrekking etter montering er nødvendig (se "vedlikehold").**

I tabell 1. angis den avstand «x», som det skal være fra konflens og til innfestning, før ekspansjonen begynner, og når konhylsen må byttes med «overmålskon». For å hindre fukt-inntrengning fra utsiden kan det eventuelt legges O-ringer eller tetnings-masse på konhylse, mellom bolt og innfestning.

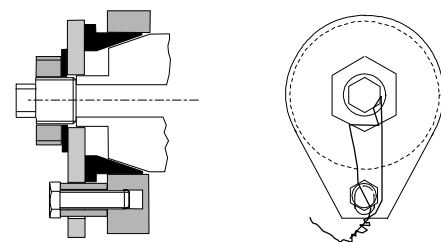


Fig.3a  
Låsing av bolt Ø30-90mm

#### 4. Låsing av Bondurabolt

**Bondura bolten låses mot rotasjon og utglidning ved at konhylsene ekspanderer og skaper en «kilkraft» mellom bolt og innfestning.**

- 4.1 For ekstra sikring, bør låseplaten festes til utstyret med låseskrue. Bruk avstandshylse mellom låseplaten og utstyret for at ikke låseplaten skal bli bøyd ved tiltrekking av låseskruen. Se fig.3a og 3b.
- 4.2 Dersom krav fra oppdragsgiver, kan skruene sikres med tråd gjennom hull i skruhodene, eventuelt bruke Norlock skiver.

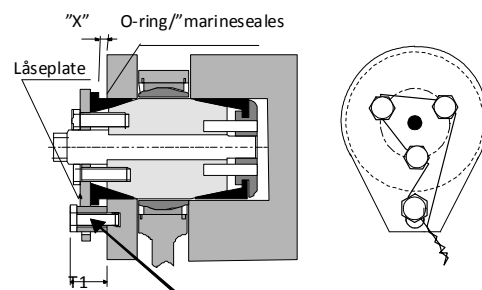


Fig.3b  
Låsing av bolt Ø70-320mm

Boltdiam. Ø	«x» Før ekspansjon	Min.« x » Bytt til overmålskon
30 - 40	5	1
45 - 65	8	4
70 - 95	9	5
100 - 180	9	5
200 - 250	10	6

Tabell 1 viser avstanden «x» som er akseptabel, mellom konflens og innfestning

## MONTERING OG VEDLIKEHOLD BONDURA® 6.1

## VEDLIKEHOLD AV BONDURA® 6.1

Legg inn rutiner for vedlikehold. Dette forlenger levetiden på boltene. Neglisjering av vedlikehold kan resultere i at boltene løsner og glir ut av bolthullet. Deler av bolt eller utstyr kan i så fall falle ned.

## 5. Smøring av Bondura bolt

Følg angivelse fra utstyrsleverandøren om bruk av fettype og smøreintervall. Smøring er mest effektiv når boltene er "avlastet" ettersom egenvekten av utstyr kan hindre smøring av lagerflatene på boltene.

## 6. Kontroll/ Ettetrekking

Hensikt:

Boltene og innfestningene vil alltid «gå seg til» etter en tids bruk. Denne "slark" må tas opp ved å ettertrekke plateskruene/mutter og senteraksling som klemmer inn konhylsene. Ved ettertrekking ekspanderer konhylsene og tar også opp slitasje og ovalitet i boltinnfestningene. Konhylsen kan ta opp 2 mm. slark på diameteren. Er slarken større må det byttes til overmålskon (se fig. 4).



**For brukt utstyr blir denne rute krysset av. Her kan det være ekstra mye slark. Ettertrekk flere ganger de første 100 timer, før en går over til rutiner i punkt 6b**

Vedlikehold av Bondurabolter deles inn i to områder:

## a) Inspeksjon.

Legg inn rutiner på inspeksjon F.eks. hver gang boltene smøres.

- ❖ at låseplater, konhyls, skruer er på plass.
- ❖ At boltene ikke kan rotere (låsing mot rotasjon er intakt).
- ❖ at trådsikring er i orden.
- ❖ Sjekk at ikke boltene har forskjøvet seg til den ene siden.
- ❖ (i så fall, se feilsøking punkt 1)

## b) Ettetrekking/kontroll:

Legg inn rutiner på ettertrekking/kontroll som angitt.

Utstyr	Intervall
Travelling block/ Clevis	Årlig
Bail/ /Top Drive link	3 ganger årlig
Øvrige bolter Top Drive	2 ganger årlig
Dolly	2 ganger årlig
Drillstring Compensator	Årlig
Pipe handling maskiner, kraner	Årlig
Draw work	Årlig
Lett belastet utstyr	1 – 2 ganger årlig
Tungt belastet utstyr	3 – 4 ganger årlig

- ❖ Kontroller at avstanden mellom konflens og innfestning ikke er mindre enn min «x» som er oppgitt i tabell. Dersom det er tvil om at boltene er sentrert, kan platen skrues av, og boltene kan kontrolleres. Er avstanden mindre enn "min x" kan årsaken være:
  - a) boltene er forskjøvet til den ene siden.
  - b) slarken i innfestningene er for stor til konhylsen (over 2mm slark). Skift da til overmålskon.
- ❖ Trekk til plateskruene/mutter og senteraksling med angitt moment for å ekspandere konhylsene. "Avlast" utstyret først. Egenvekten av utstyr kan hindre effektiv tiltrekking (se fig.5).

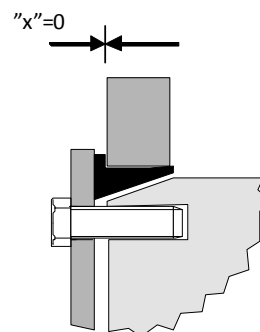


Fig 4. For mye slark gir ingen "kilkraft". Bytt til overmålskon. «x» måles mellom konflens og innfestning.

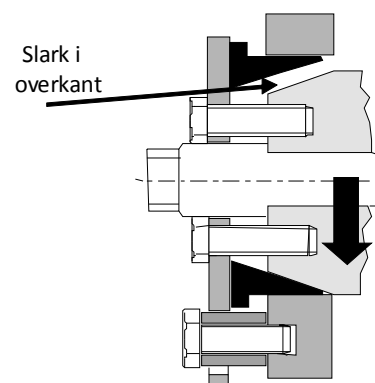


Fig.5. Tung last på boltene hindrer en fullstendig tiltrekking. Avlast bolt før tiltrekking.

## MONTERING OG VEDLIKEHOLD BONDURA® 6.1

## 7. Feilsøking

**- Dersom bolten «roterer» eller klipper av låseskruene:**

- \* Kontroller at bolten er sentrert skikkelig (se punkt 2, fig.2).
- \* Trekk til boltskruene for å ekspandere konhylsene.
- \* Kontroller at avstanden mellom konflens og innfestningsvange ikke er mindre enn min.«x» som er oppgitt i tabell 1. Er slarken i innfestningene for stor til konhylsen (over 2mm slark). Skift til overmålskon.
- \* Dersom bolten fremdeles roterer kan det hende at lagerflaten på bolt eller lagerforing er «revet», og må byttes.

**- Dersom bolten «vandrer» aksielt, og blir usentrert i innfestningene:**

- \* Kontroller at boltskruene er skikkelig tiltrukket, og at avstand mellom konflens og innfestning «x», ikke er mindre enn angitt i tabell 1. Dersom det er nødvendig, skift til overmålskon.

## 8. Demontering av Bondura type 6.1

**Utstyret må alltid avlastes før demontering startes.**

- 8.1 Fjern låseplaten.
- 8.2 Skru senterakslingen løs "mot klokken" 2-3 omdreininger .
- 8.3 Hold en klosse mot senterakslingen og dunk med en hammer for å løsne den indre konhylsen. I de fleste tilfeller kan ytre konen tas ut ved å bruke et brekkjern / meisel mellom innfestningen og konflens. Bruk gjerne «rustløser» først. På større bolt dimensjoner eller i vanskelige tilfeller trekkes konhylsene av med en «kon-avtrekker» se "avtrekker verktøy".
- 8.4. I de fleste tilfeller kan bolten trekkes enkelt ut. Eventuelt kan senterakslingen skues ut og boltene trekkes ut ved å skru i en trekkstang i de ytre gjengene på bolten. I spesielt vanskelige tilfeller trekkes bolten ut med hydraulisk jekk (se "avtrekker verktøy").

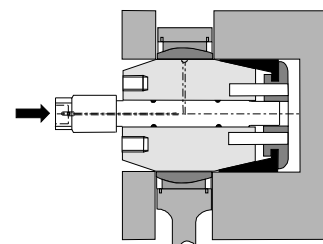
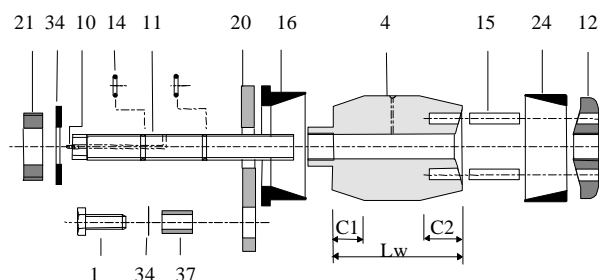


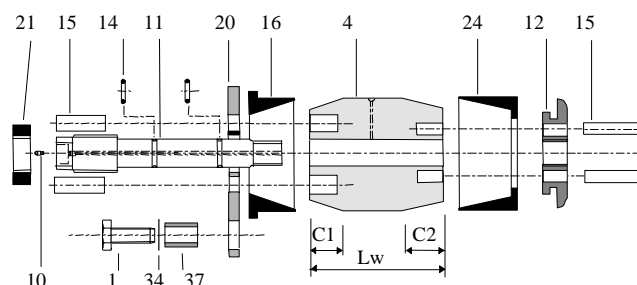
Fig.4  
Løsne indre konhylse

**Bondura 6.1 dia. 30 - 65 mm**

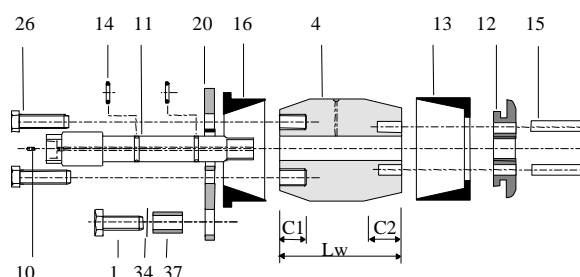
Låseskrue	1	Kon K6	16
Bolt	4	Låseplate	20
Smøre nippel	10	Låsemutter	21
Senteraksling	11	Kon K1B	24
Platemutter	12	Skive	34
Låsepinner	15	Hylse	37

**Bondura 6.1 dia. 70 - 95 mm**

Låseskrue	1	Kon K6	16
Bolt	4	Låseplate	20
Smøre nippel	10	Låsemutter	21
Senteraksling	11	Kon K1B	24
Platemutter	12	Skive	34
Låsepinner	15	Hylse	37

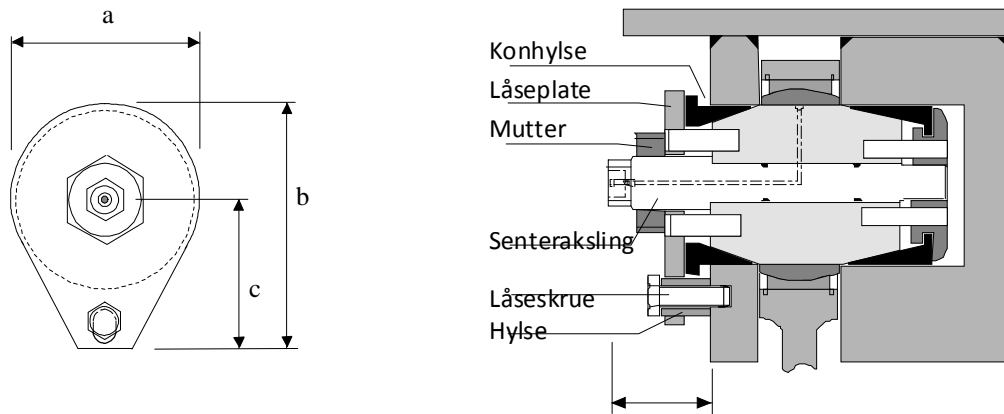
**Bondura 6.1 dia. 100 - 180 mm**

Låseskrue	1	Kon K6	16
Bolt	4	Låseplate	20
Smøre nippel	10	Boltskrue	26
Senteraksling	11	Skive	34
Platemutter	12	Hylse	37
Kone K1	13		

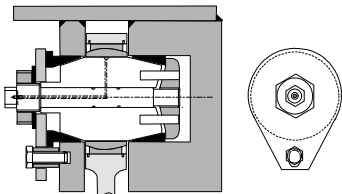


## MONTERING OG VEDLIKEHOLD BONDURA® 6.1

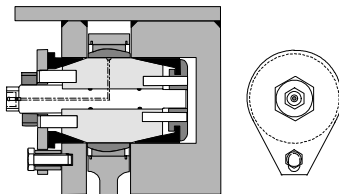
## Mål og data for Bondura type 6.1



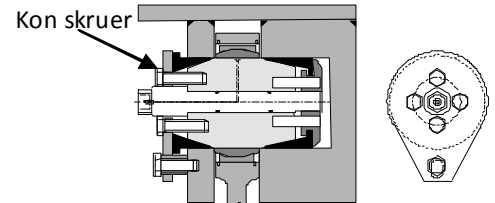
Design løsning Ø30 – Ø57,2



Design løsning Ø60 – Ø95



Design løsning Ø110 – Ø180



Alle låseplater har et hull for gjennomgående hylse og låseskrue. Dette er for at ikke låseplate skal falle ned dersom noe skulle skje med plateskruene.

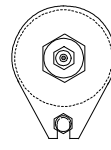
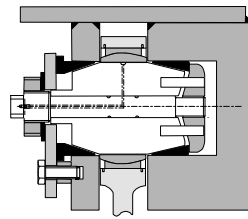
**Alle momenter i tørr tilstand. For smurte gjenger reduseres verdiene med 10%. 1Nm = 0,737 ft\*lb**

Ø-BOLT	BYGGEMÅL se målskisser				LÅSESKRUE M	TILTREKKING Senteraksling	TILTREKKING Skruer til låseplate	TILTREKKING Mutter
	mm	a	b	c				
30	37	63	28	37	Låseskrue dimensjon M10x30 3/8UNCx1 1/4"	- / NV 8		50 NV 19
38,1-40	37	67	31	37	M10 x 30 3/8UNCx1 1/4"	- / NV 13		100 NV 24
44,4-57,1	71	113	55	46	M 12 x 40 7/16UNCx1 1/2"	100 / NV 16		150 NV 36
60-65	71	113	55	42	M 12 x 40 7/16UNCx1 1/2"	150 / NV 19		150 NV 36
70-76,2	101	141	61	50	M 16 x 45 5/8UNCx1 3/4"	200 / NV 22		400 NV 46
80-95	101	141	66	50	M 16 x 45 5/8UNCx1 3/4"	300 / NV 22		400 NV 46
100-110	133	179	78	40	M 20 x 50 3/4UNCx2"	400 / NV 24	177 / NV 24	
114-130	133	178	85	40	M 20 x 50 3/4UNCx2"	400 / NV 24	177 / NV 24	
140-150	190	250	120	50	M 30 x 90	1000 / NV 36	*346 / NV 30	
160-180	190	250	120	50	M 30 x 90	1000 / NV 36	*346 / NV 30	

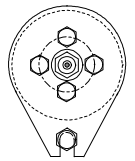
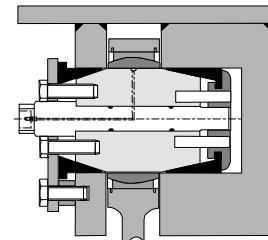
## MONTERING OG VEDLIKEHOLD BONDURA® 6.1

## STANDARD BONDURA® BOLT PROGRAM

**Bondura® 6.1** brukes der det er adkomst kun fra en side, eller der det er liten plass på en side. Bolten monteres a fra den ene siden. Den inderste konhylsen trekkes til via senterakslingen. Begge konhylsene trekkes til (betjenes) fra den ene siden.

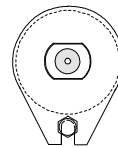
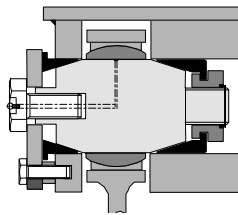


Bondura® 6.1 Ø30-Ø57mm

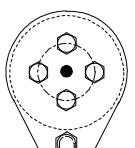
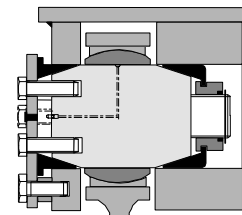


Bondura® 6.1 Ø60-Ø180mm

**Bondura® 6.2** brukes i bevegelige ledd der en eller begge innfestningene i utstyret er ekstra brede. Løsningen brukes også der bolten ikke kan stikke utenfor innfestningen på den ene siden, men der det allikevel er adkomst for tiltrekking av bolten på begge sider.

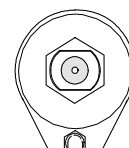
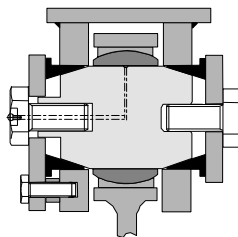


Bondura® 6.2 Ø30-Ø65mm

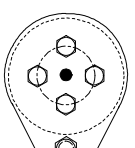
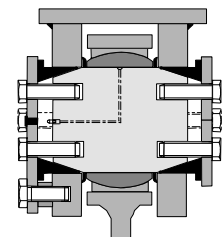


Bondura® 6.2 Ø70-Ø120mm

**Bondura® 6.6** Passer i de fleste boltposisjoner i bevegelige ledd. Bolten trenger adkomst fra begge sider for å kunne trekke til boltskruene.

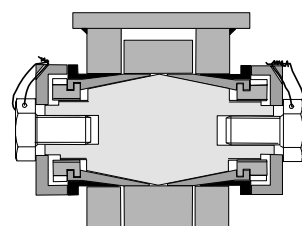


Bondura® 6.6 Ø20-Ø65mm

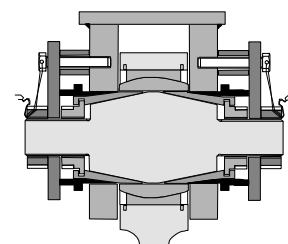


Bondura® 6.6 Ø70-Ø320mm

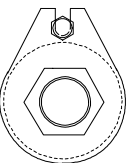
**Bondura® 3.6.3.6** har ekspanderende konhylser både på ytre og indre opplagring. Dette sikrer en fast forbindelse også på midtpartiet. Brukes for eksempel i faste strukturforbindelser som fagverk og sammen-føyninger av faste seksjoner. Brukes også i forbindelse med gelenkenlager, der bolten skal "låses" til indre lager i gelenkenlageret. Når de indre kon-hylsene ekspanderes ved montering, sikrer enn dermed at gelenkenlageret ikke roterer mot bolt-flaten.



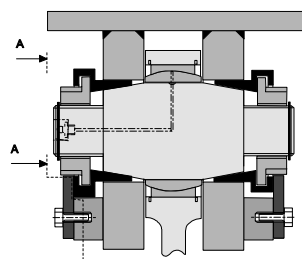
Bondura® 3.6.3.6 Ø30-Ø80mm



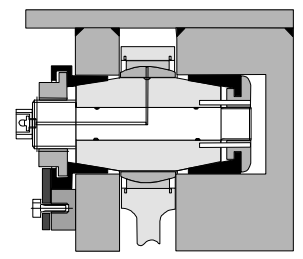
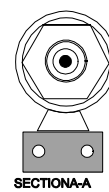
Bondura® 3.6.3.6 Ø90-Ø320mm



**Bondura® 3.1 og 3.3** er første generasjon ekspanderende bolter. De erstattet nå hovedsakelig av 6.1 og 6.6 med unntak av spesielle boltposisjoner



Bondura® 3.3 Ø30-Ø200mm



Bondura® 3.1 Ø60-Ø140mm