

Instruksjonsbok for Pentrunder® MD1 modulbormaskin
med HF-motor og Pentpak® høyfrekvensaggregat



Versjon: 2.1 Dato: 2021-01-14
Kundestøtte- og servicedokument
Originalinstruksjoner



Copyright © 1997-2021 Tractive AB.
Pentrunder og Pentpak er registrerte varemerker og tilhører Tractive AB.

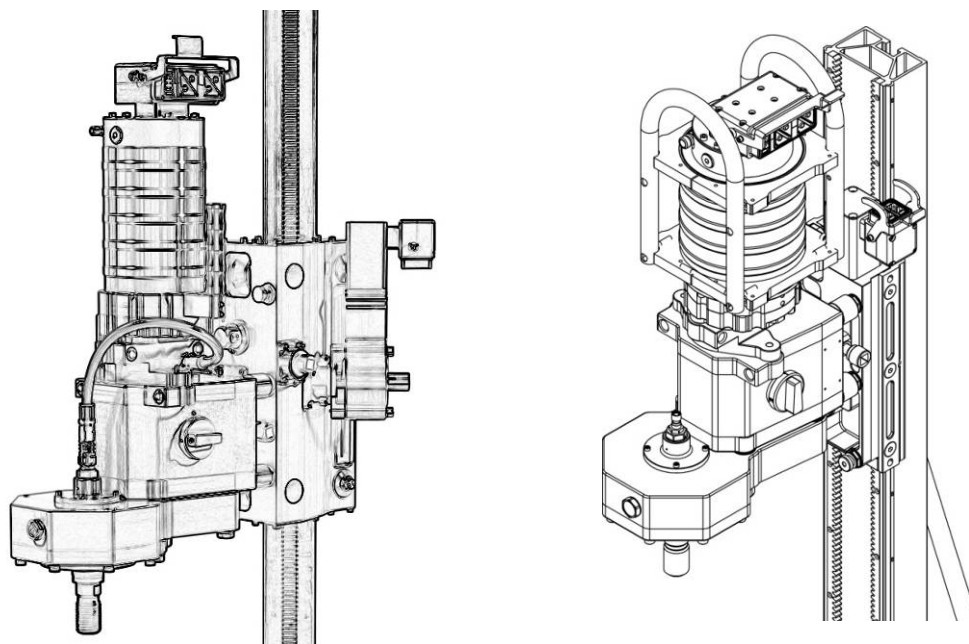
Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	2
2	Beskrivelse av maskinen	3
2.1	Finesser.....	3
2.2	Moduler MD1	3
2.3	HF-drivmotor og adapter.....	4
2.4	Rigg for MD1 modulbormaskin med 70 mm søylesystem	5
2.5	Rigg for MD1 HF-bormaskin med skinne (MCCS).....	8
3	Sikkerhetsforskrifter	11
3.1	Advarsler som brukes i denne instruksjonsboken	11
3.2	Tilsiktet bruk av bormaskinen	11
3.3	Ikke tilsiktet bruk av boreriggen.....	11
3.4	Generell sikkerhetsveiledning	12
3.5	Sikkerhetsforskrifter på arbeidsstedet	13
4	Rigging av Pentrunder MD1 modulbasert HF-Bormaskin.....	14
4.1	Oversikt Pentrunder MD1 med 70 mm søylesystem	14
4.2	Oversikt Pentrunder MD1 med TS-skinne (MCCS)	15
4.3	Utstyr.....	16
4.4	Anbefalt monteringsrekkefølge - 70 mm søylesystem	17
4.5	Anbefalt monteringsrekkefølge MCCS borerigg	20
4.6	Montering av MD1-moduler.....	24
4.7	HF-motor / 15, 18 og 22 kW	27
4.8	Borkrone.....	28
5	Pentpak HF-aggregat.....	30
5.2	Fjernstyringsenhet	36
6	Boring.....	38
6.1	Forberedelser før boringen starter	38
6.2	Å starte Pentrunder MD1 HF-bormaskinen.....	39
7	Vedlikehold.....	43
8	Tekniske data	44
	Forsikring om samsvar –.....	48
	Pentrunder MD1 – HF bormaskin	48
	Samsvarsforsikring – Pentpak HF-drivaggregat.....	49

1 Innledning

Takk for tilliten! Du har valgt å investere i et produkt som vil gi deg mange års effektiv og lønnsom produksjon. Pentrunder MD1 modulbormaskin bygger på mer enn 30 års erfaring fra denne bransjen. Med riktig håndtering gir maskinen enestående ytelse, sikkerhet og pålitelighet.

Det er veldig viktig at alle som arbeider med maskinen eller i nærheten av den, har lest og forstått denne instruksjonsboken før arbeidet settes i gang. Ved å lese og forstå bruksanvisningen vil operatøren kunne dra nytte av de mange funksjoner og fordeler ved Pentrunder 1 modulbormaskin. Hvis det dukker opp spørsmål, vennligst kontakt din forhandler.



Vi er overbevist om at investeringen i en MD1 modulbormaskin med sine mange finesser, vil styrke firmaets konkurransevne og lønnsomhet.

Produkt:

Pentrunder® MD1 modulbormaskin
Drivkraft: Høyfrekvensmotor
Kraftkilde: Pentpak 418, 422 eller 427.

Produsent:

Tractive AB

Gjutargatan 54
S-781 70 Borlänge
Sverige
Tlf: +46 243 - 22 11 55
Faks: +46 243 - 22 11 80
E-post: info@tractive.se
www.tractive.se

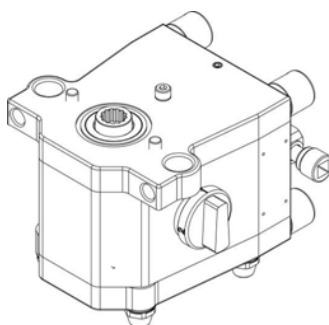
2 Beskrivelse av maskinen

2.1 Finesser

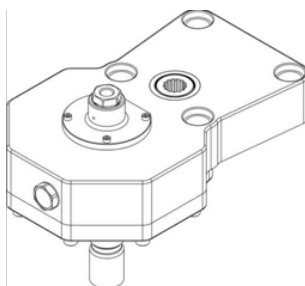
- Pentruder MD1 modulbormaskin er et mangesidig og kraftfullt system. Den fire-girs MD41-girkassen gir en jevn og effektiv boring, og med to enkelt utskiftbare spindelenheter tilbys et bredt spindelurtall for borkroner av ulik størrelse.
- Hurtigkoblinger reduserer monterings tiden.
- Små og store hull bores raskere enn mange trodde var mulig.
- Pentruder MD1 modulbormaskin kan drives av 15, 18 eller 22 kW HF-motor. Sammen med en MG41 girkasse og en ST2 eller ST3 spindelenhet kan opp til 1200 mm store hull bores enkelt og effektivt.

2.2 Moduler MD1

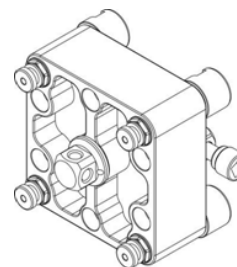
- MG41 4-trinns girkasse
- ST2 / ST3 (QDC-)Spindelenhet for MG42 (Hurtigkobling for borkrone finnes som ekstrautstyr).
- ERMD1 utbyggingsadapter for MD1 (øker kapasiteten med Ø 190 mm adapter og opptil 3 stk. kan brukes).



MG41



ST2/ST3



ERMD1

2.2.1 MG41 girkasse

Pentruder borsystem har en 4-trinns girkasse for at skjærehastigheten skal kunne tilpasses ulike sagbladdiameterer. På den måten heves både ytelsen og sikkerheten, siden det går an å øke spindelhastigheten over den innstilte verdien. Girkassen er sammen med spindelenheten den delen som bestemmer hvilket turtall maskinen skal kjøres med.

2.2.2 ST2 / ST3 Spindelenhet

Konseptet med utskiftbare spindelenheter gjør det mulig å få et bredt utvalg av turtall med bare én bormaskin. ST2 -spindelenheten gir lavere spindelurtall enn ST3 spindelenheten. Se side 26 for en tabell med spindelurtall. Spindelenhetene kan bestilles med eller uten hurtigkobling for borkronen (Quick Disconnect Coupling – QDC).

2.2.3 ERMD1 Utbyggingsadapter

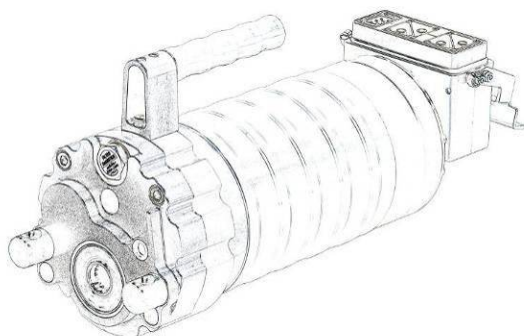
Ved boring med store borkroner over Ø 600 mm trengs en utbyggingsadapter for å øke avstanden mellom boresøyle og spindel og gi stor plass til borkronen. Hver utbyggingsadapter øker avstanden med 90 mm, dvs. øker kapasiteten med 180 mm. Opptil 3 adaptere kan brukes samtidig.

2.3 HF-drivmotor og adapter

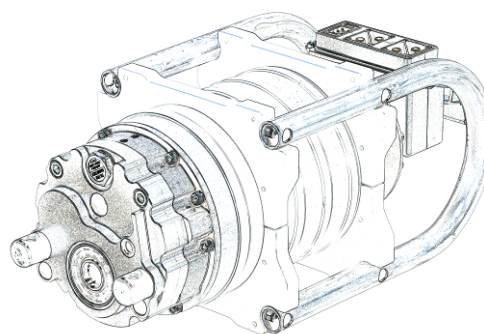
- HFR415, 15 kW HF-motor, 400 V
- HFR418, 18 kW HF-motor, 400 V
- HFR422, 22 kW HF-motor, 400 V

- HFMR-MG41 Adapter for HF-motor på MG41

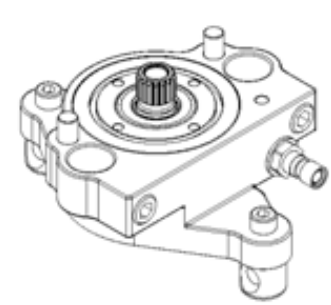
Samme HF-motor benyttes for både vaiersaging og veggsaging. Vi anbefaler særlig 15 og 18 kW-motorene for boring.



HFR415



HFR418, HFR422



HFMR-MG41

2.4 Rigg for MD1 modulbormaskin med 70 mm søylesystem

2.4.1 Standardmoduler for MD1 borerigg med 70 mm søylesystem

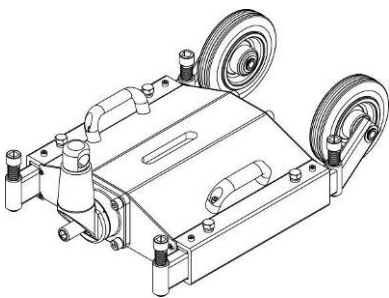
- BE1, fotplate, fast hurtigkobling
- BE2, Fotplate, justerbar hurtigkobling
- BETC, fotplate med toppmontert fast hurtigkobling
- CN F/M, søyle F/M-70 hunn-/hannkobling, kan forlenges i begge ender, 0,5 / 1,2 / 1,5 m
- CN F/J, søyle F/J-70 hunnkobling / strammeskruer, 0,5 / 1,2 / 1,5 m
- CN 2.0-3P8, Søyle Hunn / plastlukk, 2 m (kan bare forlenges i den ene enden)
- ET70, eksenterbolt for CN-søyle samt TTFF og JTFF/JTFM-skiner
- RT-CN-M, Bakstøtte for 70 mm søyle med hannkobling, 2,1-3,2 m
- RT-CN-U, bakstøtte for 70 mm søyle universell, festes rett på søylen, 2,1-3,2 m
- CE1 Materhus CE1 for 70 mm søyle
- FE1, friksjonssperre for materhus CE1
- CE1-70, materhus CE1 for 70 mm søyle
- PT-MD1, Elektrisk mateenhet MD1
- Blindkontakt for MD1 man. 70 søyle (hvis MD1 med HF-motor brukes uten PT-MD1 elektrisk mateenhet)

2.4.2 Fotplater for CN-søyle og TTFF/JTFF-skinne

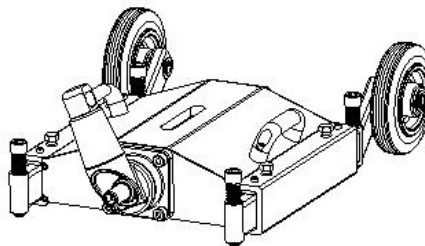
BE1, BE2 og BETC fotplater brukes med en CN-søyle, TTFF eller JTFF-skinne (se MCCS-rigg). Den koniske hurtigkoblingen på BE1 er fast. Det finnes også en BE2-fotplate der den koniske hurtigkoblingen kan justeres sidelengs i 5° avstand.

Fotplaten BETC har en toppmontert fast konisk hurtigkobling.

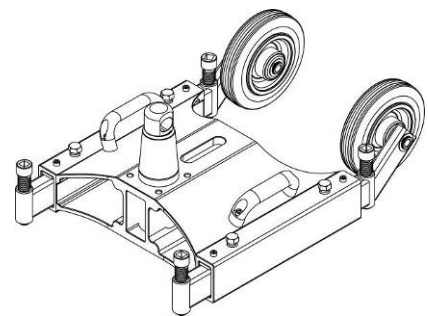
Søylene kan rotere rundt sin egen aksel så lenge den koniske hurtigkoblingen er trukket til. Dette gir stor fleksibilitet og forenkler oppsetningen av vaiersagen.



BE1



BE2 med vinklet kobling



BETC

2.4.3 CN-søyle og ET70 eksenterbolt

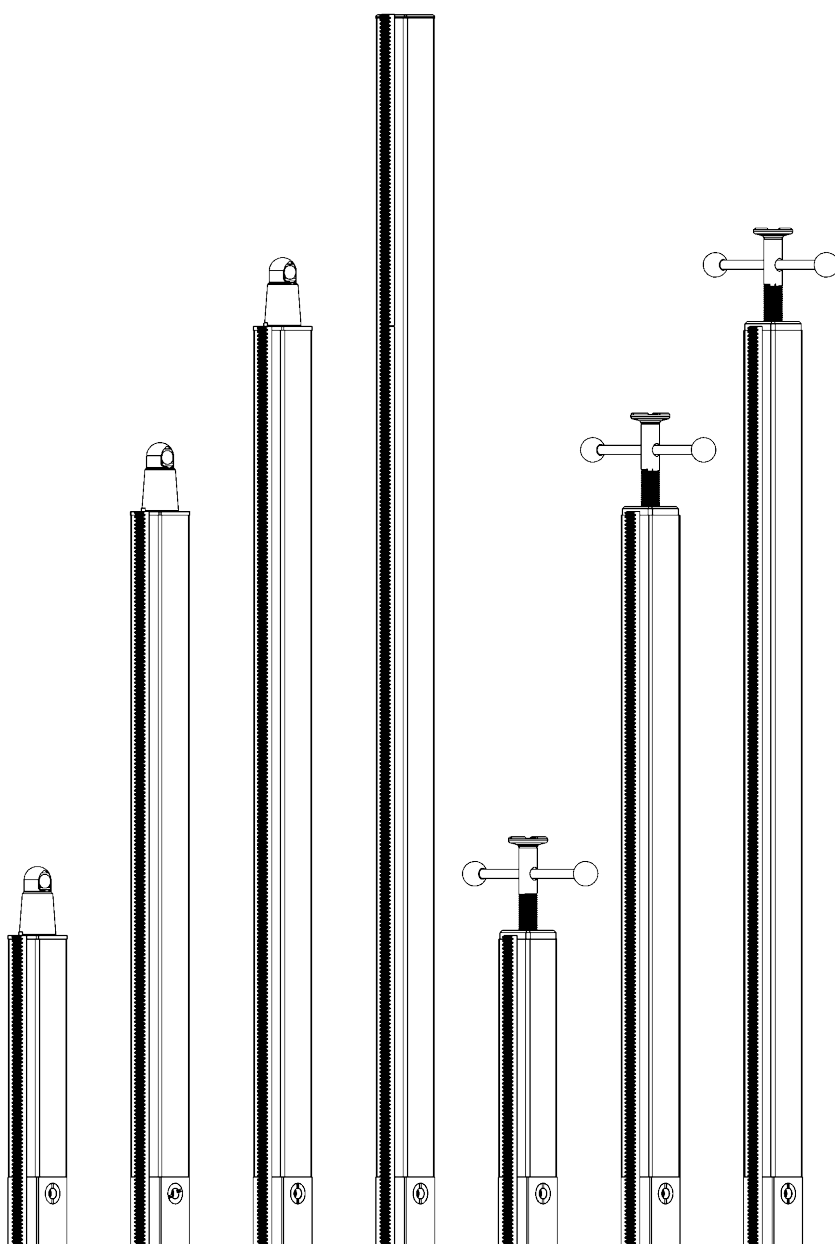
Det er tre typer 70 mm søyler. Søyle CN F/M-70 med hunn/hann-kobling, dvs. i en ende av søylen er det en konisk hurtigkobling der hunnen er festet, og i den andre enden en hurtigkobling med en hann. Disse søylene kan forlenges i begge ender.

Søyle CN F/J-70 med en strammeskruer i den ene enden og en hunnkobling i den andre enden. Denne søylen kan spennes fast mot en vegg eller et tak. Søylen kan bare forlenges i den ene enden.

Søyle CN-3P8 med en hunnkobling nederst og en plugg øverst. Søylen er 2,0 meter og brukes først og fremst til Pentruer 3P8 vaiersag.

CN F/M og CN F/J-søylene finnes i tre lengder, 0,5 m, 1,2 m og 1,5 m.

ET70 eksenterbolt brukes for å feste søylen på fotplaten eller til å sette sammen to søyler.



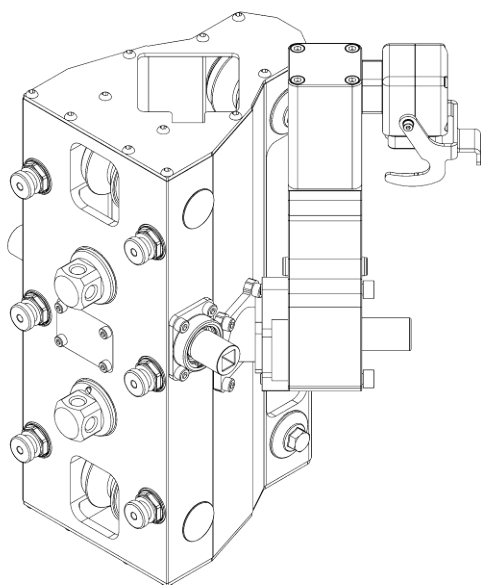
CN 0,5 F/M, CN1,2 F/M, CN1,5 F/M, CN 2,0-3P8, CN 0,5 F/J, CN 1,2 F/J, CN 1,5 F/J

2.4.4 RT-CN bakstøtte

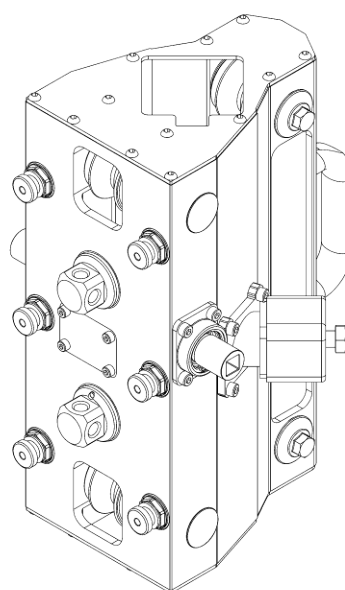
Det er to forskjellige bakstøtter til søylene. RT-CN-M spennes fast øverst på hannkone på søylen. RT-CN-U spennes fast rett på søylen. Bakstøttene er 2,1 meter lange når de er helt sammenskjøvet og kan trekkes ut til en lengde på 3,2 meter.

2.4.5 CE1 Materhus og PT-MD1 Elektrisk mateenhet / FE1 friksjonssperre

Pentruder MD1 HF-Bormaskin kan brukes med eller uten automatisk mating. Brukes ikke den elektriske mateenheten, trengs en friksjonssperre for å hindre at materhuset glir på søylen. Merk også at det trengs en blindkontakt hvis MD1 med HF-motor brukes uten PT-MD1 elektrisk mateenhet. Dette er for at Pentpaken skal vite hvilken programvare den skal bruke.



CE1 med PT-MD1 elektrisk mateenhet

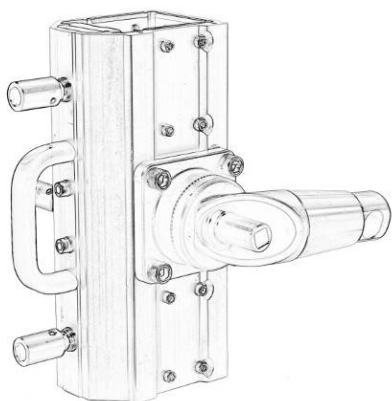


CE1 med FE1 friksjonssperre

2.4.6 Vinkelhode

- PD1/PD2 Vinkelhode

I mange tilfeller kan et universelt vinkelhode brukes for å lette monteringen. Vinkelhodet kan f. eks. monteres på en loddrett søyle samt på en vannrett søyle montert på vinkelhodets koniske hurtigkobling. Koblingen er av samme type som fotplaten BE2, der den koniske hurtigkoblingen kan justeres sidelengs i 5° avstand.



PD1/PD2

2.5 Rigg for MD1 HF-bormaskin med skinne (MCCS)

2.5.1 Standardmoduler for MD1 HF-bormaskin med skinne (MCCS)

- BTS3 fotplate for TS-skinner, trekantet, 220 x 320 mm
- BTS4 fotplate for TS-skinner, rektangulær, 220 x 320 mm
- TS-skinner for t-sporskinne, 0,85 / 1,15 / 1,7 / 2,0 / 2,3 / 3,45 m
- RT-TS1 Bakstøtte for TYS-skinne, 2,1-3,2 m
- CEG-E-MD1 Materhus, glidelist, MD1 QDC kobling Automatisk mating. Maks matehastighet 0,8 m/min.
- CEG-M25 Materhus, glidelist, manuell mating Utveksling 25:1
- CER-M3-U materhus, ruller, MD1 QDC kobling. Manuell mating, utveksling 3:1
- Blindkontakt med ID-chip for MD1 MCCS (hvis MD1 med HF-motor brukes uten PT-MD1 elektrisk mateenhet)
- HK-1 Håndspak med navkbl. for CER og CEG materhus

2.5.2 Fotplater BTS3 / BTS4 - MCCS



Fotplate BTS3 og BTS4

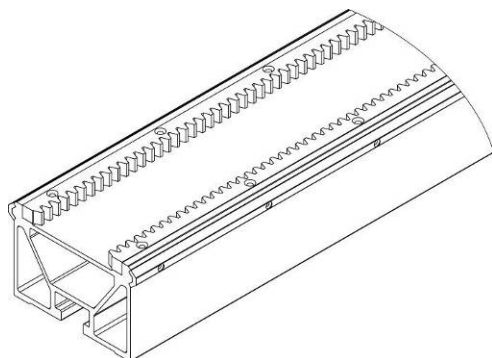
Det er to forskjellige fotplater for TS-skinnen, BTS3 og BTS4.

BTS3 med bare tre justeringsskruer anbefales ikke for tung boring og for boring med boerspindelen vendt til én side. Den er ypperlig for lett boring og ved flere andre bruksområder der sidebelastning ikke forekommer.

2.5.3 TS-skinner for t-sporskinne - MCCS

Pentruder Modular Concrete Cutting System (MCCS) bygger på sageskinnen for t-sporskinne som har vært brukt på Pentruder veggsgager siden 1997. TS-skinnen er meget lett men likevel stabil og vridningsstiv, noe som gir meget god stabilitet for hele systemet.

TS-skinnen finnes i lengdene 0,85, 1,15, 2, 2,3 og 3,45 m og vekten er 6,95 kg per meter.



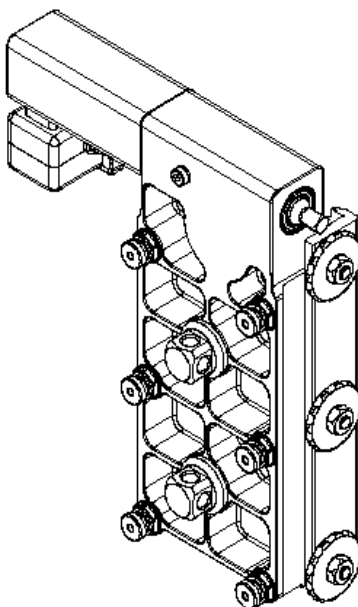
TS0.85 / TS1.15 / TS1.7 / TS2.0 / TS2.3 / TS3.45

2.5.4 RT-TS1 Bakstøtte

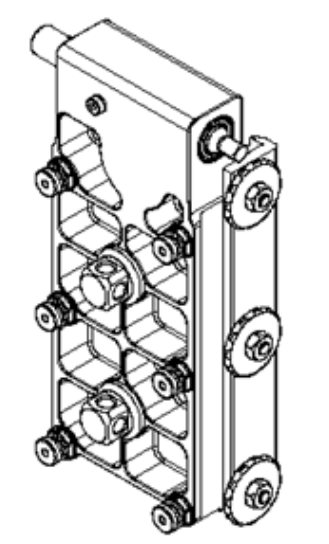
Bakstøtten til TS-skinnen festes i skinnen ned en t-sporskinne. Det er samme skinne som brukes med skinnefestene til Pentruder veggsgager. Bakstøtten er 2,1 meter lang når den er helt sammenskjøvet og kan trekkes ut til en lengde på 3,2 meter.

2.5.5 CEG Materslede /CER matervogn - MCCS

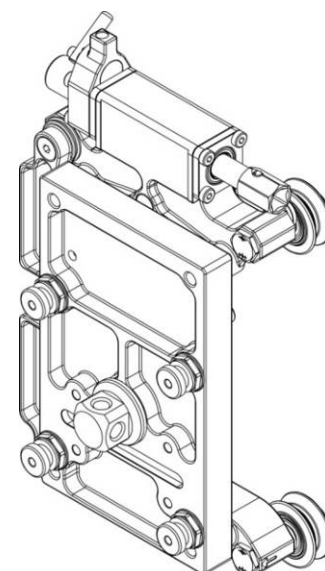
MG41 girkassen og ST spindelenhetene kan brukes enten med en CEG materslede eller en CER matervogn. Ønskes det automatisk mating, finnes det en CEG-E-MD1 med innebygd elektronisk matemotor. Merk at om det brukes et materhus uten elektrisk mating, trengs en blindkontakt for at Pentpaken skal vite hvilken programvare den skal bruke.



CEG-E-MD1 Materslede, glidelist, med elektrisk matemotor



CEG-M25 Materslede, glidelist, for manuell mating



CER-M3-MD1 Matervogn, ruller, for manuell mating

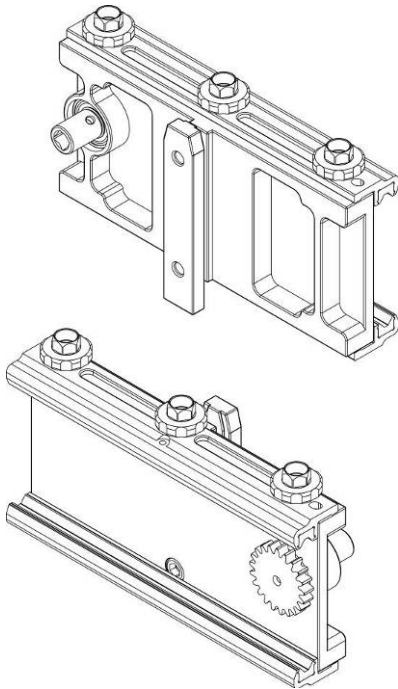
Materslede med glidelist.
 For boring med MD1.
 Elektrisk mating. Manuell mating
 ikke mulig
 Utveksling 2500:1.
 Maks matehastighet 0,8 m/min.

Materslede med glidelist.
 Manuell mating.
 Utveksling 25:1.
 Nedre materhus for 3P8 vaiersag.
 Passer også for boring med store
 borkroner, kjedesaging og flere
 kommende bruksområder,

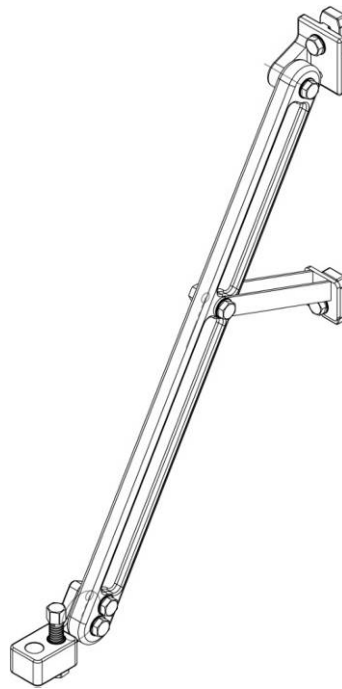
Matervogn med koniske ruller
 som på veggsagene.
 Manuell mating for MD1
 bormaskin.
 Hurtigkobling for MD1 bormaskin
 Utveksling 3:1

Oversikt CEG og CER materslede/vogn for MD1 HF-bormaskin

2.5.6 CEL-TS sømboringslede, CEL-TS



CEL-TS sømboringslede



CEL-TS bakstøtte for CEL-TS

3 Sikkerhetsforskrifter

3.1 Advarsler som brukes i denne instruksjonsboken

**Merk!**

Dette symbolet viser tekniske detaljer og metoder som vil forenkle arbeidet.

**Viktig!**

Her informerer vi om farer som er knyttet til bruken av maskinen, og som, hvis forskriftene ikke etterleves, kan føre til at materiell og personer i nærheten av maskinen kan komme til skade.

**ADVARSEL!**

Her informerer vi om farer som er knyttet til bruken av maskinen, og som, hvis forskriftene ikke respekteres, kan føre til at personer i nærheten av maskinen kan komme til skade eller i verste fall påføres livstruende skader.

3.2 Tilsiktet bruk av bormaskinen

**ADVARSEL!**

Bormaskinen skal bare brukes til å bore i betong, tegl eller lignende materiale. Annen bruk er ikke tillatt. **Bormaskinen må ikke brukes i løst murverk, fordi riggen da ikke kan festes ordentlig i underlaget.**

**ADVARSEL!**

Før sagingen begynner, se etter at:

- Det ikke er noen strømledninger, gass- eller oljeledninger som kan bores av.
- Bygningens stabilitet ikke settes i fare med boringen.

Tractive AB frasier seg alt ansvar for person- eller tingskader som oppstår ved bruken av maskinen, hva enten de skyldes feilaktig håndtering eller skader som har oppstått som en følge av manglende eller feilaktig vedlikehold, eller som en følge av at man ikke har kontrollert maskinen for skader eller feil før den tas i bruk.

Nedenfor følger retningslinjer som det er av største betydning at operatøren kjenner og følger.

3.3 Ikke tilsiktet bruk av boreriggen.

Boreriggen må ikke brukes til følgende:

- Omrøring, f. eks. røring av farge eller lignende.
- Bore i jord eller mark, f. eks. å bore for stolper.
- Boring på frihånd.

3.4 Generell sikkerhetsveiledning

ADVARSEL - LIVSFARE



Det kan være livsfarlig å bore i en strømførende ledning. Vaiersagen kan bli strømførende.

En jordfeilbryter beskytter ikke mot denne risikoen.



ADVARSEL!

- Pentrunder MD1 bormaskin overholder gjeldende normer og regler. Feilaktig håndtering kan likevel føre til alvorlig og i verste fall dødbringende skade for operatør og personer som befinner seg i nærheten av maskinen.
 - For å beholde det sikkerhetsnivå som maskinens konstruksjon innebærer, må bare originale Tractive reservedeler monteres på maskinen. Tractive AB frasier seg alt ansvar for skader som har oppstått som følge av montering av ikke-originale deler. Garantien slutter å gjelde ved bruk av annet enn originale deler.
 - Bormaskinen må bare brukes og vedlikeholdes av autorisert og utdannet personell. Dette personalet skal ha fått rettledning av personale som er autorisert av produsenten.
 - Operatøren og personer som på noen måte arbeider med bormaskinen må lese gjennom og forstå innholdet i denne instruksjonsboken og læres opp av Tractives representant før noe arbeid settes i gang. Det er kjøperens sak å sørge for at den som settes til å håndtere maskinen, virkelig har fått den informasjon som trengs for å kunne håndtere og vedlikeholde maskinen på en sikker og riktig måte.
 - Før boring settes i gang, skal alle berørte personer vite hvor nødstoppp-knappene sitter og hvordan de fungerer.
 - Gå ikke i gang med arbeid som ikke kan vurderes som trygt.
 - Operatøren er ansvarlig for at maskinen er i feilfri stand og at alle funksjoner virker som de skal, før vaiersagingen settes i gang.
 - Endringer som kan påvirke maskinens sikkerhet, er ikke tillatt.
 - Tractive AB har ikke ansvar for person- eller tingskader som oppstår ved bruken av maskinen, hva enten de skyldes feilaktig håndtering eller skader som har oppstått som en følge av manglende eller feilaktig vedlikehold, eller som en følge av at man ikke har kontrollert maskinen for skader eller feil før den tas i bruk.
 - Bormaskinen må ikke brukes i omgivelser der det kreves at utstyret skal være eksplosjonsbeskyttet.
-

3.5 Sikkerhetsforskrifter på arbeidsstedet

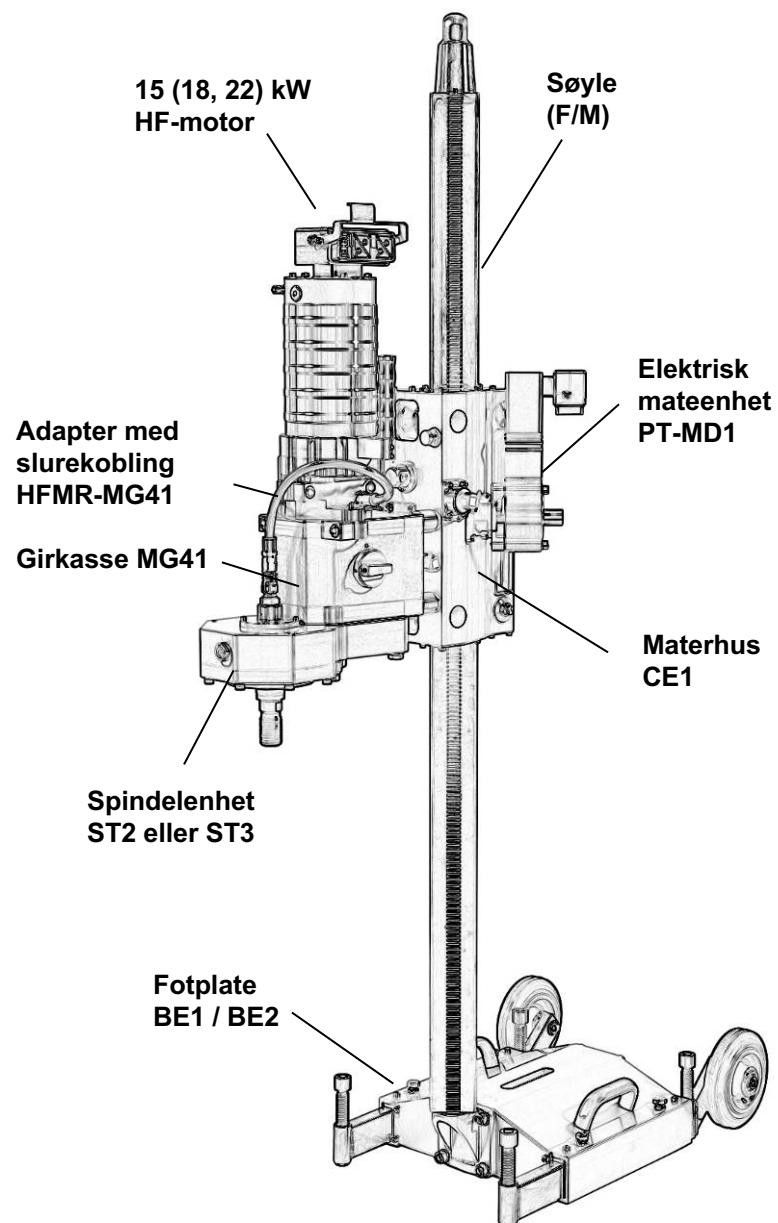


ADVARSEL!

- Kontroller alltid at vaiersagen er i feilfri stand og at alle funksjoner virker som de skal, før arbeidet settes i gang.
- Ingen montering eller service, skifte av borkrone etc. kan utføres før vaiersagen er koblet fra strømkilden. Strømmen må brytes til HF-motoren eller Pentpaken.
- Sikkerhetsforskriftene på arbeidsstedet må følges.
- Grunnleggende sikkerhetstiltak er at alle personer som befinner seg i samme rom eller på samme sted som maskinen skal være iført sikkerhetsutstyr i form av vernehjelm, vernesko, hansker, vernebriller og hørselsvern, og at andre foreskrevne sikkerhetsbestemmelser på arbeidsstedet følges. Lydnivået ved saging kan føre til varige hørselsskader hvis hørselsvern ikke benyttes.
- Operatøren må ha god oversikt over maskinen og advare personer som eventuelt passerer forbi, mot mulige farer.
- Uvedkommende personer skal ikke oppholde seg innenfor fareområdet, dvs. området rundt bormaskinen.
- HF-aggregatet må alltid slås av og kobles fra strømkilden før noe vedlikeholdsarbeid eller omrigging begynner.
- Drivaggregatet skal bare brukes når det står med gummiføttene pekende nedover.
- Drivaggregatet er vannkjølt og må derfor tømmes for vann hvis temperaturen er i nærheten av eller under 0°C.
- Drivaggregatets kraftmoduler er vannkjølte, og vanntrykket er derfor begrenset til maks. 5 bar. Vanntilførselen må bare kobles til den korte slangen på Av/På-ventilen på drivaggregatet. Koblingene må ikke skiftes til slike som har en stengende ventil når de kobles fra.
- Løft alltid modulene i vaiersagen ergonomisk riktig. Pentpaken har ingen løftekroker. Skulle det være nødvendig å løfte Pentpaken med kran, skal dette bare gjøres etter at den sikkerhetsansvarlige på arbeidsstedet har godkjent det.
- Fotplaten må alltid være ordentlig festet før sagingen begynner.
- Maskinen må ikke kjøres uten kjølevann til Pentpak og HF-motor. Skulle kjølevannet slutte å fungere, må maskinen slås av øyeblikkelig.
- Pentpak høyfrekvensaggregat må bare kobles til Pentruder HF-motorer og annet HF-utstyr produsert av Tractive AB.
- Skulle maskinen falle ned fra taket eller veggen, kan den forårsake stor skade. Unngå å oppholde deg på arbeidsområdet.
- Bruk ikke en hevstang for å få større matekraft.
- En tung borkjerne som er i rotasjon utenfor det borede hullet kan gi opphav til kraftige vibrasjoner, slik at maskinen løsner fra betongen. Stans boringen like før den løftes ut av borehullet.
- Armeringsjern som det bores i kan sette seg fast mellom borkjernen og borkronen og blokkere borkronen. Før boringen fortsetter må armeringsjernet og ev. segment tas ut av borehullet.
- Slå av HF-motor ved skifte av gir.
- Pentpaken skal stå oppreist under bruk.
- Er det fare for at en betongblokk som bores løs, kan falle ned eller velte med fare for personer eller materiell, må denne blokken sikres på en forsvarlig måte før boringen begynner. Fareområdet bør sperres av og en vakt plasseres på sikker avstand fra fareområdet.

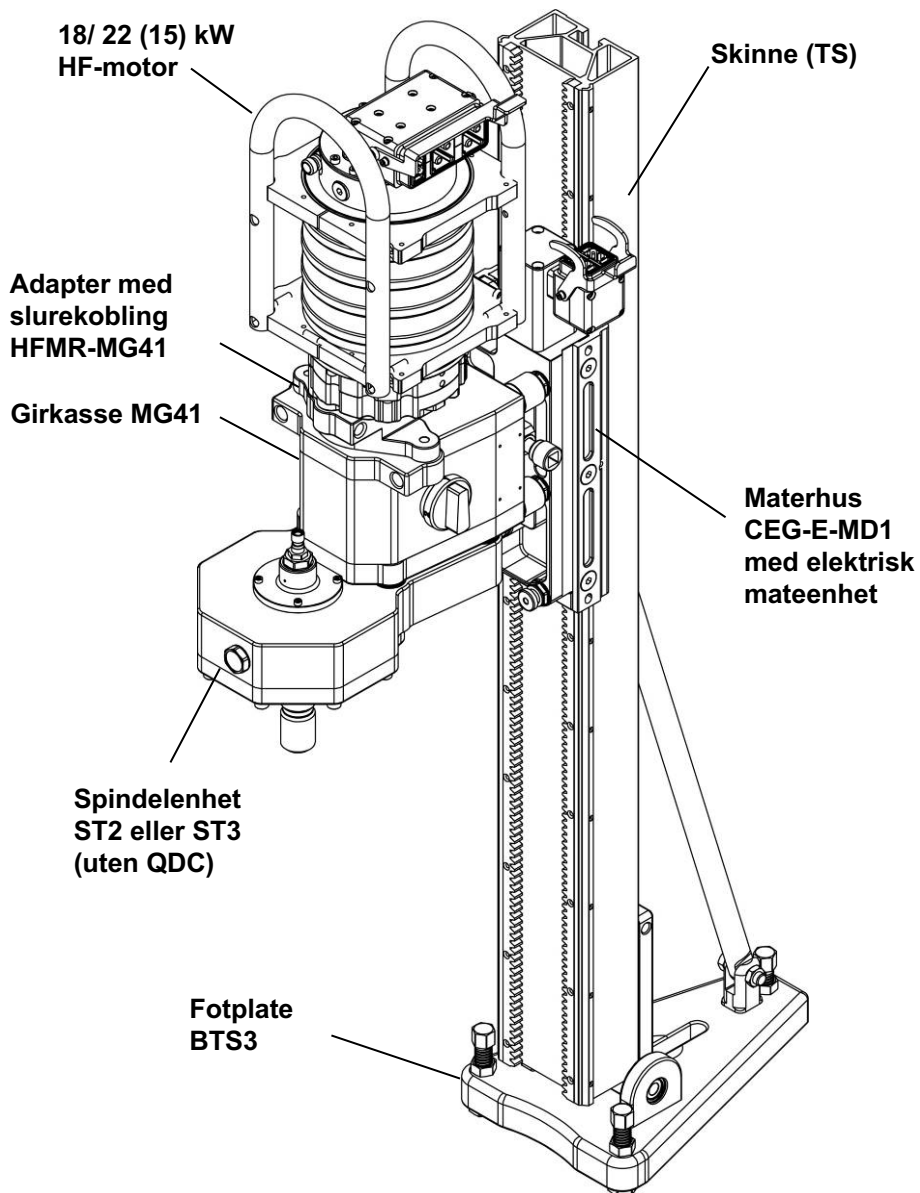
4 Rigging av Pentruer MD1 modulbasert HF-Bormaskin

4.1 Oversikt Pentruer MD1 med 70 mm søylesystem



MD1 HF-bormaskin og borerigg med 70 mm søyle

4.2 Oversikt Pentruer MD1 med TS-skinner (MCCS)



MD1 Bormaskin og MCCS borerigg.

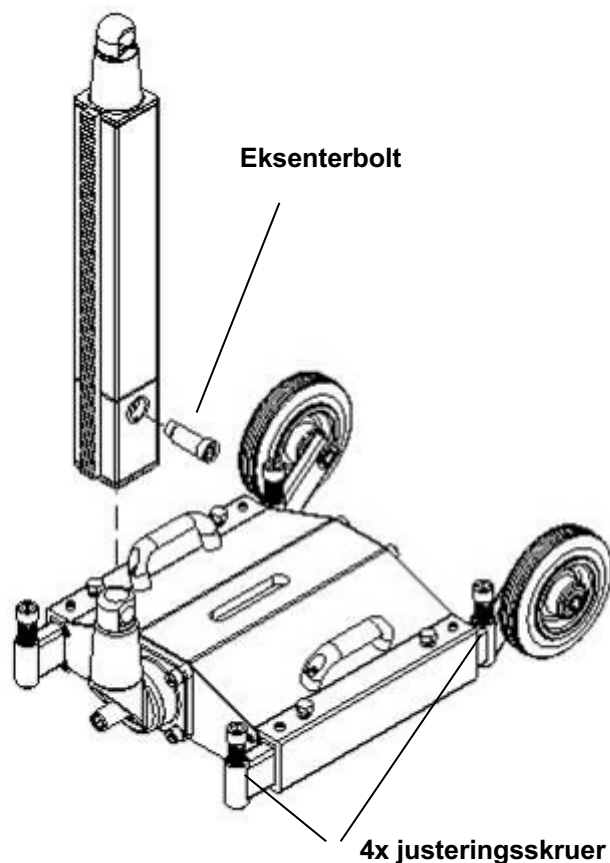
4.3 Utstyr

Operatøren bør ha følgende for hånden i tillegg til bormaskin og borkrone.

- **Borhammer:** Brukes til å bore hull til ekspanderbolt for å feste fotplaten.
- **Hammer:** Sikre ekspanderbolt
- **Forankring og bolter:** montere fotplate og fjerne borkjerner.
- **Verktøy for montering av borerigg og justeringer:** Verktøysett
- **Vater:** For å montere søylen/skinnen rett og for kontroll under boringen.
- **Tommestokk:** Plassering av fotplaten i forhold til borehullet.
- **Utbyggingsadapter:** Brukes for å øke avstanden mellom søyle/skinner og spindel ved boring av store hull.
- **Kabler og kontakter:** Ved behov kan det brukes skjøteledninger mellom Pentpak og HF-motor.
- **Industristøvsuger:** Ta hånd om vann og betongslam.
- **Vann-/slamsamler:** Unngå å søle vann rundt borehullet ved boring.
- **Utstyr for sikker fjerning av borkjerner:** Små borkjerner kan tas vekk for hånd men store borkjerner krever en kran eller annen løfteanordning.
- **Verneutstyr;** Hjelm, vernebriller, hørselsvern, støvbeskyttelse ved behov, verneklær, vernesko og hansker.

4.4 Anbefalt monteringsrekkefølge - 70 mm søylesystem

4.4.1 Montere BE fotplate og CN-søyle



BE2 og søyle CN 0.5 F/M-70.

1. Monter fotplaten på et solid underlag med en M16 / 5/8" bolt. Bare ekspandere og bolter av høyeste kvalitet må brukes. Juster støttebeina, se figur 6. Juster bunnplaten i høyden med de fire justeringsskruene.

2. Monter søylen eller søylene

Søylene monteres med en eksenterbolt som føres inn i hullet, se figur 6, og trekkes til med klokka.

For å løsne søylen trekkes eksenterbolten mot klokka til søylen løfter seg litt fra hurtigkoblingen. Eksenterbolten tas ut og søylen kan tas vekk fra koblingen.

Stikk aldri fingrene inn i hullet for eksenterbolten!



Viktig!

Stikk aldri fingrene inn i hullet for eksenterbolten!

4.4.2 Montering av det underste materhuset på søylen

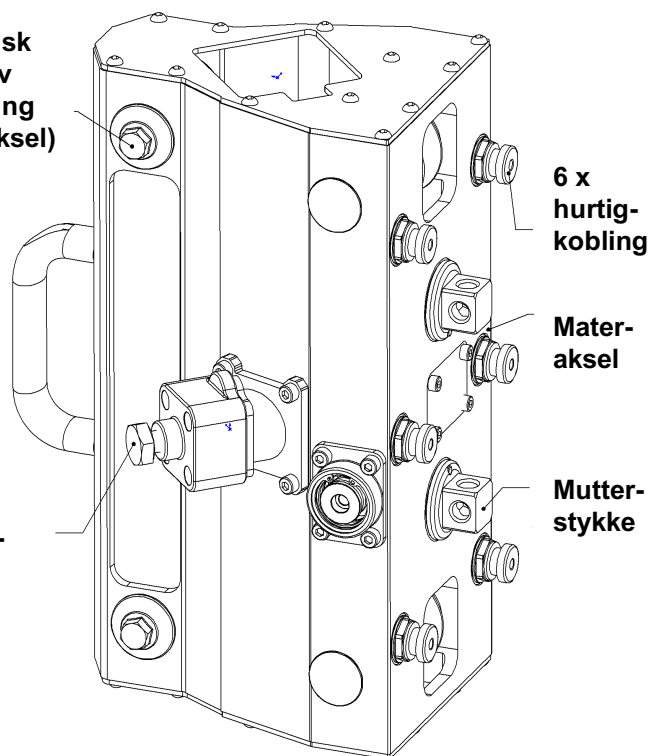
1. Løsne låsebolten på friksjonssperren en omdreining (19 mm / 3/4" nøkkel)
2. Tre på materhuset på søylen.
3. Juster høyden på materhuset ved å rotere materakselen, se figur 8, med en sperrehake/skralle.
4. Trekk låsebolten på friksjonssperren ordentlig til, men ikke for hardt!



Merk! Friksjonssperren skal være passe hardt tiltrukket, slik at det underste materhuset kan gli oppover hvis vaieren plutselig blokkes. Den normale trekraften er ca. 100 kg med en 22 kW HF-motor. Takket være de tre omdreiningene i rullemagasinet forsterkes kraften 6 ganger og kan være over 1000 kg ved en blokkering av vaieren.

2x eksentrisk justering av forstramning (eksenteraksel)

Låsebolt friksjonssperre



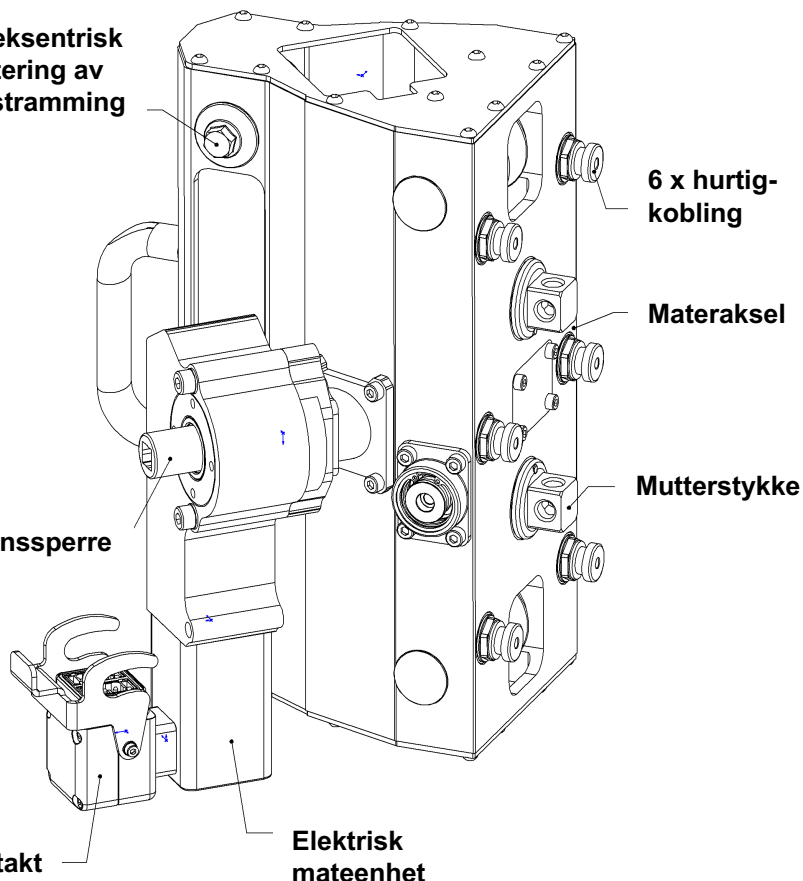
4.4.3 Montere det øvre materhuset på søylen

1. Løsne hylsen på friksjonssperren en omdreining.
2. Tre på materhuset på søylen.
3. Juster høyden på materhuset ved å rotere materakselen med en sperrehake/skralle.
4. Trekk hylsen på friksjonssperren ordentlig til, men ikke for hardt!

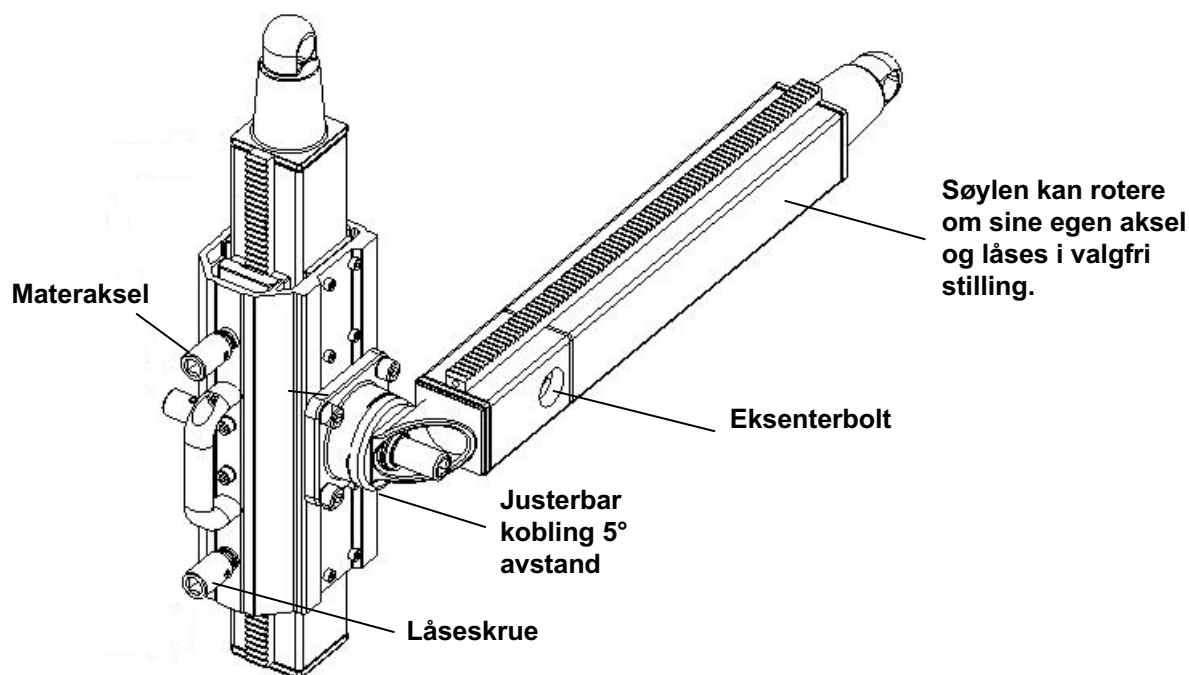


2x eksentrisk justering av forstramning

Hylse friksjonssperre



4.4.4 Montere vinkelhode - PD1 (tilbehør)



Vinkelhode PD1 med søyle

I mange tilfeller kan et universelt vinkelhode brukes for å lette monteringen. Vinkelhodet kan f. eks. monteres på en loddrett søyle samt på en vannrett søyle montert på vinkelhodets koniske hurtigkobling.

Bruk av vinkelhode

1. Montere vinkelhodet på søylen
2. Trekk til vinkelhodet med låseskruene slik at det ikke glir på søylen.
3. Bruk sperreskaftet på materakselen til å flytte vinkelhodet til ønsket stilling.
4. Lås vinkelhodet med låseskruene i ønsket høyde.
5. Monter søyle på hannkoblingen ved hjelp av en eksenterbolt. Før eksenterbolten inn i hullet og trekk til med klokka med et 1/2" sperreskaft.
6. Monter materhuset på den vannrette søylen (se montering av materhus).

Hurtigkoblingen er av samme type som på fotplaten BE2, der den koniske hurtigkoblingen kan justeres sidelengs i 5° avstand.



Viktig:

- Vær oppmerksom så eksenterbolten ikke glir ut av søylen når søylen settes på vinkelhodet. Eksenterbolten må være kant i kant med siden av søylen.
 - Være nøye med at tennene på den justerbare hann-koblingen griper ordentlig inn i hverandre.
 - Stikk ikke fingrene inn i hullet når eksenterbolten er tatt ut.
 - Når vinkelhodet er montert, vær nøye ned at låseskruene er trukket til for å gi nok friksjon og unngå at vinkelhodet glir på en ukontrollert måte.
-

4.5. Anbefalt monteringsrekkefølge MCCS borerigg

1. Skinner på fotplate
2. Fotplate på betongunderlaget
3. Materhus på skinnen

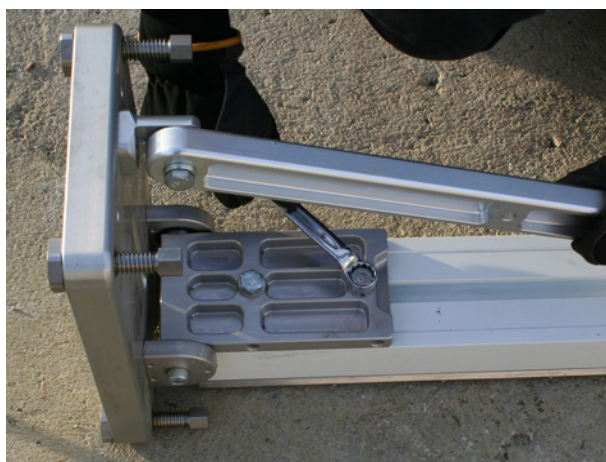
4.5.1 Montere skinne på fotplaten

Vi anbefaler å montere fotplaten på skinnen først og så feste boreriggen i betongen.



a. Skyv det øvre festet i t-spolet inn på skinnen. Eldre skinner med bare én tannstang kan også brukes. Pass da på at tannstangen er til venstre sett fra "tannstangside" av skinnen.

b. Skyv det underste festet i t-spolet inn på skinnen.



c. Trekk til de to boltene på det underste festet.



d. Trekk til den øvre bolten på festet.



e. Når skinnen er på riktig plass, trekk bolten ordentlig til.



f. Trekk deretter til den øvre bolten på bakstøtten.



g. Trekk til den nedre bolten på bakstøtten.

4.5.2 Festing av bunnplate

1. Fest bunnplaten i gulvet eller veggen med en ekspanderbolt og minst 12 mm bolt. Vær observant på hvilket materiale bunnplaten monteres på. For sikkerheten er det viktig at bunnplaten er godt festet. Monteres den på tegl eller lettbetong anbefaler vi at den festes med gjennomgående bolter.
2. Ved boring med store borkroner anbefaler vi å bruke to forankringer av M16-størrelse for å feste bunnplaten. Bunnplaten BTS-3 anbefales ikke for boring med store borkroner.



ADVARSEL!

- Bunnplaten må være riktig festet for at en skal kunne bore sikkert/trygt.
- Vær nøye med å rengjøre det borede monteringshullet med vann eller luft før ekspanderbolten monteres.



Viktig!

- Slå aldri på søylen med en hammer eller lignende for å få den i riktig stilling.

4.5.3. Montere CEG-materhus på skinnen

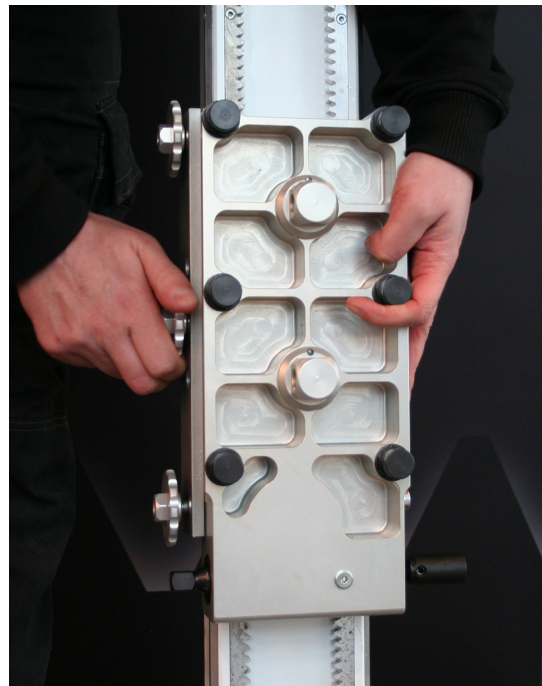
1. Åpne de tre strammeskrueene.
2. Sett materhuset på skinnen, se bildet, og innpass tannhjulet med tannstangen.
3. Trekk til alle de tre strammeskrueene først for hånd og så med en 19 mm nøkkel. Trekk til hardt, men ikke så hardt at materhuset ikke kan mates oppover.



Merk! Trekk til hardt men ikke kjempehardt!



Merk! Stållistene på skinnen og de grønne glidelistene på matersleden må være rene før boringen begynner. Smør også de grønne glidelistene med litt fett eller olje.



4.5.4 Montere CER materslede på skinnen

1. Det er en spak på CER-matersleden som brukes til å sperre matersleden på skinnen.



a. Låst stilling, i en av retningene.



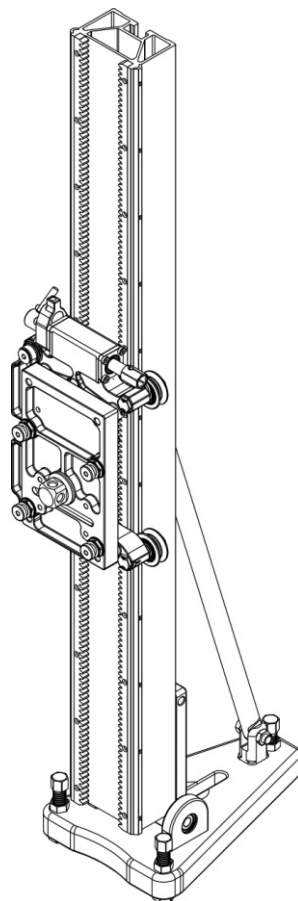
b. Nøytral stilling, brukes under boring.



Viktig

Når CER-matersleden monteres på en skinn er det viktig å ikke slippe den før du er sikker på at spaken er i sperret stilling slik at matersleden (og ev. bormotoren) ikke glir på skinnen.

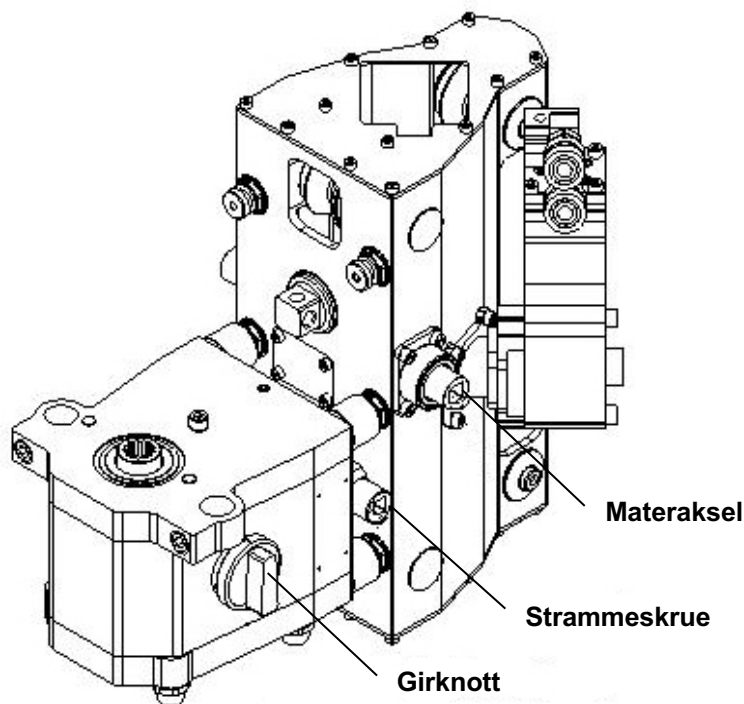
2. Åpne håndtaket på CER-matersleden.
3. Sett på CER-matersleden med siden uten håndtak først.
4. "Brett på" den andre siden av CER-matersleden og lukk håndtaket. Begynn med det nedre håndtaket.
5. Juster CER-materhuset langs skinnen slik at tannhjulet passer inn med tannstangen på skinnen. Lukk så det øvre håndtaket.
6. Sett spaken slik at CER-matersleden ikke utilsiktet kan gli nedover.



CER-M3-MD1 materslede med manuell mating

4.6 Montering av MD1-moduler

4.6.1 Montere MG41 4-girkasse



Girkasse med MG41 montert på materhuset CE1 (70 mm system)

Pentruder borsystem har en 4-trinns girkasse for at skjærehastigheten skal kunne tilpasses ulike sagbladdiameterer. På den måten heves både ytelsen og sikkerheten, siden det går an å øke spindelhastigheten over den innstilte verdien. Se tabellen på siden 26 for gir og spindelturtall.

Montering av girkasse på materhuset eller utbyggingsadapter

1. Monter girkassen i hurtigkoblingene på materhuset eller utbyggingsadapteren.
2. Hurtigkoblingene letter montering/demontering, og stabiliserer huset. Drivenheten kan festes i to høydeposisjoner, til høyre eller venstre og opp-ned uten at en behøver å snu materhuset.
3. Trekk til strammeskruen i mutterstykket på forsiden av materhuset, for å stabilisere girkassen. Trekk ikke til for hardt, da gjengene i mutteren kan skades.
4. Juster inn høyden på borenheten ved å rotere materakselen med en sperrehake/skralle.



Viktig!

- Trekk ikke strammeskruen til for hardt, da gjengene i mutteren kan skades.
-

4.6.2 Girskift

1. Slå av HF-motoren med fjernkontrollen. Koble fra kablene fra HF-motoren og om automatisk mateenhet brukes, koble vekk kabelen til denne også for å unngå uforutsett bevegelse.
2. Trykk inn og vri girknotten til ønsket stilling. For å lette giringen, vri borkronen samtidig som giret legges inn, slik at tennene går inn i hverandre.
3. Koble kablene til igjen og start Pentpaken.



Viktig!

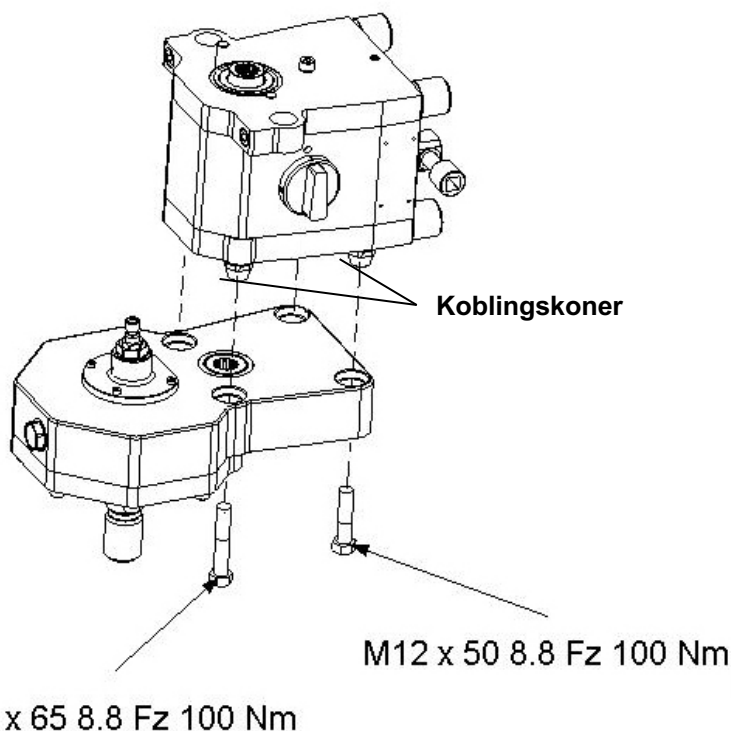
- Se etter at girknotten er i riktig stilling når boringen begynner. Stillingstallet må være rett under merket på girkassehuset. Begynner boringen med giret i feil stilling, er det fare for at girkassen går i stykker.



ADVARSEL!

- For å unngå uforutsett bevegelse av borkrone eller materhus må alltid kablene til HF-motoren kobles fra, og til mateenheten hvis den brukes, før det skjer giring eller skifte av borkrone.

4.6.3 Montere spindelenhet - ST2/ST3 (QDC)



Spindelenhet ST2/ST3 og girkasse MG41.

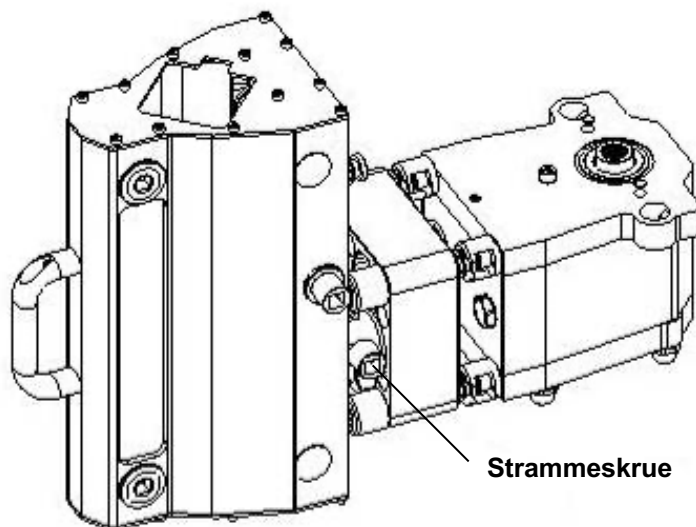
Spindelenheten er sammen med girkassen den delen som bestemmer hvilket turtall maskinen skal kjøres med. Spindelenheten kan skiftes ut (se nedenfor) og dermed endre turtallet avhengig av hva arbeidet krever.

1. Rengjør spindelenhet og girkasse før de monteres sammen.
2. Monter spindelenheten på undersiden av girkassen og trekk til skruene til 100 Nm.

4.6.4 Montere utbyggingsadapter

1. Monter utbyggingsadapteren på hurtigkoblingene på materhuset.
2. Skru inn strammeskruen i mutterstykket på materhuset. Trekk ikke til for hardt, da gjengene i mutteren kan skades.
3. Montere på girkassen MG41.

Merk: Adapteren kan monteres i to stillinger. På bildet under er adapteren montert i den nedre stillingen.



Utbyggingsadapter ERMD1 montert mellom materhus CE1 og girkasse MG41

4.6.5 Spindelurtall

Tabellen under angir turtall med spindelenhetene ST2 og ST3 og ulike HF-motorer.

Spindelurtall med spindelenhetene ST2 og ST3

Pentpak 418/422/427	1. gir	2. gir	3. gir	4. gir
15 kW HF-motor + ST2	0-80 o/min	0-125 o/min	0-215 o/min	0-345 o/min
15 kW HF-motor + ST3	0-160 o/min	0-260 o/min	0-445 o/min	0-700 o/min
18/22 kW HF-motor + ST2	0-55 o/min	0-90 o/min	0-150 o/min	0-240 o/min
18/22 kW HF-motor + ST3	0-115 o/min	0-180 o/min	0-315 o/min	0-500 o/min

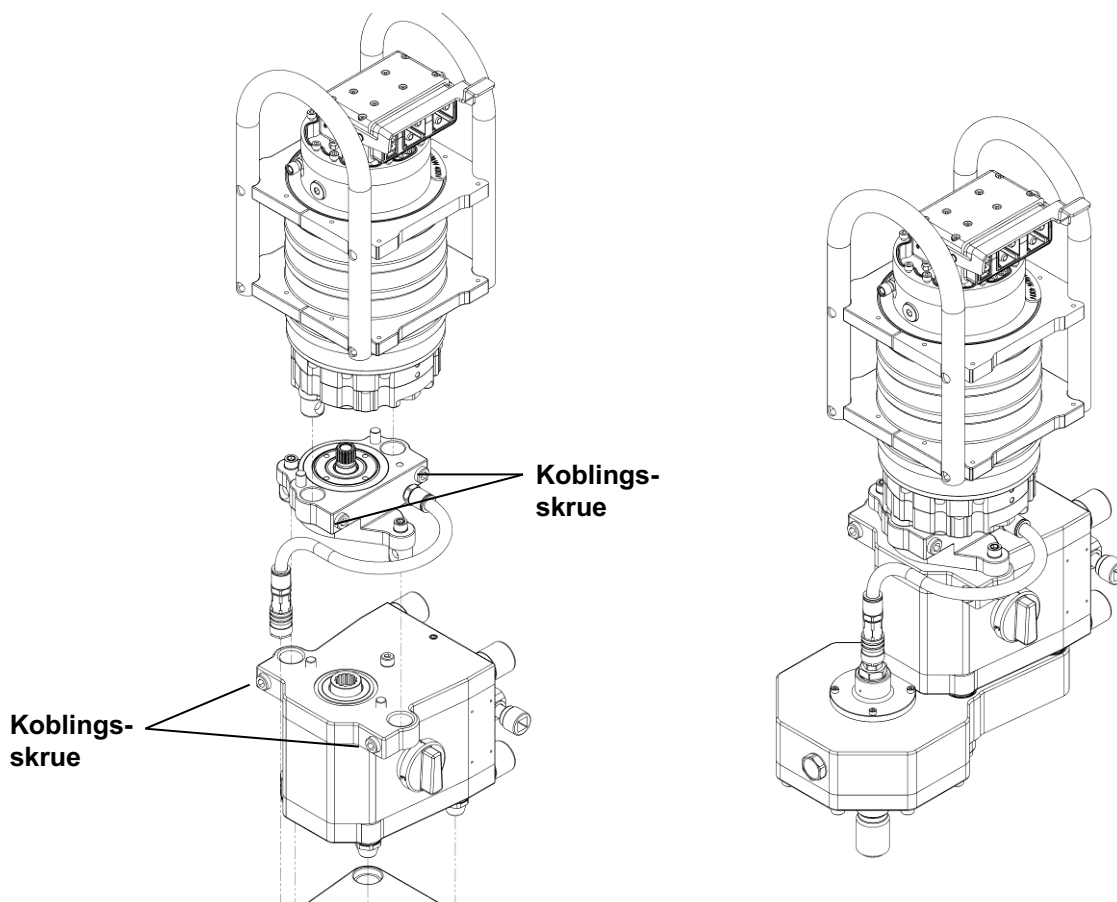
4.6.6 Periferihastighet

Periferihastigheten på borkronen varierer med diameteren på borkronen. En stor borkrone har en høyere periferihastighet enn en mindre med samme turtall. Som en generell regel ved valg av turtall kan sies:

- Jo hardere materiale å bore, jo lavere bør periferihastigheten være.
- Jo mer stål i materialet som skal bores, jo lavere bør periferihastigheten være.
- Porøst materiale kan bores med høyere periferihastighet.

Be din Pentruder-forhandler om en tabell med meter/sekund for spindelenheten og HF-motoren du har.

4.7 HF-motor / 15, 18 og 22 kW

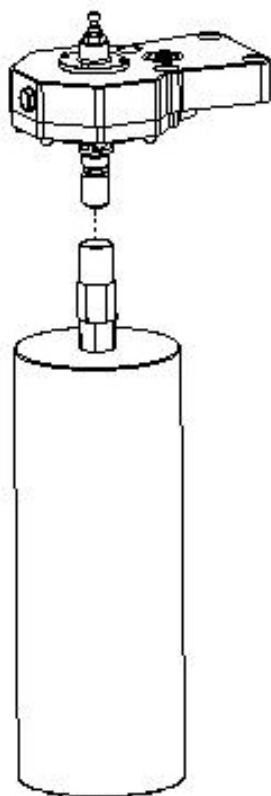


Plassering av HF-motor på HFMR-adaptar og HFMR-adaptar på MG41-girkasse

4.7.1 Montere HF-motor og HFMR-MG41-adaptar på girkasse MG41

1. Rengjør adaptar og girkasse før de settes sammen. Smør tennene lett med fett.
2. Sett på adaptar oppå girkassen. Trekk til koblings-skruen med en 8-mm nøkkel.
3. Se etter at alle skruer er ordentlig trukket til.
4. Ta ut og smør koblings-skruene en gang i måneden.
5. Sett HF-motoren på adaptaren og trekk til koblings-skruen med en 8-mm nøkkel.
6. Se etter at alle skruer er ordentlig trukket til.
7. Ta ut og smør koblings-skruene en gang i måneden.

4.8 Borkrone



Borkrone plassert for å monteres på spindelenheten ST2/ST3

4.8.1 Montering av borkrone med gjenger

1. Gjør gjengene rene og smør med fett.
2. Gjenger på borkronen på spindelenheten.
3. Kontroller at borkronen er ordentlig festet.
4. Brukes det en glidekontakt, så kontroller funksjonen nøye før bruk. Spindelenhetene ST2 og ST3 produserer et meget høyt dreiemoment som kan ødelegge glidekontakten.



Viktig!

- Bruk ikke verktøy direkte på borkronen når den monteres.

4.8.2 Montering av borkrone med QDC-hurtigkobling (bare for ST2/ST3 med QDC)

1. Før borkronen monteres er det viktig å kontrollere at drivmotoren, hydraulisk eller HF, er koblet fra strømkilden,
2. Se etter at flatene på spindelenheten der QDC-adapteren festes, er rengjort og lett smurt med fett. Det er to flater med litt ulik diameter.
3. Se etter at flatene på QDC-adapteren som ligger mot flatene i spindelenheten er rengjort og lett smurt.
4. Trekk til låseskruen på spindelenheten litt med klokka.
5. Sett QDC-adapteren med borkronen i spindelenhetens QDC-kobling og se etter at drivknastene går inn i hverandre.
6. Trekk låseskruen på spindelenheten ordentlig til med klokka.
7. Nå er borkronen klar til å brukes.

4.8.3 Ta av borkronen med QDC-hurtigkobling

1. Før borkronen tas av, er det viktig å kontrollere at drivmotoren, hydraulisk eller HF, er koblet fra strømkilden,
2. Drei låseskruen på spindelenheten mot klokka til stopp.
3. Ta av borkronen og støtt tyngden med en hånd. eller få hjelp av en kollega hvis borkronen er for tung til at en operatør skal kunne håndtere den trygt.
4. Rengjør spindelenheten og innsiden av QDC-adapteren etter at jobben er fullført.

**Advarsel!**

- Spindelenhetens dreiemoment er meget høyt, og skjodesløs håndtering av verktøy og utilsiktet start av drivmotoren kan føre til at personer i nærheten kan komme til skade eller i verste fall påføres dødelige skader.
-

4.8.4 Vannkjøling av borkronen

Borkronen kjøles av vann som først er brukt til å kjøle HF-motoren og Pentpak drivaggregat. Kjølevannet ledes først gjennom drivaggregatet og så videre til borenheten.

5 Pentpak HF-aggregat

5.1.1 Plassering av Pentpak HF-aggregat



Viktig! Drivaggregatet skal plasseres på en slik måte at det ikke utsettes for sprut fra boringen. Aggregatet skal holdes tørt. Det skal dessuten helst plasseres på et plant underlag.



Viktig! La ikke drivaggregatet stå utendørs hvis det regner. Drivaggregatet er riktignok tettet med pakninger for å beskytte det elektriske systemet, men faren for kondens og avleiringer på elektriske komponenter minskes hvis drivaggregatet så langt det er mulig beskyttes mot fuktighet.

5.1.2 Strömtilkoblinger

HF-motoren forsynes med strøm fra en 18 mm kabel, 9 m lang. Matemotoren, hvis en slik brukes, forsynes med strøm fra en mindre kabel som er buntet sammen med en 10 mm vannslange.

5.1.3 Tilkobling av vann



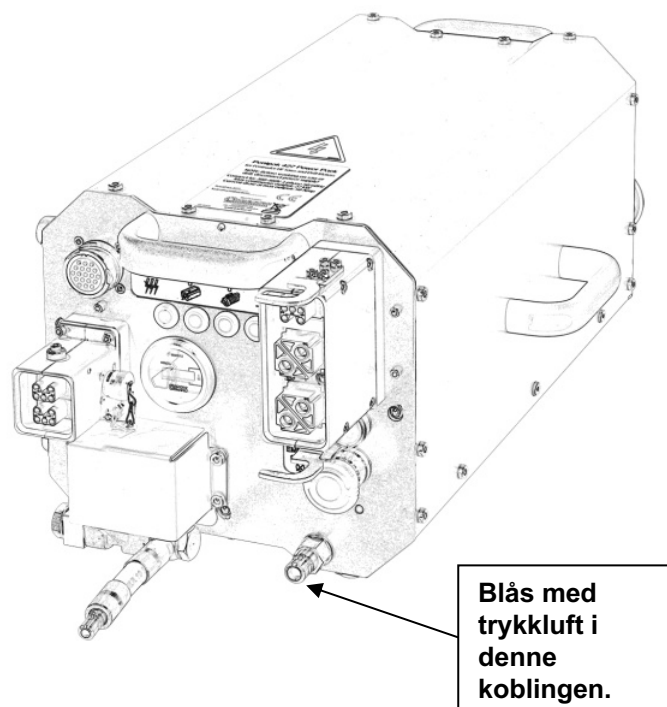
Merk! Drivaggregatet er vannkjølt og trenger minst 4 liter kaldt vann i minuttet for å oppnå tilstrekkelig kjøling ved full ut-effekt. Vanntrykket bør være minst 1 bar, men må ikke være høyere enn 5 bar. Vanntilførselen skal kobles til den korte slangen på aggregatets vannventil.



Viktig! Blir vann stående i aggregatet i minusgrader, vil elektriske komponenter i aggregatet bli ødelagt.

Koblingene må ikke byttes til slike som har en ventil som stenger når de kobles fra, ettersom vannet da kan bli stående i drivaggregatet og forårsake skader i kaldt vær. I minusgrader må vannet som er igjen i aggregatet blåses ut med trykkluft. Sett på aggregatet og åpne vannventilen ved å trykke på vannventilen på fjernkontrollen. Koble ut vannkoblingene og blås ut vannet med trykkluft.

Ved kuldegrader og hvis det ikke finnes strøm til aggregatet, blås med trykkluft i koblingen som går til saghodet, se bilde, for å få vannet ut av beholderen og aggregatet.



5.1.4 Tilkobling av fjernstyringsenhet

Kontakten må være i riktig stilling med skjæret pekende opp for at kontakten skal låses.

5.1.5 Strømtilførsel

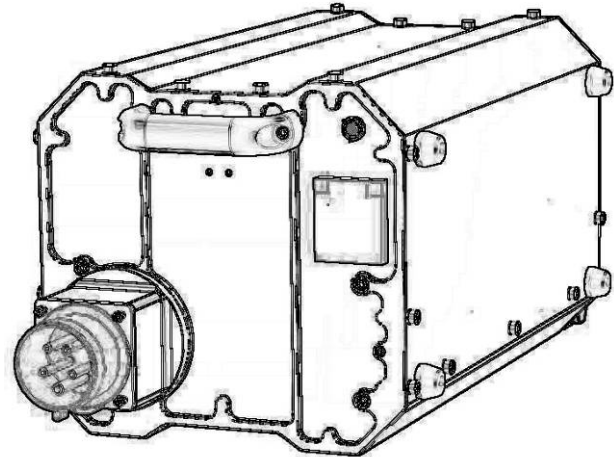


ADVARSEL! HF-aggregatet skal ikke kobles til strømkilden før alle kabler mellom sag og HF-aggregat er tilkoblet.

Drivaggregatet skal kobles til en 380 – 500 Volt, 50-60 Hz strømkilde med minst 16 amp trege smeltesikringer. Vi anbefaler 40 A sikringer. Med 16 A sikring må uteffekten dreies ned med potensiometeret for mating og kraftregulering på fjernkontrollen. Maskinen fungerer med 50 eller 60 Hz inngangsfrekvens. Nøytralleder trengs IKKE annet enn for 230V enfasetilførsel.

5.1.6 Tilkobling til strømnettet

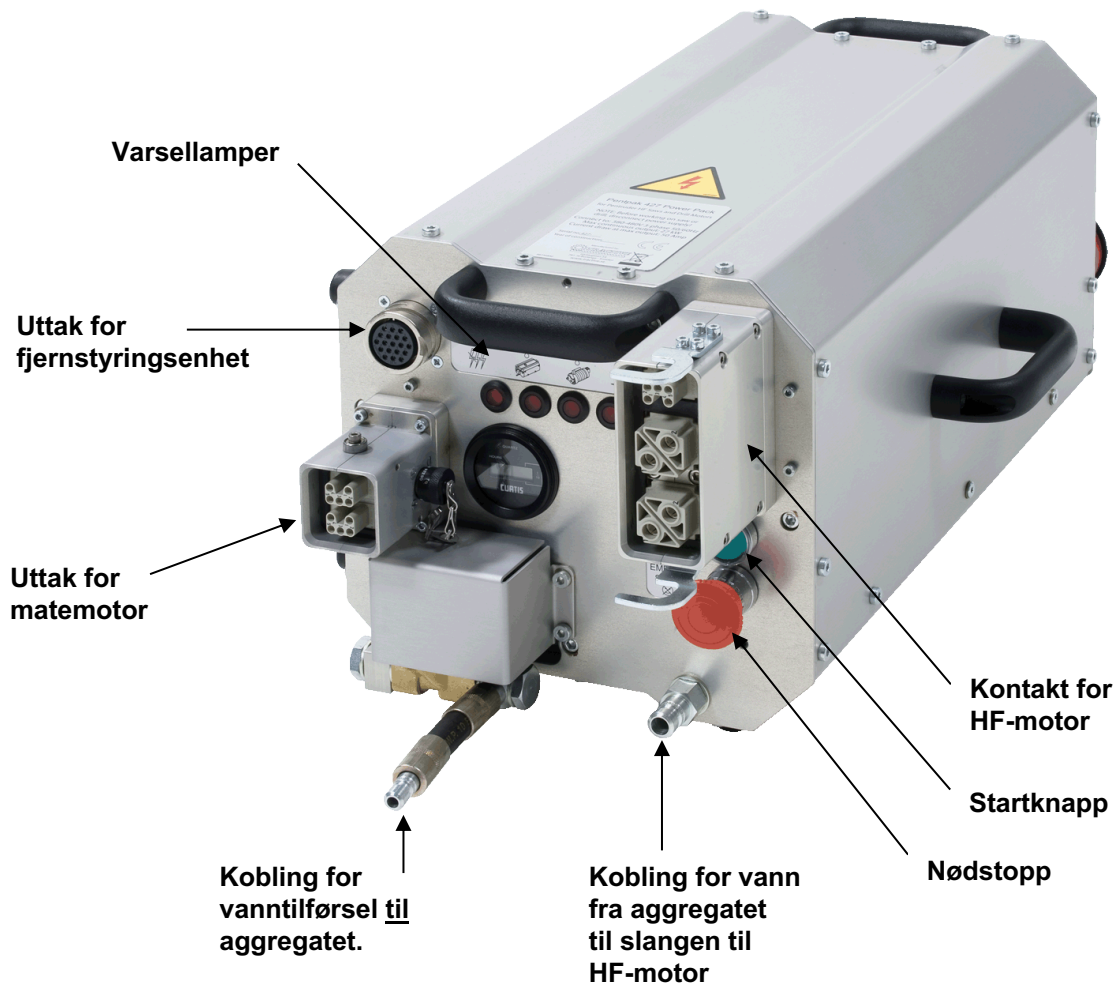
Drivaggregatet er utstyrt med et 32 amp. inntak og derfor må det benyttes overgangskoblinger der det må skje tilkobling til mindre uttak.



HF-Pentpak, stikkkontaktside

5.1.7 Start av drivaggregat

Koble til alle kabler/ledninger, den tykke strømkabelen til høyfrekvensmotoren, den tynnere kabelen til matemotorene, den grå fjernstyringsenhetkabelen til drivaggregatet og til slutt 380 – 500 Volt fra strømkilden til HF-aggregatet. Trykk så på den grønne startknappen. Startknappen skal da lyse grønt.



5.1.8 Varsellamper for Pentpak HF-drivaggregat

Det er fire varsel-LED på Pentpak HF-drivaggregat. Her følger en beskrivelse av deres funksjon.

LED-lys for tap av en eller flere faser

Ett blink:



Strømmen på minst en fase er borte. Tap av en fase kan skyldes at det har gått en sikring, feil på kabler, feil på kontakter eller inntak eller et annet problem. Hvis lampen lyser, kontroller sikringer, strømmen til aggregatet, kabler og ledninger etc.

To blink:

Inngående spenning er for lav. Kan skyldes for lange eller underdimensjonerte skjøteledninger. Kontroller spenningen, kontakter og kabler og eventuelt dynamo.

Tre blink:

Inngående spenning er for høy. Kontroller spenningen Koble bare til et 3-faset uttak med 380 – 480V.

Matefunksjonen kan fungere ved tap av én fase, men sagbladet vil ikke rotere.

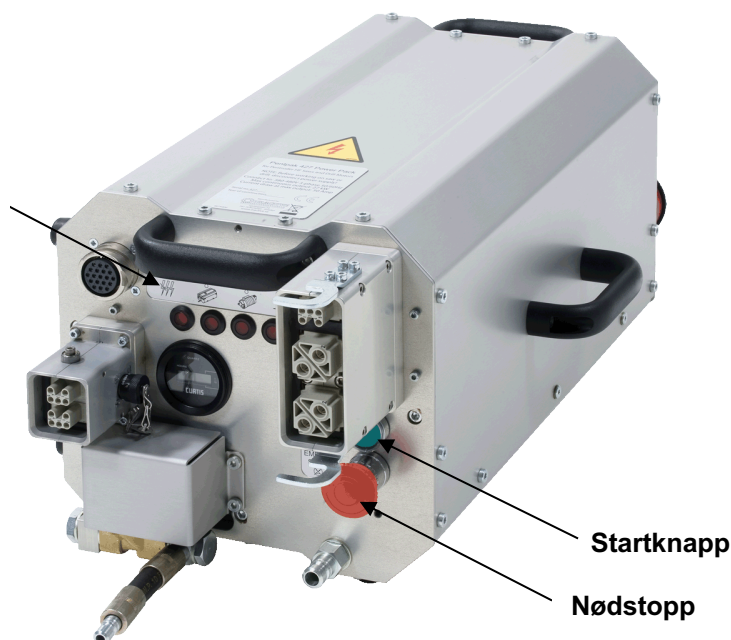
Generelt råd for å finne ut av ovenstående problem:

Trykk inn nødstopppknappen. Fjern årsaken til problemet, f. eks. skift sikring som er gått, reparer eller skift ut kablene eller skift ut støpsler og stikkontakter med feil.



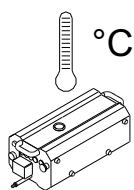
Merk! Det må gå ett minutt etter at maskinen er koblet fra strømtilførselen til den grønne startknappen trykkes inn for å starte maskinen. Dette er for å gi kondensatorene i frekvensomformereren tid til å tømme seg.

LED-indikasjonslamper for tap av en eller flere faser



LED-indikasjonslampe for HF-aggregatets status

Ett blink:



Alarm for høy spenning til aggregatet. Kan varsle hvis sagbladet setter seg fast i betongen. Trykk på spaken for start av sagbladmotoren for å starte på nytt eller koble vekke strømmen til Pentpaken i 1 minutt.

To blink:

Ukjent maskin er koblet til Pentpaken. Programvareoppdatering er nødvendig. Kontakt ditt servicested.

Tre blink:

Annen alarm for frekvensomformereren. Koble aggregatet fra strømkilden, vent minst ett minutt og koble det til igjen. Er alarmen forsvunnet, er det bare å fortsette å sage. Hvis alarmen ikke forsvinner, må dette kontrolleres av servicetekniker som er utdannet på maskinen.

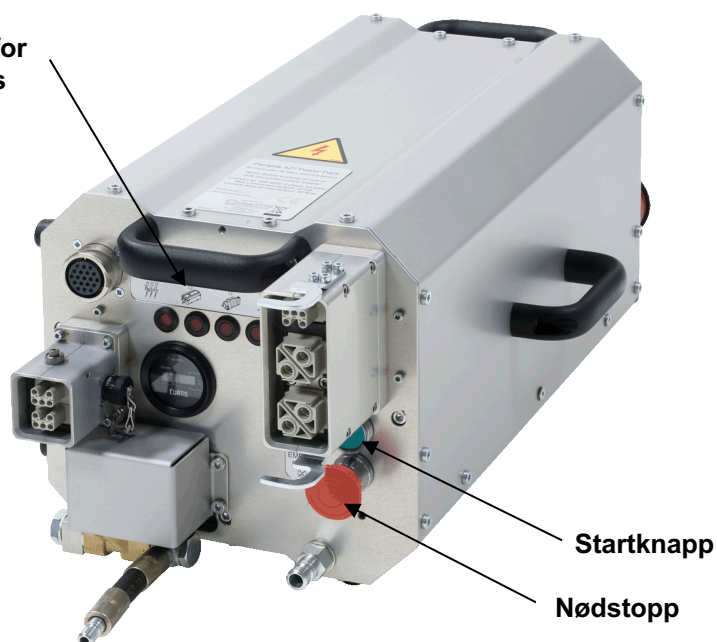
Fire blink:

Alarm for frekvensomformereren. Må kontrolleres av tekniker som er utdannet på maskinen.

Hurtige blink:

Temperaturen i Pentpaken har steget til et for høyt nivå. Beskytt Pentpaken fra direkte sollys og øk vannstrømmen.

LED-indikasjonslampe for høyfrekvensaggregatets status




LED-indikasjonslampe for HF-motorens status

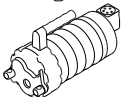
- 1) Pentpaken er koblet til strømkilden, men den grønne startknappen er ennå ikke trykt inn. En test utføres for Can-bussen til HF-motoren og chassiset.

Ett blink: Kortslutning i det digitale kommunikasjonssystemet. Feilen kan være i HF-motoren, motorkabelen eller inni Pentpaken.

- a) Koble motorkabelen fra Pentpaken. Forsvinner alarmen, gå videre til b). Fortsetter alarmen, er det problemer med Pentpaken.
- b) Koble motorkabelen til Pentpaken og koble fra HF-motoren. Forsvinner alarmen, gå videre til c). Fortsetter alarmen, er det feil på kabelen.
- c) Koble motorkabelen til Pentpaken og HF-motoren. Kommer alarmen igjen, er det feil på kontakten til HF-motoren.

- 2) Pentpaken er koblet til strømkilden og den grønne startknappen er trykt inn for å starte Pentpaken.

Ett blink:  °C Feil chassis-ID. Ingen feil men HF-motoren er inkompatibel med Pentpaken eller maskinen. Programvareoppdatering kan være nødvendig.

To blink:  HF-motorens temperaturføler i viklingene fungerer ikke riktig.

Tre blink: HF-motoren eller HF-kabelen fungerer ikke riktig. Ev. kortslutning.

Raske blink: HF-motorens temperatur er for høy, ut-effekten reduseres automatisk betydelig. Øk vannstrømmen.

Lampen lyser kontinuerlig: HF-motorens temperatur er for høy. HF-motoren vil slå seg av. Kan også bety at ingen HF-motor er tilkoblet eller at Pentpaken ikke finner noen motor pga. for eksempel skadet motor-ID-kort eller motorkabel.

**Viktig:**

- Motoren vil slå seg av automatisk når motorviklingen er over 140°C (284°F). Skru ikke av kjølevannet, men la det renne gjennom aggregatet og høyfrekvensmotoren for å unngå at det ender med overoppheting.
- Hvis vannet skrues av etter at motoren automatisk er slått av når varsellampen lyser, kan motorviklingene ødelegges.
- Motorens utvendige temperatur forteller ingenting om temperaturen inni motoren. Temperaturfølerne sitter inni motorens vikling og viser ikke motorens utvendige temperatur. Viklingene kan ha en høy temperatur selv om motoren er kald på utsiden.
- Varsellampen slukker når temperaturen er gått ned til under 110°C. Først da kan HF-motoren startes igjen.

LED-indikasjonslys for mating - servoalarm

- 1) Pentpaken er koblet til strømkilden, men den grønne startknappen er ennå ikke trykt inn. En test utføres for Can-bussen til HF-motoren og chassiset.

Tre blink:

Kortslutning i det digitale kommunikasjonssystemet. Feilen kan være i HF-motoren, motorkabelen eller inni Pentpaken.

- a) Koble 24V-kabelen fra Pentpaken. Forsvinner alarmen, gå videre til b). Fortsetter alarmen, er det problemer med Pentpaken.
- b) Koble 24V-kabelen til Pentpaken og koble fra saghodet. Forsvinner alarmen, gå videre til c). Fortsetter alarmen, er det feil på kabelen.
- c) Koble 24V.kabelen til Pentpaken og saghodet. Kommer alarmen igjen, er det feil på kontakten til saghodet.

- 2) Pentpaken er koblet til strømkilden, og den grønne startknappen er trykt inn.

Ett blink:



Kortslutning i matekabelen, sagenheten eller en av matemotorene.

To blink:



Alarm for lavere spenning enn 24V. Spenningen har sunket under 18V.

Tre blink:



Den automatiske identifikasjonen av maskintype fungerer ikke riktig. Feil chassis-ID. Ingen feil men HF-motoren er inkompatibel med Pentpaken eller maskinen. Programvareoppdatering kan være nødvendig.

Fire blink:

Ingen digital servo funnet. Den digitale servoen er defekt.

Lampen lyser hele tiden:

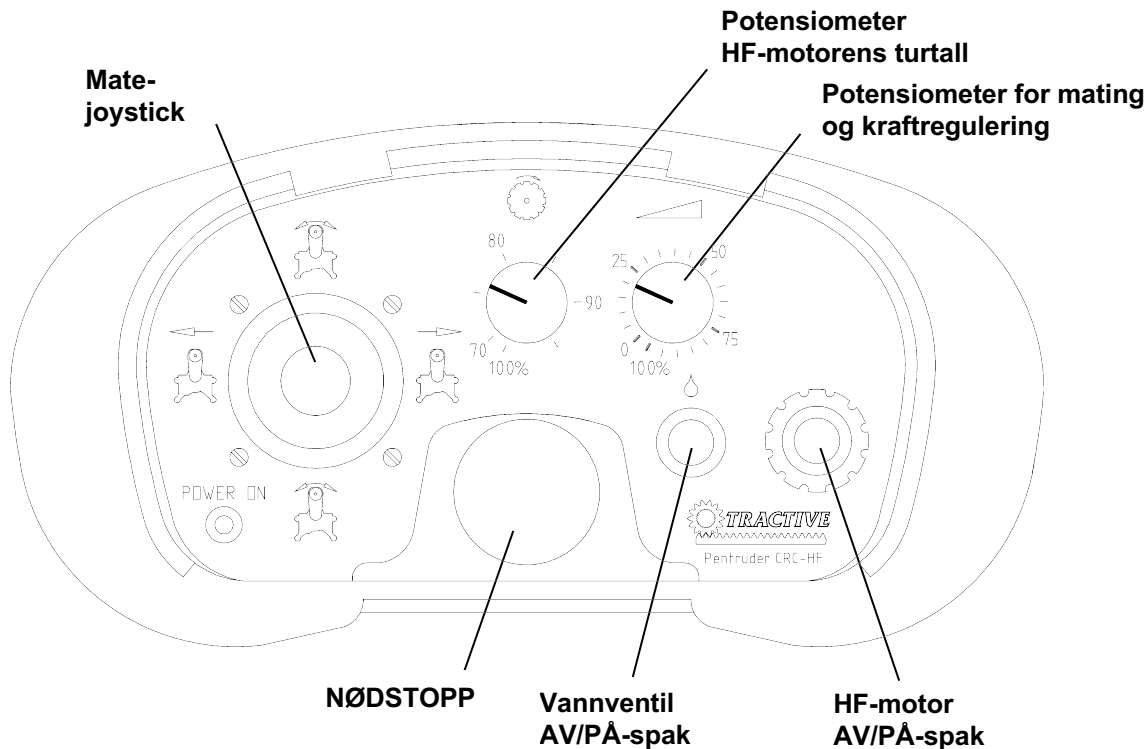
Den digitale servoen er slått av pga. for høy temperatur. Trykk på nødstoppen for å starte på nytt.

Alarmen kan også vise at ingen sagenhet er tilkoblet eller at Pentpaken ikke finner sagenheten. Det innebærer at Chassis-ID kan være defekt eller at 24 V-kabelen er skadet.

For å tilbake stille alarmen, trykk inn nødstopknappen og vent til lampen slukkes. Trykk så på den grønne startknappen for å starte Pentpaken igjen.

5.2 Fjernstyringsenhet

Fjernstyringsenheten er koblet til drivaggregatet med en 19-polet kontakt. Uten at drivaggregatet og fjernstyringsenheten er koblet sammen, kan ingen funksjoner på drivaggregatet styres.



Tilgjengelige funksjoner:

HF-motor AV/PÅ-spak: For å starte HF-motoren, trykk først spaken for vannventilen fram og hold den nede, trykk så innen 5 sekunder spaken for motor av/på framover. Borkronen vil begynne å rotere sakte. Se nedenfor og 6.2 Start av Pentruder MD1 HF-bormaskin og 4.6.5 Spindelurtall

For å slå av motoren er det nok at spaken for HF-motor Av/På trykkes ned.

Vannventil AV/PÅ-spak: Trykk spaken fram for å starte eller stoppe vannstrømmen gjennom maskinen. Vannet slås automatisk på når sagbladmotoren startes. Vannet slås likevel ikke av automatisk når HF-motoren slås av, men må stenges med vannventil Av/På-spaken.

Potensiometer for HF-motorens turtall:

Det laveste turtallet er ved ca. 3% av maks. turtall. Full effekt gis når potensiometeret står mellom 85 % og 100 % på potensiometerskalaen.

Manuell mating: Potensiometer mating og kraftregulering:

Når manuell mating brukes kan potensiometeret for mating og kraftregulering brukes for å sette en grense for maksimal effekt. Stilles potensiometeret inn på en lavere verdi enn maks, vil turtallet på borkronen synke når den grensen er nådd. Dette kan hjelpe operatøren til å ikke overbelaste borkronen.

**Automatisk mating:
Potensiometer mating
og kraftregulering:**

Så lenge HF-motoren ikke kjenner noe eller svært liten belastning, brukes potensiometeret til å kontrollere matehastigheten på skinnen/søylen. Fra det øyeblikk borkronen streifer betongen og et innstilt strømforbruk nås, vil potensiometeret endre funksjon og brukes til å styre hvor stor effekt som skal brukes på borkronen.

Mellom 80 og 100% vil systemet alltid forsøke å utnytte maks. effekt. Ved 100% er matereguleringen mer aggressiv enn ved 90 og 80%, men maskinen strever etter maks. ut-effekt også i den situasjonen.

Stilles potensiometeret på under 80% vil ut-effekten reduseres i tilsvarende grad.

Joystick for mating:

Trykk joysticken oppover eller nedover for å bevege materhuset langs skinnen/søylen (bare ved bruk av automatisk mating).

Fastkjøring av borkrone:

Aggregatet har en automatisk funksjon for å tilbake stille frekvensomformereren hvis en borkrone kjører seg fast. Hvis borkrone har satt seg fast, mat snittet ut av borkronen til en posisjon der den kan startes uten for mye motstand, og trykk en gang på av/på-knappen. Så tar det 15 sekunder før nullstilling. Enkelte gjenoppstartings-prosedyrer aktiveres avhengig av hvor plutselig stoppen var. Ble sagbladet stoppet veldig brått, kan det være nødvendig å dreie potensiometeret til null og så starte sagbladet igjen.

Skjer fastkjøringen ekstremt plutselig, er denne tilbakestillingsprosedyren ikke tilstrekkelig. Da må aggregatet kobles fra strømkilden. Vent i 30 sekunder og koble til igjen.

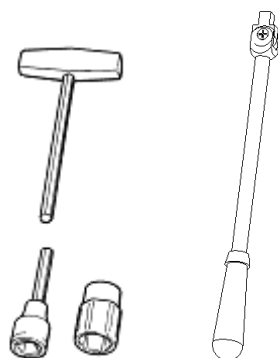


Merk! Om en av nødstoppeknappene trykkes inn eller aggregatet kobles fra strømkilden, må begge potensiometerne dreies til null før maskinen er driftsklar igjen.

6 Boring

6.1 Forberedelser før boringen starter

- Rengjøring:** Sørg for at maskinen er rengjort og at alle funksjoner virker som de skal.
- Bunnplate:** Se etter at bunnplaten er ordentlig festet.
- Verktøy:** Bruk bare de verktøy som er beregnet på montering og betjening av maskinen: Sperreskaft 400 mm 1/2" og en forlenger 1/2" L=125 mm (ikke vist på bildet). 15 mm nøkkel for å justere rullene på materhuset.



Verktøysett

- Hurtigkoblinger:** Se etter at alle hurtigkoblinger er feilfrie og rengjort.
- Fjernstyringsenhet:** Sjekk at manøverboksen er i feilfri stand og at stikkkontakten er ren.
- Vanntilførsel:** Sørg for at maskinen kan forsynes med kaldt og rent vann.
- Kabler/slanger:** Kontroller at alle kabler og slanger er i feilfri stand.
- Strømtilførsel:** Skaff deg på forhånd greie på om det er tilstrekkelig strømforsyning på arbeidsstedet. Drivaggregatet skal kobles til 5 x 380 - 480V 3-faset med minst 16A sikringer eller 4 x 200-230V 3-faset minimum 32 A sikringer. Nøytralleder trengs ikke for annet enn 230V enfaseuttaket (bare 380-480V).
- Sikkerhetstiltak på arbeidsstedet:** Kontroller med sjefen på arbeidsstedet at nødvendige sikkerhetstiltak er iverksatt før boringen begynner. Få arbeidsstedsjefens godkjenning av sikkerhetstiltak og monteringssituasjonen for maskinen før boringen begynner.
- Vis alle berørte personer hvordan nødstopppknappene på Pentpak og fjernkontrollen fungerer.



Advarsel!

Er det fare for at en betongblokk som bores løs, kan falle ned eller velte med fare for personer eller materiell, må denne blokken sikres på en forsvarlig måte før boringen begynner. Fareområdet bør sperres av og en vakt plasseres på sikker avstand fra fareområdet.

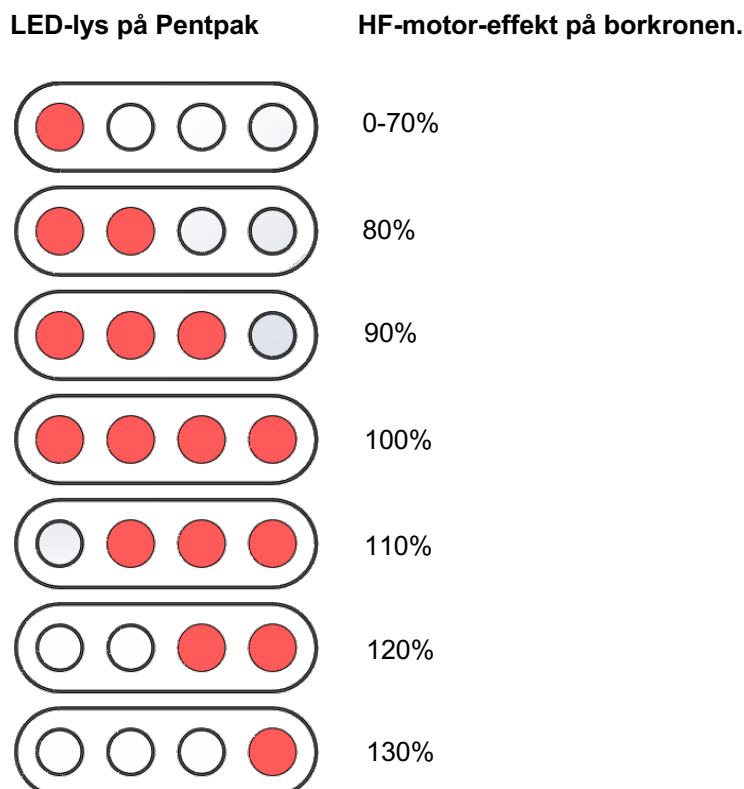
6.2 Å starte Pentruder MD1 HF-bormaskinen

Alle forberedelser ovenfor skal være fullført før maskinen startes.

6.2.1 Startrekkefølge

1. **Kontroller** at borkronen roterer jevnt og at den ikke er skadet, f. eks. mangler segmenter.
2. **Kontroller** at **riktig turtall** benyttes for borkronens diameter.
3. **Undersøk** om noe er skjult i betongen, f. eks. armering, og juster boringen etter det.
4. **Trykk** på den grønne startknappen på Pentpaken.
5. **Kontroller** at kjølevannet til Pentpaken er på og at vann kommer til borkronen gjennom spindeleneheten, ved å trykke på spaken for vannventil Av/På.
6. **Drei potensiometeret for HF-motorens turtall** på manøverboksen så langt mot klokka som mulig (lavest turtall).
7. **Starte rotasjonen av borkronen:** Trykk spaken for vannventilen framover og hold den nede, trykk så innen 5 sekunder spaken for motor av/på framover. Borkronen vil begynne å rotere sakte. Drei opp turtallet med potensiometeret for HF-motorens turtall på fjernkontrollen for å oppnå et passende turtall.
8. **Manuell mating:** Bruk en sperrehake/skralle for å mate materhuset langs søylen eller skinnen. Ved manuell mating kan LED-lysene på Pentpaken fungere som et display og vise effekten på HF-motoren. Trykket på borkronen kan følges på LED-lysene. Funksjonen som varsellamper har likevel forrang, og hvis det oppstår en slik alarm vil dette vises istedenfor effekten på HF-motoren.

LED-lysenes funksjon vises fra venstre mot høyre.



9. **Automatisk mating:** Drei potensiometeret for mating og kraftregulering på manøverboksen for å justere matehastighet og trykk/kraft på borkronen. Matehastigheten reguleres til det oppnås en myk og jevn borehastighet.

**Viktig!**

Øk ikke matetrykket når borkronen borer i armering. Minsk matehastigheten til borkronen har boret gjennom armeringen.

10. **Girskift:** Slå av borenheten med AV/PÅ-spaken for HF-motoren på manøverboksen. Koble alle kabler fra maskinen før skifte av gir. Trykk inn og vri girknotten på girkassen MG41 til ønsket gir. For å lette giringen, vri borkronen samtidig som giret legges inn.

**Advarsel!**

- Skift aldri gir mens borkronen snurrer eller HF-motoren er koblet til strøm.
- Før boringen starter, se etter at girknotten er i riktig stilling og at tennene griper inn i hverandre. Startes borkronen med giret i feil gir vil girkassen skades.

11. **Start etter skifte av gir:** Koble sammen ledningene igjen og start, se over.
12. **Skifte av borkrone** Slå av borenheten med AV/PÅ-spaken for HF-motoren på manøverboksen. Koble fra alle kabler fra maskinen før skifte av borkrone. Sett på borkronen med gjengene eller med QDC-koblingen.
13. **Start etter skifte av borkrone:** Koble sammen ledningene igjen og start, se over.
14. **Boringen er fullført:** Slå av borenheten med AV/PÅ-spaken for HF-motoren på manøverboksen og slå så av Pentpaken.

**Viktig!**

- Setter det seg materiale mellom borkronen og veggen på det borede hullet, slå av HF-motoren og Pentpaken og forsøk å få vekk biten.
- Huske å dekke over borede hull.
- Om borkjernen skulle sette seg fast i borkronen når den tas vekk, øk vannstrømmen om mulig og slå lett på borkronen til borkjernen løsner.
- Bli vann stående i aggregatet i minusgrader, vil elektriske komponenter i aggregatet bli ødelagt. Koblingene må ikke byttes til slike som har en ventil som stenger når de kobles fra, ettersom vannet da kan bli stående i drivaggregatet og forårsake skader i kaldt vær. I minusgrader må vannet som er igjen i aggregatet blåses ut med trykkluft. Sett på aggregatet og åpne vannventilen ved å trykke på vannventilen på fjernkontrollen. Koble ut vannkoblingene og blås ut vannet med trykkluft. Ved kuldegrader og hvis det ikke finnes strøm til aggregatet, blås med trykkluft i koblingen som går til saghodet, for å få vannet ut av beholderen og aggregatet.

6.2.2 Boring med store eller lange borkroner.

Ved boring med store borkroner må en ta hensyn til det faktum at man setter en stor og tung kropp i bevegelse, som vil inneholde en stor mengde energi når den settes i bevegelse. Det er derfor av stor betydning at maskinen monteres etter gitte anvisninger tidligere i denne instruksjonsboken. Følgende trinn er viktige ved boring med en stor eller lang borkrone.

1. **Forankre fotplaten sikkert med to forankringer**, helst i størrelse M16, minst M12. Ellers kan fotplaten vri seg pga. belastningen, og forårsake en skjev stilling mellom borkronen og hullet.
2. **Trekk til alle bolter** på fotplate, bakstøtte og skinne/søyle. Trekk ikke til boltene som spenner fast skinnen til fotplaten for hardt. Trekkes disse til for hardt, kan t-sporskinnen deformeres og stabiliteten mellom fotplate og skinne svekkes.
3. **Rengjør og smør de grønne plastskinnene** på CEG-materhuset med litt fett. Trekk til strammeskruene på materhuset så all slark fjernes. CER-materhuset med ruller bør ikke brukes for borkroner større enn 600 mm.
4. **Rengjør og smør lett QDC-hurtigkoblingen** (hvis den brukes) på både borspindel og de indre delene av QDC-boradapteren. Brukes det en fast borspindel skal også denne rengjøres, og smøres slik som gjengene på borkronen.
5. **Start boringen i betongen med liten spindelhastighet**. Turtallet justeres med potensiometerets for HF-motorens turtall på fjernkontrollen. Bruk ikke for høyt turtall. Det er nødvendig å være meget forsiktig når borkronen mates inn i betongen. Det første 10 mm er avgjørende for hvordan den videre boringen går. Hvis borkronen starter med en skjevstilling mellom borkrone og søyle/skinne, vil denne skjevstillingen øke jo lenger boringen foregår. Dette vil føre til mye friksjon. Er innrettingen god helt fra begynnelsen, reduseres friksjonen mellom borkrone og hull, og dreiemomentet som trengs for å bore blir lavere. Slik unngår en problemet med at søyle/skinne vrir seg.
6. **Bor veldig forsiktig de første 10 – 20 mm, eller mer**, etterpå kan en bruke fullt turtall.



Viktig!

- Husk at MG41 og ST2 har et meget høyt dreiemoment (se tabell på side 44), og at en operatør som ikke er vant til høyt dreiemoment lett kan få problemer med at skinnen/søylen vrir seg.
- Motoren kommer ikke til å stanse på grunn av høyt boretrykk, men vil fortsette å drive borkronen med et meget høyt dreiemoment. Resultatet blir at skinnen/søylen vrir seg, noe som gir en skjevstilling av borkronen i forhold til hullet.



Advarsel!

- Operatøren må forstå at også matekraften er meget høy. Den drives av et meget lavt giret snekkedrev, og det trengs uvanlig lite kraft for å mate borkronen inn i betongen. Med bare en M12-forankring kan dette faktisk trekkes ut av betongen hvis det brukes for høy matekraft.



Viktig!

- La aldri borkjernen sitte igjen i borkronen når borkronen tas ut av hullet i en vegg. Borkjernen kan veie mye og forårsake at spindelen går istykker eller at boresøylen velter pga. overbelastning av vinkelhodet og koblingene til det. Ta først borkronen ut av borspindelen, ta så borkronen vekk fra borkjernen med en kran eller et annet hjelpemiddel.
 - Inspiser borkronen før boringen fortsetter, for å se om den er rund eller om det mangler segmenter. Bruk aldri feil borkrone!
 - Forsøk aldri å stoppe en roterende borkrone med kroppen.
-

7 Vedlikehold

For at Pentrunder MD1 HF-bormaskin og Pentpaken skal fortsette å være funksjonelle og i en stand der alle funksjoner er intakte, må maskinene ha et visst vedlikehold. Les og respekter veiledninger som gis før det foretas noe som helst vedlikeholdsarbeid på maskinen.

For i størst mulig grad å sikre en trygg og ubrutt funksjon for maskinen, anbefaler vi at hele maskinen sendes til forhandlerens serviceverksted for service en gang i året. Ved denne servicen kontrolleres alle maskinens funksjoner, og alle komponenter som har betydning for maskinens funksjon kontrolleres og skiftes ut om det er nødvendig.



Advarsel!

- Ikke noe servicearbeid må utføres på Pentpaken før den er koblet fra strømtilførselen.
 - Ikke noe servicearbeid må utføres på Pentrunder borenhet før den er koblet fra Pentpaken.
-

7.1.1 Manøverboks for fjernstyring

Kontroller at manøverboksen er i feilfri stand og at stikkkontakten er ren og uskadd.

7.1.2 Girkasse MG41 - Oljeskift

Pentrunder borsystem har en 4-trinns girkasse som smøres av et separat oljebad. Ved oljeskift skrur magnetpluggen ut og tømmes helt for olje. Fyll på med 0,9 l Omega 690 girolje. Rengjør magnetpluggen, og sette den ordentlig på plass igjen.

7.1.3 Spindelenhet ST2/ST3 - Oljeskift

Pentrunder borsystem har en separat spindelenhet som smøres av et separat oljebad. Ved oljeskift skrur magnetpluggen ut og tømmes helt for olje. Fyll på med 0,3 l Omega 690 girolje. Rengjør magnetpluggen, og sette den ordentlig på plass igjen.

7.1.4 Rengjøring

Maskinen skal rengjøres og alle funksjoner kontrolleres og konstateres å være i orden før maskinen brukes.

7.1.5 Kabler / vannslange

Kontroller at kabler, kontakter og vannslange er uskadd og fungerer som de skal. Skift dem om nødvendig.

7.1.6 Slurekobling for HF-motor

Er slurekoblingen (overlastkobling) slitt, kan den repareres hos et autorisert serviceverksted.

Ved behov for service, kontakt din autoriserte forhandler.

8 Tekniske data

Pentrunder MD1 – modulbasert HF-bormaskin

4-girs girkasse - MG41

Tekniske data for 4-girs girkasse MG41

	MG41
Maks. ytelse:	12 kW (16 HK)
Antall gir:	4
Bredde inkl. girknott mm:	192
Høyde mm:	142
Dybde mm:	213
Vekt kg:	7,1

Spindelenheter - ST2 og ST3

Tekniske data for spindelenheter ST2 og ST3

	ST2	ST3
Spindelgjenger:	1-1/4" – 7 UNC	1-1/4" – 7 UNC
Vekt kg:	7,0	7,0
Smøring:	Olje	Olje

Spindelurtall med spindelenhetene ST2 og ST3 og ulike HF-motorer

Pentpak 418/422/427	1. gir	2.gir	3.gir	4.gir
15 kW HF-motor + ST2	0-80 o/min	0-125 o/min	0-215 o/min	0-345 o/min
15 kW HF-motor + ST3	0-160 o/min	0-260 o/min	0-445 o/min	0-700 o/min
18/22 kW HF-motor + ST2	0-55 o/min	0-90 o/min	0-150 o/min	0-240 o/min
18/22 kW HF-motor + ST3	0-115 o/min	0-180 o/min	0-315 o/min	0-500 o/min

Dreiemoment med spindelenhet ST2 og ST3

Pentpak 418/422/427	1. gir	2. gir	3. gir	4. gir
15 kW HF-motor + ST2	1450 Nm	910 Nm	530 Nm	330 Nm
15 kW HF-motor + ST3	700 Nm	440 Nm	250 Nm	160 Nm
18 kW HF-motor + ST2	1740 Nm	1100 Nm	640 Nm	400 Nm
18 kW HF-motor + ST3	840 Nm	530 Nm	310 Nm	190 Nm
22 kW HF-motor + ST2	2120 Nm	1340 Nm	780 Nm	490 Nm
22 kW HF-motor + ST3	1020 Nm	640 Nm	370 Nm	230 Nm

Materhus – CE1 – 70 mm søylesystem:*Tekniske data for materhus CE1*

	CE1
Bredde inkl. 1/2" materaksel mm:	219
Bredde materhus mm:	150
Lengde mm:	376
Dybde mm:	228
Vekt i kg;	9,3
Mating:	Elektrisk mateenhet, 100:1

Vinkelhode - PD1 – 70 mm søylesystem:*Tekniske data for vinkelhode PD1*

	PD1
Bredde inkl. kobling og 1/2" materaksel mm:	236
Bredde materhus mm:	106
Lengde mm:	320
Dybde inkl. strammeskruer mm:	170
Vekt kg:	7,7

Fotplate – BTS3/BTS4 – for TS-skiner (MCCS):*Tekniske data for fotplate BTS3 og BTS4*

	BTS3	BTS4
Bredde mm:	492	492
Lengde mm:	610	610
Vekt kg:	18,5	19,5

Spør TS:*Tekniske data for skinner TS*

	TS0.85	TS1.15	TS2.0	TS2.3	TS3.45
Lengde mm:	850	1150	2000	2300	3450
Vekt kg:	5,9	8,0	13,9	16,0	24,0
Passer fotplate:	BTS3, BTS4	BTS3, BTS4	BTS3, BTS4	BTS3, BTS4	BTS3, BTS4

Materhus – CEG/CER – for TS-skiner (MCCS):

Tekniske data for materhus CEG og CER materhus

	CEG-E-MD1	CEG-E-MD1	CEG-M25 Nedre materhus
Type:	Glidelist	Glidelist	Ruller
Mating:	Automatisk	Manuell, utveksling 25:1	Manuell, utveksling 1:3
Maks. borkrone:	1200	1200	600

Høyfrekvensmotorer – HFR:

Tekniske data for Pentrunder HF-motorer

	HFR418 18 kW	HFR422 22 kW	HFR427 27 kW
Vekt kg:	16,5	18	18

Pentpak HF-drivaggregat

	Pentpak 418 / 422 / 427
Tilkoblingsspenning:	380 – 480 V
Tilkoblingsfrekvens:	50 – 60 Hz
Frekvens ut:	300 – 500 Hz
Inn-effekt maks:	31 kW
Maks. kontinuerlig ut-effekt (avhengig av motorstørrelse):	15 / 18 / 22 / 27 kW
Min. sikring:	16 Ampere (25 Ampere for 27 kW)
Anbefalt sikring:	40 Ampere
Strømforbruk ved maks. ut-effekt	56 Ampere (15 – 22 kW)
Anbefalt størrelse på dieseldynamo (dieselaggregat):	45 kVA
Spenning til matemotorene:	24 VDC
Høyde: (inkl. håndtak, kontakter, etc.):	28 cm (11")
Bredde: (inkl. håndtak, kontakter, etc.):	30 cm (11,8")
Lengde:	68 cm (26,8")
Vekt:	26 kg (57,3 lbs)

Forsikring om samsvar – Pentrunder MD1 – HF bormaskin

Vi, Tractive AB, forsikrer at følgende maskin

Produsent: Tractive AB
Gjutargatan 54
78170 Borlänge
Sverige

Type: Pentrunder MD1 – HF bormaskin

- Er i samsvar med maskindirektivet 2006/42/EC med tilhørende endringer.
- Samsvarer med følgende direktiv
 - Lavspenningsdirektivet 2006/95/EC
 - EMC-direktivet 2004/108/EC

I samsvar med EC-forsikring om samsvar, kan produktet ikke endres uten produsentens tillatelse. Om dette skjer opphører denne EC-forsikring om samsvar å gjelde, og likedan eventuelle garantier, og den part som har gjennomført endringen anses å være produsent og må som sådan sette opp et tillegg til denne EC-forsikring og arkivere tekniske data for inspeksjonsmyndigheten.

Borlänge 5. Januar, 2011-12-13



Anders Johnsen
Teknisk sjef

Samsvarsforsikring – Pentpak HF-drivaggregat

Vi, **Tractive AB**, forsikrer at følgende maskin

Produsent: Tractive AB
Gjutargatan 54
78170 Borlänge
Sverige

Kategori: Høyfrekvensdrivaggregat
Modell: Pentpak
Type: 427 / 422 / 418 / 222 / 218 / 200

- Er i samsvar med maskindirektivet 2006/42/EC med tilhørende endringer.
- Samsvarer med følgende direktiv
 - Lavspenningsdirektivet 2006/95/EC
 - EMC-direktivet 2004/108/EC

I samsvar med EC-forsikring om samsvar, kan produktet ikke endres uten produsentens tillatelse. Om dette skjer opphører denne EC-forsikring om samsvar å gjelde, og likedan eventuelle garantier, og den part som har gjennomført endringen anses å være produsent og må som sådan sette opp et tillegg til denne EC-forsikring og arkivere tekniske data for inspeksjonsmyndigheten.

Borlänge 5. Januar, 2011-12-13



Anders Johnsen
Teknisk sjef