

Pentrunder[®]

CONCRETE CUTTING SYSTEMS

Sikkerhetsikoner i denne håndboken

**Merk!**

Teknisk informasjon og metoder som letter arbeidet.

**Viktig!**

Farer som er knyttet til bruken av maskinen, og som, hvis forskriftene ikke følges, kan føre til at materiell og personer i nærheten av maskinen kan komme til skade.

**ADVARSEL!**

Livstruende farer forbundet med bruk av maskinen. Eksempler på mulig skade vises i kursiv skrift. Følges ikke sikkerhetsforskriftene, kan det føre til at personer i nærheten av maskinen kan komme til skade eller død.

Innledning

Takk for tilliten! Du har valgt å investere i et produkt som vil gi deg mange års effektiv og lønnsom produksjon. Pentruder HF-veggsager er utviklet med grunnlag i 25 års erfaring, og med riktig håndtering byr maskinen på enestående ytelse, sikkerhet og pålitelighet.

Pentruder HF-veggsager representerer en veldig moderne og sikker type betongveggsag. Den er utviklet og produseres av **Tractive AB** i en prosess der sikkerhetstenkning, ytelse og pålitelighet har vært de grunnleggende konstruksjonsparametrene.

Vi er sikre på at din investering i dette utstyret og de mange designfunksjonene vil øke bedriftens konkurranseevne og lønnsomhet.



Det er av største betydning at alt personale som arbeider med eller kommer i kontakt med maskinen, har lest og forstått innholdet i denne håndboka før arbeidet settes i gang. Vi ber deg legge ekstra merke til sikkerhetsforskriftene.

Håndboken skal alltid være tilgjengelig for operatøren.

For å redusere faren for alvorlige skader, med i verste fall dødelig utgang for operatøren eller personer i nærheten av maskinen, er det et absolutt krav at maskinen håndteres av utdannede personer med ansvarsfølelse.

Hva instruksjonsboken gjelder

Denne instruksjonsboken gjelder bare Pentruders MDU3 boremaskin som beskrives i Kapittel 1 - Beskrivelse av maskinen.

Hos Tractive AB prøver vi alltid å forbedre produktene våre. Derfor tar vi forbehold om tekniske forandringer og oppdateringer uten foregående varsel.

I den følgende håndboken refererer "maskin", "boremaskin", "kjerneboremaskin", "Pentruder MDU3", "MDU3" til maskinen som helhet. Se kapittel 1 Beskrivelse av maskinen.

Ved spørsmål, vennligst kontakt en av våre autoriserte forhandlere. Kontaktopplysninger finner du på www.pentruder.com.

Produkt

Kategori:
Modell og type:
Tilbehør:

Beskrivelse

Kjerneboremaskin
Pentruder MDU3
Som angitt i kapittel 1

Serienummer

Produsent:

Tractive AB
Gjutargatan 54
S-781 70 Borlänge
Sverige

Pentruder-forhandlere

Telefon: +46 (0)243 - 22 11 55

Faks: +46 (0)243 - 22 11 80

E-post: info@tractive.se

Hjemmeside: www.tractive.se

**Instruksjonsbok for Pentruder®
MDU3 kjerneboremaskin og
Pentruder universell borerigg**



Versjon: 1.0
Dato: 07.03.2025
Support- og servicedokument
Originalinstruksjoner



Copyright © 2025 Tractive AB.
Pentruder er et registrert varemerke som tilhører Tractive AB.

Innholdsfortegnelse

<i>Sikkerhetsikoner i denne håndboken</i>	<i>1</i>
<i>Innledning</i>	<i>2</i>
<i>Hva instruksjonsboken gjelder</i>	<i>3</i>
<i>1 Beskrivelse av maskinen</i>	<i>5</i>
1.1 Komplett maskin	5
1.2 Skilt og symboler	6
<i>2 Sikkerhetsinstruksjoner</i>	<i>8</i>
2.1 Maskinens bruksområde	8
2.2 Generelle sikkerhetsforskrifter	9
2.3 Sikkerhetsforskrifter på arbeidssstedet	10
<i>3 Forberedelser og montering</i>	<i>12</i>
3.1 Forberedelser før boring	12
3.2 Tilkoblinger	18
3.3 Brukergrensesnitt	19
3.4 Spindelhastighet, periferihastighet og effektnivå	19
<i>4 Boring</i>	<i>21</i>
4.1 Bruk av MDU3-boremaskinen	22
4.2 Lagring av boremotor	28
<i>5 Feilsøking og Pentruder-app for smarttelefon</i>	<i>29</i>
5.1 Feilsøking	29
5.2 Feilkoder	31
5.3 Pentruder-appen	31
<i>6 Vedlikehold</i>	<i>32</i>
6.1 Daglig/ukentlig vedlikehold	32
<i>7 Tekniske data</i>	<i>34</i>

1 Beskrivelse av maskinen

1.1 Komplette maskin

En komplett MDU3-boremaskin består av

1. En MDU3-boremaskin
2. Et CER2-materhus
3. En BTS-fotplate
4. En TS-skinne
5. Minst en skinnestopper
6. QC-adapter + kroknøkkel QC-kobling

I følge beskrivelse i denne håndbok og på vår hjemmeside www.pentruder.com.

Merk deg at en Pentruder veggsag ikke er komplett uten ovenstående deler og tilbehør.

For mer tilbehør se www.pentruder.com.



1.2 Skilt og symboler



Se instruksjonsboken



Dette produktet er i samsvar med EU-krav. Se erklæring om samsvar.



Varselsymbol



Symbolet med søppelkassen er en miljømerking som viser at maskinen inneholder elektronikk som skal gjenvinnes. Kontakt Pentruders forhandlere for mer informasjon.



Advarsel om høyspenning Advarsel om livsfare.



Vernehjelm, vernebriller og hørselsvern skal brukes.



Vernesko skal brukes.

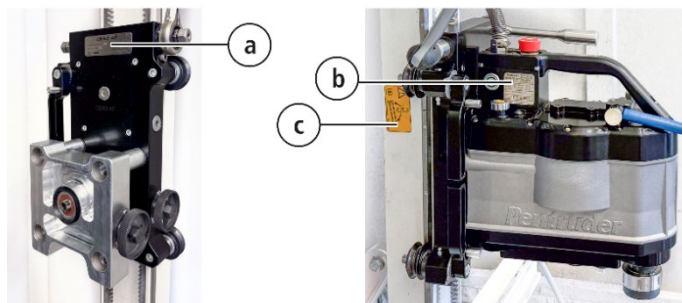


Vernehansker skal bare brukes når borspindelen ikke roterer. Advarsel! Ikke bruk arbeidshansker i nærheten av roterende deler.



Avhengig av hvilket materiale som kappes skal munnbind eller respiratorisk pustemaske brukes.

1.2.1 Skilt på maskinen



a. Skilt på CER2-materhus / CER2-AF materhus med automatisk mating



a. Produksjonsår

b. Serienummer

b. Maskinskilt for MDU3 / MDU-AF

- a. Koble til 380 - 480 V inngangsstrøm, se 3.2, maks. inngangseffekt 10 kW
 - b. Bluetooth-modul
 - c. Spindelhastighet / maks. dreiemoment
 - 3-30: 200-1800 o/min / 60 Nm
 - 3-60: 100-900 o/min / 120 Nm
 - 3-100: 5-450 o/min / 240 Nm
 - d. Produksjonsår
 - e. Serienummer Pentrunder MDU3 / - AF
- Symboler, se 1.2.1

Pentrunder		380-480V, 3~ 50-60Hz, 16A Max 10kW
MDU3		
FCC ID: T68-NINAB30, IC: 6627A-NINAB30		
3-30:	200 - 1800 rpm	60 Nm
3-60:	100 - 900 rpm	120 Nm
3-100:	5 - 450 rpm	240 Nm
Year of Manufacture:		98737300
Serial number:		
    IP65		
Designed & Manufactured by Tractive AB www.pentrunder.com contact@pentrunder.com		

Pentrunder		380-480V, 3~
MDU3-AF		50-60Hz, 16A
		Max 10kW
FCC ID: T68-NINAB30, IC: 6627A-NINAB30		
3-30:	200 - 1800 rpm	60 Nm
3-60:	100 - 900 rpm	120 Nm
3-100:	5 - 450 rpm	240 Nm
Year of Manufacture:		010
Serial number:		
	  	IP65
Designed & Manufactured by Tractive AB		
www.pentrunder.com contact@pentrunder.com		

a. Skilt på skinne

Skinnestoppere skal monteres på skinnen i henhold til anvisningene, se 3.1.9.

2 Sikkerhetsinstruksjoner

2.1 Maskinens bruksområde

Det er av største betydning at operatøren har fullt kjennskap til og forståelse for sikkerhetsforskriftene.

Denne maskinen| må ikke brukes uten at operatøren er fullt innforstått med informasjonen i denne håndboken og er fullt opplært i håndtering av maskinen av en representant fra Tractive ABs autoriserte forhandlere. Operatøren er fullt ansvarlig for hvordan maskinen brukes. 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 bruke maskinen på en sikker og riktig måte.

Gode arbeidsrutiner skal alltid anvendes sammen med sunn fornuft. Tractive kan ikke forutse alle situasjoner som kan oppstå, og denne instruksjonsboken er ingen erstatning for profesjonell kunnskap og erfaring.

Boremaskinen må kun brukes til boring i

- Betong
- Steinmateriale
- Murstein

Det er vår absolutte anbefaling at maskinen bare brukes til disse materialene. Fotplaten må alltid monteres på et stabilt underlag, ikke på en mobil enhet. Annen bruk er ikke tillatt og bør unngås.

Bruk alltid et diamantborekrone tilpasset maskinens kapasitet. Følg anbefalingene fra diamantverktøyprodusenten. For maksimal borekrone, se Tekniske data.



ADVARSEL!

Bruk ikke maskinen til saging i ikke tillatt materiale eller i porøst murverk. Sikkerheten ved feste av skinnefestene kan da ikke garanteres.



Viktig!

Vær klar over at Tractives ansvar bare kan garanteres ved riktig bruk av en komplett maskin som beskrevet i denne håndboken. Dersom maskinen brukes med uoriginale deler, vil garantien og Tractives CE-merking være ugyldige.

2.2 Generelle sikkerhetsforskrifter



ADVARSEL!

ADVARSEL - LIVSFARE!

Å bore gjennom en strømførende ledning kan føre til alvorlige skader og i verste fall skader med dødelig utgang. Maskinen kan bli strømførende. En jordfeilbryter kan ikke beskytte tilstrekkelig mot denne faren.



ADVARSEL!



- Denne maskinen er produsert med meget høye kvalitetskrav og følger gjeldende lover og forskrifter. Men feil bruk av maskinen kan føre til alvorlige skader og i verste fall skader med dødelig utgang for operatøren og personer i nærheten av maskinen.
- Alle personer som på noen måte arbeider med maskinen må lese og forstå hele håndboken, og spesielt sikkerhetsforskriftene, før noe arbeid med maskinen begynner. Det er arbeidsgiverens ansvar å forsikre seg om at operatøren har fått nødvendig informasjon til å kunne bruke maskinen på en riktig og sikker måte.
- Gode arbeidsrutiner skal alltid anvendes sammen med sunn fornuft. Tractive kan ikke forutse alle situasjoner som kan oppstå, og denne håndboken er ingen erstatning for profesjonell kunnskap og erfaring.
- Maskinen må bare håndteres og vedlikeholdes av autorisert og utdannet personell. Servicepersonalet skal ha gjennomgått opplæring av personale autorisert av Tractive AB.
- En maskin fra Pentruder som brukes riktig er et sikkert og effektivt verktøy. Brukes maskinen feil, kan dette medføre fare for alvorlige skader med i verste fall dødelig utgang for operatøren og andre personer i nærheten av maskinen.
- Operatøren er ansvarlig for å se etter at maskinen er i god stand og at alle funksjoner virker, før arbeidet begynner.
- For å beholde det høyeste sikkerhetsnivået i og omkring maskinen, må bare Tractives originaldeler benyttes i og på maskinen. Tractive AB frasier seg alt ansvar for skader som inntreffer fordi det brukes ikke-originale deler. Garantien gjelder ikke hvis det brukes uoriginale deler.
- Før noen form for service eller montering på maskinen kan begynne, må maskinen alltid kobles fra strømkilden.
- Maskinen må ikke brukes i omgivelser der utstyret må være eksplosjonsbeskyttet.
- Tractive AB har ikke ansvar for person- eller tingskader som forårsakes av maskinen, hva enten de skyldes feilaktig håndtering eller skader på maskinen, som har oppstått som en følge av forsømt eller feilaktig vedlikehold, eller som en følge av at man ikke har kontrollert maskinens tilstand og eventuelle skader eller feil før arbeidet begynner.



2.3 Sikkerhetsforskrifter på arbeidsstedet

ADVARSEL!

FØR ARBEIDET BEGYNNER

Før arbeidet begynner, vær oppmerksom på:

- At ingen strøm-, gass- eller rørledninger som kan skades av maskinen.
- At bygningens bæreevne ikke skades av å bli tatt hull på.
- Avklar med ansvarlig formann at alle nødvendige sikkerhetstiltak er iverksatt før arbeidet begynner. Avvent godkjenning av sikkerhetstiltakene og monteringsposisjonen fra sikkerhetsansvarlig på arbeidsstedet før arbeidet begynner.
- Sikkerhets- og helseforskrifter på arbeidsstedet må etterleves.
- Begynn aldri et arbeid der sikkerheten ikke kan garanteres. Bruk alltid sunn fornuft og god arbeidspraksis.
- Kontroller alltid at maskinen og borekronen er i feilfri stand og at alle funksjoner virker før arbeidet begynner.
- Bruk aldri en borekrone på materiale det ikke er beregnet på.
- Før arbeidet begynner må alle involverte personer vite hvor nødstoppen sitter og hvordan den fungerer.

BRUK VERNEUTSTYR

- Alle personer som befinner seg i samme rom eller på samme sted som maskinen, skal være iført sikkerhetsutstyr i form av vernehjelm, vernesko, hansker (Advarsel! Ikke bruk hansker i nærheten av roterende deler), øye- og hørselsvern. Lydnivået ved åpning av hull i betong kan føre til varige hørselsskader hvis hørselsvern ikke benyttes.
- Avhengig av hvilket materiale som kappes skal munnbind eller respiratorisk pustemaske brukes.

MONTERING I FØLGE VEILEDNINGEN

- Før det utføres noen form for montering eller service på maskinen, skal maskinen kobles fra strømkilden.
- Fotplaten må bare monteres i samsvar med instruksjonene i denne håndboken.

LØFTING OG TRANSPORT

- Løft alltid maskinen på en ergonomisk riktig og sikker måte.
- Blir det nødvendig å flytte maskinen med kran, må dette bare gjøres etter tillatelse og veiledning fra den sikkerhetsansvarlige på arbeidsstedet.

UNDER BORING

- Ikke berør borekronen under boring.
- Bruk ikke en hevstang for å få større matekraft.
- En tung borekjerne som er i rotasjon i borekronen utenfor det borede hullet kan medføre 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 eventuelle segmenter fjernes fra borehullet.
- Hvis borekronen har satt seg fast, må du slå av boremaskinen og koble fra strømkilden. Bruk passende verktøy til å vri borekronen frem og tilbake til borekronen har løsnet og kan mates ut av hullet.



**ADVARSEL!****FAREOMRÅDE**

- Fareområdet må sperres av og operatøren må sikre at ingen ikke- autoriserte personer oppholder seg innenfor fareområdet (området rundt maskinen).
 - For å unngå fallulykker, må åpninger straks tildekkes etter at de er boret ut.
 - 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.
 - Betongblokker som skal bores løs, må ikke kunne falle fritt, da dette kan sette maskinen og borekronen i fare.
 - En maskin som faller ned fra en vegg eller et tak, kan forårsake alvorlige skader. Sørg for at maskinen er ordentlig sikret.
-

3 Forberedelser og montering

3.1 Forberedelser før boring

3.1.1 Utstyr

I tillegg til de moduler som utgjør en komplett maskin, bør operatøren ha følgende verktøy for hånden:

Utstyr	Bruk:
Borhammer	Bore hull for forankring for å feste skinnefestet.
Hammer	Sikre forankringer og fjerning av borede betongkjerner
Passende forankringer og bolter	Feste skinnefestet
Verktøysett for rigging	19 mm nøkkel
Vater (vaterpass)	Kan være nyttig å ha. Et vaterpass er også innebygd i maskinen
Tommestokk	Plasser fotplaten i forhold til det planlagte borehullet
Våtstøvsuger for industribruk	Suge opp vann og betongslam
Utstyr for å sikre avsaget betongblokk	Sikre saget betong
Oppsamlingsring for vann	Unngå at vann sprer seg rundt borehullet under boringen
Utstyr for sikker fjerning av borekjerner	Små borekjerner kan håndteres for hånd, mens store borekjerner må håndteres med kran eller annet løfteutstyr
Personlig verneutstyr som vernehjelm, vernesko, vernebriller, hørselsvern, pustebeskyttelse i støvete miljø, verneklær, -sko og -hansker	For personlige beskyttelse

3.1.2 Montere skinner på fotplaten



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



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



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





d. Trekk litt til den øvre bolten på festet.



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



f. Trekk deretter til den øvre bolten på staget.



g. Trekk til den nedre bolten på staget.

3.1.3 Feste fotplaten til underlaget

1. For sikkerheten er det viktig at bunnplaten er godt festet. Vær nøye med å rengjøre det borede monteringshullet med vann eller luft før ekspanderbolten monteres. Dersom fotplaten monteres på tegl eller lettbetong, anbefaler vi at den festes med gjennomgående bolter.
2. Fest bunnplaten i gulvet eller veggen med en ekspansjonsbolt og minst M14-bolt.
3. Ved boring med store borkroner anbefaler vi å bruke to forankringer av M16-størrelse for å feste bunnplaten



ADVARSEL!

- Vær observant på hvilket materiale bunnplaten monteres på. For sikkerheten er det viktig at bunnplaten er godt festet
- Slå aldri stolpen eller skinnen på plass med en hammer eller lignende.

3.1.4 Justering av borevinkelen

MDU3 har et innebygd vater som vises på displayet for å hjelpe deg med å justere borevinkelen. Se 4.1.1.



a. Løsne den øverste bolten på staget.



b. Løsne den nedre bolten på staget.



c. Løsne bolten på den øvre braketten og vipp skinnen til ønsket posisjon forover eller bakover.



d. Trekk til bolten på den nedre braketten og de øvre og nedre boltene på staget.



Merk! Når skinnen er vippt i en stor vinkel, vil den maksimale borekronen være mindre.



ADVARSEL!

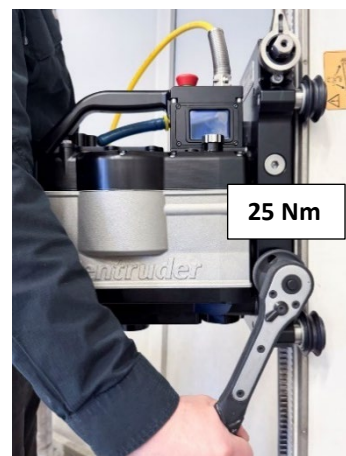
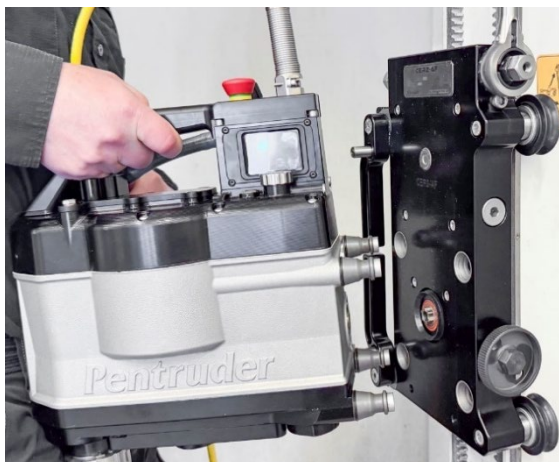
- Hvis skinnen vippes forover i en veldig stor vinkel, er det fare for at ekspansjonsbolten bores av.

3.1.5 Montering og mating av MDU3-boremaskinen på skinnen

- Åpne håndtakene.
- Fest CER2-materhuset til skinnen, først på siden uten håndtak, deretter på den andre siden. Ikke slipp taket ennå.
- For å kunne lukke håndtakene må matetannhjulet passe med tannstangen på skinnen.



Merk! Sørg for at rullene er godt justert på skinnene, slik at det ikke er for mye klaring. Det skal være litt motstand når håndtaket lukkes, men ikke for mye. For stor motstand kan føre til skade på skinnene. Se Vedlikehold for informasjon om hvordan du justerer rullene. Smør ved behov.



- Sett de koniske koblingene på MDU3 inn i CDC-90-koblingshullet på CER2, og stram rattet for hånd slik at maskinen ikke faller av materhuset.

- Stram rattet med en 19 mm skralle, 25 Nm.



Merk! Sørg for at rattet er strammet godt til, slik at MDU3 ikke løsner på grunn av vibrasjoner under boring.

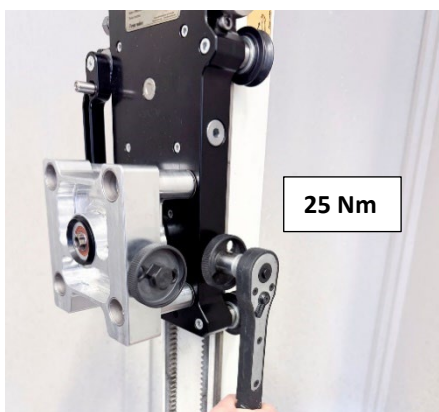
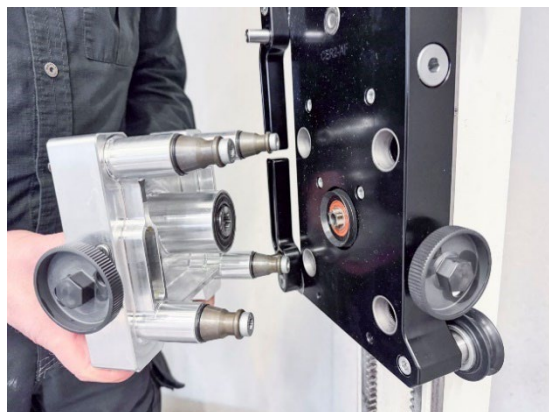


Advarsel!

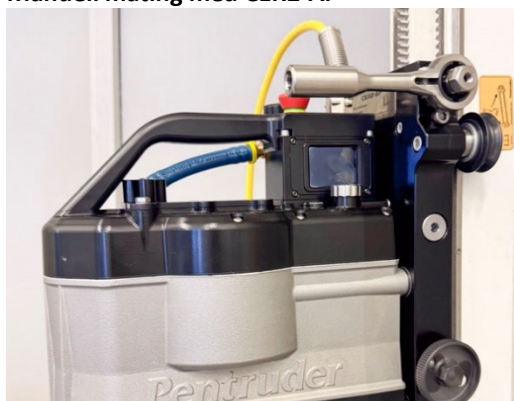


Maskinen skal kobles fra strømkilden før den monteres på riggen.

3.1.6 Montere forlengelsesadapter (tilbehør)



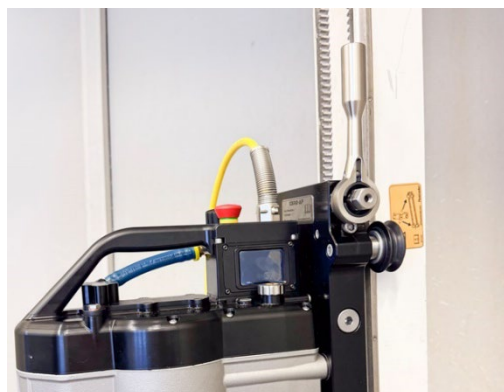
Forlengelsesadapteren monteres på samme måte som MDU3, se 3.1.6.

Manuell mating med CER2-AF

a. For å mate maskinen manuelt langs sporet, skal bremsespaken være vinklet 90° fra skinnen



b. Bruk et leddhåndtak 400 mm 1/2" med 19 mm innvendig sekskanthylse eller en håndspak (HK-2) for mating. Det er mulig å mate på begge sider av maskinen.

Automatisk mating med CER2-AF

c. For å aktivere den automatiske matingen skal bremsespaken settes i vertikal stilling langs skinnen.

3.1.7 Kjølevann og bypass for vann

Slå vannet av og på, og reguler vannmengden ved å vri på knotten. Det er ingen automatisk vannventil.

Bypass for vann

Det vil være et tilbehør tilgjengelig for å koble til QC-koblingen på borspindelen.

3.1.8 Skinnestopp



Skinnestoppere skal monteres på enden av skinnen og, avhengig av riggingen, også på den nedre delen av skinnen.



ADVARSEL!

- Dersom det brukes en skinne med bare én tannstang, må det sikres at den er vendt riktig vei slik at materhusets matetannhjul driver på tannstangen.
- Skinnestopper skal alltid monteres på enden av skinnen. Det er fare for at maskinen kan falle av skinnene hvis operatøren ikke er forsiktig og mater den for langt.

3.1.9 Montering av borekrone på spindel med hurtigkobling

Boreadaptere med ulike gjenger er tilgjengelige for bruk med spindelenheten med hurtigkobling.



Merk!

Sørg for at borekronen har samme gjenger som boreadapteren, og at alle kontaktflater er rene og lett smurt.



a. Gjeng inn borekronen på boreadapteren. Kontaktflatene må være rene og lett smurt. Sett inn boreadapteren med borekronens hurtigkobling på spindelenheten.



b. Lukk koblingen ved å stramme den for hånd.



c. Bruk en kroknøkkel til å stramme hurtigkoblingen. En klikkelyd høres når den er ordentlig strammet.

3.2 Tilkoblinger

3.2.1 Strømtilkobling

Koble Pentruder MDU3-boremaskin til 3-faset strøm, 16A, 380 V til 480 V, 50-60 Hz.

Det må brukes jordfeilbrytere av type B i strømforsyningen.

MDU3 har en 16 A-kontakt.



Viktig!

Sjekk at alle kabler og kontakten er uskadde og i feilfri stand. Sørg for at kontakten er ren og tørr. Ikke smør kontaktstiftene med fett, da dette vil tiltrekke seg mer smuss enn hvis kontakten er ren og tørr.

3.2.2 EMC-filter

EMC-filteret, som er et krav for å oppfylle EMC-direktivet, er montert på kablen.

Elektromagnetiske forstyrrelser er ofte et problem når maskiner drives av en generator. EMC-filteret reduserer nivået av elektromagnetiske forstyrrelser som maskinen forårsaker, og som kan forstyrre spenningsregulatorer i generatorer osv.

3.2.3 Strømtilførsel fra mobilt aggregat/dynamo

Ved bruk av en mobil generator anbefales en størrelse på minst 20 kVA. Sørg for at MDU3 er den eneste maskinen som er koblet til generatoren. Når det brukes et mobilt aggregat, er det viktig at det stemmer med anbefalingene.



Viktig!

Dersom det brukes et mobilt aggregat med for lav elektrisk kapasitet, er det større fare for at drivelektronikken i MDU3 ødelegges.

3.2.4 Krav til strømforsyningen i følge EMC-direktivet

Produktet oppfyller kravet i IEC 61000-3-12, gitt at kortslutningseffekten S_{sc} ved tilkoblingspunktet mellom brukerens og strømnettoperatørens strømnett er større eller like stort som 350 MVA.

Installatøren eller operatøren av maskinen har ansvaret for, i samråd med strømnettoperatøren om nødvendig, å sørge for at maskinen ikke er koblet til et tilkoblingspunkt med en kortslutningseffekt større enn eller lik 350 MVA.

3.2.5 Skjøteledning

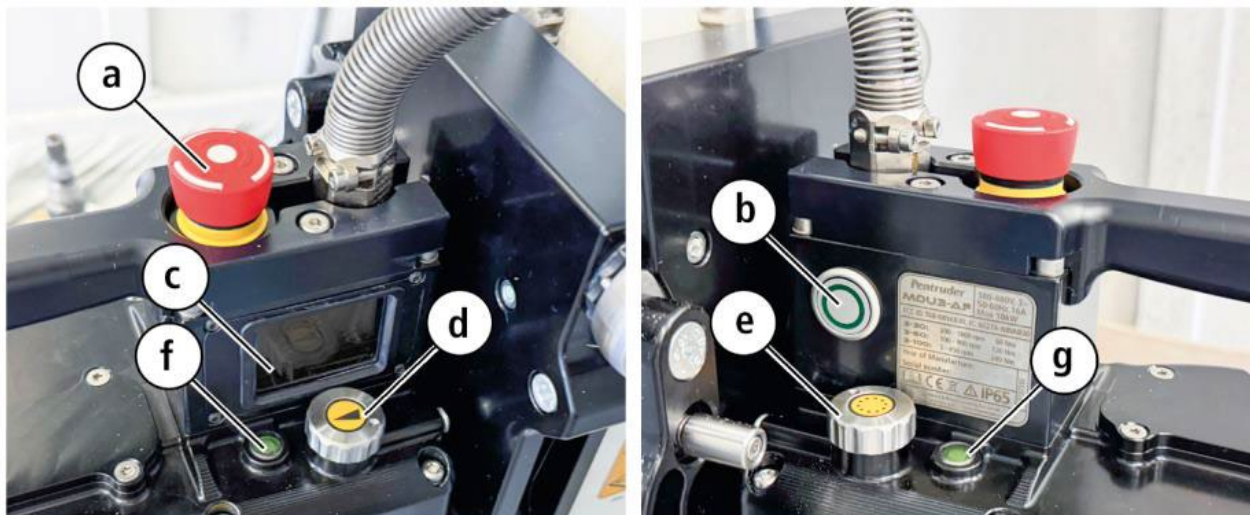
En skjøteledning kan brukes. Størrelsen må tilpasses til lengden:

- Skjøteledning 1-50 meter: min. 2,5 mm² CU / 14 AWG
- Skjøteledning 50-100 meter: min. 6 mm² CU / 10 AWG

3.2.6 Vanntilførsel

MDU3 er vannkjølt og trenger ved full effekt minst 4 liter kaldt vann i minuttet. Vanntrykket skal være minst 1 bar og maks. 6 bar.

3.3 Brukergrensesnitt



- a. Nødstop
- b. Grønn knapp
- c. Visning
- d. PWR:
 1.  Knott for manuell mating: Kontrollerer borekronens maksimalt tillatte effekt (dreiemoment)
 2.  Knott for automatisk mating: Kontrollerer turtall, retning og effekt på borekronen (dreiemoment)
- e. o/min:
 1.  Knott for start og stopp av hovedmotor
 2.  Knott for hovedmotorens turtall
- f. LED1: Indikerer dreiemoment
 1. Grønn: Under innstilt grense
 2. Gul: Innstilt grense er nådd
 3. Rød: Over innstilt dreiemomentgrense, turtallet vil bli redusert
- g. LED2: Indikerer dreiemoment
 4. Grønn: Under innstilt grense
 5. Gul: Innstilt grense er nådd
 6. Rød: Over innstilt dreiemomentgrense, turtallet vil bli redusert

3.4 Spindelhastighet, periferihastighet og effektnivå

3.4.1 Spindelhastighet - Periferihastighet med ulike modeller og størrelser på borekroner

Still inn ønsket spindelhastighet med turtallsknotten. Passende spindelhastighet varierer med størrelsen på borekronen, betongtypen og armeringen. Se tabellen nedenfor for periferihastigheter med ulike MDU3-modeller og størrelse på borekroner i meter/sekund.

Det finnes utskiftingssett (drop gear) for å bytte modell. Kontakt din autoriserte Pentruder-forhandler for mer informasjon.

For hver MDU3-modell finnes det totalt 15 posisjoner (elektroniske gir), 1 revers, 1 nøytral og 13 hastigheter. Spindelhastigheten kan justeres opp og ned under boring. For å oppnå optimal ytelse bør du prøve forskjellige spindelhastigheter til borekronen kutter godt og boringen går raskt og uten mye vibrasjon.



Merk!

Hovedmotorens effekt er høyest ved de turtallene som er merket med fet skrift i tabellen nedenfor.

Periferihastigheter med MDU3-30 i meter per sekund

MDU3-30														
Ø mm	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	o/min
50	0,5	0,8	1	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4	2,6	3,1	3,7	4,2	4,7	m/sek
100	1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,7	4,2	4,7	5,2	6,3	7,3	8,4	9,4	m/sek
150	1,6	2,4	3,1	3,9	4,7	5,5	6,3	7,1	7,9	9,4	11	12,6	14,1	m/sek
200	2,1	3,1	4,2	5,2	6,3	7,3	8,4	9,4	10,5	12,6	14,7	16,8	18,8	m/sek
250	2,6	3,9	5,2	6,5	7,9	9,2	10,5	11,8	13,1	15,7	18,3	20,9	23,6	m/sek
300	3,1	4,7	6,3	7,9	9,4	11	12,6	14,1	15,7	18,8	22	25,1	28,3	m/sek

Periferihastigheter med MDU3-60 i meter per sekund

MDU3-60														
Ø mm	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	o/min
100	0,5	0,8	1	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4	2,6	3,1	3,7	4,2	4,7	m/sek
150	0,8	1,2	1,6	2	2,4	2,7	3,1	3,5	3,9	4,7	5,5	6,3	7,1	m/sek
200	1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,7	4,2	4,7	5,2	6,3	7,3	8,4	9,4	m/sek
250	1,3	2	2,6	3,3	3,9	4,6	5,2	5,9	6,5	7,9	9,2	10,5	11,8	m/sek
300	1,6	2,4	3,1	3,9	4,7	5,5	6,3	7,1	7,9	9,4	11	12,6	14,1	m/sek
400	2,1	3,1	4,2	5,2	6,3	7,3	8,4	9,4	10,5	12,6	14,7	16,8	18,8	m/sek
500	2,6	3,9	5,2	6,5	7,9	9,2	10,5	11,8	13,1	15,7	18,3	20,9	23,6	m/sek
600	3,1	4,7	6,3	7,9	9,4	11	12,6	14,1	15,7	18,8	22	25,1	28,3	m/sek

Periferihastigheter med MDU3-100 i meter per sekund

MDU3-100														
Ø mm	50	75	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	o/min
150	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,4	2,7	3,1	3,5	m/sek
200	0,5	0,8	1	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4	2,6	3,1	3,7	4,2	4,7	m/sek
250	0,7	1	1,3	1,6	2	2,3	2,6	2,9	3,3	3,9	4,6	5,2	5,9	m/sek
300	0,8	1,2	1,6	2	2,4	2,7	3,1	3,5	3,9	4,7	5,5	6,3	7,1	m/sek
400	1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,7	4,2	4,7	5,2	6,3	7,3	8,4	9,4	m/sek
500	1,3	2	2,6	3,3	3,9	4,6	5,2	5,9	6,5	7,9	9,2	10,5	11,8	m/sek
600	1,6	2,4	3,1	3,9	4,7	5,5	6,3	7,1	7,9	9,4	11	12,6	14,1	m/sek
700	1,8	2,7	3,7	4,6	5,5	6,4	7,3	8,2	9,2	11	12,8	14,7	16,5	m/sek
800	2,1	3,1	4,2	5,2	6,3	7,3	8,4	9,4	10,5	12,6	14,7	16,8	18,8	m/sek
900	2,4	3,5	4,7	5,9	7,1	8,2	9,4	10,6	11,8	14,1	16,5	18,8	21,2	m/sek
1000	2,6	3,9	5,2	6,5	7,9	9,2	10,5	11,8	13,1	15,7	18,3	20,9	23,6	m/sek

**Merk!**

Hovedmotorens effekt er høyest ved de turtallene som er merket med fet skrift i tabellen nedenfor.

3.4.2 Effektnivå

Still PWR-knotten på maks, 100 % på displayet, for å utnytte full effekt (dreiemoment x turtall) fra hovedmotoren.

Ved boring med mindre borekroner eller en borekrone som ikke er godt tilpasset betongen og maskinens fulle effekt, anbefales det å begrense effekten (dreiemoment x turtall).

**Merk!**

MDU3 kan levere opptil 8 kW på borekronen. Det er stor risiko for overbelastning av små borekroner, noe som uunngåelig vil skade segmentene.

Reduser innstillingen med PWR-knotten. Se displayet for den valgte innstillingen.

Eksempel 1: Hvis PWR-knotten er satt på 100 %, vil hovedmotoren gå på fullt turtall til 100 % belastning er nådd. Hvis belastningen går over 100 %, vil turtallet reduseres, noe som indikerer at maksimal effekt er nådd.

Eksempel 2: Hvis PWR-knotten er satt på 50 %, vil hovedmotoren gå på fullt turtall til 50 % belastning er nådd. Hvis belastningen går over 50 %, vil turtallet reduseres, noe som indikerer at maksimal effekt er nådd.

4 Boring

Når alle instruksjoner i kapittel 2 og 3 er fulgt, er boremaskinen klar til start.

Sørg for at maskinen er ren, smurt ifølge anvisninger og at alle funksjoner virker som de skal, før boringen begynner. Se veiledning i Kapittel 6 Vedlikehold

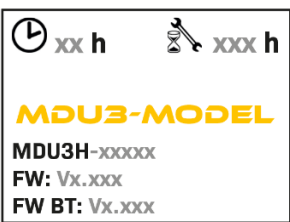
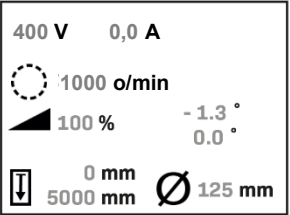
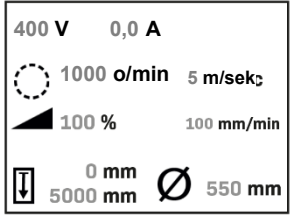
**ADVARSEL!**

- Alle som arbeider med maskinen på noe vis må ha lest, forstått og følge veiledningen i denne håndboken før noe arbeid med maskinen kan begynne.
 - Hvis sikkerhetsforskriftene ikke følges, kan dette medføre fare for alvorlige skader med i verste fall dødelig utgang for operatøren og andre personer i nærheten av maskinen.
-

4.1 Bruk av MDU3-boremaskinen

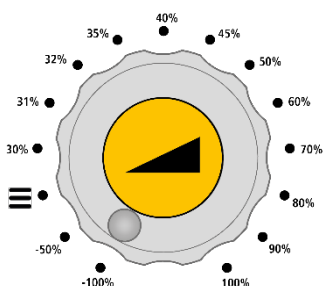
4.1.1 Tilkoblinger og oppstart

- Kontroller at borekronen er uskadet.
- Koble til vann og kontroller at gjennomstrømningen og trykket er tilstrekkelig.
- Koble MDU3 til strømkilden. Displayet viser Pentruder-logoen og skifter deretter til å vise maskinens modell, serienummer osv.
- L1, L2 og den grønne knappen blinker nå, og displayet viser "Slipp nødstoppen og trykk på den grønne knappen". Sørg for at nødstoppen ikke er trykket inn, og trykk på den grønne knappen (reset) for å aktivere sikkerhetssystemet.
- Displayet viser spenning, innstilt turtall osv., "Startdisplay".
Før noen av motorene startes, vises vaterpasset på displayet. Det vises to vinkler ved vertikal boring (foran/bak, venstre/høyre) og én vinkel ved horisontal boring.
- Når hovedmotoren startes (4.1.3), erstattes vaterpasset av skjæredataene. "Skjæredisplay".

Oppstart av displayet			
4.1.1			
c.	MDU3 koblet til strømkilden		
d.	MDU3 er nå klar til å aktiveres ved å trykke på den grønne knappen		
e.	Start displayet:		
	Spenning (hovedledning/ dynamo (aggregat)) Innstilt spindelhastighet Innstilt dreiemoment %.	Strøm i ampere (A) Vater (-1,3°) Vater (0,0°)	
	Faktisk dybde		
	Innstilt dybde	Borekrone Ø (hvis innstilt)	
f.	Skjæredisplay:		
	Spenning (hovedledning/ dynamo (aggregat)) Innstilt spindelhastighet Innstilt dreiemoment %.	Strøm i ampere (A) Skjærehastighet (hvis Ø er innstilt) Hastighet på automatisk mating	
	Faktisk dybde	Borekrone Ø (hvis innstilt)	
	Innstilt dybde		

4.1.2 Innstillinger for automatisk mating (hvis aktuelt)

For å få tilgang til menyene og innstillingene, vris PWR-knotten til symbolet for menyen og trykk på PWR-knotten. Du navigerer gjennom menyene ved å vri PWR-knotten  og trykke for å velge.



Display 1 - Meny

4.1.2



Tilbake til forrige visning



Innstilling av dybdemåling



Borekrone Ø



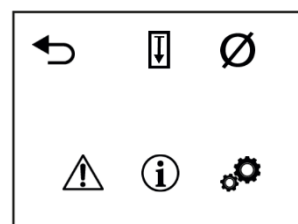
Liste over feilkoder



Informasjon



Metrisk / Britisk



Pentruder-prinsipper for automatisk mating

Den automatiske matingen måler belastningen på hovedmotoren og justerer matetrykket på følgende måte:

1. Innstilt effekt oppnådd. Den maksimalt tillatte effekten stilles inn med PWR-knotten. Se 3.4.2
2. Unngå å overbelaste boreriggens stabilitet.
3. Unngå overbelastning av borekronen når den treffer stål eller andre tilslag.

Turtallet på hovedmotoren påvirkes normalt ikke, men kan justeres kontinuerlig av operatøren.

En rekke parametre påvirker belastningen på hovedmotoren og dermed matekraften fra den automatiske matingen:

- Matekraft, stilles inn med PWR-knotten
- Høy temperatur i hovedmotor og drivelektronikk. Se advarsel på displayet.
- Høy friksjon, forårsaket av flere faktorer:
 - Størrelse på borekronen. En større borekrone gir mer friksjon.
 - Urund borekrone
 - Vibrasjoner. Den automatiske matingen vil reagere som om belastningen på hovedmotoren er høyere enn den er.
 - Dårlig justering mellom borerigg og borekrone vil føre til mer friksjon.
 - Segmenter som ikke er godt tilpasset til betongen. Størrelse, antall segmenter, hardhet osv.
 - Vannføringen er ikke optimalt tilpasset
- Turtall som ikke er optimalt justert og dermed forårsaker friksjon. Se 3.4.1

Innstilling av dybdemåling**Nullpunkt**

- a. Plasser boremaskinen i ønsket starthøyde, og still inn nullpunktet
- b. Flytt markøren til + "Øk dybdeinnstilling" og trykk/hold PWR-hjulet nede til ønsket dybde.

Automatisk tilbakeføring

- c. Flytt markøren til A, og trykk på for å aktivere automatisk tilbakeføring hvis du ønsker det.
 Automatisk tilbakeføring aktiv: Boremaskinen går automatisk tilbake til det innstilte nullpunktet når den innstilte boreddybden er nådd.
 Automatisk tilbakeføring ikke aktiv: Boremaskinen stopper når den innstilte boreddybden er nådd.
 Gå tilbake til forrige visning hvis det ikke er behov for deteksjon av gjennomboring, gå videre til Velg Ø borekrone.

Deteksjon av gjennomboring

- d. Flytt markøren til B, og trykk for å aktivere "Deteksjon av gjennomboring" hvis du ønsker det.
 Deteksjon av gjennomboring aktiv: Boremaskinen stopper når den detekterer en gjennomboring.
 Vær oppmerksom på at dybdeinnstillingen må være høyere enn det faktiske nivået for gjennomboring.
 Ellers vil boremaskinen stoppe ved den innstilte dybden.
 Hvis automatisk tilbakeføring er aktivert, vil boremaskinen automatisk gå tilbake til nullpunktet.
 Velg Tilbake til forrige visning for neste trinn.

Display 2 - Innstilling av den innebygde dybdemålingen

4.1.2



Tilbake til forrige visning

0

Nullpunkt

+

Øk dybdeinnstillingen

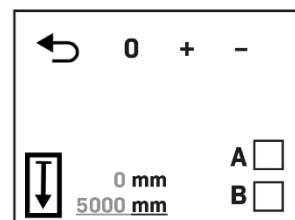
-

Reduser dybdeinnstillingen

A

Automatisk tilbakeføring ☒ Aktiv

B

Deteksjon av ☒ Aktiv
gjennomboring**Velg borediameter**

- g. Flytt markøren til + for å øke og - for å redusere diameteren i trinn på 5 mm.
 Denne innstillingen påvirker ikke spindelhastigheten, men brukes til å vise periferihastigheten på displayet, og størrelsen på borekronen vil også påvirke algoritmen for automatisk mating.
- h. Se 4.1.3 Start og stopp hovedmotoren/spindelen

Display 3 - Velg borediameter

4.1.2



Tilbake til forrige visning



Flytt markøren til + for å øke og - for å redusere diameteren.

+

Øk diameteren

-

Reduser diameteren



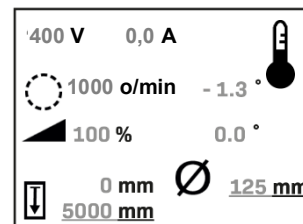
Display 4 - Motortemperaturen er høy

4.1.2



Temperatursymbolet begynner å blinke når maskinens temperatur når et visst nivå. Effekten reduseres automatisk for å forhindre økt temperaturstigning.

Når temperaturen har nådd maksimumsnivået, stopper maskinen, og temperatursymbolet blinker. Se 5. Feilsøking.

**Liste over feilkoder**

- i. Flytt markøren for å bla i listen.

Display 5 - Liste over feilkoder

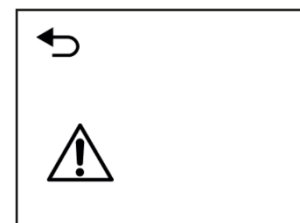
4.1.2



Tilbake til forrige visning



Feilkodelisten viser lagrede feilkoder.
Se 5. Feilsøking

**Display 6 - Informasjon**

4.1.2



Tilbake til forrige visning



Driftstidsmåler (spindel)



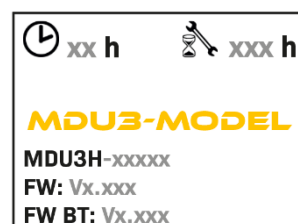
Telling av servicetimer - Tid til neste service

MDU3-MODEL

MDU3H- Maskinens serienummer

FW Programvareversjon Drivelektronikk

FW BT Programvareversjon Bluetooth-grensesnitt

**Display 7 - Metrisk / Britisk**

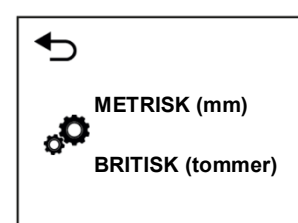
4.1.2



Tilbake til forrige visning



Velg mellom dimensjoner i mm eller tommer



4.1.3 Start og stopp hovedmotoren/spindelen

- Still inn ønsket spindelhastighet med turtallsknotten. Se 3.4
- Trykk på turtallsknotten for å starte hovedmotoren, og spindelen vil begynne å rotere.
- Automatisk mating, se 4.1.4.
- Turtallet kan justeres kontinuerlig, selv når spindelen roterer.
- Stopp spindelen ved å trykke på turtallsknotten igjen.
- Manuell mating, se 4.1.5.

4.1.4 Automatisk mating

- Still inn ønsket effekt med PWR-knotten, og trykk for å aktivere. Se 3.4.
- Effektinnstillingen og turtallet kan justeres kontinuerlig, selv når spindelen roterer.
- Stopp den automatiske matingen ved å trykke på PWR-knotten.

4.1.5 Manuell mating

Bruk et leddhåndtak 400 mm 1/2" med 19 mm sekskanthylse eller HK-2 håndspak for å mate boremaskinen langs skinnen.



Merk!

- Dreiemomentverdiene som vises i displayet kan virke lave, spesielt for små borekroner. Dette er normalt fordi små borekroner ikke tåler mer dreiemoment.

4.1.6 Reversgir

Reversgiret er beregnet for bruk ved bruk av gjengede forlengelsesrør.

For å velge reversgir visis turtallsknotten til stopp. Kontroller at displayet viser -200. Trykk på turtallsknotten for å starte rotasjonen. Trykk på turtallsknotten igjen for å stoppe spindelen.



Viktig!

Vi anbefaler ikke bruk av skrallehåndtak for mating, da det ikke kan brukes begge veier. Mat maskinen for hånd. Ikke bruk noen ekstra spak for å oppnå høyere matekraft.



ADVARSEL - LIVSFARE!

Det kan være livsfarlig å bore i en strømførende ledning. Boremaskinen kan bli strømførende. En jordfeilbryter beskytter ikke mot denne risikoen.



ADVARSEL!

Hvis det er 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. Det farlige området skal være avsperrert, og det skal være utplassert en vakt i sikker avstand fra det farlige området for å hindre at uvedkommende kommer inn i det.



Viktig!

- Hvis det setter seg fast materiale mellom borekronen og veggen i det borede hullet, slår du av boremotoren og prøver å fjerne materialet.
- 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.
- La aldri borkjernen sitte igjen i borekronen når borekronen tas ut av hullet i en vegg. Borkjernen kan veie mye og forårsake at spindelen går i stykker eller at boresøylen velter pga. overbelastning av vinkelhodet og koblingene til dette. 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 en defekt borekrone!

4.1.7 Boring i vinkel

Ved boring i vinkel er det svært viktig å bruke et lavt matetrykk helt til hele borekronen er inne i det borede materialet.

4.1.8 Bore gjennom stål

Når borekronen treffer et armeringsjern, anbefaler vi å beholde spindelhastigheten eller redusere den noe og bruke lavere matekraft sammenlignet med boring i betong. Sørg for at vannstrømmen er høy nok når du borer i stål. Ved å bruke en lavere matekraft med relativt høy spindelhastighet og nok vann, er risikoen for overbelastning av borekronen mindre.

4.1.9 Boring med en stor eller lang borekrone

Ved boring med store borekroner 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 borekrone.

1. **Forankre fotplaten sikkert med to ankere**, helst i størrelse M16, minst M12. Ellers kan fotplaten vri seg på grunn av belastningen og forårsake en feiljustering mellom borekronen og hullet.
2. **Trekk til alle bolter på fotplate, bakstøtte og skinne/søyle.** Ikke trekk 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. **Sørg for at de eksentriske rullene er godt innrettet på skinnen.** Dette eliminerer klaring. Se 5. Vedlikehold.
4. **Rengjør og smør lett** både QC-adapteren og gjengene i borekroneadapteren.
5. **Start boringen i betongen med liten spindelhastighet.** Ikke bruk for høyt turtall til å begynne med. Det er nødvendig å være meget forsiktig når borekronen mates inn i betongen. Det første 10 mm er avgjørende for hvordan den videre boringen går. Hvis borekronen starter med en skjevstilling mellom borekrone og søyle/skinne, vil denne skjevstillingen øke jo lenger boringen foregår. Dette vil føre til mye friksjon. Hvis innrettingen er bra helt fra begynnelsen, reduseres friksjonen mellom borekrone og hull, og dreiemomentet som trengs for å bore blir lavere. Slik unngår en problemet med at skinnen vrir seg.
6. **Bor veldig forsiktig de første 10 – 20 mm, eller mer,** senere kan en bruke fullt turtall.

**Merk!**

Hvis borekronen starter med en skjevstilling mellom borekrone og søyle/skinne, vil denne skjevstillingen øke jo lenger boringen foregår.

4.1.10 Etter boring

Se 6. Vedlikehold

4.2 Lagring av boremotor

Oppbevar boremotoren i tørre omgivelser og i temperaturer over null grader.

Hvis temperaturen er under null grader, må vannet tappes ut av MDU-boremotoren. Dette gjøres enkelt ved å åpne vannventilen og vri vannslangen oppover. Hold boremotoren loddrett som vist på bildet nedenfor.



Viktig!

Hvis det blir stående vann i boremaskinen og boremaskinen oppbevares ved temperaturer under null grader, kan boremaskinen bli skadet.

5 Feilsøking og Pentruder-app for smarttelefon

5.1 Feilsøking

Feil	Mulig årsak	Feilkode/ Symbol	Løsning
Turtall går ned 	For høyt matetrykk i forhold til innstilt PWR-verdi (tilgjengelig effekt fra hovedmotoren). Innstilt PWR er nådd.		Øk PWR-innstillingen hvis det er mulig. Hvis du borer med manuell mating, må du øke matetrykket.
	Høy temperatur i hovedmotor og drivelektronikk.		Sørg for at vannmengden er tilstrekkelig.
	Innstilt effekt er oppnådd.		Øk PWR-innstillingen hvis det er mulig
	For mye friksjon - se listen nedenfor:		
	Borekronens diameter - mer friksjon med en større borekrone		Hvis automatisk mating ikke fungerer, kan du prøve manuell mating.
	Borekronen er ikke rund		Skift ut borekronen
	Ukontrollert friksjon i borehullet, f.eks. løse bergarter, armering, som klemmer borekronen.		Fjern løse gjenstander fra borehullet
	Vibrasjoner. Den automatiske matingen vil reagere som om belastningen er høyere enn den faktisk er.		Juster turtallet for å redusere vibrasjonene.
	Dårlig innretting av borerigg og borekrone.		Juster boreriggen. Sørg for at den er godt festet. Kontroller stabiliteten.
	Boreriggen er ikke festet eller ikke stabil nok.		Hvis det brukes sømboring, må du sørge for at det brukes nok støtter/skinnebraketter til å oppnå tilstrekkelig stabilitet.
	Segmenter som ikke er godt tilpasset til betongen. Størrelse, antall segmenter, hardhet osv.		Prøv manuell mating eller bytt borekrone.
	Vannføringen er ikke optimalt tilpasset		Justering av vannstrømmen
	Turtall som ikke er optimalt justert og dermed forårsaker friksjon. Se 3.4.1		Justering av turtallet (RPM-knott)
	Høy temperatur i hovedmotor og drivelektronikk.		Sørg for at vannmengden og -trykket er tilstrekkelig, og at vannet er kaldt nok. Beskytt maskinen mot direkte sollys.
Maskinen slår seg av	Overspenning	E2851	Justering av strømforsyningen
	Spenningsfall under et visst nivå på grunn av utilstrekkelig strømforsyning, lange kabler.	E2850	Sørg for at strømforsyningen har tilstrekkelig spenning. Skjøteledningene må være av tilstrekkelig størrelse for maskinen. Se 3.2
	Tap av en fase under boring	E2853	Kontroller sikringene til strømkilden Kontroller skjøteledninger og kontakter/adaptore
	Plutselig overbelastning, f.eks. på grunn av at borekronen kjøres fast.	E2409	Løsne borekronen manuelt om nødvendig
	Hovedmotorens slureclutch slurer	E1003	Dette er normalt hvis borekronen sitter fast. Hvis dette skjer ofte under boring uten noen åpenbar grunn, må maskinen vedlikeholdes. Kontakt ditt autoriserte Pentruder-serviceverksted.
	Se feilkoder		

Problem	Mulig årsak	Feilkode/ Symbol	Løsning
Automatisk mating er treg	Hvis hylsen på 19 mm for manuell mating roterer under automatisk mating:		
	Kontroller bremsespakens posisjon. Den skal være parallell med skinnen ved automatisk mating.		Flytt bremsespaken helt til stoppstilling.
	Hvis hylsen på 19 mm for manuell mating IKKE roterer under automatisk mating:		
	Bremsemekanismen til CER2-AF slurer og må justeres.		Se Vedlikehold
	Kontroller at automatisk mating er aktivert		Trykk ned PWR-knotten for å aktivere

Dårlig skjæreytelse/ Automatisk mating er svært treg	Feil MDU3-modell for borediameteren.		Endre modellen ved å montere et annet utskiftingssett (drop gears) for å tilpasse turtallet bedre. Se 3.4.1
	Innstilt effekt er oppnådd.		Øk PWR-innstillingen hvis det er mulig.
	For mye friksjon - se listen nedenfor:		
	Borekronens diameter - mer friksjon med en større borekrone		Prøv manuell mating eller bytt borekrone.
	Borekronen er ikke rund		Skift ut borekronen
	Ukontrollert friksjon i borehullet, f.eks. løse bergarter, armering, som klemmer borekronen.		Fjern løse gjenstander fra borehullet
	Vibrasjoner. Den automatiske matingen vil reagere som om belastningen er høyere enn den faktisk er.		Justering av turtallet (RPM-knott)
	Dårlig innretting av borerigg og borekrone.		Juster boreriggen. Sørg for at den er godt festet. Kontroller stabiliteten. Hvis det brukes sømboring, må du sørge for at det brukes nok støtter/skinnebraketter til å oppnå tilstrekkelig stabilitet.
	Rullene på CER2-AF er dårlig justert eller slitt		Juster eller skift ut rullene. Se Vedlikehold
	Segmenter som ikke er godt tilpasset til betongen. Størrelse, antall segmenter, hardhet osv..		Prøv manuell mating eller bytt borekrone.
	Vannføringen er ikke optimalt tilpasset		Justering av vannstrømmen
	Turtall som ikke er optimalt justert og dermed forårsaker friksjon. Se 3.4.1		Justering av turtallet (RPM-knott)
	Høy temperatur i hovedmotor og drivelektronikk.		Sørg for at vannmengden og -trykket er tilstrekkelig, og at vannet er kaldt nok. Beskytt maskinen mot direkte sollys.

Manuell mating er blokkert	Kontroller bremsespakens posisjon. Den skal være 90° i forhold til skinnen.		Flytt bremsespaken
-----------------------------------	---	--	--------------------

5.2 Feilkoder

Før boring

E2853	En fase mangler i strømforsyningen	Kontroller sikringer, skjøteledninger og kontakter
E2852 E2863 E2864	Forsyningsspenning utenfor de tillatte grensene (for høy eller for lav spenning)	Kontroller spenningen på strømforsyningen. Juster generatorspenningen om nødvendig (380-480 V 50/60 Hz)
E2862 E2850	Underspenning i strømforsyningen før start	Kontroller spenningen på strømforsyningen. Juster generatorspenningen om nødvendig (380-480 V 50/60 Hz)

Under boring

E2861 E2860 E2114 E2414	Underspenning i strømforsyningen under belastning	Kontroller skjøteledninger og kontakter. Sørg for at alle generatorer har tilstrekkelig kapasitet
E2851 E2113 E2413	Overspenning i strømforsyningen under belastning	Kontroller spenningen på strømforsyningen. Juster generatorspenningen om nødvendig (380-480 V 50/60 Hz)
E2105 E2121 E2122 E2127 E2405 E2421 E2422 E2427	Overopphetede motorer E21xx Matemotor E24xx Hovedmotor	Sørg for at maskinen har nok kaldt kjølevann med tilstrekkelig trykk og gjennomstrømning.
E2423	Slureclutchen i hovedmotoren har sluret	Borekronen er fastkjørt. Løsne borekronen og begynn på nytt. Hvis denne feilkoden oppstår gjentatte ganger uten en direkte årsak, må slureclutchen justeres av Pentruders servicesenter.
E1610 E2106 E2406 E2112 E2412 E2120 E2420 E2199 E2499	Intern elektronikkfeil	Disse feilkodene kan oppstå på grunn av elektriske forstyrrelser via strømmettet. Koble MDU3 fra strømmettet, vent 1 minutt før du kobler den til igjen. Hvis den fortsetter å utløse disse feilkodene, må du kontakte Pentruders servicesenter.

Ta kontakt med din autoriserte Pentruder-forhandler.

5.3 Pentruder-appen

Pentruder-appen vil være tilgjengelig med neste versjon av instruksjonsboken.

Pentruder-appen er ikke nødvendig for å bruke MDU3, men den tilbyr nyttige funksjoner:

- Speiling av displayet
- Visualisering av data
- Oppdatering av programvare

Se Pentruder.com for instruksjoner.

6 Vedlikehold



ADVARSEL!



Ingen service eller vedlikehold skal utføres på maskinen med mindre den er frakoblet fra strømkilden.

For at maskinen skal være i sikker stand for drift i alle situasjoner, trengs et visst vedlikehold.

Vedlikehold i kapitlet 6.1 Daglig/ ukentlig vedlikehold skal utføres av operatøren eller en serviceperson.

Service må utføres av en Pentruder-autorisert tekniker hver 200. time.

6.1 Daglig/ukentlig vedlikehold

6.1.1 Rengjør maskinen, smør den og kontroller alle funksjoner

Maskinen bør rengjøres grundig med vann og en børste.

Alle funksjoner må kontrolleres og være i orden før maskinen tas i bruk

Kontroller at skruer og bolter er ordentlig strammet. Kontroller at ingen skruer og bolter er løse. Smør ved behov.

! Ikke bruk høytrykksspyler for å rengjøre boremotoren.

Deler på maskinen som trenger ekstra oppmerksomhet:

- Hurtigkoblingsmekanisme for borekronen
- CER2 Skinneruller
- CDC-90 CER2/MDU3 hurtigkobling
- Bremsmekanisme i CER2-AF
- Kabel og kontakt

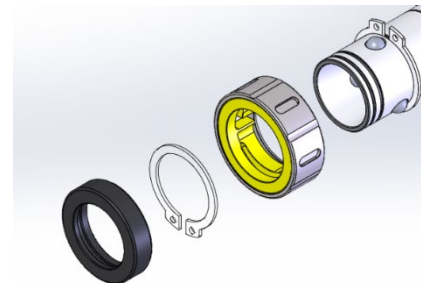
6.1.2 Hurtigkoblingsmekanisme for borekronen

Sørg for at hurtigkoblingsmekanismen for borekronen er i god stand og låser ordentlig. Se 3.1.9 Montering av borekronen på spindelen med hurtigkobling.

Hvis låseringen ikke beveger seg til låst posisjon, er det sannsynligvis smuss eller rust som hindrer den i å bevege seg fritt. Hvis det er for mye rust eller skader, må delene skiftes ut.

For å rengjøre mekanismen fjerner du beskyttelsesringen av plast, fjern den nedre fjærringen og trekk av låsekragen, og pass på at du ikke mister de tre kulelagerkulene.

Rengjør og smør alle deler med fett, og monter mekanismen igjen.



6.1.3 CER2 Skinneruller

Justere skinnerullene:

CER2-materhuset må være montert på skinnen for å kunne foreta justeringen.

- Juster styrerullene riktig på skinnen. Bruk en 6 mm innersekskantnøkkel til å løsne låseskruen, bruk en annen 6 mm innersekskantnøkkel fra styrerullens side for å justere den underste eksenterakselen som styrerullen sitter på, og trekk den til. Det skal være litt motstand når du vrir håndtaket for å løsne materhuset fra skinnen
- Kontroller at styrerullene kan rulle uten for stor friksjon. En vis friksjon er det alltid, siden lageret er dobbelttettet med både gummitetning og skraperinger.
- Kontakt ditt autoriserte Pentruderverksted eller -forhandler for å skifte kulelager eller skraperinger når disse er slitt og styrerullene ikke løper fritt.
- Gjenta samme prosedyre for de øvre rullene. Etter at du har justert de øvre rullene, må du kontrollere at innstillingen for de nedre rullene ikke er endret.



6.1.4 CDC-90 CER2/MDU3 hurtigkobling

Kontroller at alle komponenter er uskadet og kan bevege seg fritt. Rengjør og smør om nødvendig.

6.1.5 Bremsmekanisme CER2-AF materhus

Kontroller at bremsmekanismen forhindrer at maskinen glir nedover skinnene når bremsespaken er i manuell posisjon. Bremsmekanismen slites over tid og må justeres.

Kontakt ditt autoriserte Pentruder-verksted eller forhandler.

6.1.6 Kabel og kontakt

Kontroller at maskinkabelen og kontakten er uskadet og i god stand. Sørg for at kontakten er tørr og ren for smuss. Ikke smør stiftene da smuss fester seg lettere enn hvis det er tørt og rent.

7 Tekniske data

Pentruder MDU3 Boremaskin

		400V
Inngangseffekt maks.:		10 kW
Utgangseffekt ved maks. 16 ampere:		8 kW
Borekroner Ø:		
MDU3-30 / MDU2-30AF		50 - 300 mm
MDU3-60 / MDU3-60AF		100 - 600 mm
MDU3-100 / MDU3-100AF uten avstandsstykke (med avstandsstykke)		150-600 mm (150-1000 mm)
Gir:		15 inkludert nøytral og revers
MDU3-modell	Spindelhastighet	Dreiemoment
MDU3-30 / MDU2-30AF	200-1800 o/min	Maks. 60 Nm
MDU3-60 / MDU3-60AF	100-900 o/min	Maks. 120 Nm
MDU3-100 / MDU3-100AF	50-450 o/min	Maks. 240 Nm
Maks. hastighet automatisk mating:	mm/minutt	
Vekt:		
MDU3 / MDU3-AF		15 / 16,7 kg
CER2 / CER2-AF		n.a. kg / 9,3 kg
Beskyttelsesklasse:		IP 65

Tekniske data for hurtigkoblings-boreadaptere

	Beskrivelse
DR-1-1/4"	Adapter QC - 1-1/4"-7 UNC
DR-CR1-28	Adapter QC - CR1-28
DR-M33	Adapter QC - M33 x 3
DR-1/2" BSPP	Adapter QC - 1/2" BSPP
DR-A-Rod	Adapter QC - A-Rod
DRF-84	Adapter QC - P.C.D. 84 mm, 3x M10
DRF-94	Adapter QC - P.C.D. 94 mm, 6x M10
DRF-100	Adapter QC - P.C.D. 100 mm, 6x M10

Støyinformasjon	Lydeffektnivå ¹	Lydtrykknivå ² :
Karakteristisk A-veid lydeffektnivå/ lydtrykknivå ¹ :	107 dB(A)	95 dB(A)

1) Måling(L_{WA}) i samsvar med EN 15027/A1. Måling i samsvar med EN ISO 3744:1995.

2) Måling i samsvar med EN 15027/A1. Rapporterte data for lydtrykknivå har et typisk avvik (standardavvik) på 1,0 dB(A). Måling i samsvar med EN ISO 11201:1995.

Merk:

Med forbehold om tekniske endringer.

Forsikring om samsvar

Produsenten: Tractive AB
Gjutargatan 54
78170 Borlänge
Sverige

Person autorisert til å sammenfatte den tekniske filen

Martin Persson
Gjutargatan 54
78170 Borlänge
Sverige

Erklærer herved at:

Kategori: Boremaskin
Varemerke: Pentruder
Type: MDU3
Tilbehør: Som beskrevet i denne instruksjonsboken

Er i samsvar med følgende direktivbestemmelser og standarder:

Maskindirektivet 2006/42/EF.

Andre EF-direktiver:

- DIN EN 12348 +A1; 2009 Kjerneboremaskin på stativ - Sikkerhet
- Lavspenningsdirektivet 2014/35/EU
- Direktiv om elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU
- Direktiv om radioutstyr 2014/53/EU

I samsvar med denne forsikring om samsvar, kan produktet ikke endres uten produsentens tillatelse. Om dette skjer, opphører denne 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 forsikring og arkivere tekniske data for inspeksjonsmyndigheten.

Borlänge, Sverige, 24. mars 2025

Martin Persson

Produktingeniør
Tractive AB