

# Brokk Manual



---

Part. No: 3136 8039 59-G DK

Oversættelse af originalinstrukser



# Indholdsfortegnelse

<b>Indledning</b>	<b>5</b>	<b>Håndtering</b>	<b>35</b>
Forord	5	Anvendelsesområder	35
Specialtilpasninger	5	Maskinen er beregnet til:	35
Producentens forbehold	5	Maskinen er IKKE beregnet til:	35
Garantivilkår	6	Ergonomi	36
<b>Sikkerhedsforskrifter</b>	<b>7</b>	Regler for miljøfarligt affald	37
Generelt	7	Påvirkning af maskinens driftssikkerhed	38
Advarselsniveauer	7	Regelmæssig service	38
Hvis uheldet er ude	7	Maskinens arbejdsmiljø	39
Arbejdsledelse og operatør	8	Transport og løft	41
Beskyttelsesudstyr	9	Lastning og losning med rampe	41
Maskinens risikoområde	10	Transport	42
Risikofaktorer ved arbejde	11	Løft af maskinen	43
Løft af maskinen	11	Arbejde i et risikofyldt arbejdsområde	45
Transport af maskinen	11	Arbejde i nærheden af kanter	45
Arbejdsplads	12	Arbejde og flytning på ujævne og skrå underlag	46
Elsikkerhed	13	Arbejde i nærheden af ledninger og rør	47
Radio	13	Kørevejledninger	48
Dieseldrevet maskine	14	Manøvreplut	48
Før arbejdet	14	Sikkerhed ved manøvrering	48
Under arbejdet	15	Placering i forhold til maskinen	49
Manøvrering	17	Manøvrering af maskinens underdel	50
Efter arbejdet	19	Manøvrering af maskinens overdel	51
Risikofaktorer ved service og vedligeholdelses- arbejde	20	Start og stop	54
<b>Beskrivelse</b>	<b>23</b>	Inspektion før arbejde	54
Maskinens opbygning	23	Tilslutning af eldrevet maskine	54
Fremdrivning	23	Start af maskinen	54
Støtteben	23	Inspektion efter arbejde	55
Svingfunktion	24	Bugsering	55
Armsystem	24	Diesel	56
Ekstraudstyr	24	Generelt	56
Redskaber	24	Batteri	56
Systembeskrivelse	25	Brændstof	57
Elsystem	25	Rengøring af maskine	58
Manøvresystem	25	Sikkerhed ved rengøring	58
Hydrauliksystem	26	Rengøringsmetode	58
Nettilslutning	27	Rengøring af komponenter	59
Strømforsyning	27	Før vask	60
Sikringer	27	Efter vask	60
Strømledning	27		
Sikkerhedsfunktioner	28		
Personbeskyttelse	28		
Maskinbeskyttelse	31		
Skilte og mærkater	32		
Mærkeplade	32		
Informationsmærkater	32		
Advarselsmærkater	33		

<b>Manøvresystem</b>	<b>61</b>	<b>Service</b>	<b>103</b>
Manøvreput	61	Generelt	103
Batteri	62	Serviceskema	103
Forbind radiosender - radiomodtager	63	Kontrol	103
Godkendelser	63	Serviceskema	104
Manøvreputens funktioner	64	Eftersyn af ny maskine	104
Kontakt	64	8 timers eftersyn	105
Menuhåndtering	67	40 timers service (service 1 på display)	106
Lysdiodeindikering ved opstart	70	Service / 250 timer (service 2 på display)	107
Indikeringer radiomodtager	71	Service / 500 timer eller mindst 1 gang om året	
Start og stop	72	(service 3 på display)	108
Før start	72	Service / 1000 timer (service 4 på display)	108
Start, foranstaltninger på maskinen	72	Smørepunkter	109
Start af manøvreput	73	Forberedelse til service og vedligeholdelse	111
Start/stop af motor	73	Hydraulikvæske og smøremiddel	115
Indkobling af manøvreput	73	Kontrolinstrukser	116
Stop	73	Smøring	116
Nulstilling af servicemeddelelse	74	Revner	118
Manøvrering	75	Montering	119
Manøvrering af underdel	75	Niveauekontrol	120
Manøvrering af bælte og armsystem	76	Slid og skader	123
Manøvrering af overdel	78	Lækage	124
Ændring af rækkevidde	79	Funktion	125
Rotation procesarm	80	Udskiftning	128
Manøvrering af hydraulikredskab	81	Øvrigt	136
Elskabets funktioner	83	Svejsarbejder på maskinen	137
<b>Redskaber</b>	<b>85</b>	Før svejsning	137
Generelt	85	Anbefalede svejsetråde	138
Placering af redskaber	85	Råd ved svejsning	138
Hydrauliske indstillinger	85	Komponenter, som ikke bør svejdes	138
Udskiftning af redskaber	86		
Fast redskabsholder Brokk 60	87		
Mekanisk redskabsholder	88		
Tilslutning af redskab til hydrauliksystem	90		
Korrekt tilslutning af redskaber	91		
Brug af redskaber	92		
Generelt	92		
Valg af redskaber	92		
<b>Ekstraudstyr</b>	<b>95</b>		
Generelt	95		
Ekstra hydraulikfunktion	95		
Hammersmøring	97		
Kabelspole	98		
Svingbegrænsning	99		
Trykluftsskylning	99		
Ekstra arbejdsbelysning	99		
Vandspuling	99		
Trykluftsspuling	99		
Jordfejlsafbryder	100		

# Indledning

## Forord

Vi takker for din tillid ved valget af en Brokk-maskine og håber, at den kommer til at effektivisere dit arbejde.

I Brokk-manualen er der beskrivelser og instruktioner for samtlige Brokk-maskiner. Billeder kan derfor afvige og beskrivne funktioner eventuelt mangle på din maskine. Behold Brokk-manualen til fremtidig brug, og opbevar den beskyttet og tilgængeligt for operatøren på arbejdspladsen.

## Vigtige oplysninger inden maskinen startes!

Det er ejerens/arbejdsgiverens ansvar at sørge for, at operatøren har tilstrækkeligt kendskab til, hvordan maskinen betjenes på en sikker måde. Inden den startes, skal både arbejdsleder og operatører have læst og forstået Brokk-manualen, således at de har kendskab til:

De sikkerhedsforskrifter, der gælder for maskinen

Hvad maskinen skal benyttes til, samt hvad den ikke er beregnet til

Hvordan Brokk-maskinen skal vedligeholdes, betjenes og manøvreres

Det er vigtigt, at anvisninger følges for at undgå person- og maskinskader.

## Specialtilpasninger

Maskinen kan specialtilpasses ved fremstilling efter kundens ønske. Disse tilpasninger håndteres via tillæg til standarddokumentationen og kan findes under en fane i mappen. Kontrollér altid, hvis og hvordan maskinen er tilpasset ved at læse eventuelle tillæg grundigt. Instruktioner for tilpasninger har forrang i forhold til øvrige instruktioner.

## Bestilling af reservedele

Ved bestilling af reservedele er det ekstra vigtigt at undersøge, om maskinen er blevet tilpasset. Der kan være afsnit i standarddokumentationen, der ligner den tilpassede maskine, og der er derfor risiko for fejl ved reservedelsbestilling. Gør det til en vane altid at kigge i afsnittet om tilpasninger før bestilling, da dette afsnit har forrang i forhold til de øvrige afsnit.

## Producentens forbehold

- Brokk AB forbeholder sig ret til at ændre specifikationer og instruktioner for maskinen uden forudgående varsel.
- Maskinen må ikke modificeres uden producentens skriftlige godkendelse. Hvis maskinen modificeres efter levering fra Brokk og uden producentens skriftlige godkendelse, sker dette på ejerens eget ansvar. Ved ombygning kan der opstå nye risici for operatører, maskine og omgivelser. Disse kan for eksempel være reduceret styrke eller utilstrækkelig beskyttelse. Det er ejerens ansvar at specificere, hvilke ændringer der skal udføres samt kontakte maskinleverandøren med henblik på godkendelse, inden ombygningen påbegyndes.

## Garantivilkår

Følgende punkter skal være opfyldt, inden reklamationer godtages:

- For at blive behandlet skal reklamationer være indgivet senest 14 dage efter afsluttet reparationsarbejde.
- Hvis en beskadiget del kan forårsage yderligere skader på maskinen, skal dette omgående meddeles Brokk AB. Hvis dette ikke sker, gælder garantivilkårene ikke for de skader, der opstår.
- Brokk AB's ansvar omfatter kun originaldele fra Brokk. Ansvarer dækker ikke fejl, der er opstået som følge af, at produktet er blevet udsat for havari, ombygning, misbrug eller fejlagtig anvendelse.
- Uanset hvilke garantikrav der gælder lokalt, og så vidt der ikke er truffet anden aftale, er Brokk AB's garantiperiode for nye standardprodukter 12 måneder efter levering til slutkunden eller maks. 1000 driftstimer, alt efter hvad der indtræffer først. Hvis opstartsdatoen ikke er indrapporteret til Brokk AB, gælder datoen for levering fra Brokk AB's fabrik.
- Brokk AB's ansvar ved reklamationer omfatter fejl i konstruktion, materiale eller fremstilling, idet dette ansvar begrænses til udskiftning af den fejlbehæftede del. Kun i de tilfælde, hvor der kræves specialistviden for at udskifte en defekt del, påtager Brokk AB sig at demontere den defekte del og installere den nye. Hvor en sådan specialistviden ikke er nødvendig, har Brokk AB opfyldt sit garantiansvar, når den reparerede eller ombyggede del er leveret til køberen.
- Brokk AB's ansvar omfatter ikke normal slitage eller ældning. Brokk AB's ansvar omfatter heller ikke fejl eller havarier, der er opstået som følge af mangelfuld eller fejlagtig vedligeholdelse, forkert udført reparation, problemer forårsaget af snavs, vand eller partikler i hydrauliksystemet eller utilstrækkelig elforsyning. Udstyret skal bruges og vedligeholdes i overensstemmelse med instruktionerne i Brokk-manualen.
- Brokk AB's garanti for reservedele gælder 12 måneder fra installation, dog maks. 18 måneder efter datoen for levering fra fabrikken, alt efter hvad der indtræffer først.
- Eksempel på dele, der under normale omstændigheder ikke er omfattet af garanti: Cylindre, slanger, mejsler til hydraulikhammere, skovle, gummifødder, bæltter, lejer m.v.
- Garantivilkår i overensstemmelse med ORGALIME S 2000.

# Sikkerhedsforskrifter

## Generelt

Nedenstående sikkerhedsforskrifter behandler de ting, der er **absolut nødvendige** at kende til og tage hensyn til ved arbejde med Brokk. Inden maskinen tages i brug, skal både arbejdsleder og operatører have læst og forstået hele Brokk-håndbogen.

## Advarselsniveauer

De advarselsforskrifter, der forekommer i håndbogen, er udformet på to forskellige måder. Den ene måde indebærer, at der først præsenteres, hvilken risiko der foreligger, og derefter i hvilken situation den findes. Til sidst forklares, hvordan risikoen kan undgås. Denne variant af advarselsforskrifter suppleres ofte med symboler i form af en rebus.

Den anden variant er advarsler, der er graderet i fire niveauer i henhold til eksemplerne nedenfor.

**Fare!**

Angiver, at der vil ske en ulykke, hvis forskriften ikke følges. Ulykken fører til alvorlig personskade, muligvis dødsfald, eller alvorlig ejendomsskade.

**Advarsel!**

Advarsel angiver, at der kan ske en ulykke, hvis forskriften ikke følges. Ulykken fører til alvorlig personskade, muligvis dødsfald, eller alvorlig ejendomsskade.

**Forsigtig!**

Forsigtig angiver, at der kan ske en ulykke, hvis forskriften ikke følges. Ulykken kan føre til personskade eller ejendomsskade

**Bemærk!** Angiver risiko for havari, hvis forskriften ikke følges.

## Hvis uheldet er ude

Arbejdsgiveren bærer ansvaret for at udarbejde en handlingsplan og derefter uddanne alle operatører i, hvordan en ulykkesituation skal håndteres.

Handl ikke planløst i panik, men handl hurtigt og effektivt for først og fremmest at redde menneskeliv og dernæst undgå materielle skader. Lær førstehjælp - du kan redde menneskeliv!

## Kontrolliste for tiltag ved ulykker

- Skaf overblik over, hvad der er sket, om der er nogen, der er kommet til skade, og om der stadig er nogen til stede i ulykkeområdet.
- Tilkald redningstjenesten, så snart situationen tillader det, vær parat til at give detaljerede oplysninger.
- Giv førstehjælp.
- Udse en/flere med god lokalviden, som kan møde redningstjenesten, åbne døre og ved behov være vejviser for redningspersonale og politi.
- Sørg for, at nogen følger den tilskadedkomne på sygehuset.
- Sørg for at afsikre ulykkesstedet.
- Kontakt arbejdsledelsen.
- Kontakt pårørende.
- Find frem til årsagen til ulykken.
- Tag tiltag for at forhindre ulykker.
- Meddel altid Brokk AB ved hændelser eller ulykker, uanset om maskinen har været direkte eller indirekte indblandet i hændelsen.

## Arbejdsledelse og operatør

### Ansvar

Arbejdsledelse og operatør bærer ansvaret for at:

- Nationale og lokale love, sikkerhedsbestemmelser, forskrifter og andre anvisninger følges, når maskinen benyttes. Det kan for eksempel omfatte krav til specielt sikkerhedsudstyr, værdier for støj og vibrationer, afspærringer, førerbevis, m.m.
- Operatøren har den relevante uddannelse og erfaring for at kunne udføre arbejdet på en sikker måde. Det kan klares f.eks. ved at en erfaren Brokk-operatør med god dømmekraft vejleder, uddanner og overvåger personer ved manøvrering og arbejde med Brokk.
- Ingen får adgang til områder, hvor der er risiko for helbredet eller ulykker, uden først at have fået tilstrækkelig uddannelse og udstyr.
- Maskinen kun benyttes til det, den er beregnet til.
- Maskinen benyttes på en sikker måde.
- Ingen person opholder sig inden for maskinens risikoområde eller arbejdsområde under arbejdets udførelse.
- Operatøren informeres om arbejdsområdets beskaffenhed, f.eks. gulvbjælkens holdbarhed, placering af bærende vægge, ledninger og rør.
- Personer med adgang til arbejdsområdet har kendskab til og adgang til beskyttelsesudstyr.

### Krav til operatøren

- Operatøren skal lære maskinens funktioner, egenskaber og begrænsninger at kende ved at øve sig under sikre forhold.
- Operatøren skal forsøge at forudse farlige situationer i arbejdet og bedømme maskinens risikoområde på grundlag af disse. Benyt sund fornuft for at undgå hændelser og ulykker.
- Operatøren skal afbryde arbejdet med maskinen, hvis der opstår en situation med sikkerhedsrisici. Sørg for, at maskinen ikke benyttes ved en fejl, og informér arbejdsledelsen. Maskinen må ikke tages i brug, før sikkerhedsrisikoen er fjernet.
- Operatører må ikke være påvirket af rusmidler eller andet, der kan påvirke reaktionsevnen eller dømmekraften.
- Operatøren skal benytte beskyttelsesudstyr, der er tilpasset arbejdssituationen.
- Operatøren skal sikre, at maskinen ikke kan benyttes af uvedkommende personer, f.eks. ved aldrig at efterlade manøvrepladen uden opsyn.



## Beskyttelsesudstyr

Eftersom Brokk-maskinerne kan benyttes i mange forskellige miljøer og til mange forskellige formål, skal beskyttelsesudstyret tilpasses arbejdssituationen. Operatøren skal sammen med arbejdsledelsen bedømme, hvilket udstyr der kræves. Følgende udstyr er kun eksempler.

### Personlige værnemidler

Som grundudstyr anbefales følgende:

- beskyttelseshjelm med øjenbeskyttelse og høreværn
- kraftigt overtrækstøj
- beskyttelseshandsker
- sikkerhedssko



*Vær opmærksom, generel fare, benyt personlige værnemidler*

### Øvrigt beskyttelsesudstyr

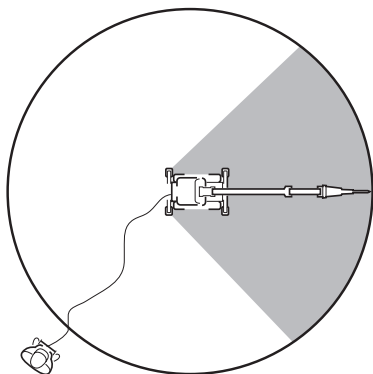
- Faldbeskyttelsesudstyr og stativ til manøvreput skal benyttes ved arbejde højt oppe eller ved risiko for nedstyrtning. Operatør og maskine skal sikres med særskilt faldbeskyttelsesudstyr.
- Åndeværn, gasmaske, friskluftshjelm skal benyttes ved arbejde i miljøer, hvor indåndingsluften kan være sundhedsskadelig.
- Afskærmning og tilpassede beskyttelsesklæder skal benyttes ved arbejde i varme miljøer.
- Afspærringsudstyr skal benyttes for at informere udenforstående om maskinens risikoområde.
- Sikkerhedsudstyr skal benyttes for at sikre maskindele ved vedligeholdelse og service.



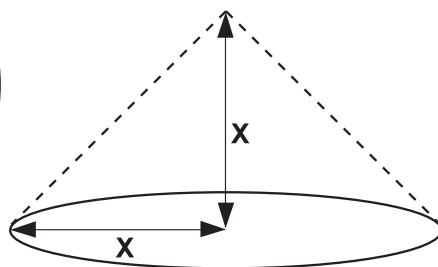
*Vær opmærksom, generel fare, benyt beskyttelsesudstyr tilpasset arbejdssituationen.*

# Maskinens risikoområde

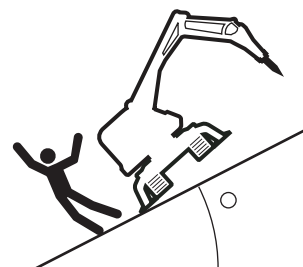
Maskinens arbejdsområde begrænses af dens rækkevidde, men risikoområdet kan være betydeligt større. Hvor stort et område rundt om maskinen der er risikoområde, varierer meget alt efter arbejdsgenstanden, arbejdsmetoden, underlaget, armens position, maskinens hældning, dominoeffekter og operatørens arbejdsmåde.



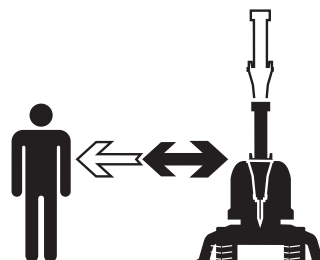
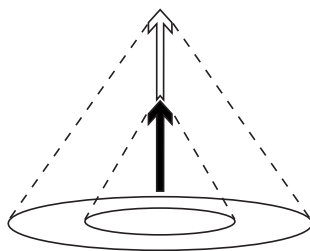
Maskinens arbejdsområde



Risikoområdet varierer alt efter arbejdsobjektets højde



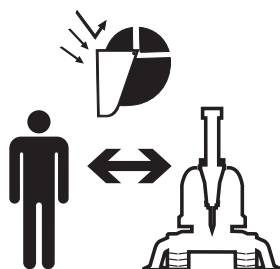
Risikoområdet varierer alt efter underlagets hældning



Vær opmærksom, generel fare, hold afstand til maskinen alt efter risikoområdets størrelse, risikoområdet varierer

For at undgå hændelser og ulykker kræves det, at operatøren hele tiden definerer det aktuelle risikoområde. Inden en arbejdsopgave påbegyndes, skal operatøren vælge arbejdsmetode, analysere tænkelige risici og tage forebyggende sikkerhedsforanstaltninger, f.eks. øge afspærringen og sin egen afstand til maskinen og arbejdsgenstanden. Hvis arbejdsforholdene varierer, skal maskinens risikoområde defineres kontinuerligt.

Under arbejdet må ingen opholde sig inden for maskinens arbejdsområde! Man skal opholde sig uden for risikoområdet for nedstyrtning, splinter og væltende maskine. Risikoen for væltende maskine forøges i takt med hældningen. Risikoen kan ændre sig under arbejdets forløb.



Risiko for skader som følge af nedstyrtning og splinter, benyt personlige værnemidler; hold afstand.

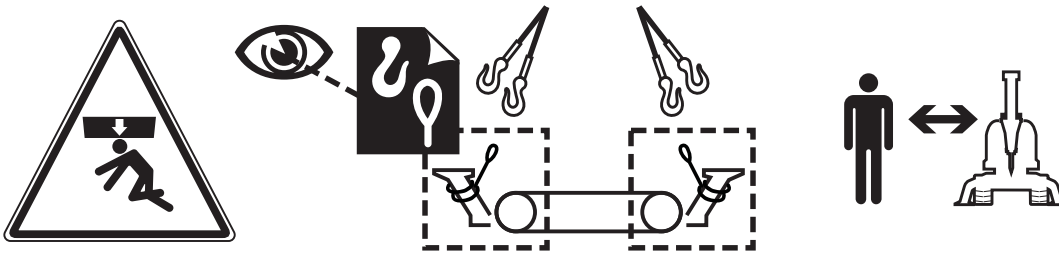
# Risikofaktorer ved arbejde

Der påhviler arbejdsledelsen og operatøren et stort ansvar for at identificere og forebygge eventuelle risici før og under arbejdets gang samt for at definere det aktuelle risikoområde. Erfaring fra arbejde med maskinen, forsigtighed og sikkerhedstænkning er afgørende for, at arbejdet kan udføres, uden at personale og udstyr udsættes for risici.

Eftersom maskinerne anvendes i mange forskellige miljøer og til forskellige arbejdstyper, er det svært at give generelle retningslinjer og advare mod alle farlige situationer. Nedenfor følger en fortegnelse over mulige risikofaktorer. Fortegnensens formål er at hjælpe arbejdsledelsen og operatører med at tilegne sig en tankemåde, der forudser risikofaktorer, således at de selv kan opdage mulige risici og tage forholdsregler for at forhindre skade. Brug gerne fortegnelsen som hjælp, når arbejdsplads og arbejds metode analyseres.

## Løft af maskinen

- Risiko for at tabe maskinen pga. forkert løftemetode eller forkert løfteudstyr. Læs og følg maskinens retningslinjer for, hvordan løft skal foretages. Kontrollér, at den løfteanordning og det løfteudstyr, der benyttes ved løft, er fejlfri og godkendt til maskinens vægt.

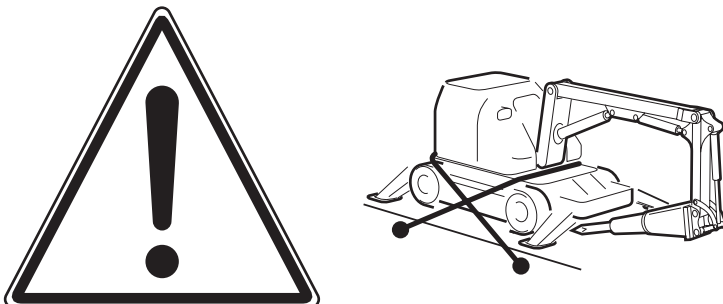


*Risiko for skader som følge af klemning eller knusning, lokaliser og fastgør løfteanordningen til samtlige løfteøjer, hold afstand.*

- Risiko for, at personer eller udstyr beskadiges ved løft. Definér risikoområdet, og kontrollér, at der ikke befinder sig nogen inden for risikoområdet ved løft.

## Transport af maskinen

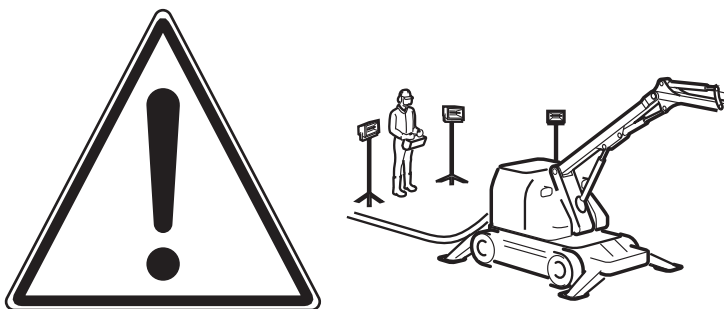
- Risiko for, at maskinen eller maskindele kommer i bevægelse under transport. Maskinen skal altid sikres ved transport på køretøjer. Læs og følg maskinens retningslinjer for, hvordan en Brokk-maskine skal transporteres. Følg også lokale bestemmelser.



*Vær opmærksom, generel fare, lasten skal sikres ved transport.*

## Arbejdsplads

- Risiko for, at operatør eller omkringstående personer ikke opfatter farer pga. dårlig belysning. Arbejdsbelysningen skal være tilfredsstillende og placeret korrekt. Supplér maskinens belysning med fritstående arbejdsbelysning efter behov.



*Vær opmærksom, generel fare, sørg for, at arbejdsbelysningen er tilfredsstillende*

- Risiko for at glide eller snuble på grund af ujævnheder, løst materiale, olie, is eller andet på jorden. Hold operatørens arbejdsplads ren.
- Risiko for nedstyrtning. Der er risiko for, at materiale, maskine og personale kan styrte ned som følge af forholdene på arbejdspladsen. Undersøg hver arbejdsplads kritisk med henblik på underlaget, bærende konstruktioner, dominoeffekt, m.m. Påbegynd ikke noget arbejde, før alle risici er defineret, og der er taget foranstaltninger.
- Risiko for knusning. Ved arbejde i højden, f.eks. på tage eller platforme, er personer på jordniveau udsat for risiko. Risikoområdet bliver større med øget højde. Sørg for at sikre maskinen, definér og afspær risikoområdet på jordniveau.
- Risiko for at maskinen vælter. Ved arbejde på hældende underlag er der risiko for personer, som opholder sig neden for maskinen. Risikoen forøges i takt med forøget hældning. Definér og afspær risikoområdet.
- Risiko for, at operatører eller andre personer i omgivelserne kan skades af sundhedsskadelige emner. El-, gas- og væskeledninger kan være skjult. Luften i trange områder eller nede i en fordybning kan hurtigt blive sundhedsskadelig som følge af for eksempel støv og gasser. Sørg for, at der er god udluftning. Kontrollér, hvilke risici der kan findes ved hvert arbejdsobjekt, vurder hvordan risici kan undgås, følg lokale bestemmelser for håndtering af det aktuelle materiale.



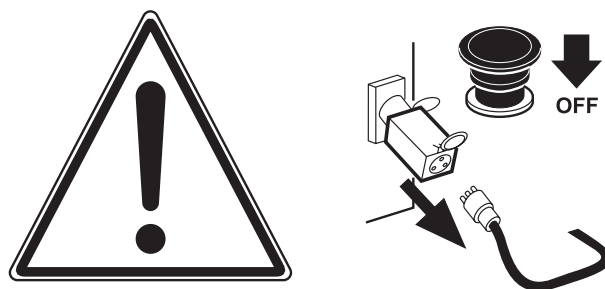
*Risiko for kvælning, sørg for god udluftning, benyt gasmaske og vandovergydning*

*Risiko for sundhedsskadelige stoffer i fast form eller gasform, hold afstand, benyt beskyttelse*

- Risiko ved alenearbejde. Mindsk risikoen, og øg trygheden ved at sørge for, at der er mulighed for nødalarm via mobiltelefon eller andet udstyr.

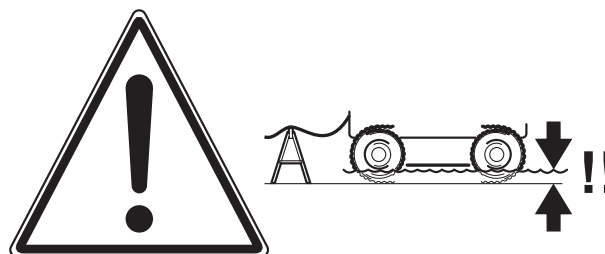
## Elsikkerhed

- Risiko for elektrisk stød eller brandskade pga. stærkstrøm. Beskadigede elledninger kan føre til forstyrrelser i maskinens funktion, samt til at maskindele bliver strømførende. Elskabet må ikke åbnes, når maskinen er tilsluttet elnettet. Visse dele i elskabet er altid strømførende. Kontrollér, at strømledning og kontakt er uskadede inden tilslutning. Tilslut altid maskinen via en jordfejlsafbryder med personbeskyttelse, dvs. en jordfejlsafbryder, der bryder ved 30 mA fejlstrøm.



Risiko for elektrisk stød, tilslut maskinen via jordfejlsafbryder.

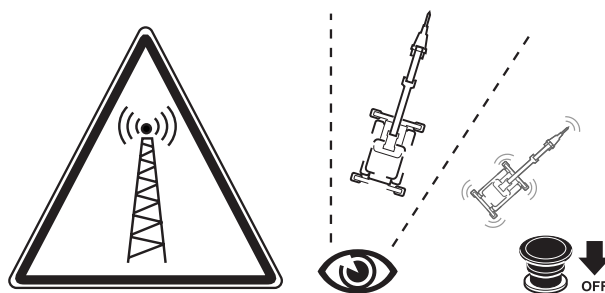
- Risiko for elektrisk stød. Maskinen må aldrig køres så dybt ned i vand, at det når op til og trænger ind i kontakter, elmotor eller andet eludstyr. Maskinen kan blive strømførende, og eludstyret kan blive beskadiget. Sørg for, at vand ikke når op til maskinens eludstyr.



Risiko for elektrisk stød, sørg for, at vand ikke når op til maskinens eludstyr.

## Radio

- Risiko for stop. Hvis der findes flere radiostyrede maskiner i nærheden af hinanden, og der sendes radiosignaler på samme frekvens, forstyrrer de hinanden. Det medfører, at den maskine, der har det svageste signal, standser. Start maskinen om, ledig radiofrekvens vælges med styresystemet.



Risiko for stop, vær opmærksom på risikoen på arbejdspladser med flere radiostyrede maskiner.

## Dieseldrevet maskine

Læs og forstå også motorproducentens sikkerhedsforskrifter, inden maskinen tages i brug.

- Risiko for forgiftning forårsaget af maskinens udstødningsgas. Luften i trange områder eller nede i en fordybning kan hurtigt blive sundhedsskadelig. Inden du starter motoren, skal du sørge for, at ventilationen er tilstrækkelig. Hvis maskinen startes indendørs, skal udstødningsrøret være tilsluttet et ventilationssystem, som forhindrer, at udstødningsluften forbliver i rummet.
- Risiko for brand forårsaget af udstødningsgassernes varme. Sørg for, at udstødningsrørets udblæsning er frit for brandbart materiale, når maskinen er i gang.
- Risiko for brand. Maskinens brændstof er brandfarligt. Kontrollér, at der ikke er åben ild eller gløder i nærheden.
- Diesel er skadelig for miljø og helbred. Undgå indånding, rengør og skyl med vand ved hudkontakt. Benyt opsamlingsbeholder og udstyr, der forhindrer udslip.

### Batteri

- Risiko for ætseskader. Batteriet indeholder svovlsyre, som er giftigt og ætsende. Brug altid beskyttelsesbriller, og undgå at få svovlsyre på hud, tøj eller maskinen. Hvis du har fået svovlsyre på dig, så tag det forurenede tøj af, og skyl huden med rigeligt vand i mindst 15 minutter. Hvis du har fået svovlsyre i øjnene, så skyl straks med vand i mindst 15 minutter, og opsøg dernæst en læge.
- Eksplosionsrisiko. I batteriet dannes en eksplosiv gas. Sørg for, at der ikke kommer gnister eller åben ild i nærheden.

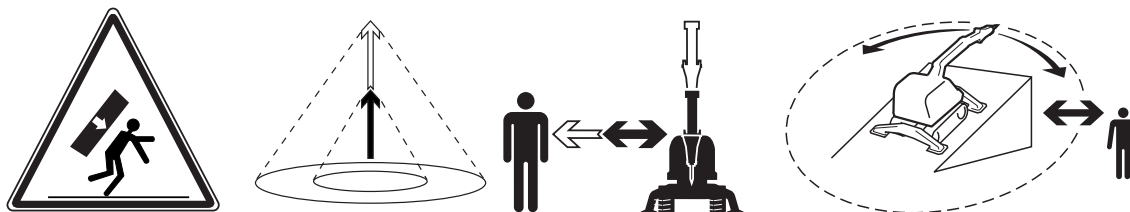
## Før arbejdet

- Risiko for skader forårsaget af manglende vedligeholdelse. Maskinens tilstand skal kontrolleres regelmæssigt, dagligt eftersyn og regelmæssig service skal udføres i henhold til Brokks retningslinjer, og eventuelle defekter skal udbedres. Maskinen skal holdes i en sådan stand, at operatøren eller andre personer ikke udsættes for fare eller ulykker. Maskinen skal holdes ren, skilte og mærkater skal være fuldstændigt læsbare. Sørg for straks at udbedre eventuelle fejl eller skader, der opstår. Sørg for at forhindre, at maskinen benyttes, inden fejlene er blevet udbedret.
- Risiko for, at personer kommer til skade, hvis de befinder sig inden for maskinens risikoområde. Definér risikoområdet, afspær risikoområdet, og hold opsyn med, at der ikke befinder sig nogen personer inden for risikoområdet.
- Risiko for klemskade ved udskiftning af redskaber. Følg maskinens og redskabets anvisninger nøje ved udskiftning af redskaber.
- Risiko for allergi. Kemikalier som for eksempel affedtning, fedt, brændstof, glykol og hydraulikvæske kan ved gentagen hudkontakt forårsage allergiske reaktioner. Undgå hudkontakt, benyt beskyttelsesudstyr.

## Under arbejdet

### Operatørens placering

- Risiko for, at operatøren eller en anden person i omgivelserne kommer til skade pga. en forkert manøvre eller maskinfejl. Definér maskinens risikoområde, og ophold dig ikke inden for det.



Vær opmærksom, generel fare, hold afstand til maskinen alt efter risikoområdets størrelse, risikoområdet varierer

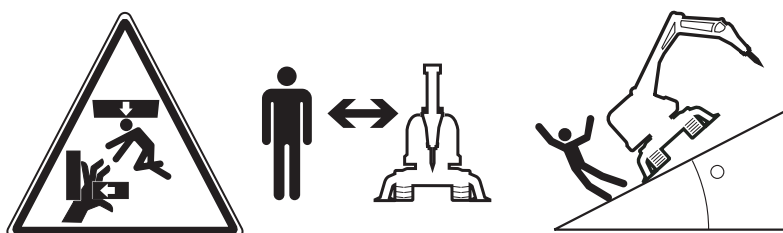
- Risiko for, at operatøren eller en anden person i omgivelserne trækkes med og kommer til skade, fordi maskinen eller underlaget styrter ned. Stå ikke på manøvre- eller forsyningsledning pga. risikoen for, at fødderne vikles ind. Ved arbejder, hvor der er risiko for, at maskinen kan styrte ned, skal operatøren altid være frikoblet fra manøvrepuльтаn. Hvis manøvrepuльтаn tilsluttes maskinen med ledning, skal der benyttes stativ.



Risiko for personskade, operatør skal være frikoblet fra maskinen

Risiko for personskade, stå ikke på manøvre- eller forsyningsledning, hold afstand

- Risiko for, at operatør skades af nedfaldende genstande. En forkert manøvre eller uforudsigelig hændelse kan forårsage nedstyrtning. Stå aldrig under arbejdsemner.
- Risiko for at blive klemt eller knust af maskinen. Maskinen kan hurtigt ændre position som følge af ydre omstændigheder, havari eller en forkert manøvre. Maskinen kan også vælte ved arbejde på hældende underlag. Man må aldrig opholde sig under en opløftet arm, også selvom maskinen er slået fra. Stå aldrig, hvor der er risiko for at blive klemt mellem maskinen og f.eks. en væg eller stolpe. Definér maskinens risikoområde, og ophold dig ikke inden for det.



Risiko for skader som følge af klemning eller knusning, hold afstand til maskinen

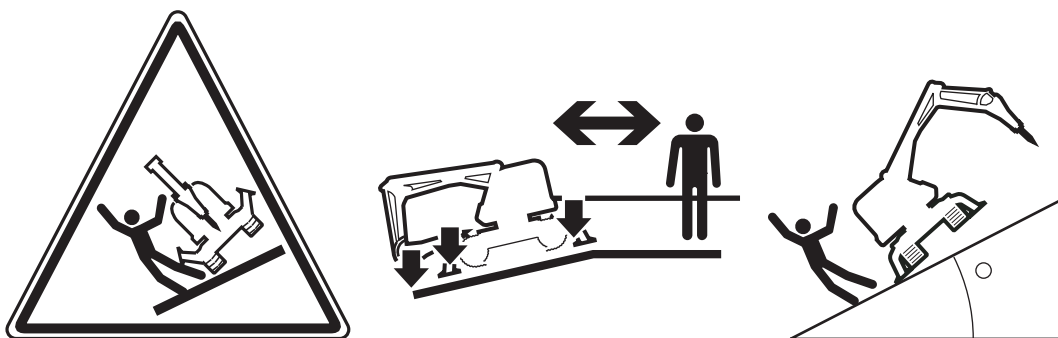
## Maskinens stabilitet

- Maskinen kan vælte ved arbejde. Maskinens stabilitet påvirkes af underlaget, det anvendte redskabs vægt og redskabets placering i forhold til maskinen. Stabiliteten påvirkes også af operatørens evne til at manøvrere maskinen på en sikker måde. Under arbejdet skal maskinen være opstillet så plant som muligt, og støttebenene skal være vippet helt ned. Man må aldrig opholde sig inden for maskinens risikoområde under arbejde.



*Risiko for skade som følge af klemning eller knusning, støtteben skal være vippet ned ved arbejde, sørg for at forankre maskinen, hold afstand*

- Maskinen kan vælte ved flytning. Den smalle sporvidde kan bevirke, at en lille ujævnhed i underlaget kan give en så stor hældning, at maskinen vælter. På visse modeller er der mulighed for at mindske bæltbredden yderligere ved arbejde på trange områder. Maskinens stabilitet reduceres, hvis drivbælterne placeres i den inderste position. I disse tilfælde må armen ikke svinges uden for støttebenene/bælterne. Sørg for, at armen er vippet helt ind, og kørs forsigtigt i kurver og på ujævne underlag. Placer støttebenene i en position lige over jordoverfladen. Hold afstand.
- Maskinen kan vælte i situationer, hvor det er umuligt at arbejde med støttebenene vippet ned. Dette kan være tilfældet for trange områder, ved flytning eller ved arbejde i nærheden af forhindringer. Det er vigtigt at være klar over, at maskinens stabilitet reduceres, hvis støttebenene ikke er helt vippet ned, arbejdsområdet begrænses, hvilket gør, at arbejdet skal tilpasses derefter. Risikoen for, at maskinen vælter, forøges, hvis armen svinges ud til siden. Man må aldrig opholde sig inden for maskinens risikoområde under arbejde.
- Risiko for skader som følge af klemning eller knusning. Maskinen kan komme i bevægelse ved et uheld, hvis den står på et skråt underlag. Sørg for at forankre maskinen, sørg for at stå oven for maskinen, og hold afstand.

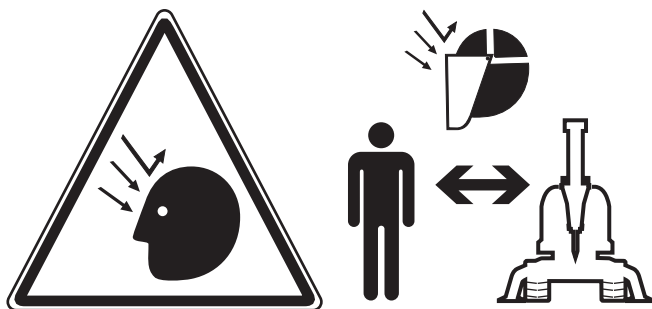


*Risiko for skade som følge af klemning eller knusning, støtteben skal være vippet ned ved arbejde på skråt underlag, sørg for at forankre maskinen, hold afstand*



## Nedfaldende materiale

- Risiko for splinter og nedfaldende materiale. Under arbejdet vil materiale blive splintret og flyve ukontrolleret omkring. Ved hugning opad spredes nedrivningsmaterialet inden for en radius, der er omtrent lige så stor som afstanden op til, hvor der hugges. Hold afstand, benyt personlige værnemidler.

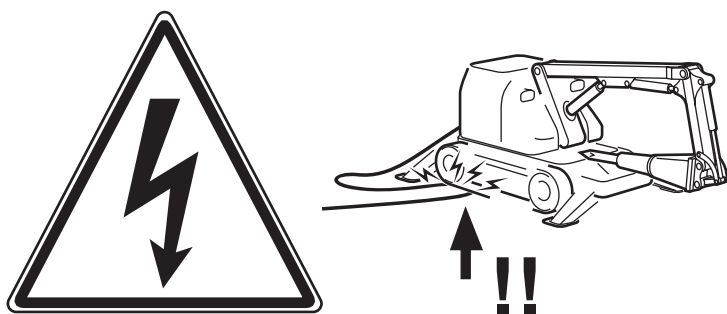


*Risiko for skader som følge af nedstyrtning og splinter, benyt personlige værnemidler, hold afstand.*

- Risiko for nedstyrtning. Ved nedrivning af teglforinger i ovne påvirker maskinens arbejde direkte risikoen for nedstyrtning. Teglforingen over og ved siden af operatøren kan vibrere løs langt fra det sted, hugningen foretages. Hold afstand, benyt personlige værnemidler.
- Risiko for nedstyrtning. Operatøren er forpligtet til at sikre, at vibrationerne fra hydraulikhammeren ikke forårsager sprækkedannelse de forkerte steder i genstande, eller at løse sten eller andet materiale ikke løsner sig og forårsager person- eller ejendomsskader.

## Manøvrering

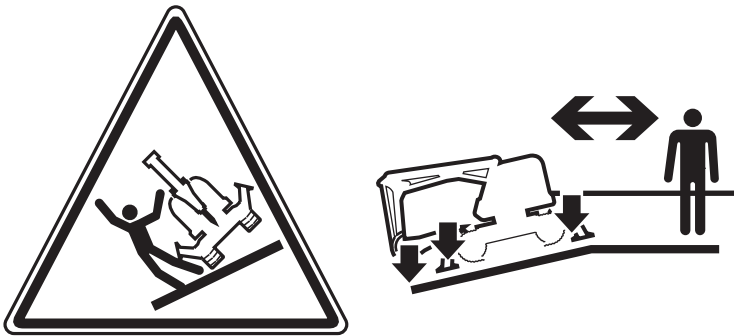
- Risiko for utilsigtet manøvrering. Aktivér ikke manøvrerekredsen, før du har forsikret dig om, at den korrekte maskine manøvreres. Giv maskinen fuld opmærksomhed, når manøvrerekredsen er slået til. Vent altid med at gå inden for maskinens risikoområde, indtil manøvrerekredsen er slået fra, og stands helst motoren.
- Risiko for elektrisk stød. Sørg for ikke at køre manøvre- og strømledninger over ved arbejde og flytning af maskinen.



*Risiko for elektrisk stød. Sørg for ikke at køre manøvre- og strømledninger over ved arbejde og flytning af maskinen*

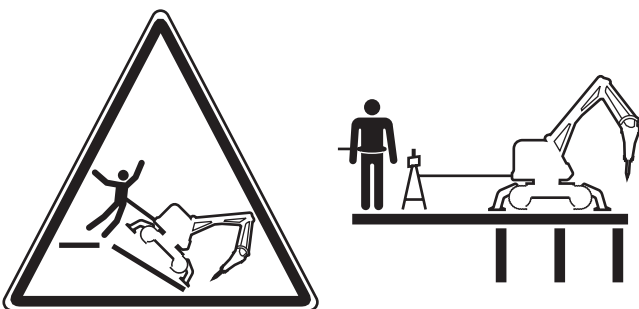
## Flytning af maskinen

- Risiko for væltende/skridende maskine ved kørsel på skrå underlag. Kørsel op eller ned ad trapper eller ramper medfører risiko for, at maskinen skrider eller vælter. Sørg for at forankre maskinen. Kontrollér, at rampen/trappen har tilstrækkelig bæreevne til maskinens vægt. Benyt armen som ekstra støtte ved flytning på skrå underlag.



*Risiko for skade som følge af klemning eller knusning, støtteben skal vippes noget ned ved flytning, sørg for at forankre maskinen, hold afstand*

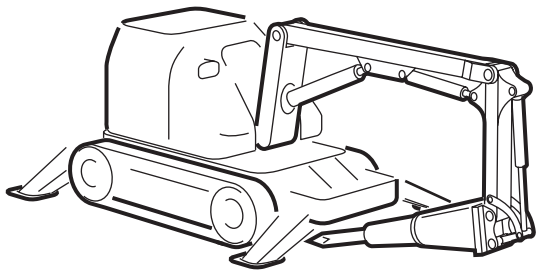
- Risiko for klemskader. Stå altid oven for maskinen og uden for maskinens risikoområde ved kørsel på skrå underlag.
- Risiko for, at maskinen vælter. Armen skal være placeret i sammenfoldet position, når støttebenene er vippet op. Under flytning af maskinen kan armen i nogle tilfælde benyttes til at løfte drivhjulene over ujævnheder. På grund af risikoen for, at maskinen vælger, må armen aldrig svinges eller løftes højt. Manøvrér støttebenene ned, så de står lige over underlaget ved flytning over ujævnt terræn.
- Risiko for maskinstyrt. Ved flytning, hvor der er risiko for, at maskinen kan styrte ned, skal operatøren altid være frikoblet fra manøvrepulten.



*Risiko for maskinstyrt, ved flytning skal operatøren altid være frikoblet fra manøvrepulten.*

## Efter arbejdet

- Risiko for klemskader. Hvis for eksempel en slange til en cylinder på armsystemet brister, synker armsystemet hurtigt. Man må ikke opholde sig under en opløftet arm. Placér altid maskinens arbejdsredskab på gulvet eller jorden, når arbejdet er færdigt.
- Risiko for utilsigtet manøvre. Tryk sikkerhedsstoppet ned, inden du tager manøvrepuken af, eller når du forlader maskinen.

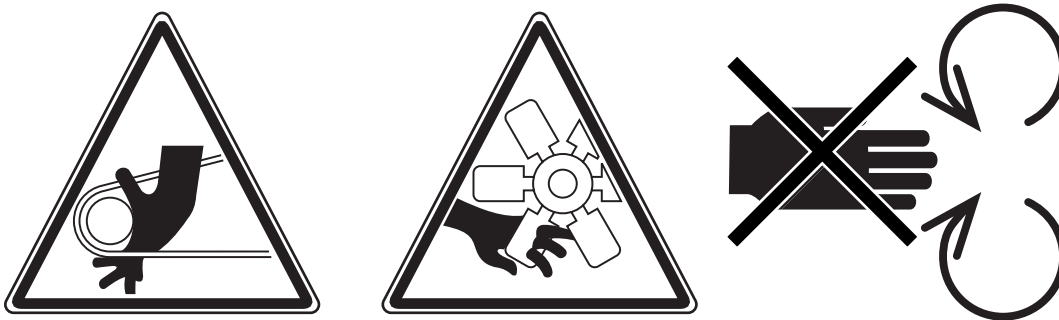


*Placér altid maskinens arbejdsredskab på gulvet eller jorden, når arbejdet er færdigt.*

## Risikofaktorer ved service og vedligeholdelsesarbejde

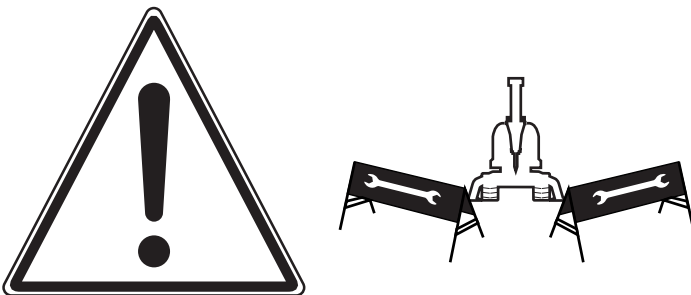
De fleste maskinulykker forekommer i forbindelse med fejlsøgning, service og vedligeholdelse, hvor personalet skal opholde sig inden for maskinens risikoområde. Ved skarp opmærksomhed på denne risiko kan man undgå skader. Udfør "Forberedelse til service og vedligeholdelse".

- Risiko for personskade. Udfør aldrig reparationer på maskinen, uden at have de nødvendige forkundskaber. Kun uddannet servicepersonale må udføre indgreb i el- eller hydrauliksystemet. Benyt personlige værnemidler samt tilpasset sikringsudstyr for at sikre maskindele mekanisk i forbindelse med vedligeholdelse og service. Vær forsigtig ved arbejde, mens motoren kører. Hvis det er muligt, skal motoren altid slukkes. Bær ikke tøj med løse dele ved arbejde i nærheden af roterende komponenter.



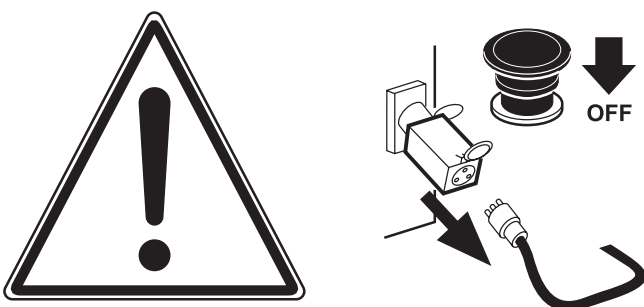
*Risiko for personskade, sluk for motoren*

- Risiko for at maskinen startes ved en fejltagelse. Opsæt tydelig markering, så personer i omgivelserne let forstår, at der er vedligeholdelsesarbejde, service, osv. i gang. Når servicearbejdet ikke kræver, at maskinen startes, skal strømledningen tages ud og placeres, så den ikke tilsluttes ved en fejltagelse.



*Vær opmærksom, generel fare, risiko for, at maskinen startes ved en fejltagelse, informér om, at service er i gang.*

- Risiko for elektrisk stød. Gør maskinen spændingsløs, inden ledninger eller andre komponenter med elektrisk spænding fjernes eller åbnes. Arbejde med stærkstrøm må kun udføres af kvalificeret personale. Kobl batteriet fra, hvis maskinen er udstyret med dieselmotor.



*Risiko for elektrisk stød, gør maskinen spændingsløs*

- Risiko for skader forårsaget af tryksat eller utæt hydrauliksystem. Rør og slangekoblinger kan stå under tryk, til trods for at motoren er slået fra og strømledninger er trukket ud. En hydraulikslange skal altid antages at være tryksat og åbnes med stor forsigtighed. Aflast armsystemet mod underlaget, sluk for elmotoren, og benyt beskyttelsesudstyr. Forsøg aldrig at stoppe lækkende hydraulikvæske fra en defekt slange med hænderne. Forstøvet hydraulikvæske under højt tryk kan trænge ind under huden og forårsage meget svære skader.



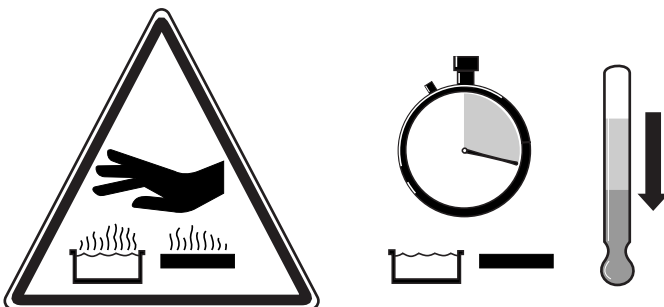
*Risiko for personskade, hold afstand, aflast armsystem mod underlaget, sluk for motoren, læs håndbogen*

- Risiko for skade som følge af klemning eller knusning. Ved demontering af maskindele er der risiko for at komme til skade, ved at tunge maskindele sættes i bevægelse eller falder ned. Sørg altid for at sikre bevægelige dele mekanisk, inden skrueforbindelser eller hydraulikslanger løsnes. Benyt en løfteanordning godkendt til mindst 500 kg last for at sikre og løfte tungere maskindele.



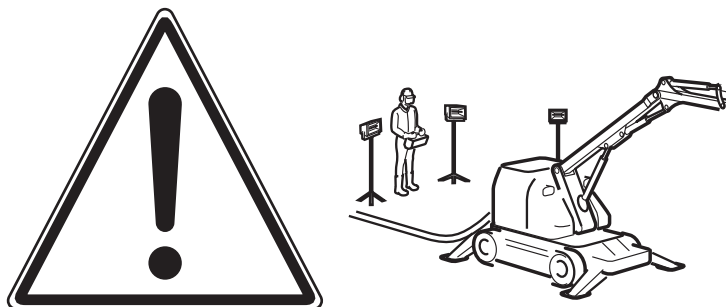
*Sørg altid for at sikre bevægelige dele mekanisk, inden skrueforbindelser eller hydraulikslanger løsnes*

- Risiko for brand eller brandskader. Mange maskinkomponenter bliver varme under arbejde med maskinen, f.eks. belysning og hydraulikvæske og dermed også mange hydraulikkomponenter. Påbegynd ingen form for service eller vedligeholdelsesarbejde, før maskinen er kølet af.



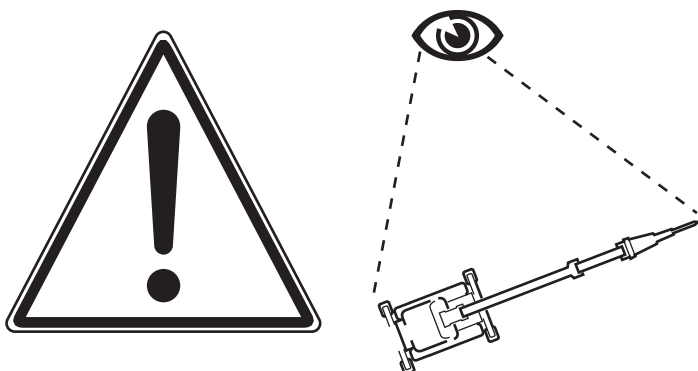
*Risiko for brand eller brandskade, lad maskinen køle af, belysning må ikke dækkes til*

- Risiko for, at operatør eller omkringstående personer ikke opfatter farer pga. dårlig belysning. Arbejdsbelysningen skal være tilfredsstillende og placeret korrekt. Supplér maskinens belysning med fritstående arbejdsbelysning efter behov.



*Vær opmærksom, generel fare, sørg for, at arbejdsbelysningen er tilfredsstillende*

- Risiko for uventet hændelse. Hvis en kontakt eller slange monteres forkert, kan for eksempel maskinens bevægelser blive forkerte. Sørg for, at funktionerne fungerer efter hensigten. Vær årvågen ved prøvekørsel, og vær parat til straks at slukke for maskinen ved fejl.



*Vær opmærksom, generel fare, vær årvågen ved prøvekørsel*

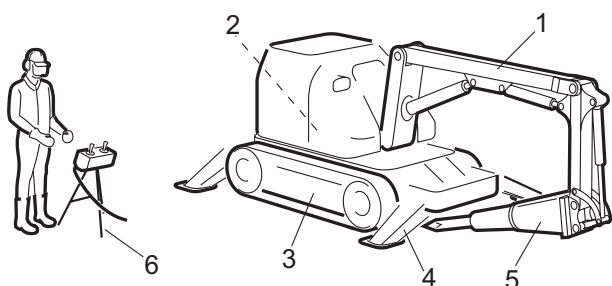
- Ved arbejde med dieselmotor, skal man sørge for, at der er god udluftning på arbejdsstedet, pga. risiko for kulilteforgiftning. Benyt udsugning.
- Ved arbejde med en dieselmotor skal man være opmærksom på risikoen for brandskade forårsaget af kølevæskens eller motoroliens varme. Hvis motoren er varm, og dækslet til kølevæskebeholderen åbnes, er der risiko for, at der sprøjter varmt kølevand ud. Ved olie- og filterskift er der risiko for brandskader forårsaget af oliens temperatur. Stands altid motoren, og lad den køle af, inden der påbegyndes arbejde med motoren. Brug kraftige handsker, kraftigt tøj og beskyttelsesbriller.

# Beskrivelse

## Maskinens opbygning

Brokk-maskinen kan ved fremstillingen tilpasses forskellige arbejdsopgaver og miljøer. Dette er muligt, fordi maskinen sammensættes af moduler. Ved at kombinere forskellige moduler kan Brokk tilpasses til meget specifikke arbejdsopgaver eller til mere generelle opgaver. Maskinen kan suppleres med ekstraudstyr, redskaber og tilbehør. Brokk-håndbogen beskriver de hyppigst forekommende modulers funktioner.

1. Armsystem
2. Svingfunktion
3. Fremdrivning
4. Støtteben
5. Redskab
6. Stativ, et eksempel på tilbehør



*Brokk-maskinen sammenbygges af moduler. Den kan også suppleres med redskaber og tilbehør.*

## Fremdrivning

Bælterne drives individuelt af hydraulikmotorer. Ved at manøvrere bælterne med forskellige hastigheder, kan maskinen drejes. Hvis bælterne manøvreres i hver sin retning, kan maskinen foretage snævre manøvrer. Når drivfunktionen ikke er aktiveret, låser passive bremsere drivmotorerne.

De fleste maskinmodeller har mulighed for at manøvrere bælter og armsystem på samme tid. Denne funktion er nyttig, når maskinen manøvreres i vanskeligt terræn, hvor armsystemet så kan benyttes som støtte eller til at trække maskinen i den retning, bælterne manøvreres.

## Støtteben

Støttebenenes hovedopgave er at give maskinen stabilitet, og derfor skal de altid anvendes ved arbejde med maskinen. På visse maskinmodeller findes der støtteben, der er udformet til flere funktioner end at give stabilitet, f.eks. til skrabeblad.

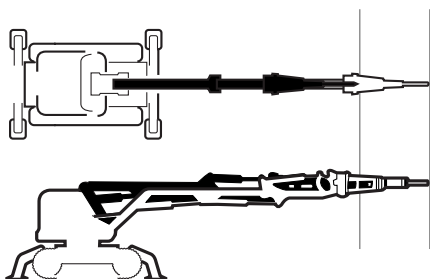
## Svingfunktion

Maskinens overdel kan være rundtsvingende eller svingbegrænset, se maskinens tekniske data. Svingfunktionen gør det muligt at arbejde i flere retninger, uden det er nødvendigt at flytte maskinen.

Maskinens svingfunktion må ikke udsættes for overbelastning, f.eks. forårsaget af for tunge redskaber. Brokk-maskiner i den øvre vægtklasse er udstyret med svingbremse. Når svingfunktionen ikke er aktiveret, bremses funktionen af en passiv bremse.

## Armsystem

Armsystemet er tredelt for at give gode bevægelsesegenskaber, lang rækkevidde og for at gøre det kompakt. Koniske aksler mindsker risikoen for slør. Hvis cylinder 1 og cylinder 2 samkøres, kan maskinens rækkevidde tilpasses, uden det er nødvendigt at flytte maskinen.



*Ændring af maskinens rækkevidde ved at samkøre cylinder 1 og 2.*

## Ekstraudstyr

Maskinen kan suppleres med forskelligt udstyr. Ekstraudstyr er fastmonteret på maskinen, f.eks. ekstra hydraulikfunktion eller smøring til hydraulikhammer. Behov for ekstraudstyr opstår f.eks. hvis maskinen skal benytte redskaber som sidevinkling eller rotator. I disse tilfælde benyttes ekstra hydraulikfunktioner.

## Redskaber

Brokk-maskinen skal udstyres med redskaber, der passer til de opgaver, den skal udføre. Redskabets vægt samt præstationskrav er afgørende for, om det er hensigtsmæssigt at montere det på maskinen. Læs endvidere afsnittene maskindata og redskaber samt redskabsleverandørens retningslinjer. Kontakt maskinleverandøren i tvivlstilfælde.

Redskaberne tilsluttes maskinen via en redskabsholder, hvis udformning varierer fra maskinmodel til maskinmodel.



# Systembeskrivelse

Alle maskinens funktioner bygger på samvirket mellem elsystem, manøvresystem og hydrauliksystem.

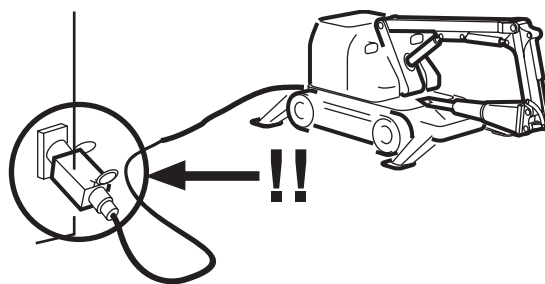
## Elsystem

Elsystemet består af strømforsyning via stærkstrøms- og svagstrømskredse samt af et manøvresystem. Brokk-maskinen med dieselmotor som drivenhed har ingen stærkstrømskreds.

### Stærkstrømskreds

Elmotordrevne maskiner tilsluttes netforsyningen med et stik. Vi anbefaler, at der benyttes en jordfejlsafbryder. Det er en forudsætning, for at maskinen skal kunne fungere, at strømtilførslen til maskinen er tilstrækkeligt stabil og kraftig, selv ved fuld belastning. Læs mere i afsnittet "Nettilslutning".

Stærkstrømmen benyttes som strømkilde til både elmotor og svagstrømskreds. En fasefølgeomkobler i elskabet eller i stikket sikrer, at elmotoren har den korrekte rotationsretning.



*Tilslut maskinen via en jordfejlsafbryder.*

### Svagstrømskreds

Svagstrøm frembringes ved at stærkstrømmen reduceres. Den benyttes til strømforsyning til startfunktion, manøvresystem og funktioner som f.eks. arbejdsbelysning og påfyldningspumpe. Hvis maskinen har dieselmotor, er det motorens generator, der frembringer svagstrømmen.

## Manøvresystem

Manøvreplade, elektronikenhed og styreventiler er hovedkomponenterne i manøvresystemet. Når et manøvrehåndtag eller en kontakt påvirkes, går der signaler med information om aktuel position til et senderkort i manøvrepladen. Signalet fra senderkort til elektronikenheden overføres via radioens sender og modtager eller via en ledning. Elektronikenheden overfører signalerne til den relevante funktion på maskinen.

Signalet fra et manøvrehåndtag er proportionelt med håndtagets bevægelse. En lille bevægelse af håndtaget gør, at funktionen bevæger sig med lav hastighed, og en øget bevægelse af håndtaget øger funktionens hastighed proportionelt. Styreventilen er den komponent, der overfører signalet til hydrauliksystemet ved at omdanne elektrisk strøm til et hydraulisk tryk.

Signalet fra kontakten angiver, om funktionen er tilsluttet eller afbrudt - on/off. Den aktuelle funktion indtager den korrekte position, til eller fra.

## Hydrauliksystem

Hydrauliksystemets opgave er at give maskinens funktioner kraft og bevægelse ved hjælp af hydraulisk tryk og strømning. Systemet består af hydraulikpumpe, tank, filter og ventiler af forskellig type. Slanger eller rør forbinder komponenterne med hinanden.

Ventiler benyttes til at styre hydrauliksystemets tryk, volumenstrømning og retning. Trykstyrende ventiler begrænser eller reducerer trykket til en ønsket værdi. Volumenstyrende ventiler påvirker hydraulikvæskens strømning og dermed funktionernes hastighed. Retningsstyrende ventiler dirigerer hydraulikvæsken til maskinens forskellige funktioner.

# Nettilslutning

En af de absolut mest almindelige årsager driftsforstyrrelser ved brug af Brokk-maskiner er, at maskinen tilsluttes til en defekt strømkilde. Af sikkerhedsmæssige årsager skal maskinen tilsluttes via en jordfejlafbryder samt have en fungerende beskyttende jord. Læs mere om dette i afsnittet "Sikkerhedsfunktioner".

## Strømforsyning

For at elmotoren skal kunne starte og fortsætte med at køre uden problemer, skal strømforsyningen fra lysnettet være tilstrækkelig stærk, men også stabil, dvs. ingen variationer forårsaget af spændingsfald.

Utilstrækkelig spænding gør, at elmotorens strømforbrug og dermed også temperaturen stiger, indtil overbelastningsrelæet udløser.

## Sikringer

Sikringerne i elcentralen beskytter elanlægget i tilfælde af overbelastning eller ved fejl i den tilsluttede maskine. Det eludtag, der benyttes, skal være korrekt afsikret med henblik på elmotoren, strømledningens længde og strømlederens areal.

I tabellen "Vejledende værdier for nettilslutning" i afsnittet "Fejlsøgning" kan du læse, hvilken sikring elmotoren kræver.

For direktestartede og stjernerekantstartede maskiner skal der benyttes træge sikringer. Automatsikringer skal være beregnet til motordrift, type K eller i visse tilfælde type D, mens øvrige typer oftest udløser for hurtigt og derfor kan være et problem. Maskiner udstyret med strømstødsbegrænsende start kan startes med de fleste sikringstyper.

Hvis en sikring springer, bør man først forsøge at finde frem til årsagen, og derefter skal man udskifte den defekte sikring med en ny med samme mærkestrøm (A). Benyt træge sikringer.

Hvis den nye sikring også springer, er der en fejl i elanlægget eller i den tilsluttede maskine. Fejlkilden skal undersøges, inden en ny sikring sættes ind.

## Strømledning

Maskinen tilsluttes til lysnettet med en splidset ledning. Det er meget vigtigt, at den splidsede ledning, der benyttes, har den korrekte størrelse, dvs. har det korrekte tværsnitsareal i forhold til ledernes længde. Hvis der benyttes en lang ledning med et forholdsvist lille areal, opstår der en stor modstand og dermed også et spændingsfald over ledningen, og overbelastningsrelæet eller nettets sikringer udløses. Vejledende værdier for ledningens mål fremgår af tabellen "Vejledende værdier for nettilslutning" i afsnittet "Fejlsøgning".

# Sikkerhedsfunktioner

Maskinens sikkerhedsfunktioner kan opdeles i to grupper, sikkerhedsfunktioner til personbeskyttelse og til komponentbeskyttelse. Nogle af sikkerhedsfunktionerne giver både maskin- og personbeskyttelse.

## Personbeskyttelse

### Nulpositionsindikering

Når manøvrepulten startes, og manøvre kredsen kobles ind, kontrollerer nulpositionsindikeringen, at der ikke er nogen aktiverede manøvre håndtag. Hvis en funktion har passeret nulpositionen, spærres den pågældende funktion. Funktionen er spærret, indtil manøvre håndtag går over til neutralposition.

Nulpositionsindikering forhindrer, at maskinen udfører en uventet bevægelse, hvis et manøvre håndtag er aktiveret, når manøvrepulten startes, ved fejl i potentiometeret, eller hvis der er opstået ledningsbrud, inden manøvrepulten startes.

Under driften er funktionen kun en beskyttelse mod ledningsbrud. Hvis der opstår en fejl i potentiometeret, er der risiko for falsk aktivering.

### Signalspændingsbegrænsning

Styresignalernes spændingsniveau er begrænset, så de ligger inden for en maksimums- og en minimumsværdi. Hvis spændingsniveauet kommer uden for disse værdier, fortolkes det som en falsk aktivering af en funktion, og maskinen standser.

Signalspændingsbegrænsning forhindrer, at maskinen udfører en uventet bevægelse ved ledningsbrud eller kortslutning.

## Håndtagsspærre

Håndtagsspærren åbner og lukker for manøvrespænding til manøvre kredsen. Funktionen kræver, at håndtagene står i neutral position for at åbne manøvrespændingen til manøvre håndtagene. Hvis manøvre håndtagene har stået i neutralposition i 3 sekunder, bryder manøvre kredsen automatisk. Hvis håndtagsspærren er åben for manøvrespænding skal dens afbrydere slippes, inden håndtagsspærren kan aktiveres igen, og derfor er det ikke muligt at sætte strømafbryderen fast i aktiv position.

Sikkerhedsfunktionen forhindrer risiko for, at man sætter maskinen i bevægelse ved et uheld, hvilket ville være muligt, hvis man kunne efterlade manøvre pulten med manøvre kredsen tilkoblet.

## Radiospærre

Hvis der ikke aktiveres en funktion i 120 sekunder, blokeres elektronikenheden for radiosignaler. Maskinen kan ikke starte igen, før forsyningsspændingen til elektronikenheden i elskabet brydes og genaktiveres.

Sikkerhedsfunktionen sørger for, at føreren på arbejdspladser med flere Brokk-maskiner ved, hvilken maskine der startes, samt at den korrekte manøvre pult benyttes til maskinen.

## Radiokanaler

Hvis der findes flere radiostyrede Brokk-maskiner, byggekraner eller andre radiostyrede maskiner i nærheden af hinanden, er der risiko for frekvenskollision, dvs. at maskiner sender radiosignaler på samme frekvens og forstyrrer hinanden. Operatøren oplever frekvenskollisionen som forstyrrelser eller afbrud i kørslen. For at forhindre frekvenskollision har styresystemet en automatisk funktion for at finde en ledig frekvens.

## Identitetskode

Hver manøvre pult har en unik id-kode, som er programmeret over til elektronikenheden. Ved radiostyring kan kun den maskine, der har samme id-kode indprogrammeret i elektronikenheden, styres med manøvre pulten. Sikkerhedsfunktioner giver mulighed for, at flere maskiner kan arbejde inden for samme område, uden at maskinerne foretager forkerte bevægelser.

Ved ledningsstyring undertrykkes id-koden, og så kan samme manøvre pult benyttes til forskellige maskiner, hvis disse har samme version af manøvresystemet.

## Manøvresystemets stopkreds

Når manøvre pultens nødstopknap trykkes ned, afbrydes forsyningsspændingen til manøvre pulten mekanisk. Maskinens motor standser, eftersom overførslen af signaler til maskinens elektronikenhed ophører. Sikkerhedsfunktionen standser maskinens energikilde, hvorved maskinen standser i den aktuelle position.

## Beskyttelsesjord

Maskinen og dens komponenter er tilsluttet beskyttelsesledere i strømledningen. Ved fejl ledes den farlige strøm bort via beskyttelseslederen, gennem stikket og det beskyttelsesjorde vægudtag. Der sker kortslutning, nettets sikring udløses, og strømmen afbrydes.

En forudsætning for en fungerende beskyttelsesjord er, at det udtag, Brokk-maskinen er tilsluttet til, er jordforbundet. Hvis beskyttelseslederne mangler, er tilsluttet forkert, er faldet af eller gået løs i en tilslutning, brydes strømmen ikke, og det kan da være livsfarligt at røre ved maskinen.

Hvis der er grund til at tro, at jordforbindelsen er beskadiget, skal der slukkes for maskinen og strømledningen tages ud, indtil beskyttelsesjord er genoprettet. Beskyttelseslederen er grøn- og gulstribet. Hvis stikket rives af, skal beskyttelseslederen være den, der løsner sig sidst, og derfor skal den altid være længere end de andre ledere.

## Jordfejlsafbryder

Maskinen skal tilsluttes via en jordfejlsafbryder, som er en supplerende beskyttelse til beskyttelsesjord. Jordfejlsafbryderen skal bryde ved en fejlstrøm på maks. 30 mA for at give personbeskyttelse.

Tilslut jordfejlsafbryderen så tæt på nettilslutningen som muligt for også at beskytte elledninger frem til maskinen.

Jordfejlsafbryderens opgave er at modvirke personskade eller brand forårsaget af elfejl.

## Hydraulisk bremse

Hydraulikmotorer benyttes ved flytning af maskinen samt til svingfunktionen på en række maskinmodeller. Samtlige hydraulikmotorer til drift samt nogle af motorerne til svingfunktionen er udstyret med en bremse. I disse hydraulikmotorer findes der en lastholdeventil, der forhindrer ukontrolleret strømning gennem motoren, f.eks. ved manøvrering ned ad bakke, eller når maskinen er parkeret. Lastholdeventilen lukker porten til tanken, når drivmotorerne ikke manøvreres.

## Mekanisk bremse

Brokk-maskinerne er udstyret med mekanisk parkeringsbremse. Maskinen er bremset, indtil dens drivfunktion aktiveres, hvor den fjederbelastede bremse kobles fra ved hjælp af hydrauliktryk.

## Maskinbeskyttelse

### Fasefølgerelæ

Fasefølgerelæet er en aktivt koblet elkompont, der skal være fungerende og aktiv, for at motoren skal kunne startes. Fasefølgerelæet forhindrer, at elmotoren startes med forkert rotationsretning, hvilket kan forårsage maskinskade.

### Overbelastningsrelæ

Overbelastningsrelæet er en aktivt koblet elkompont, hvilket betyder, at det skal fungere, for at motoren kan startes. Overbelastningsrelæet forhindrer, at maskiner med elmotor overbelastes med risiko for maskinskade og brand. Nulstilling sker manuelt eller automatisk.

### Sikringer

Sikringer benyttes for at beskytte efterfølgende komponenter samt undgå brand ved fejl eller ved overbelastning af elektriske komponenter.

### Trykbegrænsningsventil

Brokk-maskinernes hydrauliksystem er udstyret med trykbegrænsende ventiler. Disse beskytter hydrauliksystemet mod for høje tryk og de mekaniske komponenter mod overbelastning.

### Pumperegulator

Maskiner med variabel pumpe har beskyttelse mod overbelastning via indbygget trykafskæring i pumperegulatoren.

### Dumpventil

Dumpventilen dræner hydrauliktrykket til tanken, når sikkerhedsstoppet trykkes ned, eller når håndtagsspærren for manøvrespænding til manøvre kredsen er lukket. Når dumpventilen dræner strømmen til tanken, aflastes trykket i hydrauliksystemet, og risikoen for uforudsete bevægelser forhindres. Ikke alle Brokk-maskiner er udstyret med dumpventil.

### Styresystemets beskyttelse

Midlertidig overbelastning af udgange beskyttes softwaremæssigt i styresystemet.

# Skilte og mærkater

Brokk-maskinen er udstyret med mærkeplade, advarselmærkater og informationsmærkater. Operatøren skal, inden maskinen tages i brug, have lokaliseret, læst og forstået anvisningerne på de skilte og mærkater, der findes på maskinen. Hvis der mangler et skilt eller mærkat, skal det erstattes. Skilte og mærkaters placering og artikelnummer fremgår af maskinens reservedelsliste.

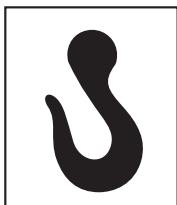
## Mærkeplade

Mærkepladen er placeret, hvor arm 1 er monteret og i elskabet. Den indeholder følgende oplysninger:

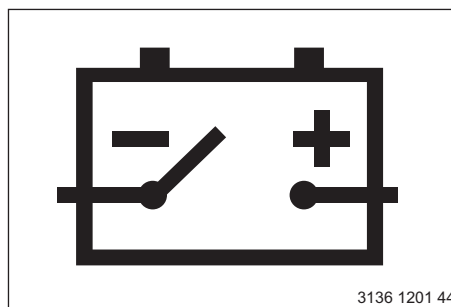
- CE-mærke
- Producent
- Fremstillingsår
- Typebetegnelse, revision
- Serienummer
- Motordata
- Maskinens vægt

## Informationsmærkater

Mærkatet kan f.eks. angive kørselsretning, løftepunkter, eller hvilken hydraulikvæske der fandtes i maskinens hydrauliksystem ved leveringen.



Mærkatet angiver løftepunkternes placering. Antallet af løftepunkter varierer alt efter maskinens model.



Hovedstrømafbryder, frakobler batteri



Tank til drivmiddel, diesel



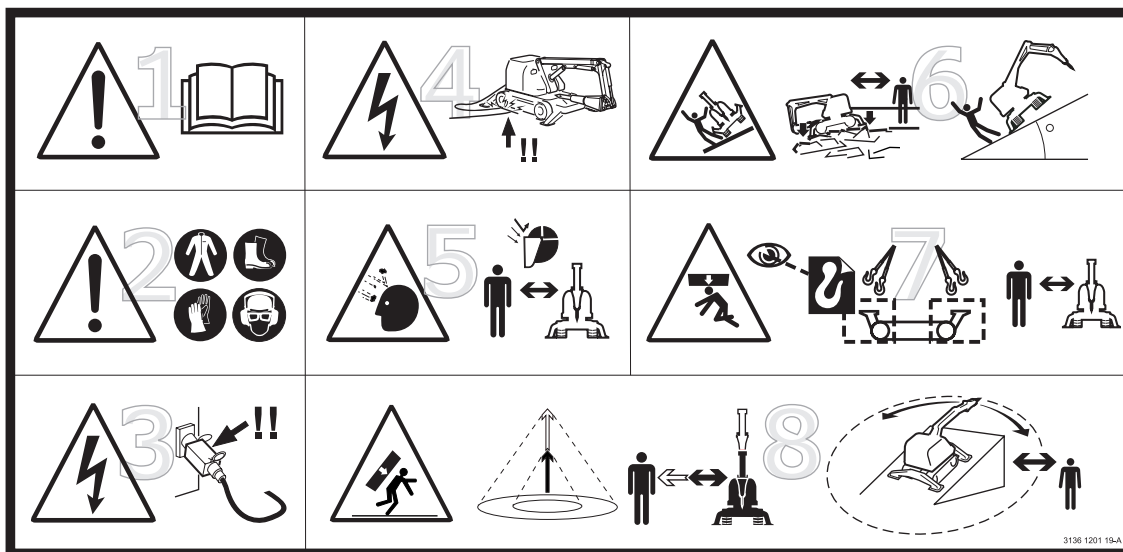
## Advarselmærkater

Advarselmærkaterne har en rød kant. De giver vigtige oplysninger om risici, der kan forårsage alvorlige personskader, og derfor er det vigtigt, at operatøren har forstået mærkaternes budskaber. Maskinen er udstyret med et overordnet advarselmærkat samt særskilte advarselmærkater i forbindelse med specifikke risici. Antallet af særskilte advarselmærkater er afhængigt af maskinens model.

### Overordnet advarselmærkat

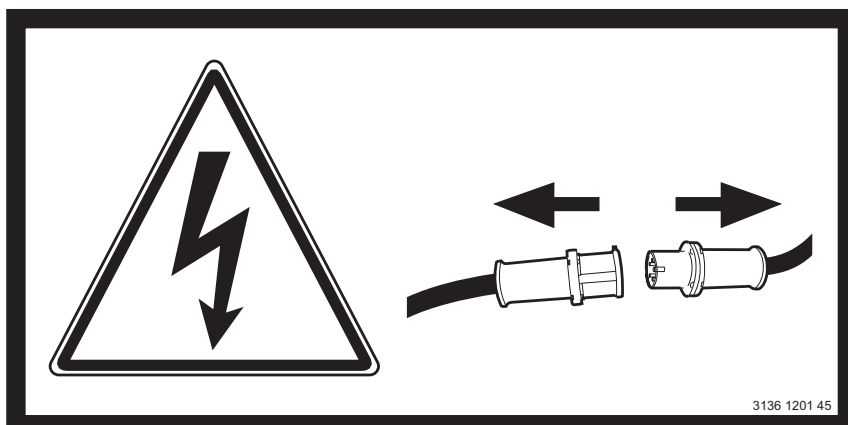
Advarselssymbolerne på det overordnede advarselmærkat har følgende betydning:

1. Generel fare – læs og forstå Brokk-håndbogen
2. Generel fare – benyt personlige værnemidler
3. Advarsel stærkstrøm – tilslut maskinen via jordfejlsafbryder med personbeskyttelse
4. Advarsel stærkstrøm – hold øje med maskinens strømledning
5. Risiko for splinter, nedfaldende materiale – hold afstand, benyt personlige værnemidler.
6. Risiko for væltende/skridende maskine – maskinen skal forankres, hold afstand, stå oven for maskinen
7. Risiko for knusning – lokaliser løftepunkter, kobl godkendt løfteudstyr på samtlige løftepunkter, hav støtteben vippet op og armsystem ført ned, hold afstand
8. Risiko for knusning – risikoområdet varierer, hold afstand

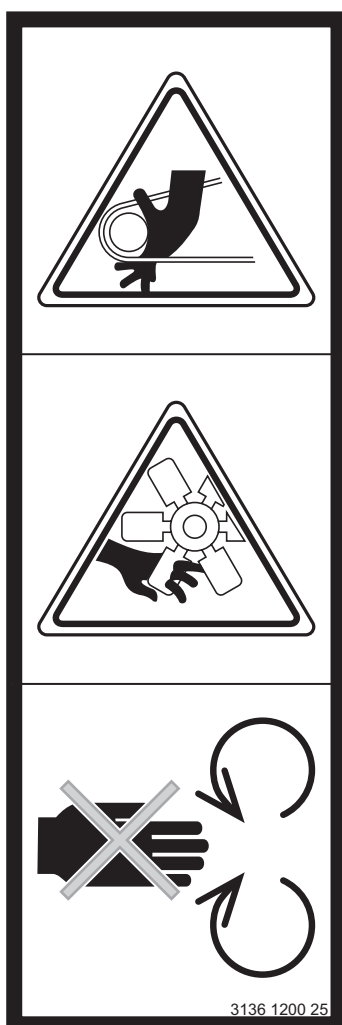


Overordnet advarselmærkat

## Særskilte advarselmærkater



Advarsel for stærkstrøm. Mærkatet er placeret på maskinens elskab.



Fare for indfiltring, rør aldrig roterende dele.



Advarsel mod varme overflader, kan forårsage alvorlig brandskade ved berøring.

# Håndtering

Den vigtigste forudsætning for din egen sikkerhed, dine arbejdskammeraters sikkerhed samt maskinens driftssikkerhed er, at du benytter den viden, du får fra denne håndbog samt sund fornuft.

## Anvendelsesområder

### Maskinen er beregnet til:

- Nedrivning, gravning, gennemføring, materialehåndtering.
- Arbejde i risikofyldt miljø. Maskinen er fjernstyret, så operatøren kan manøvrere den uden at opholde sig inden for risikoområdet.
- Arbejde med hydrauliske og mekaniske redskaber.
- Arbejder, som kræver sikker positionering med god gentagelsesnøjagtighed.
- Arbejde indendørs og udendørs. Arbejde indendørs med en maskine, der er udstyret med dieselmotor, forudsætter god udluftning.
- Arbejde i farlige miljøer, f.eks. miljøer, hvor maskinen udsættes for nedstyrtningsrisiko, farlige genstande eller høj varme.
- Arbejde i miljøer klassificeret som "brandfarlige", forudsat at maskinens tilslutning til forsyningsnettet er korrekt dimensioneret og uden skader.

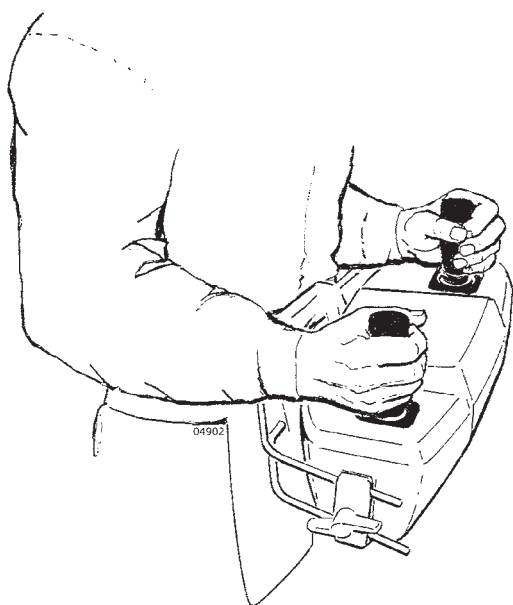
### Maskinen er IKKE beregnet til:

- Arbejde steder, der er klassificeret som "eksplosionsfarlige".
- Arbejde i vand, hvor niveauet risikerer at beskadige maskinens elektriske udstyr.
- Persontransport.
- Manøvrering på offentlige veje.
- Brug som trækkøretøj eller løfteanordning.
- Arbejde, hvor operatørens eller omkringstående personers liv og helbred udsættes for fare. Fjern risici, inden arbejdet påbegyndes, eller benyt en anden arbejdsmetode.

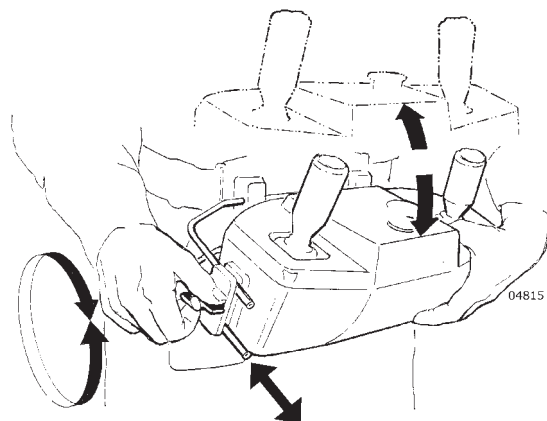
# Ergonomi

Undgå risiko for statisk belastning ved at variere arbejdsstillingen og regelmæssigt tage korte pauser, når du anstrenger kroppen. Variér arbejdet ved at skifte mellem at fastgøre manøvrepulten rundt om livet og placere den på stativet. Manøvrér maskinen med langsomme afslappede bevægelser. At bruge vold mod håndtagene påvirker ikke maskinens kraft, men øger derimod risikoen for statisk belastning.

Benyt manøvrepultens justeringsmulighed for at finde den bedst mulige arbejdsstilling.



*Aflast skuldrene ved at lade hånden hvile på manøvrepultens overdel*



*Variér arbejdsstillingen ved at justere manøvrepultens montering*

Manøvréhåndtaget muliggør et varieret greb. Hold i håndtagene på forskellige måder, så den statiske belastning mindskes. Aflast skuldrene ved at lade hånden hvile på manøvrepultens overdel. Som ekstraudstyr findes en bæresele, der fordeler manøvrepultens vægt mellem hofte og skuldre.

# Regler for miljøfarligt affald

Ved miljøfarligt affald skal forstås det affald, maskinen giver anledning til, f.eks. udtjent hydraulikvæske, filtre, slanger m.m., men også materialer, der frigøres ved for eksempel nedrivningsarbejde. Miljøfarligt affald skal håndteres i overensstemmelse med lokale bestemmelser. Kontrollér disse bestemmelser, inden arbejdet påbegyndes.

Følgende af maskinens komponenter skal håndteres særskilt:

- Hydraulikslanger
- Batterier
- Gummi og plastik
- Filter

Væsker som for eksempel hydraulikvæske, olie, fedt og kondens fra tanke må ikke slippes ud i naturen. Saml væsker op i en opsamlingsbeholder, og håndtér dem i henhold til lokale bestemmelser.

# Påvirkning af maskinens driftssikkerhed

Som operatør har du stor mulighed for at påvirke maskinens driftssikkerhed og levetid. Tre vigtige faktorer er:

1. At det daglige eftersyn og den regelmæssige vedligeholdelse udføres.
2. At man er opmærksom på maskinens arbejdsmiljø. Arbejdsmiljøet kan påvirke maskinens vedligeholdelse og driftsforudsætninger så meget, at der skal tages forholdsregler.
3. At overbelastning undgås ved at bruge en kørestil baseret på viden om kritiske punkter og maskinens begrænsninger samt ved at benytte metoder og redskaber, der er beregnet til maskinen og i overensstemmelse med vore anbefalinger.

I denne håndbog er mange års erfaring med arbejde med Brokk-maskiner samlet til retningslinjer og råd om, hvordan maskinen skal håndteres. Læs, forstå og praktisér disse retningslinjer!

## Regelmæssig service

Den bedste måde at undgå uplanlagte driftsstop og havarier på samt en forudsætning for at bevare maskinens værdi er at udføre daglige eftersyn og regelmæssig service. Ved at holde maskinen ren, især før service, mindskes risikoen for, at hydrauliksystem eller brændstofsysteem bliver forurenet. Selv meget små snavspartikler kan forårsage skader, der fører til driftsstop.

Foruden maskinen skal også ekstraudstyr og redskaber kontrolleres og vedligeholdes regelmæssigt. Visse redskaber kræver gentagen smøring i løbet af arbejdsgangen. Læs og følg redskabsleverandørens anvisninger.

I maskinens håndbog findes der et serviceskema, der er baseret på maskinens driftstid. Eftersom arbejdsforholdene kan variere kraftigt, kan det være nødvendigt at tilpasse intervallerne efter den aktuelle arbejdssituation og miljøet. Generelt kan man sige, at følgende arbejder kræver kortere tid mellem service:

Støvet miljø

Varmt omgivende miljø

Arbejde, som forårsager høj arbejdstemperatur

Der er komponenter, som det fra et driftssikkerhedsmæssigt synspunkt er specielt vigtigt at udskifte, når de er defekte eller slidt op, f.eks. cylinderbeskyttelse, beskyttelse mod skrabning samt støttebensfødder. Støttebensfødder af gummi har en støddæmpende virkning, der beskytter maskinen mod vibrationer.

## Maskinens arbejdsmiljø

Det miljø, maskinen befinder sig i, påvirker driftssikkerheden. I krævende miljøer er det vigtigt at have viden om både, hvad der påvirker maskinen, og på hvilken måde det påvirker den. Ved forebyggende tiltag og vedligeholdelse tilpasset miljøet øges driftssikkerheden.

### Temperatur

Den omgivende temperatur, både varme og kulde, påvirker maskinens driftssikkerhed. Selv temperaturvariationer har en indvirkning, eftersom dette giver øget risiko for kondensdannelse i maskinens tanke.

### Varme

I varme miljøer skal føreren sørge for, at maskinen ikke overophedes, da både maskinens hydrauliksystem og elektroniske komponenter kan blive beskadiget.

Hydraulikvæskens temperatur påvirkes af både omgivelsernes temperatur og arbejdets type. Kontinuerlig hugning med hydraulikhammer danner mest varme. Andre faktorer er tilstoppet køler, at det monterede værktøj ikke er tilpasset maskinen, eller hvis maskinen har indvendig lækage i pumpe og ventiler, hvilket gør den ineffektiv og varm.

Den højeste arbejdstemperatur for hydraulikvæske er 80°C, og den må ikke overskride 90°C i mere end kort tid. Ved overophedning dannes uopløseligt bundfald, slam og faste partikler. Dette medfører øget slitage, ødelagte tætninger og lækage. Overophedet hydraulikvæske smører desuden dårligt, hvilket fører til dårligere præstation.

Tip til at undgå overophedning:

- Hold maskinen ren, især køleren.
- Sørg for, at udluftningen er god ved arbejde indendørs.
- Hvis der forekommer strålevarme, skal operatøren være opmærksom på, at der kan ske lokal opvarmning, som beskadiger nogle af maskinens dele. Afskærm udsatte komponenter.
- Ved omgivende temperaturer på over 40°C kræves ekstra køling. Udstyr maskinen med forceret køling ved hjælp af trykluft. Hvis arbejdspladsens højde over havet overstiger 1000 meter, falder denne temperaturgrænse til 35°C og ved 2000 meter er grænsen 30°C (5 % pr. 1000 meter).

Tip til at undgå maskinskader ved høj maskintemperatur:

- Udskift hydraulikvæske og filter tiere.
- Kontrollér maskinens tætninger, da de slides hurtigere ved høj temperatur. Defekte tætninger kan forårsage snavs i hydrauliksystemet, hvilket fører til maskinskader.
- Drivbælter af gummi må ikke udsættes for temperaturer over 70°C. I varmere miljøer skal der benyttes stålbælter.

Samtlige temperaturoplysninger gælder for hydraulikvæske ISO VG 46.

### Kulde

Hvis maskinen er udstyret med dieselmotor, skal kølerens glykolindhold kontrolleres. Maskinens batterier skal holdes opladede. Et afladet batteri kan fryse i stykker, så opbevar helst batterier ved stuetemperatur.

Når hydraulikvæskens temperatur er under 10°C, er det vigtigt, at det maksimale pumpetryk ikke udnyttes, før maskinen er blevet opvarmet langsomt, da hydrauliksystemet ellers kan blive beskadiget.

Maskinen opvarmes som følger:

- Opvarmning af underdel. Manøvrér støttebenene ned, så bælteerne løftes over jorden, kør begge drivmotorer, begynd med langsomt tempo, og forøg hastigheden, efterhånden som temperaturen stiger.
- Opvarmning af overdel. Sving overdelen frem og tilbage, og kør samtlige cylindre i armsystemet uden at belaste dem med arbejde.

Kontrollér på displayet, at der opnås en temperatur på omkring 40°C.

## Fugt

Ved arbejde i fugtigt miljø skal operatøren forsikre sig om, at elektriske komponenter, f.eks. stik, ikke ligger i vand.

Maskinen må ikke manøvreres så dybt ned i vand, at vandet risikerer at nå maskinens elektriske udstyr. Hvis der er trængt vand ind i maskinens eludstyr ved stilstand, må motoren ikke startes. Motoren skal skilles ad og ovntørres, og transformator og kontaktorer skal normalt udskiftes. Kontakt maskinleverandøren eller en motorelektriker.

Manøvreplaten er konstrueret til at kunne tåle fugt ovenfra, f.eks. regn. For at undgå fugtskader forårsaget af kondens, er manøvreplaten udstyret med respirationsfilter. Manøvreplaten har ligesom manøvrehåndtagenes topkontakter beskyttende gummihætter. Hvis disse beskadiges skal de udskiftes hurtigst muligt, da der er stor risiko for driftsforstyrrelser forårsaget af fugtskader. Benyt aldrig højtryksvask ved rengøring af manøvreplade og elskab, men tør disse af med en fugtig klud.

## Støv og pulver

Hvis støv og pulver sætter sig fast i maskinens køler, er der risiko for overophedning. Hvis støv fra for eksempel nedrivning trænger ind i maskinens lejer, fungerer det som slibemiddel, og lejer og aksler udsættes for øget slitage. Dette kan undgås ved regelmæssig smøring, som presser støvet væk. Støv- og pulvermængden kan reduceres ved vandovergydning. Rengør maskinen regelmæssigt.

## Hydrauliksystemet

Hydrauliksystemet er meget følsomt over for forureninger. Partikler, som kun er nogle få  $\mu\text{m}$  (0,001 mm) store, kan sætte sig fast i en ventil og forårsage alvorlige forstyrrelser og ulykker. Forureninger øger slitage af komponenter og kan beskadige tætninger, ventiler og andre bevægelige dele.

Et velfungerende hydrauliksystem er sluttet, dvs. forureninger kan ikke trænge ind. Ved service og reparation af komponenter åbnes hydrauliksystemet, så der er stor risiko for, at det forurenes i denne forbindelse. Også beskadigede stempelstænger og tætninger betyder, at systemet åbnes for forureninger.

Hold hydraulikvæsken ren ved at:

- Holde maskinen ren, især før service og reparation.
- Udføre daglige eftersyn.
- Udføre regelmæssig service.
- Sørge for god renlighed ved udskiftning af redskaber og service.

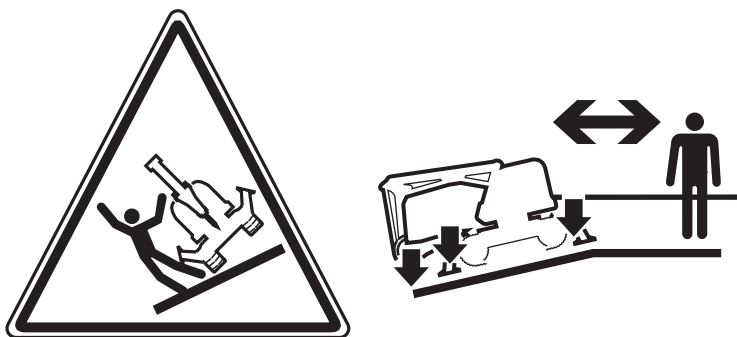


# Transport og løft

## Lastning og losning med rampe

Bekræft, at rampen er hel, dimensioneret til maskinens vægt og bred nok til maskinens størrelse. Kontrollér, at rampen ikke er forurenet med olie, ler eller andet, der kan gøre den glat. ”Fastgør rampen ordentligt, både til køretøj og jorden. Transportkøretøjet skal også være fastgjort, så det ikke kan sættes i bevægelse.

Maskinen kan komme i bevægelse ved et uheld, hvis den manøvreres på et skråt underlag. Sørg for at forankre maskinen, sørg for at stå oven for maskinen, og hold afstand. Maskinens armsystem og støtteben skal placeres så lavt som muligt for at mindske risikoen for væltning.



*Risiko for væltende/skridende maskine. Placér armsystem og støtteben så lavt som muligt, sørg for at forankre maskinen, og hold afstand.*

## Transport

Maskinen må kun transporteres på et lad eller en anhænger, der er godkendt til maskinens vægt, se maskinens mærkeplade. Manøvrepulten skal transporteres godt beskyttet i køretøjet.

### Lastens placering på lad

Lasten bør placeres mod ladets forreste kant for at forhindre, at den glider fremad, hvis transportkøretøjet bremses.

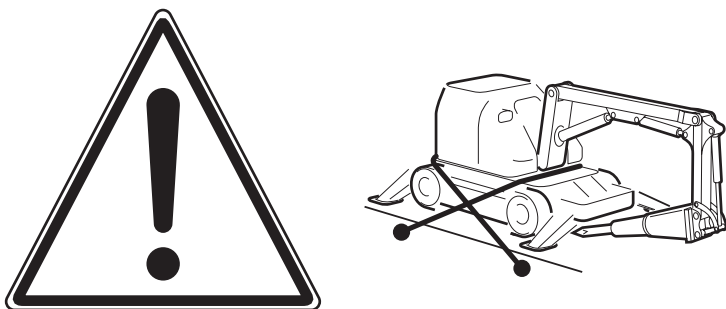
Manøvrér armsystemet, således at det hviler mod ladet, og placér det så lavt som muligt. Manøvrér støttebenene ned, uden at løfte maskinen.

### Sikring af last

Sørg for at sikre maskinen ordentligt med godkendte spændebånd. Sørg for, at ingen af maskindelenes bliver klemt og beskadiget af spændebåndene. Kontrollér, at der ikke er noget, der sidder løst, så det kan falde af under transport. Dæk gerne maskinen over.

Hvis redskaber eller andet udstyr placeres ved siden af maskinen, skal de sikres med separate spændebånd.

Kontrollér regelmæssigt, at lasten er sikret under transport.



*Vær opmærksom, generel fare, lasten skal sikres ved transport.*

## Løft af maskinen

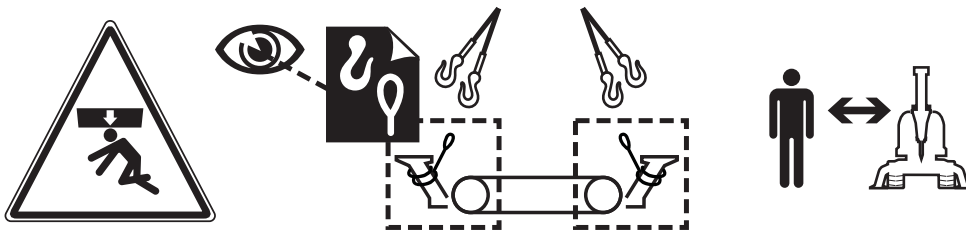
Ved løft af maskinen er der risiko for, at personer, maskine eller omgivelserne skades. Definér risikoområdet, og kontrollér, at der ikke befinder sig nogen personer inden for det ved løft.

Den løfteanordning og det løfteudstyr, der benyttes ved løft, skal være fejlfri og godkendt til maskinens vægt. Følg lokale bestemmelser.

Standardmaskinens vægt kan læses i maskinens tekniske data. Hvis ikke bør maskinen vejes.

Tyngdepunktet skal være så tæt på maskinens centrum som muligt ved løft. Manøvrér armsystemet ind før løft.

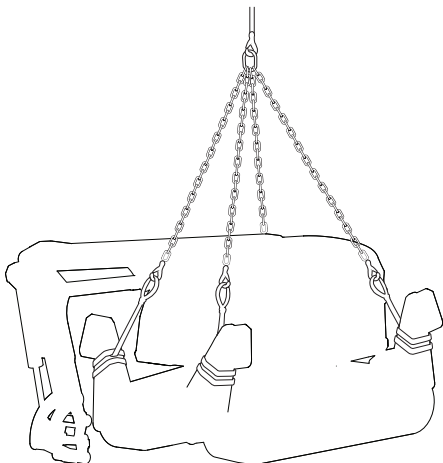
Maskinen må kun løftes i de løftepunkter, der er angivet med mærkater. For at maskinen kan løftes på en sikker og balanceret måde, skal løfteudstyret fastgøres på alle maskinens løftepunkter.



*Risiko for skader som følge af klemning eller knusning, lokaliser og fastgør løfteanordningen til samtlige løfteøjer, hold afstand.*

Sørg for, at der er ligevægt ved løft. Udfør løftet langsomt og forsigtigt. Hvis maskinen har tendens til at hælde, så løs dette problem ved at benytte en anden løfteanordning, eller ved at forankre armsystemets position.

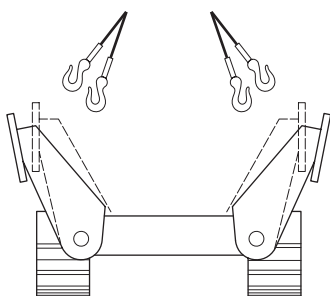
Sørg for, at maskinens dele ikke klemmes eller beskadiges af løfteredskabet. Løft med stor forsigtighed, og kontrollér, at ingen af maskinens dele rammer noget i omgivelserne.



## Løft af tungere maskine

Ved løft af nogle af de tungeste maskinmodeller skal støttebenene først manøvreres til maks. opvippet position, og derefter manøvreres en smule ned, ca. 100 mm. Ellers kan cylindrene låse sig fast ved løft.

Hvis cylindrene alligevel låser sig fast, anbefales det at montere en båndstrop eller lignende øverst i støttebenet, og derefter fastgøre båndstroppen i armsystemet og benytte armsystemet til at trække støttebenet ud, indtil låsningen slipper.



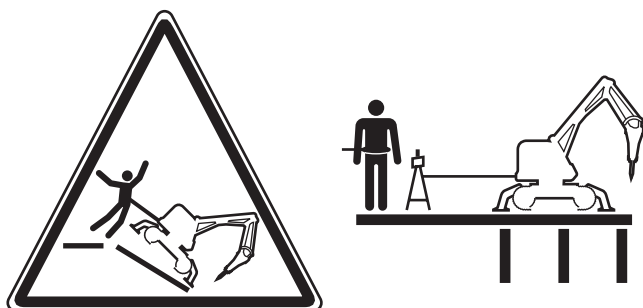
*Løft ikke maskinen med støttebenene vippet helt op.*

# Arbejde i et risikofyldt arbejdsområde

## Arbejde i nærheden af kanter

Ved arbejde på tag eller platforme, kanter ved skakter, huller, diger eller lignende er der stor risiko for nedstyrtning. Nedstyrtning kan opstå, fordi underlaget hælder eller giver efter, ved en fejlmanøvre eller fordi maskinen bliver ustabil. Nedstyrtning kan omfatte nedrivningsmateriale, redskaber, maskine og i værste fald personer. Risikoen for, at maskinen vælter, forøges, hvis maskinen arbejder med armsystemet manøvreret langt ud. Placer maskinen så tæt på arbejdsområdet som muligt.

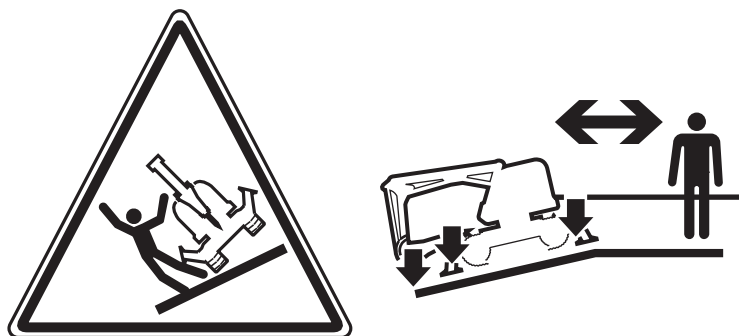
Når der benyttes en ledningsstyret maskine ved arbejde med nedstyrtningssrisiko, må manøvrepulten **ikke** være fastgjort til operatøren, men skal være placeret på stativ.



*Risiko for nedstyrtning. Benyt faldbeskyttelsesudstyr og stativ til manøvrepult ved nedstyrtningssrisiko.*

Hvis underlaget hælder, eller hvis maskinen skal placeres mindre end 1 meter fra en kant, skal den forankres. Hvis der benyttes flere redskaber ved arbejde på et skråt underlag, skal de redskaber, der **ikke** er fastmonteret på maskinen, forankres, således at de ikke kan glide ud over kanten.

Hvis maskinen bærer tunge redskaber, forøges risikoen for, at den vælter. Sørg for at forankre maskinen, og arbejd så tæt på arbejdsområdet som muligt.



*Risiko for knusning. Operatøren skal være placeret oven for maskinen. Sørg for at forankre maskinen. Manøvvrér støt-teben ned. Hold afstand*

Kontrollér følgende punkter regelmæssigt under arbejdet:

- Bekræft, at maskinen står stabilt.
- Kontrollér, at maskinen ikke glider på underlaget og flytter sig tættere på kanten.
- Kontrollér underlagets egenskaber samt eventuelle forandringer i underlaget. Vibrationer kan påvirke bæreevnen negativt.
- Stå aldrig på manøvre- eller strømledning. Stå heller aldrig inden i en snoet ledning eller mellem en ledning og en skakt.



*Risiko for knusning eller indfiltrering, hold afstand*

## Arbejde og flytning på ujævne og skrå underlag

- Højdeforskelle, trapper og skrå underlag kan udgøre store risici ved arbejde og flytning. Den smalle sporvidde kan bevirke, at en lille ujævnhed i underlaget kan give en så stor hældning, at maskinen vælter.
- Risikoen for at maskinen vipper mindskes, hvis tyngdepunktet er så tæt på maskinens centrum som muligt. Manøvrér derfor armsystemet ind så meget som muligt. Hvis støtteben, arm og redskaber placeres i nærheden af jorden, kan de benyttes som støtte ved flytning.
- Undgå at køre skråt på skrænter, men køр lige op eller lige ned. Planlæg arbejdet således, at maskinens armsystem vendes opad ved hældende terræn.
- Forhindringer eller underlag med dårlig bæreevne kan få maskinen til at ændre retning uforudset eller endda vælte. Kontrollér altid underlagets bæreevne og egenskaber, inden maskinen startes. Vær opmærksom på huller, der er dækket af materiale med dårlig bæreevne.
- Maskinens bælter giver lav friktion mod glatte underlag. Vand, støv og forureninger kan mindske friktionen yderligere. Når risikoområdet defineres, skal du tage hensyn til, at mindsket friktion øger risikoen for, at maskinen begynder at glide.

## Arbejde i nærheden af ledninger og rør

Ledninger og rør kan være godt synlige eller være skjult i arbejdsemner. Kortlæg arbejdsområdet, inden arbejdet påbegyndes, og kontrollér, hvilke risici der findes. Udfør ikke noget nedrivningsarbejde, før du har forsikret dig om, at der er slukket for ledningerne, så længe arbejdet foregår, eller der er risiko.

Undersøg, om der er ledninger til noget af nedenstående i arbejdsemnet:

### Kraftforsyning

- El
- Damp
- Hydraulik
- Gas

### Væsker

- Brandbare væsker
- Varme væsker
- Vand

### Kommunikation

- Teleledninger
- Ledninger til datatransmission

## Elledninger

Elledningerne i nærheden af arbejdsområdet skal være spændingsløse. Ingen dele af maskinen må komme i nærheden af luftledninger, da strømmen kan "springe" over lange afstande. Hvis maskinen ved en fejltagelse kommer i kontakt med strømførende elledninger, skal området afspærres eller overvåges, så der ikke kommer nogen personer i nærheden af maskinen eller ledningen. Kontakt ejeren af elledningen for yderligere instruktioner.

# Kørevejledninger

Instrukser om, hvordan maskinen manøvreres findes i afsnittet: "Manøvresystem"

Som fører af Brokk, skal du håndtere store kræfter. En forkert manøvre eller håndtering kan få maskinen til at flytte sig, rotere eller vælte rundt meget overraskende, hvilket kan forårsage både personskader og materielle skader.

Du skal have fuld opmærksomhed på maskinen og risikoområdet omkring den under arbejdet. Vær altid parat til at standse maskinen, hvis der opstår en faresituation.

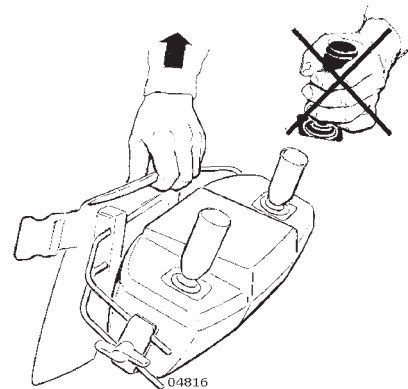
At planlægge arbejdet kan betale sig i længden, da der er risiko for, at du ellers "maler dig op i et hjørne". Tænk igennem, hvor du skal begynde og hvilke konsekvenser det får med henblik på for eksempel nedrivningsmateriale, bæreevne og adgang.

## Manøvreput

Manøvreputens holdbarhed over for slag og stød er begrænset. Opbevar den beskyttet under transport og efter afsluttet arbejde.

Ved manøvrering overføres operatørens håndbevægelser til maskinens manøvresystem. Signalerne er proportionale med håndtagets bevægelse. Derfor giver det ingen mening at bruge vold mod manøvrehåndtaget. Maskinen bliver hverken stærkere eller hurtigere af det, men derimod kan manøvrehåndtaget blive deformeret med unødige reparationer til følge.

Manøvrehåndtagene er ikke beregnet til brug ved løft af manøvreputen, løft den i stedet i den dertil beregnede bøjle.



*Bøjle til løft af manøvreput*

## Sikkerhed ved manøvrering

Det kræver træning at benytte maskinens funktioner på en sikker og effektiv måde. Lær maskinens begrænsninger at kende, hvad angår rækkevidde, kapacitet og stabilitet ved at øve manøvrering på en særskilt plads, hvor der ikke er nogen risiko for materielle skader eller personskade. Øv følgende processer, så de sidder i rygmærven.

- Øv dig i at standse maskinen. At du hurtigt kan finde stopknappen, kan være livsvigtigt i en kritisk situation.
- Træn manøvrering i forskellige retninger, på skråplan, på forskellige underlag, nøjagtig placering samt evakuering, dvs. hurtig flytning fra arbejdsområdet.
- Træn at bruge støttebenene aktivt, dvs. manøvrér dem ikke højere op end nødvendigt under flytning. Maskinen kan blive ustabil, når støttebenene manøvreres op.
- Afprøv maskinens stabilitet under kontrollerede forhold.

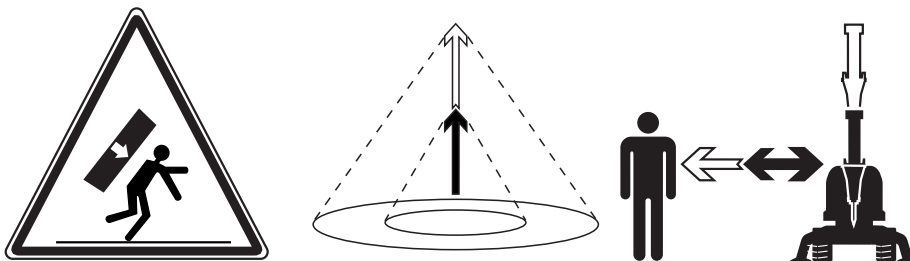


## Placering i forhold til maskinen

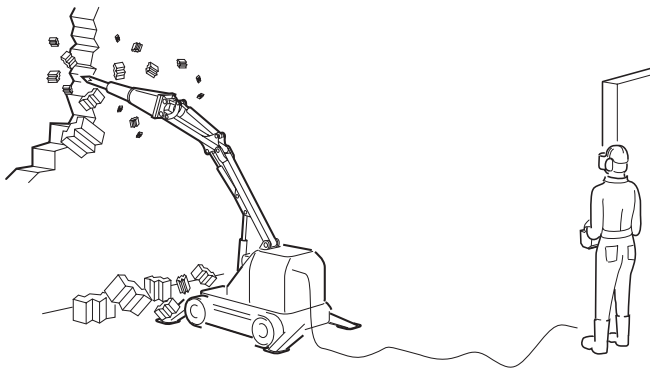
En fjernstyret maskine mangler af naturlige årsager en given førerplads, og derfor er grundreglen aldrig at stå inden for maskinens risikoområde under arbejde. Det kan være svært at definere risikoområdet, da det varierer alt afhængigt af arbejdsemne, materiale, arbejdsmetode og redskab. Risikoområdet kan desuden variere under arbejdets gang.

**Tænk dig om på forhånd! Det er dig, der som fører skal bedømme, hvor en sikker førerplads er ved hver arbejdsopgave. Brug forsigtighedsprincipperne – intet arbejde er værd at risikere din egen eller andres sikkerhed for!**

Definér risikoområdet kontinuerligt under arbejdet. Hverken du som operatør eller personer i dine omgivelser må befinde sig inden for risikoområdet under arbejdet.



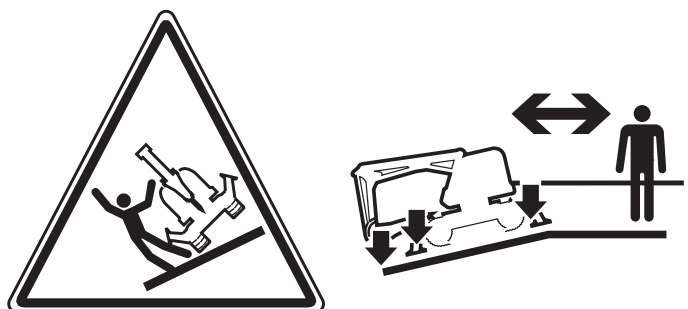
Vær opmærksom, generel fare, hold afstand til maskinen alt efter risikoområdets størrelse, risikoområdet varierer



Placér dig uden for maskinens risikoområde, gerne beskyttet bag en væg eller søjle

Ved flytning på plant underlag skal du altid gå bag maskinen eller eventuelt ved siden af den, hvis der er plads nok. Ved arbejde eller flytning på skrån underlag skal du placere dig oven for maskinen.

Påbegynd intet arbejde, før du har forsikret dig om, at din egen og omgivelsernes sikkerhed er trygge.



Risiko for skade som følge af klemning eller knusning, støtteben skal vippes noget ned ved flytning, sørg for at forankre maskinen, hold afstand

## Manøvrering af maskinens underdel

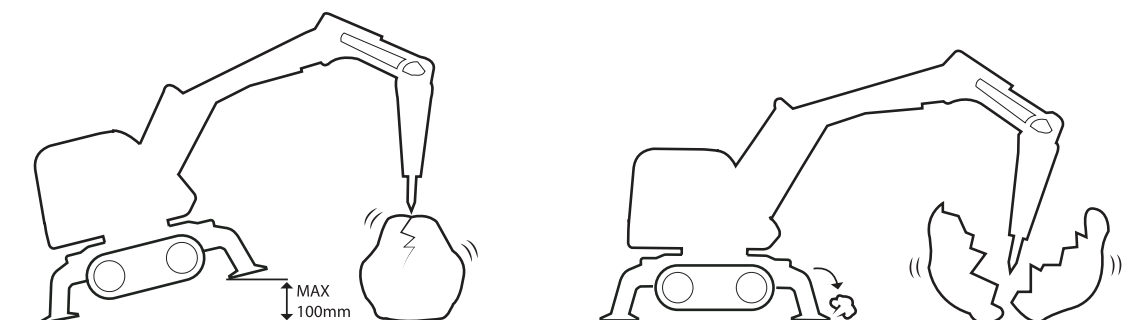
Manøvrér armsystemet ind, og placér det i maskinens kørselsretning før flytning, da dette mindsker risikoen for, at maskinen vipper. Maskinen styres ved at venstre og højre bælte køres med forskellig hastighed. For at foretage snævre sving kan det ene bælte køres fremad, mens det andet køres baglæns.

Da bæltechassiset ser ens ud foran og bagtil, og overdelen kan drejes, kan det i nogle tilfælde være svært at afgøre, hvad der er frem, og hvad der er tilbage. Et mærkat på bæltetsiden angiver færdselsretningen frem. Ved den mindste tvivl skal du manøvrere bælterne forsigtigt, indtil du er klar over færdselsretningen.

### Støtteben

Ved arbejde med hydraulikhammer eller graveskovl er det almindeligt, at maskinens tyngde benyttes ved at maskinens støtteben letter fra jorden. Lad ikke maskinens støtteben lette mere end nødvendigt af følgende årsager:

- Jo højere maskinen løftes, desto større belastning udsættes resten af støttefunktionen for. Hvis belastningen bliver for høj, er der risiko for havari, hvilket kan forårsage materialeskade, eller at maskinen vipper.
- Ved arbejde med hydraulikhammer vil hammeren før eller siden slå igennem. Jo højere maskinen er løftet op ved gennemslag, desto større er risikoen for, at den vipper eller lander med stor kraft på støttebenene.



Læg ikke mere tryk mod arbejdsemnet med hammeren end nødvendigt. Gennemslag med støttebenene løftet op kan beskadige både støttebenscylindre og andre komponenter på maskinen. Støttebenene bør maks. være løftet 100 mm fra underlaget.

### Samtidig manøvrering af bælter og overdel.

Bælter og overdel kan manøvreres samtidigt, se afsnittet "Manøvreresystem". Funktionen benyttes ved flytning af maskinen i vanskeligt terræn og indebærer, at bælterne manøvreres ved hjælp af manøvrerhåndtagenes topkontakter, samtidig med at armsystemets manøvrering er uforandret.

Vær opmærksom på risiko for uventede bevægelser. Bælterne kan drives med forskellig hastighed, hvilket bevirker at maskinen svinger under flytning. Funktionen må ikke benyttes ved flytning på ramper eller anden præcisionskørsel.

## Manøvrering af maskinens overdel

Brokk-maskinerne er redskabsbærere, hvilket indebærer, at det er redskaberne, der skal udføre arbejdet. Brug ikke armsystem og svingfunktionen til at slå, rive eller skrabe. Ved havari af maskinens svingfunktion kan maskinens overdel blive fritsvingende, hvilket kan forårsage maskinskader samt skader i maskinens nærområde.

### Svingfunktion

Ved at svinge maskinens overdel kan man arbejde i flere retninger, uden det er nødvendigt at flytte maskinen. Bemærk, at maskinens stabilitet varierer afhængigt af armens retning i forhold til underdelen. Maskinen er mest stabil ved arbejde lige fremad eller lige bagud. Hvis du arbejder med et redskab i retningen lige fremad uden stabilitetsproblemer, kan maskinen vælte, når armsystemet manøvreres til siden. Når maskinens overdel svinges til siden, bør støttebenene være vippet ned, og armsystemet manøvreret således, at det er så tæt på jorden som muligt.

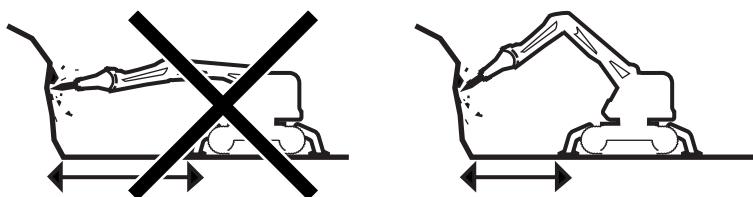
Alt efter hvor føreren er placeret i forhold til maskinen, kan det være svært at forudse rotationsretningen. Ved den mindste tvivl skal du manøvrere svingbevægelsen forsigtigt, indtil du er klar over rotationsretningen.

### Armsystem

Arbejd ikke med armen, hvis maskinens støtteben er vippet op. Støttebenene giver stabilitet og mindsker risikoen for, at maskinen vipper.

Arbejd så tæt på arbejdsemnet som muligt, eftersom:

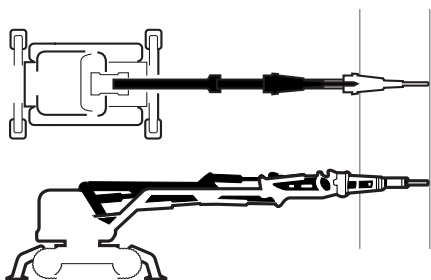
- Maskinens kraft, hvad angår armsystem og cylindre, udnyttes bedst ved arbejde i maskinens nærområde.
- Belastningen på armsystemet og svingskivens komponenter forøges, jo mere armsystemet er udstrakt. Flyt maskinen tættere på arbejdsemnet i stedet for at manøvrere armsystemet ud.



*Flyt maskinen tættere på arbejdsemnet i stedet for at manøvrere armsystemet ud*

Når armsystemets rækkevidde udnyttes, forøges vipningsrisikoen. At maskinen har en god rækkevidde, er naturligvis en fordel i de tilfælde, hvor det ikke er muligt at komme tæt på arbejdsemnet, men gør det til en vane i første omgang at placere maskinen tæt på arbejdsemnet.

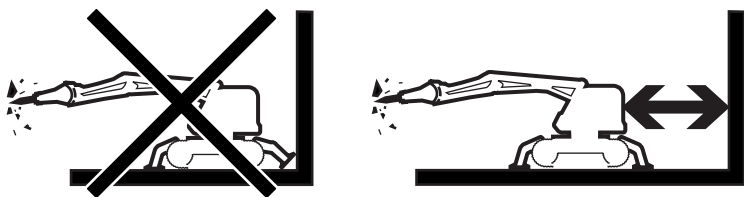
Hvis cylinder 1 og cylinder 2 samkøres, kan maskinens rækkevidde tilpasses, uden det er nødvendigt at flytte maskinen.



*Ændring af maskinens rækkevidde ved at samkøre cylinder 1 og 2.*

Hvis maskinen er udstyret med teleskoparm, skal cylinder 1 og cylinder 2 i første omgang benyttes til at øge rækkevidden. Brug aldrig teleskoparmen til at presse redskabet mod arbejdsområdet.

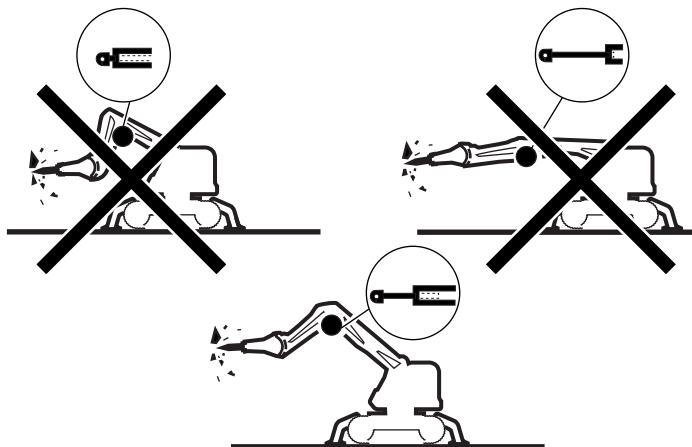
Fastgør ikke maskinen mod faste genstande, f.eks. en væg bagved, for at øge kraften mod arbejdsområdet. Både maskine og redskab kan udsættes for overbelastning.



*Stem ikke støttebenene op mod en væg. Hold afstand til vægge bagved.*

Maskinens armsystem kan udsættes for overbelastning, hvis det benyttes forkert. Undgå dette ved at følge disse råd:

Arbejd ikke med maskinens cylindre i den indre eller ydre endeposition. Når der er nogle centimeter af cylinderens maksimale bevægelse tilbage, har den resterende hydraulikvæske i cylinderen en støddæmpende effekt. Hydraulikvæsken lindrer stød og vibrationer, som ellers kan forårsage både direkte mekaniske skader og materialetræthed.



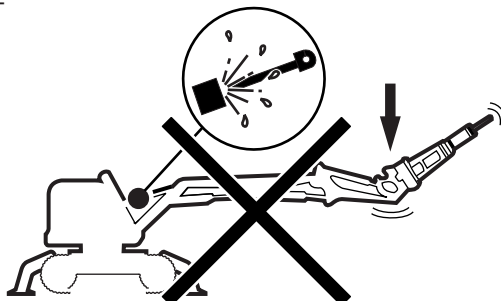
*Arbejd ikke med maskinens cylindre i den indre eller ydre endeposition*

Der findes to arbejdspositioner, som er meget belastende for de enkelte cylindre.

### ARBEJDSPOSITION 1

Forudsætning: Cylinder 1 og 2 manøvreres helt ud, hammer arbejder i opadgående retning. Resultat: Armsystemet påvirkes af en kraft i nedadgående retning. Den kraft, der påvirker cylinder 1, vil trække den fra hinanden.

Tiltag: Manøvrér aldrig cylinder 1 til endeposition.



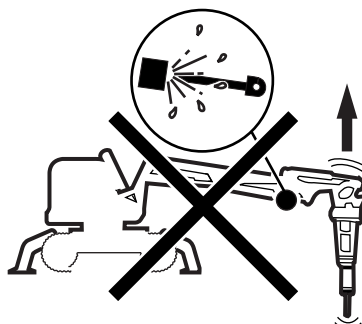
*Arbejdsposition 1 udsætter cylinder 1 for ekstrem belastning*

### ARBEJDSPOSITION 2

Forudsætning: Cylinder 3 manøvreres helt ud, hammer arbejder i nedadgående retning.

Resultat: Armsystemet påvirkes af en kraft i opadgående retning. Den kraft, der påvirker cylinder 3, vil trække den fra hinanden.

Tiltag: Manøvrér aldrig cylinder 3 til endeposition.



*Arbejdsposition 2 udsætter cylinder 3 for ekstrem belastning*

# Start og stop

Instruktioner om, hvordan maskinen manøvreres findes i afsnittet: "Manøvresystem"

## Inspektion før arbejde

- Udfør dagligt eftersyn, inden maskinen startes.
- Hvis maskinen er blevet transporteret til arbejdspladsen, skal det kontrolleres, at maskinen ikke har fået nogen transportskader.
- Kontrollér, at der ikke ligger noget værktøj eller andre genstande løst på maskinen.

## Tilslutning af eldrevet maskine

Kontrollér, at det eludtag, der benyttes, har den korrekte spænding og sikring med henblik på forsyningsledningens diameter og længde, samt at forlængerledningen har den korrekte dimension i forhold til længden. Vejledende værdier for sikringsstørrelse og forlængerledningens dimension fremgår af tabellen "*Vejledende værdier for nettilslutning*" i afsnittet "Maskindata".

## Start af maskinen

Bekræft, at den korrekte maskine startes. Dette er meget vigtigt, når der er to eller flere radiostyrede maskiner, f.eks. traverser, på samme arbejdsplads. Hvis disse sender radiosignaler på samme frekvens, kan de forstyrre hinanden. Se endvidere i afsnittet: "Manøvresystem"

Hvis der benyttes flere Brokk-maskiner på samme arbejdsplads, er der risiko for at forveksle manørepultene. Bemærk nøje maskinens reaktion ved start, og aktivér ikke manørekredsen, før du har forsikret dig om, at det er den rigtige maskine, der manøvreres.

## Kontrollér, at fasefølgen er korrekt

Elmotoren kan ikke starte, hvis fasefølgen er forkert. Skift fasefølge med maskinens hovedstrømafbryder. Se yderligere oplysninger i afsnittet "Elskabets funktioner".

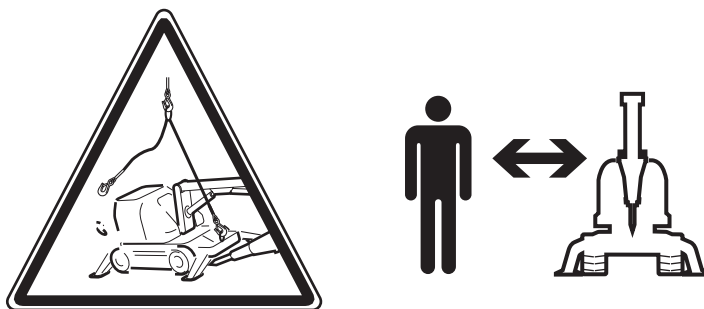
## Inspektion efter arbejde

Det kan være en fordel at foretage det daglige eftersyn også efter afsluttet arbejde, da driftsstop den følgende dag kan undgås, hvis skader konstateres i tide. Kontrollér, at alle væsker har det korrekte niveau, og fyld efter ved behov.

## Bugsering

Maskinen er ikke konstrueret til at blive bugseret, og der er stor risiko for, at der opstår maskinskader. Bugsér kun, hvis maskinens placering udgør en risiko, eller hvis maskinens placering medfører risiko for servicepersonale, som skal udføre reparation på stedet. Bugsér kun, hvis der ikke findes en anden løsning som for eksempel løft. Bugsér over så kort en strækning som muligt.

- Manøvrér om muligt støttebenene op, inden maskinen bugseres, da der ellers er risiko for, at de sætter sig fast og beskadiges.
- Belastning af trækanordning og maskindele påvirkes af friktionen i underlaget, så mindsk friktionen ved at forberede den vej, maskinen skal bugseres, hvis det er muligt.
- Bugsér i bælternes retning, hvis det er muligt.
- Tilslut trækanordning til et løftepunkt. Disse er angivet med mærkater. Benyt en trækanordning, der er beregnet til den pågældende belastning.
- Kæder og stropper kan løsne sig ved bjærgning. Hold derfor afstand til maskinen.



*Risiko for personskade, kæder og stropper kan løsne sig ved løft eller bjærgning, hold afstand*

# Diesel

## Generelt

Inden Brokk-maskiner, der er udstyret med dieselmotor, tages i brug, skal både arbejdsleder og operatører have læst og forstået hele Brokk-håndbogen. For dieselmotoren gælder også producentens anvisninger, som findes under en separat fane i Brokk-maskinens produktmappe.

## Batteri

### Generelt

Maskinen er udstyret med to 12 V batterier, som er serieforbundne med hinanden og derfor giver 24 V. På grund af sprængningsrisiko må et fuldt opladet batteri aldrig kobles sammen med et afladet batteri. Opbevar batterier varmt, helst indendørs. Hvis klimaet er koldt, skal batteriet holdes fuldt opladet, da der ellers er risiko for, at det fryser i stykker.

Når maskinen ikke benyttes, skal strømmen afbrydes for at undgå afladning af batteri.

Batterier indeholder miljøfarligt bly. Gem derfor det gamle batteri ved eventuel udskiftning, og indlevér det til destruering i henhold til lokale bestemmelser.

### Tilslutning

Batteriet skal tilsluttes med den korrekte polaritet, negativ pol til jord. Ved afmontering af batteriet skal den negative pol løsnes først, og den positive pol skal tilsluttes først ved montering.

### Service og vedligeholdelse

Hold batteriet rent for snavs. Kontrollér, at batteripolerne er godt strammet og rene. Smør polerne med fedt efter rengøring for at undgå dårlig kontakt.

### Opladning af batteri

**Advarsel!**

Eksplodingsrisiko. Når batterier oplades, dannes der brint. Åben flamme, gnister eller kortslutning i nærheden af batteriet kan forårsage kraftig eksplosion. Bryd altid ladningsstrømmen, inden ladningsklemmerne afmonteres fra batteriet.

Kobl batteriladerens klemmer på batteriet først, og tilslut dernæst batteriopladeren til forsyningsnettet. Læs, forstå og overhold de forskrifter, producenten af batteriopladeren har givet.



## Brændstof

### Påfyldning

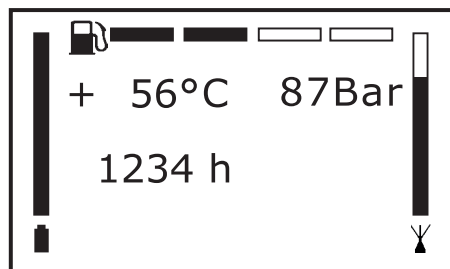
Udfør optankning på et sted med god udluftning, hvor der ikke er gløder eller åben flamme i nærheden. Kontrollér også, at du påfylder med den korrekte dieselkvalitet. Se motorproducentens anvisninger, hvad angår dieselbrændstoffets kvalitet.

- Stands motoren.
- Jord påfyldningspistolens mundstykke mod tanken for at undgå gnister.
- Fyld brændstof på, men overfyld ikke. Tør eventuelt spild af.
- Kontrollér, at tankdækslet er skruet godt fast efter påfyldning.

### Brændstofniveau i tank

Brændstofniveauet vises på manøvrepultens display.

Når alle fire streger er tomme, vises kode E08. Så er der 1-2 timers driftstid tilbage afhængigt af arbejdstypen.



*Brændstofniveau vises på displayet*

# Rengøring af maskine

## Sikkerhed ved rengøring

Ved rengøring af maskinen er der risiko for at få snavs og skadelige emner i øjnene for eksempel. Risikoen for at glide er også stor på grund af, at affedtningsmiddel, hydraulikvæsker, olier og vand gør underlaget glat.



*Vær opmærksom, generel fare. Benyt personlige værnemidler.*

Snavs og skadelige emner kan blive frigjort fra maskinen, når der benyttes højtryksudstyr. Højtryks-spuling med vand eller luft kan trænge ind i huden og forårsage alvorlige skader eller dødsfald. Ret aldrig højtryksstråler mod huden, benyt beskyttelsesudstyr, briller, beskytteshandsker og beskyttende beklædning.

## Rengøringsmetode

Metoden skal tilpasses alt efter, hvor beskidt maskinen er, hvad den er snavset til med, samt om hætterne er monteret eller ej. Mildt affedtningsmiddel kan benyttes, men undgå hudkontakt.

Rengøringsmetoder som for eksempel højtryksskivning og trykluft skal benyttes med stor forsigtighed, forkert brug kan skade maskinen. Her følger nogle eksempler:

- Højtryksskivning med forkert mundstykke eller højt tryk kan bevirke, at elkomponenter, elledninger og hydraulikslanger beskadiges.
- Højtryksspulingens stråle kan bevirke, at tætninger giver sig for trykket, og der kan ske store skader, fordi vand og snavs kan trænge ind og beskadige maskinen.
- Mærkater kan blive spulet af
- Overfladebehandling kan blive beskadiget

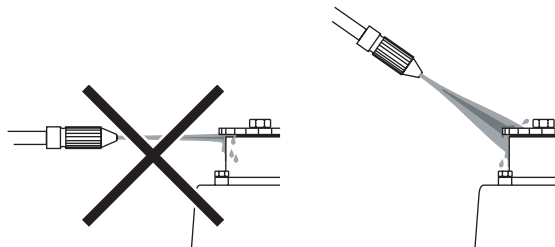
## Rengøring af komponenter

Der er en række komponenter, der kræver specielt hensyn ved rengøring

### Tank

Ret ikke vandstrålen direkte mod tanklåget. Dette gælder især, hvis der benyttes højtrykssvask.

Placér en plasticpose over tankens luftfilter, og forsegl med en elastik for at undgå, at der trænger vand ind i tanken.

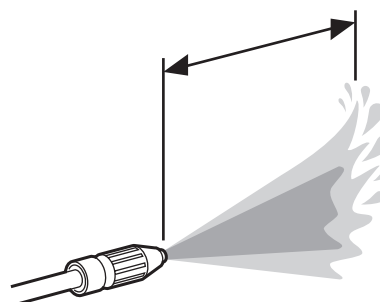


*Ret ikke vandstrålen direkte mod tanklåget*

### Køler

Lad køleren køle af inden rengøring. Brug trykluft til rengøring af luftlamellerne. Brug højtrykssvask og affedtningsmiddel efter behov. Forkert brug af højtrykssvask eller trykluft kan deformere kølerens lameller og dermed reducere kølekapaciteten.

- Maks. tryk 100 bar
- Sprøjt direkte mod køleren, parallelt med lamellerne
- Hold ca. 40 cm afstand mellem køler og mundstykke



*Hold den anbefalede afstand*

### Elkomponenter

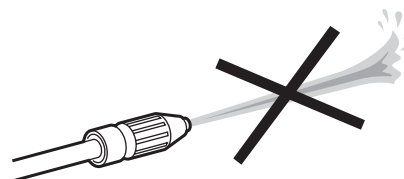
Rengør elmotor, elskab, kontakter og øvrige elkomponenter med en klud eller trykluft. Undgå at spule vand på elkomponenter. Tør manøvrepulten med en fugtig klud. Brug aldrig højtrykssvask. Blæs rent med trykluft indvendigt.

### Dieselmotor

Beskyt motorens elkomponenter. Se motorleverandørens øvrige instrukser.

### Elmotor

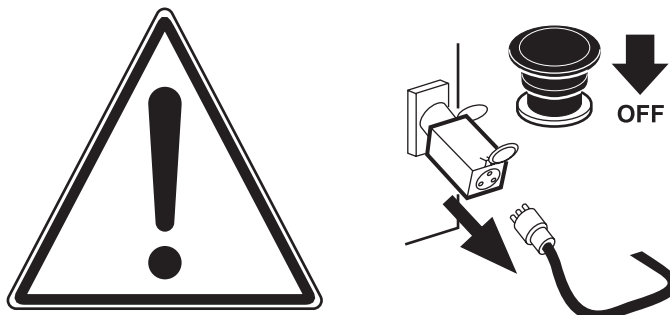
Det er vigtigt at holde området omkring elmotoren rent for at undgå overophedning. Dette gælder specielt for maskiner, hvor motoren er monteret i underdelen. Overophedning forkorter elmotorens levetid betydeligt.



*Brug ikke højtrykssvask ved rengøring af komponenter, der er følsomme over for fugt.*

## Før vask

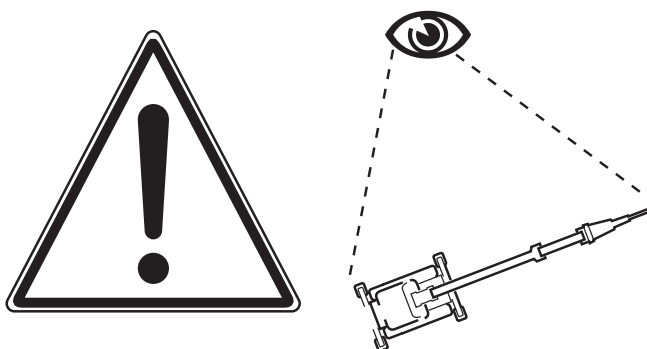
Sluk for motoren. Træk strømledningen ud, og placér den, således at ingen kan tilslutte den ved et uheld. Kobl batteriet fra, hvis maskinen er udstyret med dieselmotor.



*Risiko for elektrisk stød, tilslut maskinen via jordfejsafbryder.*

## Efter vask

- Smør alle maskinens smørepunkter
- Blæs elkontakter tørre med trykluft.
- Vær opmærksom, når maskinen startes efter vask. Hvis en komponent er blevet fugtskadet, kan maskinen lave forkerte bevægelser.



*Vær opmærksom, generel fare, vær årvågen ved prøvekørsel*

# Manøvresystem

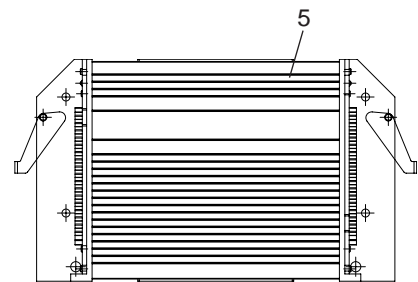
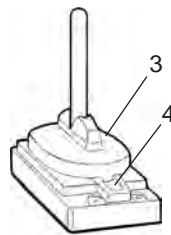
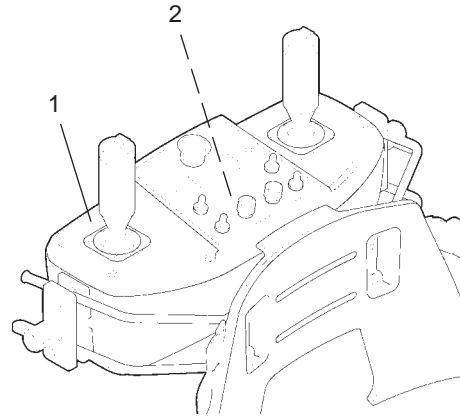
## Manøvreput

Signaloverførslen fra manøvreput til maskinens elektronikenhed er digital og sker via radio eller kabel. En radiostyret maskine kan styres med kabel.

Radiosenderen er placeret i manøvreputen. Radiomodtageren er placeret på maskinkroppen, stedet varierer afhængigt af maskinmodel. Elektronikenheden er normalt placeret i maskinens elskab.

Det er en tovejsradio, hvilket indebærer, at oplysninger som f.eks. temperatur sendes tilbage til manøvreputen og kan aflæses på displayet.

1. Manøvreput
2. Radiosender
3. Radiomodtager
4. Display på radiomodtager
5. Elektronikenhed

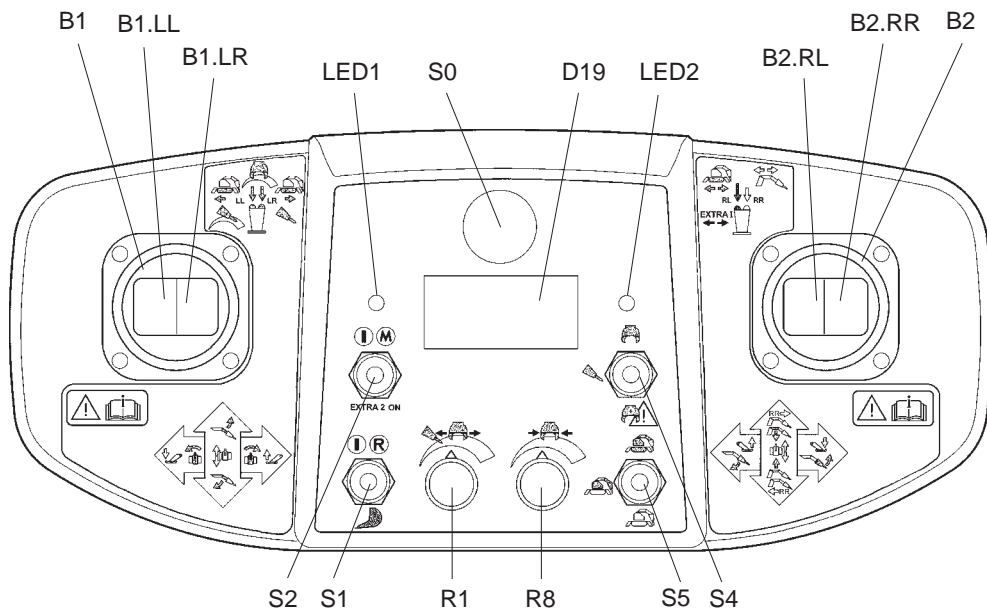


Venstre manøvrehåndtag B1

Venstre topkontakter B1.LL B1.LR

Højre manøvrehåndtag B2

Højre topkontakter B2.RL B2.RR

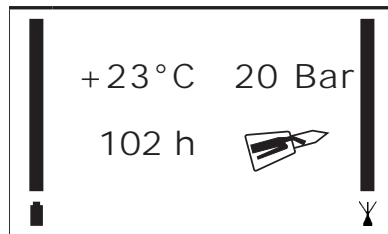


## Batteri

Ved radiostyring er batteriet placeret i batteriholderen på manøvrepultens underside. Batteriets effektive driftstid er ca. 8-10 timer på en opladning. Ved kabelstyring oplades batteriet automatisk. Ved stærk kulde reduceres batteriets kapacitet og driftstid.

Når maskinen efterlades inaktiv i mere end fem minutter, slukker manøvrepulten automatisk for at spare på batteriet, og motoren standser også.

Batterikapacitet angives på displayet. LED1 blinker rødt ved lav batterikapacitet. Ved for lav batterieffekt er det ikke muligt at aktivere manøvrepulten.



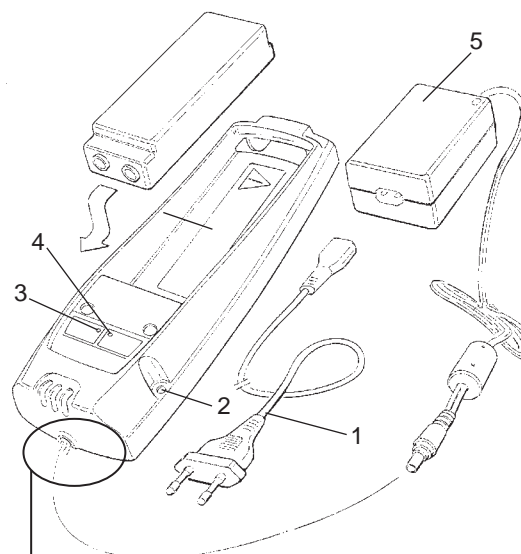
## Batterioplader og batteriopladning

Batteriopladeren oplader med to forskellige niveauer, først med stærkstrøm, indtil batteriet er opladet, derefter med vedligeholdelsesopladning, indtil batteriet tages ud af opladeren. Af sikkerhedsmæssige årsager afsluttes stærkstrømsopladningen efter tre timer, uanset om batteriet er opladet eller ej.

Normal opladningstid for et tomt og afladet batteri er ca. 3 timer. Batteriopladeren er tilpasset således, at batterikassetterne ikke tager skade ved langvarig kontinuerlig opladning.

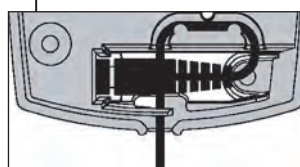
Strømforsyningsens spænding skal i Europa være 230 VAC, i resten af verden 94-240 VAC. Med batteriopladeren følger en række forskellige stik, der er tilpasset standarderne i forskellige lande.

Batteriopladeren skal monteres vibrationsfrit og opbevares indendørs, således at den er beskyttet mod fugt og temperaturvariationer.



Batterioplader til manøvrepultens batteri

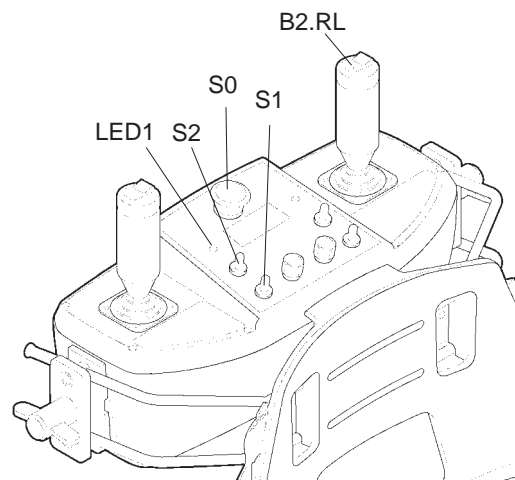
1. Tilslutningskabel
3. LED-pærene lyser rødt, når batteriet oplades.
4. Batteriet er fuldt opladet, når LED-pærene lyser grønt.
5. Strømforsyning



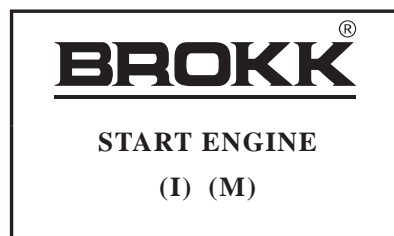
Fastgør kabel i henhold til billede.

## Forbind radiosender - radiomodtager

1. Tilslut systemet med kabelstyring.
2. Afbryd strømmen, vent 10 sekunder, slå strømmen til igen.
3. Træk stopknappen S0 op.
4. Tryk kontakt S1 opad et par sekunder, indtil der høres et længere bip. Dette skal ske inden for 1 minut fra punkt 2.
5. Display på radiomodtager viser "Po/Id".
6. Når identificering er parat, lyder der 5 korte bip.
7. Genstart manøvrepult i henhold til punkt 2 og 3.
8. Displayet viser "BROKK Start Engine".  
Alternativt viser displayet "Loading fonts".  
Genstart manøvrepult i henhold til punkt 2 og 3.
9. Frakobl kabel, maskinen er parat til at blive kørt.



Manøvrepult



Display

## Godkendelser

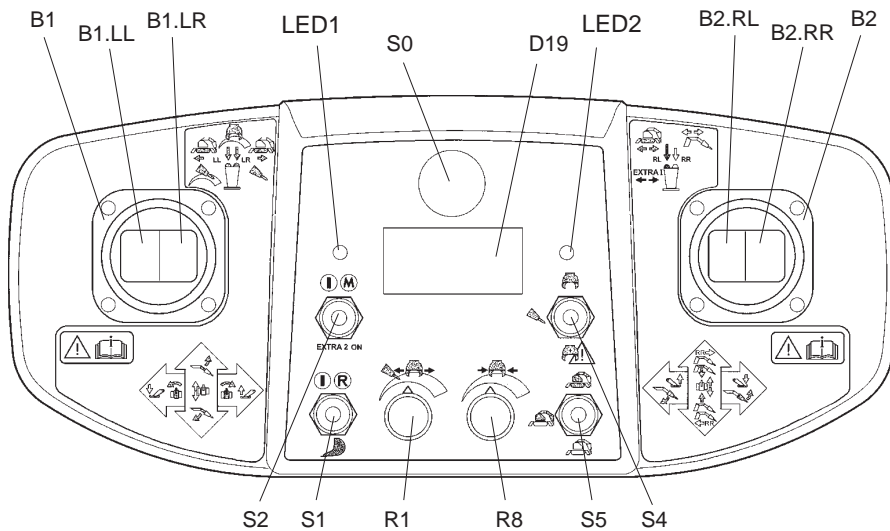
Dette udstyr er i overensstemmelse med FCC-godkendelse del 15 og I-ETS 300 200. Ved brug af radiostyring gælder følgende to vilkår:

1. Udstyret må ikke forårsage forstyrrelser.
2. Udstyret skal acceptere forstyrrelser fra omgivelserne, uden at der sker ukontrolleret styring.





I manøvrepultens batteriholder under batteriet findes der et mærkat, hvor godkendelsesnumrene er angivet. Ændringer eller modificeringer af dette udstyr, som ikke godkendes af en autoriseret prøvningsinstans, kan ophæve brugerens ret til at benytte udstyret.

# Manøvrepultens funktioner

B1	Venstre manøvrehandtag	B2	Højre manøvrehandtag
B1.LL B1.LR	Venstre topkontakt	B2.RL B2.RR	Højre topkontakt



## Kontakt

- |   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <p>S0 </p> <p>S1 </p> | <p>Stopknap og sikkerhedsstop. Træk stopknappen op for at nulstille den efter stop.</p> <p>Et tryk: Start af manøvreput, display tændes.</p> <p>To hurtige tryk: Omskiftning af radiofrekvens. Gælder kun for maskiner med radio uden automatisk søgning af radiofrekvens.</p> <p>Benyttes også ved programmering og test af manøvreput. Fjeder tilbage til midterposition.</p> <p> Separat manøvrering Arm 1. Ændring af rækkevidde, hvis maskinen er udstyret med teleskoparm</p> | <p>S2 </p> <p><b>EXTRA 2 ON</b></p> <p>B2.RL</p> | <p>Start af elmotor. Fjeder tilbage til midterposition.</p> <p>Ekstra 2. Tilkobling af ekstra hydraulikfunktion 2.</p> <p>Ekstra 1. Tilkobling af ekstra hydraulikfunktion 1.</p> |
|---|--|--|---|



S4

Kontakt S4 skifter mellem tre forskellige indstillinger for hydraulikredskaber. Kontakten er spærret og skal løftes, for at den kan stilles i de forskellige positioner.



Dobbeltvirkende funktion til for eksempel hydrauliksaks.



Enkeltvirkende funktion beregnet til hydraulikhammer. Hammersmøring i position ON med automatik.



Dobbeltvirkende funktion med forhøjet arbejdstryk.

For maskiner med forskellige arbejdstryk må denne indstilling kun benyttes med Brokk hydrauliksaks.

**Bemærk!** Enkeltvirkende hydraulikredskaber kan beskadiges, hvis arbejdsstrykket fødes ind på retursiden. Med forhøjet arbejdstryk er arbejdsstrykket f.eks. 25,0 MPa, hvilket kan beskadige redskaber, der ikke er beregnet til dette tryk.

S5



Funktion for at manøvrere arm-system og bæltter på samme tid.

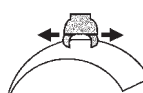


Arbejdsstilling, manøvrehandtag påvirker maskinens overdel.



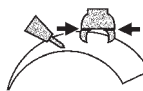
Transportstilling, manøvrehandtag påvirker maskinens underdel.

R1



Indstilling af strømning til hydraulikredskab. Fungerer kun, når topkontakten B1.LL på venstre manøvrehandtag er trykket ind.

R8

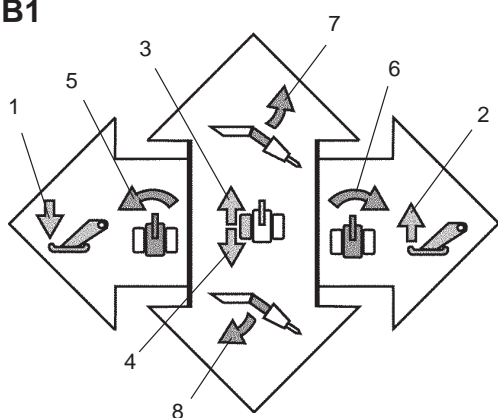


Indstilling af flow til dobbeltvirkende hydraulikredskab. Fungerer kun, når topkontakten B1.LR på venstre manøvrehandtag er trykket ind.

Venstre manøvrehandtag B1

Venstre topkontakt B1.LL B1.LR

**B1**

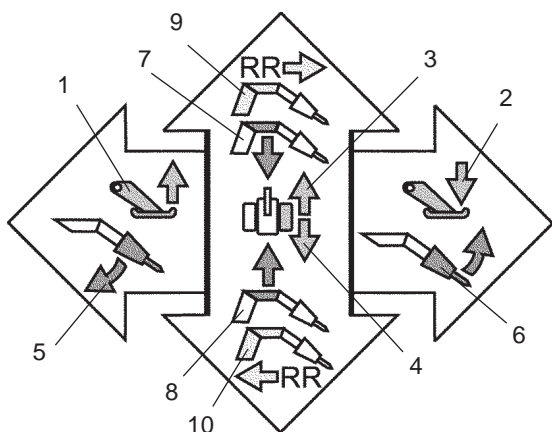


Højre manøvrehandtag B2

Højre topkontakt B2.RL B2.RR

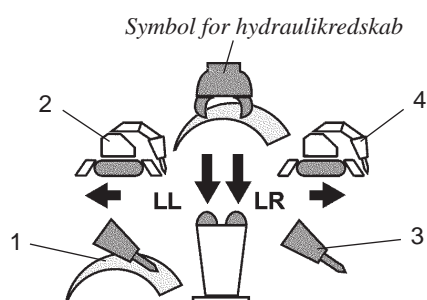
1. Støtteben ned, venstre side/bag
2. Støtteben op, venstre side/bag
3. Venstre bælte fremad
4. Venstre bælte baglæns
5. Sving mod uret
6. Sving med uret
7. Arm 3 op
8. Arm 3 ned

**B2**



1. Støtteben op, højre side/foran
2. Støtteben ned, højre side/foran
3. Højre bælte fremad
4. Højre bælte baglæns
5. Tilt ind
6. Tilt ud
7. Arm 2 ned
8. Arm 2 op
9. Forøgelse af rækkevidde
10. Mindskelse af rækkevidde

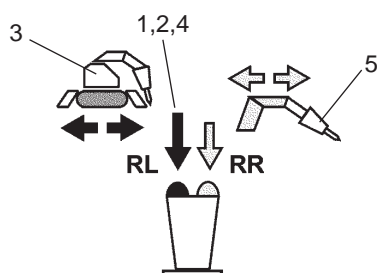
**B1.LL, B1.LR**



- B1.LL**
1. Variabel strømning til hydraulikredskab
  2. Bælter baglæns, ved manøvrering af bælter samtidig med overdel

- B1.LR**
3. Maksimal strømning til hydraulikredskab
  4. Bælter fremad, ved manøvrering af bælter samtidig med overdel

**B2.RL, B2.RR**

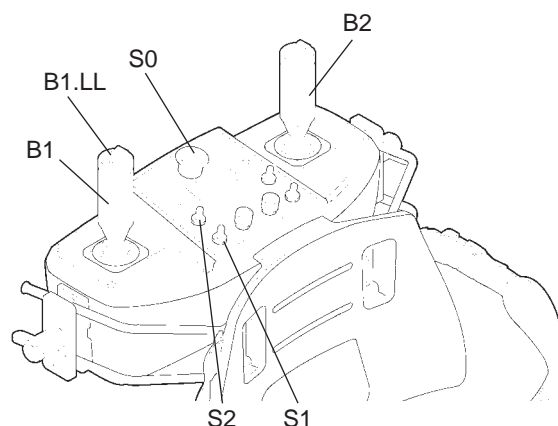


- B2.RL**
1. Indkobling af manøvrekrede. Separat manøvrering Arm 1, ændring af rækkevidde med teleskoparm.
  2. Indkobling af ekstra hydraulikfunktion 1
  3. Manøvrering af bælter samtidig med overdel
  4. Arm 3 - rotation
- B2.RR**
5. Ændring af rækkevidde

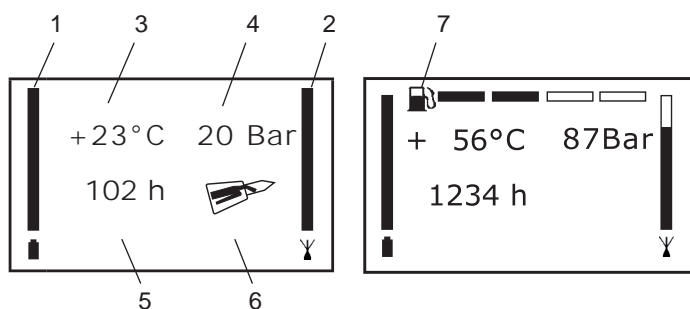
## Menuhåndtering

### Aktivering af menu

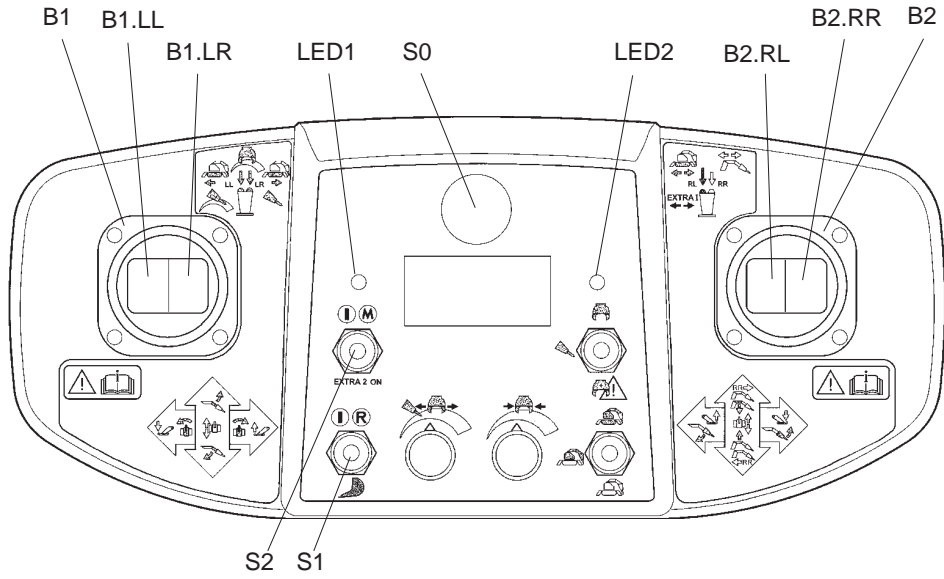
- Træk stopknap S0 op
- Hold venstre manøvrehåndtags topkontakt B1.LL nede.
- Tryk kontakt S1 opad
- Bladr i menuen med venstre manøvrehåndtag B1 opad/nedad.
- Skift til næste menu med venstre manøvrehåndtag B1 højre/venstre.
- Vælg ON/OFF med kontakt S1.
- Gem indstillinger med kontakt S2.



Følgende information vises i displayvinduet, når radiokontakt er etableret på henholdsvis eldrevet eller dieseldrevet maskine



Displaytekst	Beskrivelse
1. Batteristatus	Skala 0-3 streg 0 = lavt batteriniveau 3 = fuldt batteriniveau
2. Radiosignal kvalitet (måles af modtagerenheden)	Skala x, 1-5 streg x = intet signal 1 = meget svagt signal 5 = meget kraftigt signal
3. Olietemperatur	x°C
4. Olietryk	xx bar
5. Driftstid	xx h
6. Hammersmøring	Hammersmøring aktiveret.
7. Brændstofniveau	Skala 0-4 streg
Servicebillede	Servicepåmindelse, vises, når der er behov for service
Fejlkode	E01 - E58 se afsnittet "Fejlsøgning"



### Menu 1

FUNCTION SELECTION	
1. HAMMER LUBRIC	ON
2. POWER LIMITING	OFF
3. WATER FLUSHING	OFF
4. ONE LEVER DRIVE	OFF
5. SERVICE RESET	OFF
SAVE (I) (M)	

### Menu 3

SPEED REDUCTION	
1. LEVEL 1	OFF
2. LEVEL 2	OFF
3. LEVEL 3	OFF
4. LEVEL 4	OFF
5. LEVEL 5	OFF
SAVE (I) (M)	

### Menu 2

TOOL SELECTION	
1. CRUSHER 2	OFF
2. SPECIAL	OFF
SAVE (I) (M)	

**MENU 1 - HAMMER LUBRICATION**

Smørepumpe aktiveret. Funktionen kobles automatisk ind ved valg af enkeltvirkende redskab, f.eks. hydraulikhammer. Funktionen kan også slukkes for enkeltvirkende redskaber, som ikke kræver smøring.

FUNCTION SELECTION	
1. HAMMER LUBRIC	ON
2. POWER LIMITING	OFF
3. WATER FLUSHING	OFF
4. ONE LEVER DRIVE	OFF
5. SERVICE RESET	OFF
SAVE (I) (M)	

**MENU 1 -POWER LIMITING**

Reducerer effektudtaget, så udtag for f.eks. 16 A kan benyttes. Gælder ikke for alle maskinmodeller.

FUNCTION SELECTION	
1. HAMMER LUBRIC	ON
2. POWER LIMITING	OFF
3. WATER FLUSHING	OFF
4. ONE LEVER DRIVE	OFF
5. SERVICE RESET	OFF
SAVE (I) (M)	

**MENU 1 -WATER FLUSHING**

Aktivér vandspuleventil ON (hvis monteret). Samkøres med redskab.

FUNCTION SELECTION	
1. HAMMER LUBRIC	ON
2. POWER LIMITING	OFF
3. WATER FLUSHING	OFF
4. ONE LEVER DRIVE	OFF
5. SERVICE RESET	OFF
SAVE (I) (M)	

**MENU 1 -ONE LEVER DRIVE**

Ved brug af kørsel med et håndtag sættes denne funktion i position ON.

FUNCTION SELECTION	
1. HAMMER LUBRIC	ON
2. POWER LIMITING	OFF
3. WATER FLUSHING	OFF
4. ONE LEVER DRIVE	OFF
5. SERVICE RESET	OFF
SAVE (I) (M)	

**MENU 1 -SERVICE RESET**

Nulstilling efter gennemført service, angives på display.

FUNCTION SELECTION	
1. HAMMER LUBRIC	ON
2. POWER LIMITING	OFF
3. WATER FLUSHING	OFF
4. ONE LEVER DRIVE	OFF
5. SERVICE RESET	OFF
SAVE (I) (M)	

**MENU 2 -CRUSHER 2**

Indstilling ON, hvis saks (crusher) benyttes foruden hammer eller evt. 2 forskellige sakse.

TOOL SELECTION	
1. CRUSHER 2	OFF
2. SPECIAL	OFF
SAVE (I) (M)	

**MENU 2 -SPECIAL**

Indstilling ON, hvis andet defineret specialredskab benyttes.

TOOL SELECTION	
1. CRUSHER 2	OFF
2. SPECIAL	OFF
SAVE (I) (M)	

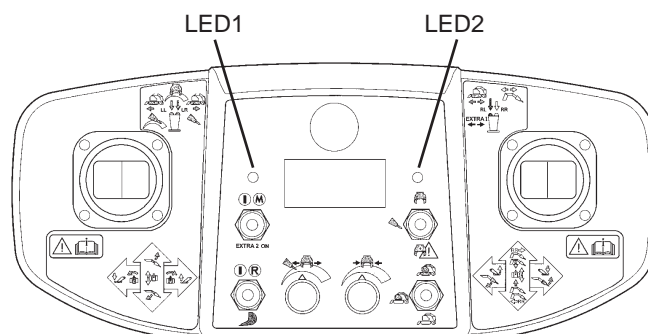
**MENU 3 -SPEED REDUCTION**

Hvert level som sættes i position ON, reducerer farten med 20%

SPEED REDUCTION	
1. LEVEL 1	OFF
2. LEVEL 2	OFF
3. LEVEL 3	OFF
4. LEVEL 4	OFF
5. LEVEL 5	OFF
SAVE (I) (M)	

**Lysdiodeindikering ved opstart**

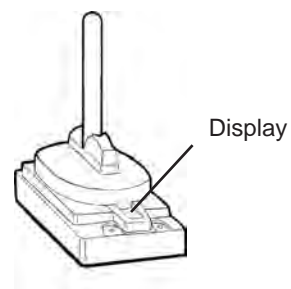
LED1	LED2	
Grøn	-	Modtagelse OK, maskinen kan startes
Grøn	Grøn	Maskinen er parat til brug, manøvreringskreds aktiveret
Rød blinkende	-	Svag modtagelse mod maskine
	Rød blinkende	Lav batterispænding
Rød	Rød	Ingen modtagelse mod maskine



## Indikeringer radiomodtager

Følgende koder kan ses i radiomodtagerens display ud over fejlkoder.

1H	Tilsluttet over radio, frekvens hoppende
10- >1B	Tilsluttet over radio, frekvens låst (andet ciffer angiver kanal 0-11)
1-	Tilsluttet via kabel, systemerne er id-programmerede mod hinanden
2-	Tilsluttet via kabel, systemerne er IKKE id-programmerede mod hinanden
Po.Id	Systemet udfører id-programmering
"Vandrende pind" rundt i displayet	Ikke tilsluttet over radio/kabel, søger tilslutning



*Radiomodtager*


# Start og stop

Læs sikkerhedsforskrifterne igennem, inden maskinen tages i brug.

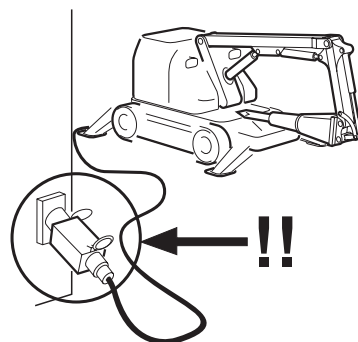
## Før start

Følgende punkter skal udføres hver morgen, og inden der påbegyndes arbejde på en ny arbejdsplads.

- Udfør det daglige eftersyn i henhold til "Serviceskemaet".
- Kontrollér, at maskinen ikke har nogen transportskader.
- Kontrollér, at strømledninger og manøvrekabler ikke er beskadiget.
- Kontrollér, at eludtaget har den korrekte spænding og afsikring.
- Tilslut strømledning via en jordfejlsafbryder med personbeskyttelse.



**Advarsel!**  
Risiko for elektrisk stød. Maskinen kan blive strømførende, hvis kraftkablet beskadiges. Tilslut altid maskinen via en jordfejlsafbryder. Ved arbejde i for eksempel stålkasser, som er elektrisk ledende, skal jordfejlsafbryderen altid placeres uden for stålkassen.



- Tilslut manøvrekablet, eller vælg radiostyring.
- Føreren skal sikre sig, at den korrekte manøvrepult benyttes til maskinen og observere maskinens reaktion nøje under opstart. Dette er meget vigtigt, når der findes to eller flere radiostyrede maskiner på samme arbejdsplads.

## Start, foranstaltninger på maskinen

- Kontrollér, at maskinens sikkerhedsstop er drejet op. De drejes med uret.

Følgende kontakter findes **ikke** på alle maskinmodeller.

- Kontrollér, at elskabets kontakt S8 står i positionen for fjernstyring.



- Drej kontakt Q1 for tilkobling af forsyningsspændingen og valg af korrekt fasefølge til position 1 eller 2. Ved forkert fasefølge viser displayet på manøvrepulten E01, drej kontakt til den anden position.



## Start af manøvrepult

- Træk manøvrepultens sikkerhedsstop S0 op.
- Start manøvrepulten ved at trykke kontakten S1 opad, indtil LED1 lyser.

Hvis der ikke tages nogen tiltag inden for 3 minutter efter stopknappen er trukket op, slukkes senderen. Stopknappen skal trykkes ned, inden der kan gøres et nyt forsøg på at starte manøvrepulten.

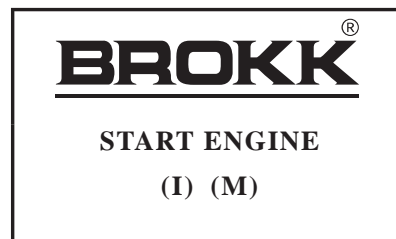


## Nulpositions kontrol

En nulpositions kontrol foretages under opstart af manøvrepulten. Når stopknappen er trukket op, skal begge manøvrehandtag være i oprejst position og topkontakterne må ikke være trykket ned for at en session kan startes. Øvrige greb omfattes ikke af nulpositions kontrollen.

## Start/stop af motor

- Maskinens hovedafbryder skal stå i positionen ON.
- Tryk kontakt S1 opad (dieselmotor: vent 5-10 sekunder på tænding)
- Tryk kontakt S2 op, indtil motoren er startet og belysning tændes.



## Indkobling af manøvre kreds

- Kontrollér, at hverken du selv eller nogen anden person befinder sig inden for maskinens risikoområde.
- Kobl manøvre kredsen ind ved at trykke på den venstre knap på højre manøvrehandtag B2.RL, hvorefter den højre lysdiode lyser grønt.

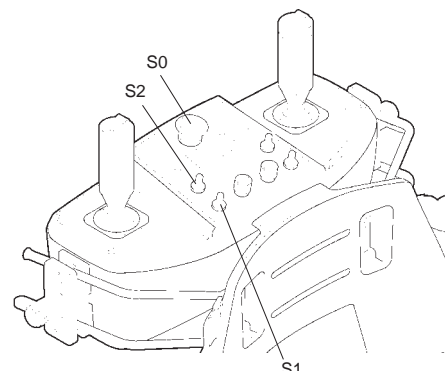


Når manøvre kredsen kobles ind, stilles manøvrepulten altid i arbejdsstilling, hvilket indebærer, at manøvrehandtagene påvirker armen og overdelens rotation. For at manøvrere støtteben eller flytte maskinen, stilles kontakt S5 i driftsstilling.

## Stop

- Stil manøvrehandtagene i neutral position.
- Tryk sikkerhedsstop S0 ned.
- Lad stopknappen være trykket ned, indtil maskinen skal startes næste gang.

Stil elskabets kontakt til valg af fasefølge, Q1, i position 0, hvis maskinen ikke skal benyttes med det samme.



# Nulstilling af servicemeddelelse

Når tiden er inde til service, vises en meddelelse på manøvrepanelens display. Denne meddelelse skal nulstilles, når servicen er udført.

Gør følgende for at nulstille servicemeddelelsen:

- Træk stopknappen S0 op
  - Tryk på og hold topkontakt B1.LL nede
  - Tryk kontakt S1 opad
- 
- Rul ned til linje 5, ”SERVICE RESET” ved hjælp af manøvrehandtag B1

FUNCTION SELECTION	
1. HAMMER LUBRIC	ON
2. POWER LIMITING	OFF
3. WATER FLUSHING	OFF
4. ONE LEVER DRIVE	OFF
5. SERVICE RESET	OFF

SAVE (I) (M)

- Tryk kontakt S1 opad, så vises ”SERVICE RESET ON” på manøvrepanelens display

FUNCTION SELECTION	
1. HAMMER LUBRIC	ON
2. POWER LIMITING	OFF
3. WATER FLUSHING	OFF
4. ONE LEVER DRIVE	OFF
5. SERVICE RESET	ON

SAVE (I) (M)

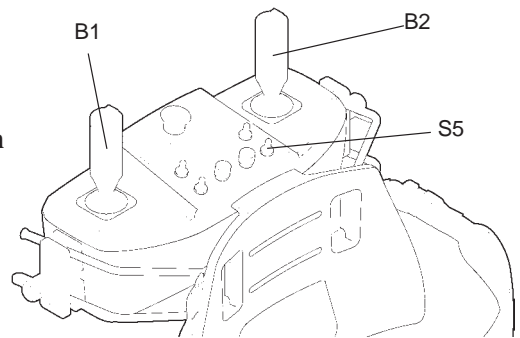
- Tryk derefter kontakt S2 opad, så vises følgende på displayet:  
”CHANGES SAVED”  
”RESTART SYSTEM”

CHANGES SAVED
RESTART SYSTEM

# Manøvrering

## Manøvrering af underdel

For at kunne manøvrere Brokk skal maskinen og manøvrerpulten være startet og manøvrerkredsen koblet ind, se ”Start og stop”.



## Manøvrering af støtteben

Stil kontakt S5 i driftsstilling.



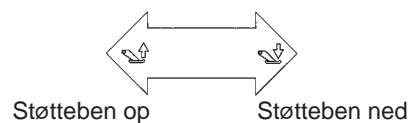
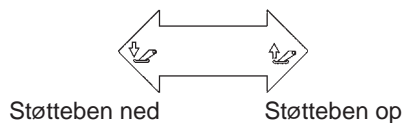
*Kontakt S5 i driftsstilling*

### VENSTRE MANØVREHÅNDTAG B1

- Ved vipbare støtteben manøvreres venstre side
- Ved skrabeblad manøvreres bageste skrabeblad

### HØJRE MANØVREHÅNDTAG B2

- Ved vipbare støtteben manøvreres højre side
- Ved skrabeblad manøvreres forreste skrabeblad



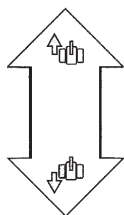
## Manøvrering af bælter

Maskinen styres ved at venstre og højre drivbælte køres med forskellige hastigheder. For at foretage snævre sving ændres det ene bæltets rotationsretning.

Stil kontakt S5 i driftsstilling.

### VENSTRE MANØVREHÅNDTAG B1

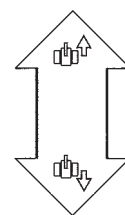
Venstre bæltedrift fremad



Venstre bæltedrift bagud

### HØJRE MANØVREHÅNDTAG B2

Højre bæltedrift fremad



Højre bæltedrift bagud

## Manøvrering af bæltter og armsystem

Med kontakt S5 i position for samtidig manøvrering af bæltter og armsystem kan man køre begge bæltter fremad og bagud, samtidig med at armsystemet manøvreres. Denne funktion benyttes ved flytning af maskinen på meget ujævnt underlag, hvor man ved hjælp af armsystemet kan øge maskinens fremkommelighed.

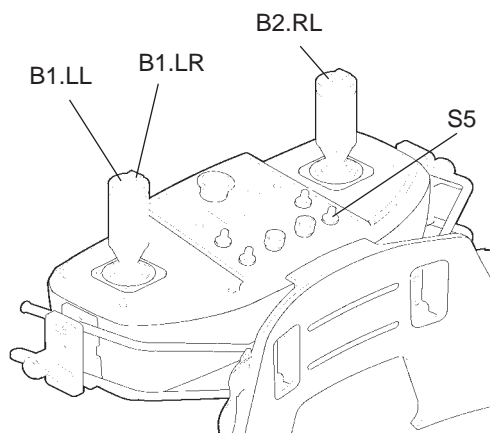
Funktionen er af sikkerhedsmæssige årsager udstyret med dobbeltkommando. Både B1.LR og B2.RL skal være trykket ned under hele flytningen. Armsystemets manøvrering er uændret, men parallel- og redskabsfunktioner deaktiveres.



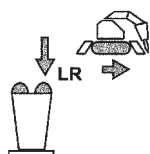
### Forsigtig!

Risiko for uventede sving. Bæltterne kan drives med forskellige hastigheder, hvilket bevirker, at maskinen svinger under flytning, og derfor må denne funktion ikke benyttes ved flytning på ramper eller ved anden præcisionskørsel. Ved flytning, som kræver præcision, stilles kontakt S5 i transportstilling, således at maskinen kan styres.

Sæt kontakt S5 som vist på billedet.

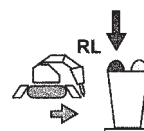


### Manøvrering fremad



B1.LR

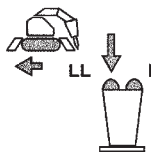
Højre topkontakt på venstre manøvrehandtag



B2.RL

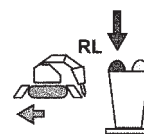
Venstre topkontakt på højre manøvrehandtag

### Manøvrering bagud



B1.LL

Venstre topkontakt på venstre manøvrehandtag



B2.RL

Venstre topkontakt på højre manøvrehandtag

Bemærk, at både B1.LL og B2.RL skal være trykket ned under hele flytningen.

## Manøvrering af bæltet med to hastigheder – kun Brokk 800

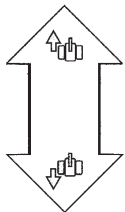
Maskinen styres ved at venstre og højre drivbælte køres med forskellige hastigheder. For at foretage snævre sving ændres det ene bæltets rotationsretning.

Stil kontakt S5 i driftstilling.

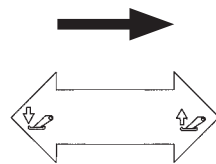
- Bæltedrift starter altid på lav fartindstilling med høj trækraft.
- For at benytte højre omskifter føres venstre manøvrehåndtag i retningen indad på manøvrepulsten. Så ændres displacement på motoren fra maks. til min. displacement, dvs. hastigheden øges og trækraften mindskes.
- Hastigheden og retningen justeres med manøvrehåndtagene.

### VENSTRE MANØVREHÅNDTAG B1

Venstre bæltedrift fremad



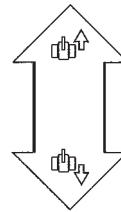
Venstre bæltedrift bagud



Højre omskifter

### HØJRE MANØVREHÅNDTAG B2

Højre bæltedrift fremad



Højre bæltedrift bagud

## Manøvrering af bæltet med et manøvrehåndtag

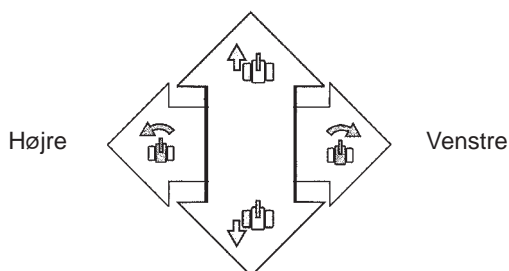
- Indstil ONE LEVER DRIVE på menu 1 i position ON

Maskinens bæltet styres ved kun at manøvrere med venstre manøvrehåndtag B1.

Støttebenene manøvreres med højre manøvrehåndtag B2. Ved at føre håndtaget til højre og op vippes kun støtteben på højre side ned og så videre, se illustrationen nedenfor.

### VENSTRE MANØVREHÅNDTAG B1

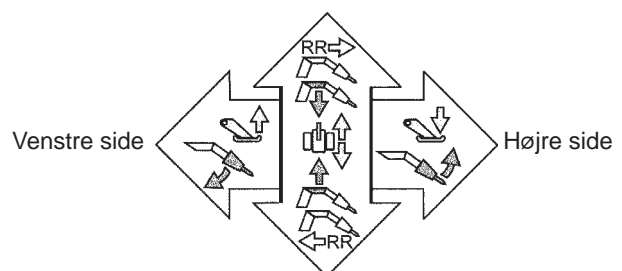
Bæltedrift fremad



Bæltedrift bagud

### HØJRE MANØVREHÅNDTAG B2

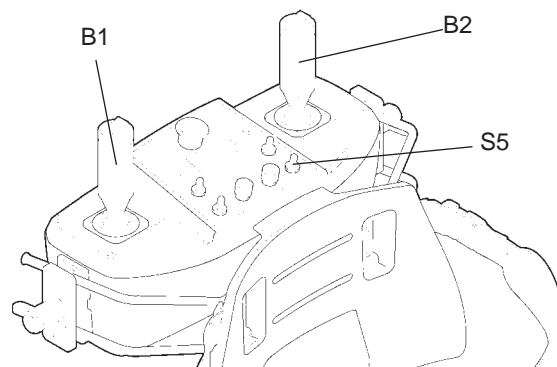
Alle støtteben ned



Alle støtteben op

## Manøvrering af overdel

For at kunne manøvrere Brokk skal maskinen og manøvrerpulten være startet og manøvrerkredsen koblet ind, se ”Start og stop”.

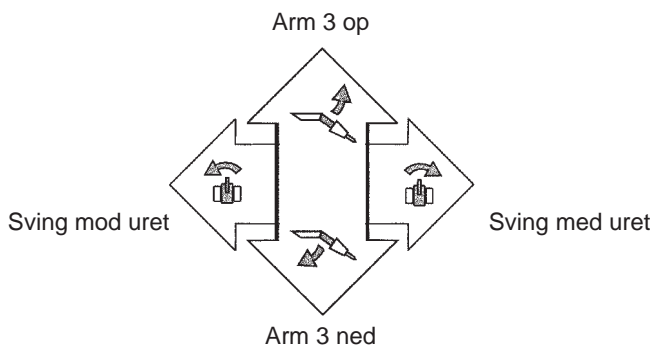


Stil kontakt S5 i arbejdsstilling.

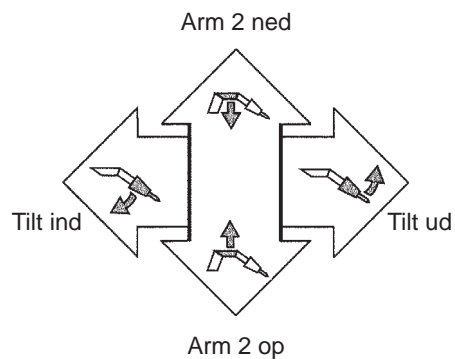


*Kontakt S5 i arbejdsstilling*

### VENSTRE MANØVREHÅNDTAG B1



### HØJRE MANØVREHÅNDTAG B2

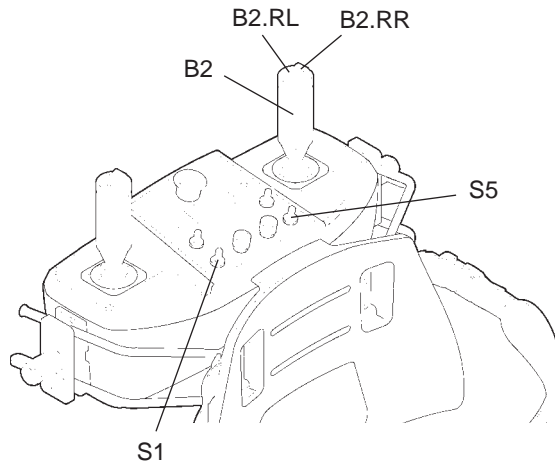


## Ændring af rækkevidde

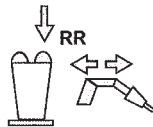
Rækkevidden ændres ved samkøring af cylinder 1 og cylinder 2.



Kontakt S5 i arbejdsstilling.



- Aktivér funktionen ved at trykke højre topkontakt på højre manøvrerhåndtag B2.RR ned.
- Styr bevægelsen med højre manøvrerhåndtag B2.

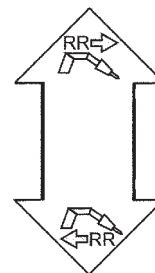


### Separat manøvrering Arm 1

- Aktivér funktionen ved at trykke venstre topkontakt på højre manøvrerhåndtag B2.LR ned.
- Hold topkontakt B2.RL nede, og juster bevægelsen med højre manøvrerhåndtag B2.



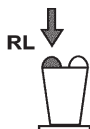
Forøgelse af rækkevidden



Minskelse af rækkevidden

### Separat manøvrering Arm 1, teleskop

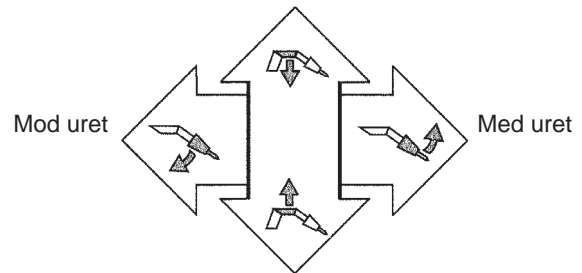
- Aktivér funktionen ved først at trykke kontakt S1 nedad.
- Tryk derefter venstre topkontakt ned på højre manøvrerhåndtag B2.RL.
- Hold topkontakt B2.RL nede, og juster bevægelsen med højre manøvrerhåndtag B2.



## Rotation procesarm

### Separat manøvrering Arm 3, rotation

- Aktivér funktionen ved at trykke venstre topkontakt på højre manøvrerhåndtag B2.LR ned.
- Hold topkontakt B2.RL nede, og juster bevægelsen med højre manøvrerhåndtag B2.



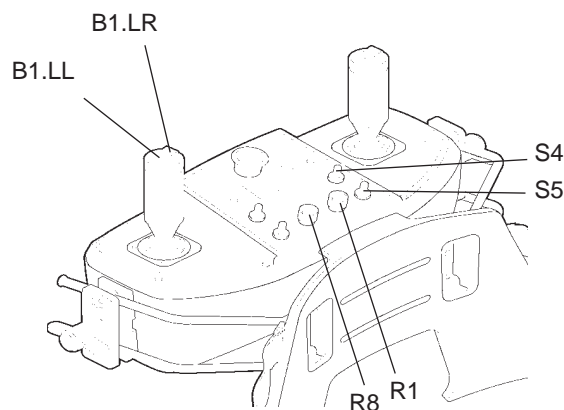


## Manøvrering af hydraulikredskab

Brokk kan udstyres med en række forskellige typer redskaber. I dette kapitel beskrives manøvrering af enkeltvirkende og dobbeltvirkende hydraulikredskaber. Maskiner med redskaber, der er udstyret med for eksempel rotator og griber, som benytter proportionalfunktion, er udstyret med ekstra hydraulikfunktioner, som beskrives i kapitlet "Ekstraudstyr".

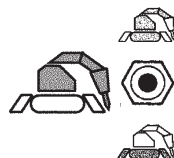
Læs altid de separate sikkerhedsforskrifter og håndteringsinstrukser fra de pågældende redskabsleverandører, inden et nyt redskab tages i brug.

For at kunne manøvrere Brokk skal maskine og manøvrerpult være startet og manøvrerkredsen være koblet ind, se "Start og stop".

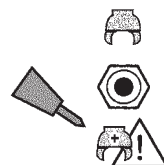


### Manøvrering af enkeltvirkende hydraulikredskab

- Kontakt S5 stilles i midterposition i henhold til billedet.

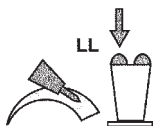


- Kontakt S4 stilles i midterposition i henhold til billedet.



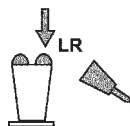
Bemærk, at kontakt S4 er spærret og skal løftes i position.

Vælg maksimal hydraulikstrømning eller regulerbar strømning til redskabet.



B1.LL

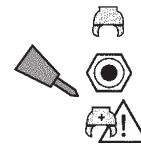
Strømningen til hydraulikredskabet kan varieres med potentiometer R1.



B1.LR

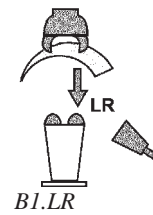
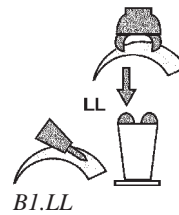
Strømningen til hydraulikredskabet er maksimal.

## Manøvrering af dobbeltvirkende hydraulikredskab



### NORMALT TRYK

- Stil kontakt S5 i arbejdsstilling.
- Stil kontakt S4 i positionen for dobbeltvirkende redskab. Bemærk, at kontakt S4 er spærret og skal løftes i position.
- Aktivér redskabets A-port med venstre manøvrerhåndtags topkontakt B1.LR.
- Aktivér redskabets B-port med venstre manøvrerhåndtags topkontakt B1.LL.
- Flowet til hydraulikredskabet kan varieres med potentiometer R1 og R8.

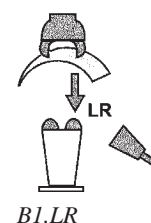
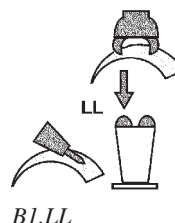


### FORHØJET TRYK







**Bemærk!**

- Denne funktion må kun benyttes til redskaber, der er beregnet til forhøjet tryk.
- Kontrollér, at effektudtaget ikke overskrider maskinens mærkeeffekt.
- Enkeltvirkende hydraulikredskaber kan beskadiges, hvis arbejdsstrykket fødes ind på retursiden.
- Med forhøjet arbejdstryk er arbejdsstrykket 25,0 MPa, hvilket kan beskadige redskaber, der ikke er beregnet til dette tryk.

- Stil kontakt S5 i arbejdsstilling.
- Stil kontakt S4 i positionen for dobbeltvirkende redskab med forhøjet arbejdstryk. Bemærk, at kontakt S4 er spærret og skal løftes i position.
- Aktivér redskabets B-port med venstre manøvrerhåndtags topkontakt B1.LL. Flowet til hydraulikredskabet kan varieres med potentiometer R1 og R8.
- Aktivér redskabets A-port med venstre manøvrerhåndtags topkontakt B1.LR. Flowet til hydraulikredskabet er maksimalt.



# Elskabets funktioner

- Q1**  Hovedstrømsafbryder og fasevender.
- 0** Forsyningsspænding til maskinen afbrudt.
- 1-2** Tilkobling af forsyningsspænding. Vælg position 1 eller 2 for korrekt fasefølge.
- S8**  Nødmanøvrering. Se vejledninger i afsnittet: "Fejlsøgning".
-  Fjernstyring. Maskinen manøvreres via manøvreput.
- S02**  Stopknap og sikkerhedsstop. Trækkes op for nulstilling efter stop.
- S20**  Trykkes ind for aktivering af påfyldningspumpe til hydraulikvæske.
- S2**  Start af elmotor ved nødmanøvrering



# Redskaber

## Generelt

Læs, forstå og praktisér håndteringsinstrukserne i maskinens håndbog, inden arbejdet med redskaber påbegyndes. Læs altid de separate sikkerhedsforskrifter og håndteringsinstrukser fra de pågældende redskabsproducenter, inden et nyt redskab tages i brug.

## Placering af redskaber

Når redskabet ikke er monteret på maskinen, skal det placeres således, at det ikke udgør en fare. Sørg for, at det ligger stabilt og ikke kan vippe. Hvis redskabet placeres højt oppe eller på en hældende overflade, skal det sikres, så det ikke kan komme i bevægelse eller falde. Placér redskabets hydrauliktilslutninger, så de ikke beskadiges eller deformeres, og så de er beskyttet mod snavs.

## Hydrauliske indstillinger

Alt efter hvilken Brokk-maskine der benyttes, giver manøvrepulten en række indstillingsmuligheder for forskellige typer redskaber. Der er mulighed for at justere strømmen til redskabet trinløst i en retning samt at vælge mellem forskellige trykniveauer. Læs mere i afsnittet "Manøvresystem". Bekræft, at indstillingerne er korrekte for det aktuelle redskab, inden du benytter det.

## Udskiftning af redskaber

Der findes faste eller mekaniske redskabsholdere til Brokk-maskinerne. Uanset holdertypen skal operatøren sikre, at holderen og redskabet er korrekt og sikkert monteret. Et redskab, som uventet løsner sig, kan i værste fald forårsage personskader og eventuelt dødsfald. Det er derfor meget vigtigt, at redskabet og dets montering på holderen kontrolleres. Udfør daglige eftersyn og regelmæssig service.



**Advarsel!**

Risiko for personskade, eventuelt dødsfald. Udskiftning af redskaber kan indebære, at operatøren er nødt til at opholde sig inden for maskinens risikoområde. Hold opmærksomt øje med maskinen, og vær parat til at slukke for den. Beskyt hænder og fødder mod knusning.

Sørg for, at ingen manøvrerer med maskinen under udskiftning af redskabet. Sørg for, at maskinen står på et stabilt underlag med støttebenene vippet ned. Udfør aldrig udskiftning af redskaber uden først at fastlægge risici og risikoområde.

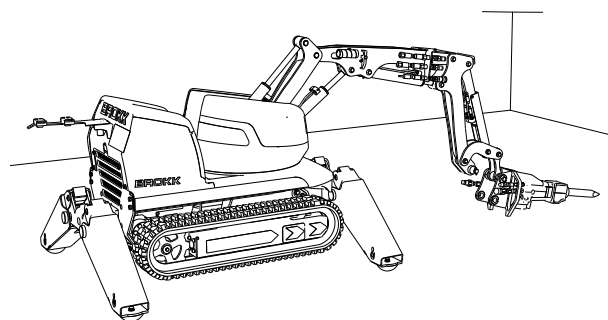
## Fast redskabsholder Brokk 60

### Montering

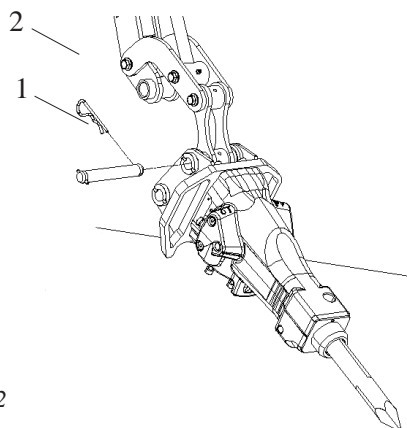
- Placér redskabet, så holderen vender mod maskinen. Hydraulikredskabets trykport placeret på venstre side set fra maskinen. Se billede 1.
- Manøvrér leddet ind i styringen i det øverste hul. Løft redskabet lidt, og slå aksel (1) ind. Se billede 2.
- Lås akslen med låsestiften (2).
- Løft redskabet, så det hænger frit i luften. Manøvrér maskinens arm, så hullet i arm 3 passer i forhold til redskabet.
- Slå den anden aksel (3) ind, og lås med låsestiften (2). Se billede 3.

### Afmontering

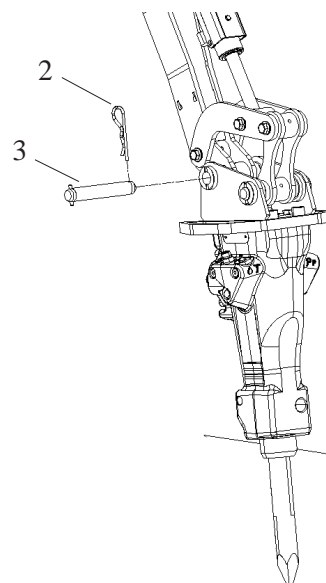
- Manøvrér armsystemet, og placér redskabet på jorden vendt fra maskinen. Placér det så plant og stabilt som muligt.
- Afmøntér eventuelle hydraulikslanger. Se afsnittet ”Tilslutning af redskaber til hydrauliksystem”.
- Fjern låsestifterne.
- Slå akslerne ud.



Billede 1



Billede 2



Billede 3

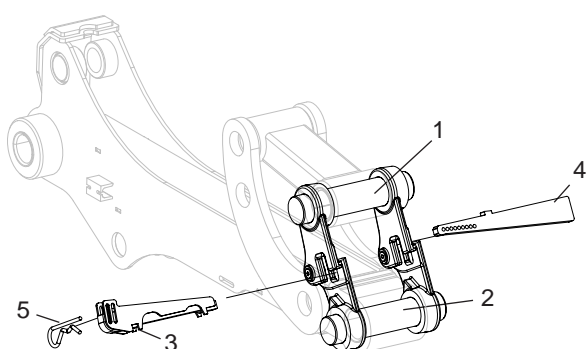
## Mekanisk redskabsholder

Redskabsholderen har to aksler. Når stempelstangen i cylinder 4 manøvreres ind, vippes disse aksler fra hinanden og låser redskabet. Redskabsholderen skal sikres med en enkelt eller todelt kile og en låsestift eller låseskrue.

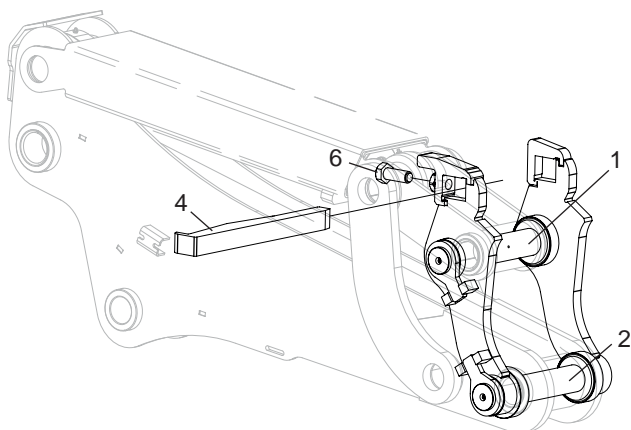
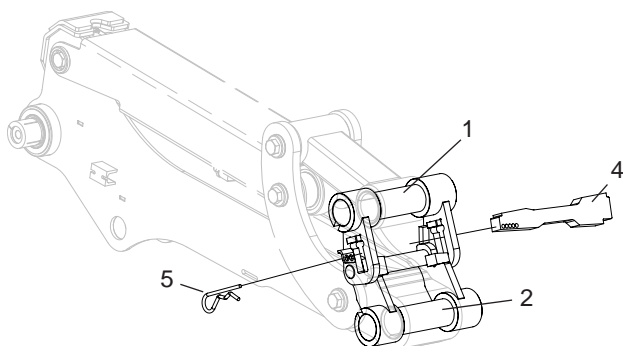


Forsigtig!

Risiko for skade, hvis redskabet løsner sig. Hvis stiften ikke monteres, eller hvis den løsner sig, kan kilerne glide ud, hvorved redskabet løsner sig. Kontrollér, at kiler og låsestift er monteret forsvarligt.



1. Øverste aksel
2. Nederste aksel
3. Faste kile
4. Bevægelig kile
5. Låsestift
6. Låseskrue



*Mekanisk redskabsholder, udførelsen kan variere fra maskinmodel til maskinmodel*

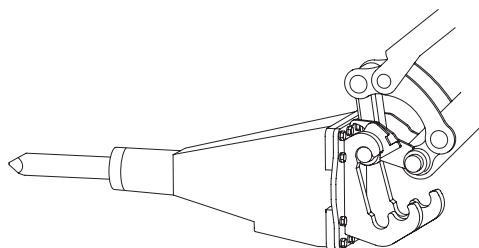


## Montering

- Placér redskabet, så det vender væk fra maskinen, hydraulikredskabets trykport placeret på venstre side set fra maskinen.
- Før redskabsholderens aksler sammen ved at manøvrere cylinder 4 ud.
- Manøvrér armsystemet, således at redskabet hager sig fast mod den øverste aksel (1).
- Løft redskabet forsigtigt, således at aksel (2) kommer i den rette position.
- Før redskabsholderens aksler fra hinanden ved at manøvrere cylinder 4 ind.
- Sæt den faste kile (3) ind i redskabsholderen fra maskinens højre side.
- Sæt kile (4) ind, så akslerne låses mod redskabets kroge uden slør. Sørg for, at knasten på kile (4) er vendt som vist på billedet.
- Lås kilen i indslået position ved at montere låsestift (5) gennem et af kilernes huller eller spor.

## Afmontering

- Manøvrér armsystemet ud, og placér redskabet på jorden så plant og stabilt som muligt.
- Afmontér eventuelle hydraulikslanger, se afsnittet ”Tilslutning af redskaber til hydrauliksystem”.
- Fjern låsestift (5).
- Slå kile (4) ud.
- Fjern kile (3).
- Før redskabsholderens aksler sammen ved at manøvrere cylinder fire ud, da den nedre aksel så løsner sig fra redskabet. Manøvrér eventuelt armen opad, da dette gør det lettere.
- Manøvrér cylinder 3 ind, således at holderen går fri af redskabet.



*Udgangspunktet ved redskabsskift er, at redskaber med monteringskroge skal være placeret som vist på billedet.*

## Tilslutning af redskab til hydrauliksystem

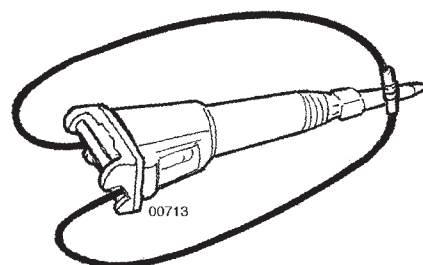
Når et redskab skal tilsluttes hydrauliksystemet, er det vigtigt at sørge for, at:

- Der ikke kommer snavs ind i hydrauliksystemet
- Indelukket hydrauliktryk aflastes
- Hydraulikvæsker af forskellig type ikke blandes
- Redskabet tilsluttes korrekt.

### Renholdelse

Snavs i hydrauliksystemet er en af de mest almindelige årsager til driftsstop. Ved redskabsskift åbnes det ellers lukkede hydrauliksystem, og risikoen for, at der trænger urenheder ind, er stor. Sørg for, at der ikke kommer snavs ind i systemet, ved at:

- Tørre snavs af koblingerne, både inden redskabet afmonteres, og inden det monteres.
- Sørge for, at redskabets slanger altid er koblet sammen, når redskabet ikke er tilsluttet maskinen.



*Kobl hydraulikslangerne sammen, når redskabet ikke er monteret på maskinen*

## Korrekt tilslutning af redskaber

Læs redskabsleverandørens manual, og sørg for, at redskabet er tilsluttet korrekt. Med korrekt tilslutning menes både tilslutning af hydraulikslangerne og benyttelse af det korrekte tryk.

**Bemærk!** Der er risiko for maskinskade, hvis for eksempel arbejdsstrykket fødes ind på et enkeltvirkende redskabs returside, eller hvis maskinens eller manøvrepultens indstillinger ikke er korrekte for det pågældende redskab. Læs mere om manøvrepultens indstillinger i afsnittet "Manøvresystem".

### Tilslutning af redskaber

Redskabets trykforbindelse skal tilsluttes hovedventilens A-port til redskaber via den tryksslange, der sidder på maskinens venstre side. Maskinen er udstyret med lynkoblinger, tilslutningen er en hun-tilslutning.

Redskabets returforbindelse tilsluttes returledning B1, der sidder på armsystemets højre side. Tilslutningen er en han-tilslutning.

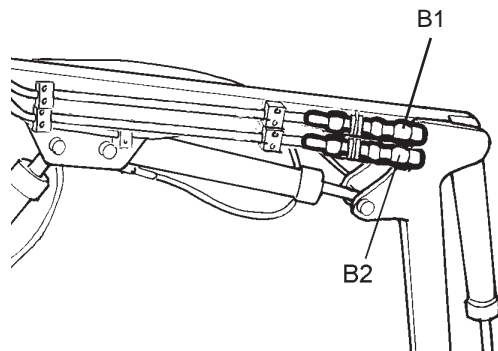
Hvad der er hovedventilens A- og B-port, fremgår af reservedelslisten.

### Tilslutning af positioneringsredskaber

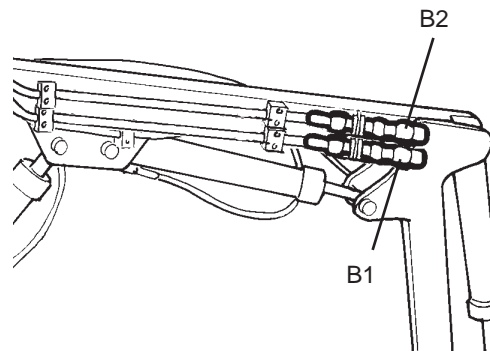
Sidevinkling skal tilsluttes ekstra hydraulikfunktion 1 og rotator til ekstra hydraulikfunktion 2.

For yderligere oplysninger, se maskinens hydraulikskema og reservedelslisten.

Dobbeltvirkende redskaber skal tilsluttes returledning B2 på armsystemets højre side, som fører til hovedventilen.



*Tilslutning af dobbeltvirkende redskab*



*Tilslutning af dobbeltvirkende redskab Brokk 260, Brokk 800*

# Brug af redskaber

## Generelt

Inden et redskab tilsluttes Brokk-maskinen skal operatøren forsikre sig om, at:

1. Brugen af redskabet ikke strider mod Brokk-maskinens tiltænkte anvendelse.
2. Brokk-maskinen som bæredstyr ikke strider mod redskabsleverandørens anbefalinger.

**Bemærk!** Læs, forstå og overhold redskabsleverandørens anbefalinger. Det er meget vigtigt at følge retningslinjer vedrørende sikkerhed, håndtering og vedligeholdelse. Mindsk risikoen for driftsstop ved at kontrollere, hvilke begrænsninger redskabet har, f.eks. hvad angår hvilke materialer der kan bearbejdes og i hvilke størrelser.

## Valg af redskaber

Der kan benyttes både mekaniske og hydrauliske redskaber på maskinen. Hydrauliske redskaber kan være enkelt- eller dobbeltvirkende. Et enkeltvirkende redskab giver kun kraft i én retning, f.eks. en hydraulikhammer. Et dobbeltvirkende redskab giver kraft i to retninger, f.eks. en betonsaks.

Kontrollér følgende, inden et redskab tilsluttes maskinen:

- Har maskinen et tilstrækkeligt antal hydraulikfunktioner til rådighed til at manøvrere redskabet, eller skal den suppleres med for eksempel ekstra hydraulikfunktioner?
- Hvad er redskabets behov for hydrauliktryk og hydraulikstrømning? Sammenlign dette med Brokk-maskinens kapacitet, som fremgår af dens maskindata.
- Har redskabet nogen begrænsninger, hvad angår trykniveau eller andet? Redskaber med hydraulikmotorer kan for eksempel kræve dræning af tryk afhængigt af tætningsstypen.
- Hvad vejer redskabet?
- Redskaber, der er tungere, end det er tilladt, udsætter maskinens komponenter for overbelastning, hvilket fører til risiko for havari. Af maskinens last- og stabilitetsdiagram fremgår den tilladte vægt kun med henblik på maskinens stabilitet og løftekapacitet. Selvom maskinen fra et stabilitetsmæssigt synspunkt kan bære et vist redskab, risikerer maskinen at blive overbelastet alt afhængigt af operatørens kørestil, redskabets præstation og den specifikke arbejdsopgave. Overbelastning øger slid af først og fremmest arme, lejer, cylindre og svingfunktion. Ved forkert brug, uagtsom kørsel, og hvis der benyttes redskaber, der er tungere end tilladt, kan maskinen blive udsat for overbelastning.

## Positioneringsudstyr

Rotator og sidevinkling er eksempler på udstyr, som, i kombination med redskaber, benyttes til positionering. Positioneringsudstyr og redskaber skal kombineres på en sådan måde, at driftssikkerheden for samtlige komponenter bliver god. Et redskab kombineret med for eksempel sidevinkling giver redskabsbæreren en øget belastning i alle retninger. Den samlede redskabsvægt må aldrig overstige den anbefalede værdi. Kontakt maskinleverandør for rådgivning. Bemærk, at maskinens rækkevidde øges, når der benyttes positioneringsudstyr, og dermed også risikoen for, at maskinen vipper.

Læs leverandørens anvisninger.

## Skovl

Skovlen er beregnet til at flytte materiale. Den er ikke beregnet til brug som løfteredskab. Ved gravning er det vigtigt, ikke at grave lodrette kanter pga. risiko for nedstyrtning.

Skovlen, der leveres af Brokk AB, har et skilt med CE-mærkat, leverandørens navn og adresse samt følgende advarselinformation:

- Vær opmærksom, generel advarsel. Læs redskabsbærerens håndbog.
- Risiko for knusning. Sørg for, at redskabet er korrekt og forsvarligt monteret. Læs redskabsbærerens håndbog.
- Risiko for knusning. Hold afstand.



Advarsels- og informationsskilt, monteret på Brokk-skovl.

## Hydraulikhammer

En hydraulikhammer er beregnet til at nedrive ved hugning. Den er ikke beregnet til brug som brækjern. Læs leverandørens anvisninger. Kontinuerlig hugning med hydraulikhammer kan medføre høj temperatur i hydrauliksystemet. Læs om, hvilke risici der forekommer ved høj arbejdstemperatur i afsnittet: "Maskinens arbejdsmiljø".

## Betonsaks

En betonsaks er beregnet til at knuse og klippe materiale med kæberne. Den er ikke beregnet til, ved hjælp af Brokk-maskinen, at dreje og brække materiale løst med. Læs leverandørens anvisninger.

## Fræser

En fræser er beregnet til fjernelse af overfladelag. Brug ikke fræseredskabet uden at udsætte det for belastning mod det relevante materiale, da redskabet ellers kan udsættes for maskinskade. Sørg for, at fræseren har den korrekte rotationsretning. Læs leverandørens anvisninger.

## Griberedskab

Et griberedskab er beregnet til håndtering af materiale. Det er ikke beregnet til, når det er tilsluttet Brokk-maskinen, at blive brugt som løfteredskab. Læs leverandørens anvisninger.

## Gribeskovl

En gribeskovl er beregnet til gravning og håndtering af materiale. Den er ikke beregnet til, når den er tilsluttet Brokk-maskinen, at blive brugt som løfteredskab. Læs leverandørens anvisninger.

## Stålsaks

En stålsaks er beregnet til at klippe i materiale. Læs leverandørens anvisninger.

## Sav

Savredskaber kan være udstyret med klinge- eller kædesav. Udstyret er beregnet til kapning eller gennemføring i materiale i henhold til leverandørens specifikation. Bekræft, at beskyttelsen er forsvarligt monteret. Hvis savklingen revner, kan der blive kastet materiale ud. Læs leverandørens anvisninger.

## Bor

Bor er kun beregnet til gennemføring. Læs leverandørens anvisninger.



# Ekstraudstyr

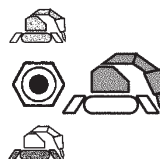
## Generelt

Nedenstående afsnit beskriver Brokks ekstraudstyr. Dette udstyr er ikke til rådighed til alle maskinmodeller. Noget ekstraudstyr leveres som standard til visse maskinmodeller. Der kan også findes supplerende dokumentation fra andre leverandører. Se afsnittet "Øvrige håndbøger".

## Ekstra hydraulikfunktion

Ekstra hydraulikfunktioner benyttes, hvis maskinen skal bruges til flere funktioner end det manøvre- og hydrauliksystem, der leveres som standard, tillader. Når kontakt S1 eller topkontakt S2.RL stilles i positionen for ekstrarfunktion, erstattes en af maskinens standardproportionalfunktioner. Af reservedelslisten og hydrauliskemaet fremgår det, hvilke lynkoblinger på maskinens armsystem der er beregnet til henholdsvis ekstra hydraulikfunktion 1 og 2.

Sæt kontakt S5, til valg af manøvreposition, i positionen for manøvrering af maskinens overdel.

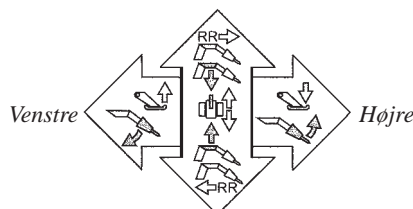


## Ekstra hydraulikfunktion 1

- Tryk på topkontakt B2.RL for ekstra hydraulikfunktion.

Erstattet funktion	Manøvresektion	Lynkobling	Manøvrehåndtag B2
Cylinder 4 ud	1VY3A	XAVT1.A	Venstre A
Cylinder 4 ind	1VY3B	XAVT1.B	Højre B

Manøvrér funktionen i henhold til billedet.

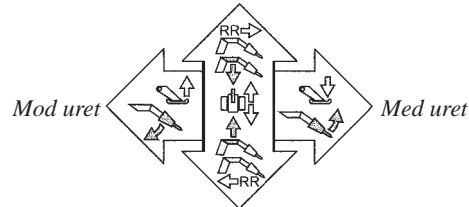


### Ekstra hydraulikfunktion 1 - Rotor

- Tryk på topkontakt B2.RL for ekstra hydraulikfunktion

Erstattet funktion	Manøvresektion	Lynkobling	Manøvrehåndtag B2
	1VY7A		Højre - rotation med uret
	1VY7B		Venstre - rotation mod uret

Manøvrér funktionen i henhold til billedet.

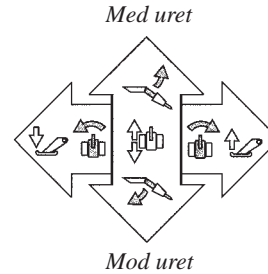


### Ekstra hydraulikfunktion 2

- Sæt kontakt S2 for ekstra hydraulikfunktion i positionen ON.

Erstattet funktion	Manøvresektion	Lynkobling	Manøvrehåndtag B1
Cylinder 3 ind	1VY2A	XAVT2.A	Fremad - rotation med uret
Cylinder 3 ud	1VY2B	XAVT2.B	Bagud - rotation mod uret

Manøvrér funktionen i henhold til billedet.

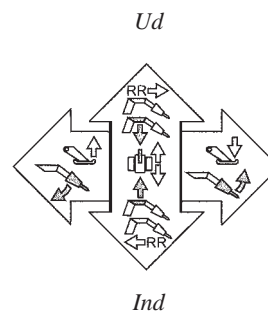


### Ekstra hydraulikfunktion 3 - Teleskop

- Tryk på topkontakt B2.RL for ekstra hydraulikfunktion

Erstattet funktion	Manøvresektion	Lynkobling	Manøvrehåndtag B2
Cylinder 2	Y50		Fremad - teleskop ud
Cylinder 2	Y50		Tilbage - teleskop ind

Manøvrér funktionen i henhold til billedet.





## Hammersmøring

Hydraulikhammere udsættes for hårdt slid ved kontinuerlig hugning. Ved brug af hammersmøring mindskes slitagen mellem stang og hammer.

**Bemærk!** Udfør daglig kontrol. Kontrollér, at der er fedt i beholderen. Der kan opstå rivning i redskabet, hvis smøringen udebliver. Snavs er den værste fjende for hele smøreudstyret. Der skal udføres indgreb under så rene forhold som muligt.

Når der benyttes andre redskaber end hammeren, skal der slukkes for smørefunktionen, da pumpen ellers vil oparbejde et tryk, der vil gøre det svært at tilslutte smøreledningen til hammeren igen. Hvis trykket overskrider tilladt værdi, evakuerer en trykbegrænser smørefedt ud gennem et overløbsrør for at gøre opmærksom på, at smøreslange eller lignende er tæt. Forhøjet tryk kan også skyldes, at en smørekanal er blevet tilstoppet. Korrigér straks fejlen, da utilstrækkelig smøring vil beskadige hammeren.

Hvis der opbygges tryk i smøreslangen ved et uheld: Løsn midlertidigt smøreslangen fra lynkoblingen på maskinens arm - så falder trykket.

### Nyinstallation

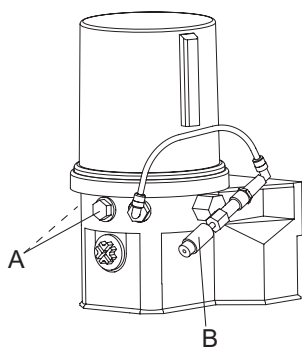
Ved nyinstallation skal smøreslangen mellem smørepumpen og hammeren fyldes og afluftes. Tilslut en smørenippel og en smøresprøjte til den ene ende. Den anden ende skal være åben. Pump med fedtsprøjten, indtil der kommer fedt ud af den åbne ende.

### Eldrebet hammersmøring

Funktionen ”Hammer lubric” i position ON, når hammer benyttes. Deaktiver funktionen ”Hammer lubric” position OFF, når der anvendes andre redskaber end hammeren. Kan også aktiveres ved brug af dobbeltvirkende redskab, som skal smøres.

Smørefedt fyldes på med fedtsprøjte eller fedtpumpe via påfyldningsniplen på smørepumpens side.

Hvis der trykkes fedt ud ved overløbsrør i sidepladen, er dette et tegn på, at der er en blokering i ledningen frem til hammeren. Ved blokering i ledningen fortsætter pumpen med at levere fedt, men fedtet trykkes i stedet ud gennem en overstrømningsventil.



A påfyldningsnippel, B trykbegrænsningsventil

FUNCTION SELECTION	
1. HAMMER LUBRIC	ON
2. POWER LIMITING	OFF
3. WATER FLUSHING	OFF
4. ONE LEVER DRIVE	OFF
5. SERVICE RESET	OFF
SAVE (I) (M)	

Menu 1

**Bemærk!** Deaktiver funktionen, når der anvendes andre redskaber end hammeren.

## Kabelspole

Brokk-maskinen kan udstyres med kabelspole til strømledning, manøvrerkabel eller kabler til andet udstyr. Kabelspolen kan drives med fjederkraft eller hydraulisk. Tag hensyn til kabelspolens vægt og placering, da den ændrer maskinens totalvægt og tyngdepunkt. Hvis kabelspole og kabel tilsluttes forskellige dele af maskinen, skal maskinen udstyres med svingbegrænsning for at forhindre kabelbrud.

Hvis kablets maksimale længde udnyttes, er der risiko for, at stikket trækkes fra hinanden og rives itu. Maskinen kan blive stående strømløs i arbejdsområdet. Kablerne skal sikres ved hjælp af trækafastning i forbindelse med stikket for at undgå, at itutrukne kabler trækkes ind i kabelspolen. Hvis der benyttes kabelspole til maskinens strømledning, skal maskinen tilsluttes via en jordfejlsafbryder.

Undgå at køre med strømledningen viklet op i længere tid. Hvis ledningen er viklet op, fungerer den som en spole og danner varme, hvilket kan beskadige ledningen.

### Daglig kontrol

- Kontrollér kabelspolen i forbindelse med det daglige eftersyn af maskinen. Korrigér eventuelle fejl, inden maskinen tages i brug. Kontrollér med henblik på forsvarlig montering og skader på ledninger, stik og kabelleder.

Læs også leverandørens anvisninger.

## Svingbegrænsning

Der bør anvendes svingbegrænsning, hvis maskinens svingradius udgør en risiko for personer, maskinkomponenter eller omgivelser. Svingbegrænsning kan være mekanisk eller elektrisk.



Forsigtig!

Risiko for knusningsskader. Hvis en komponent i funktionen er defekt eller beskadiget, kan svingbegrænsningsfunktionen sættes ud af drift.

Man må aldrig opholde sig inden for maskinens bevægelsesområde, når maskinen er i drift.

Elektrisk svingbegrænsning har induktive følere og flag, der begrænser rotationsvinklen både med uret og mod uret. Når maskinens overdel manøvreres til en vis position, registrerer en føler et flag, og manøvrespændingen for den aktiverede svingbevægelse afbrydes. Når maskinen drejes i den modsatte retning, genoprettes muligheden for rotation i begge retninger. Der er monteret følere i svingskiven og flag i svingkransens montering på mellemdelen.

Brokk 60 har som standard en induktiv føler og flag som svingbegrænsning. Føleren er monteret på stellet under svingskiven.

### Daglig kontrol

Kontrollér funktionen med henblik på forsvarlig montering i forbindelse med det daglige eftersyn af maskinen. Korrigér eventuelle fejl, inden maskinen tages i brug.

## Trykluftsskylning

I varme miljøer eller ved arbejde, der gør, at maskinens komponenter udsættes for skadelige høje temperaturer, bør der benyttes udstyr til ekstra køling. Der findes ekstra køling til både hydrauliksystem og elskab. Udstyret tilsluttes et trykluftssystem, som afgiver en kølig olie- og vandfri luft.

Lufttryk: P=6-10 bar / 0,6-1 MPa

Luftflow: 150-200 m<sup>3</sup>/h Elskab-køler-redskab  
10-20 l/min Elskab-køler

## Ekstra arbejdsbelysning

Arbejdsbelysningen skal være tilfredsstillende og placeret korrekt, således at operatøren og omgivende personer kan registrere eventuelle farer. God belysning er lige så vigtigt ved service og reparation. Supplér maskinens belysning med fritstående eller ekstra fast arbejdsbelysning.

## Vandspuling

I støvede miljøer kan vandspuling benyttes til visse redskaber, f.eks. hammere. Det benyttes til at vande før og under arbejdet for at binde støvet. Vandspuling kan også benyttes ved boring for at rense borehuller.

Arbejdstryk: Min. 2 bar - maks. 10 bar.

## Trykluftsspuling

Trykluftsspuling kan benyttes til hammere for at blæse redskabet rent ved arbejde i støvede miljøer.

Arbejdstryk: Min. 2 bar - maks. 10 bar.

## Jordfejlsafbryder

Jordfejlsafbryderen seriekobles til forsyningsspænding til Brokk-maskiner.

Jordfejlsafbryderen er konstrueret i henhold til EN60 439-4. Den er fremstillet i slagfast termoplast, der tåler slag også i hård frost, og som har et selvlukkende sikringslåg af glasklart plast. Jordfejlsafbryderen er udstyret med bærehåndtag og huller til ophængning.

Før udtagene 1-faset 16 A og 3-faset 32 A er der jordfejlsafbrydere til personbeskyttelse med mærkestrøm på 30 mA.

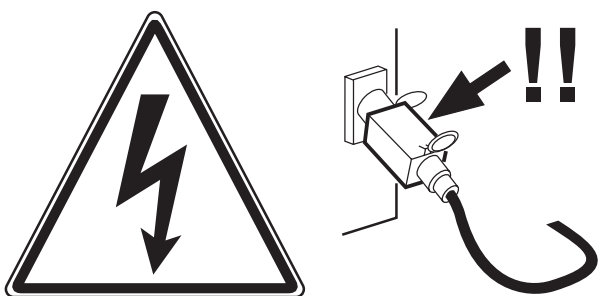
Kapslingsklasse IP 44.

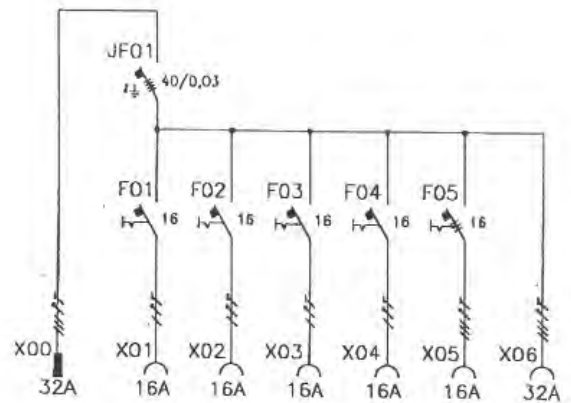
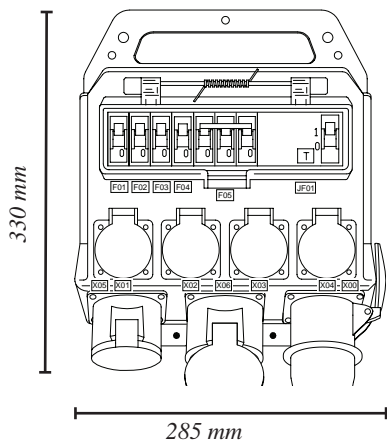
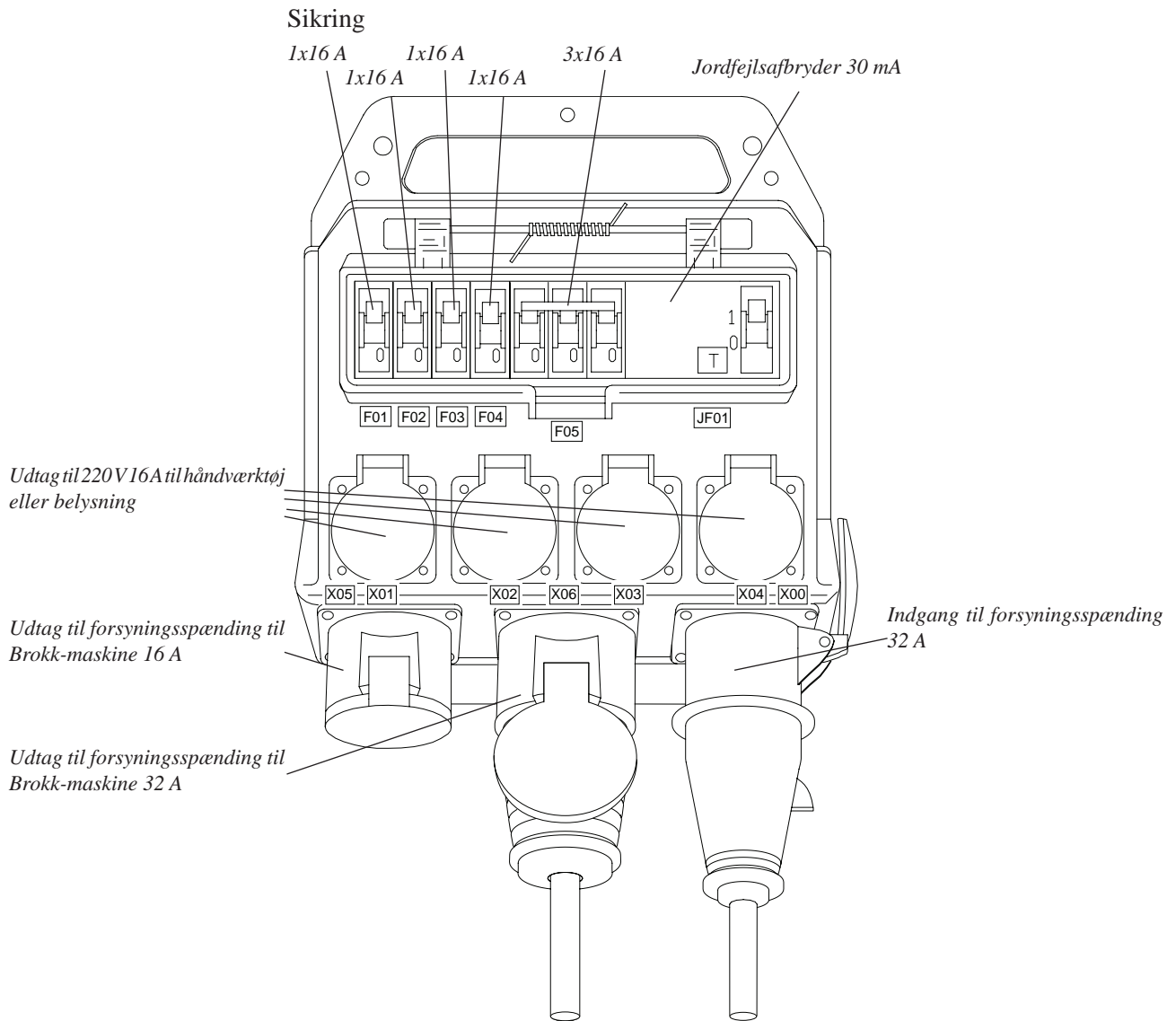
Kortslutningsstyrke  $I_{cf}$  = 17 kA med 16 A - 32 A sikring.

CE-, S-, FI-mærket.

### Før arbejdet

- **Tilslut altid maskinen via en jordfejlsafbryder med personbeskyttelse, 30 mA.**
- Kontrollér, at spænding og sikring er korrekt før tilslutning af maskinens forsyningsledning.
- Kontrollér, at forsyningsledningen er ubeskadiget før tilslutning og under arbejdet.
- Kontrollér, at der ikke befinder sig personer inden for maskinens arbejdsområde.
- Kontrollér, at maskinen er opstillet stabilt.
- Ved redskabsskift skal alle anvisninger følges nøje.







# Service

## Generelt

Den bedste måde at undgå uplanlagte driftsstop og havarier på er at gennemføre daglige eftersyn og regelmæssig service.

**Bemærk!** Dette er generelle instrukser. Nogle af kontrolpunkterne findes måske ikke på jeres maskine.

De fleste maskinulykker forekommer i forbindelse med fejlsøgning, service og vedligeholdelse, da personalet skal opholde sig inden for maskinens risikoområde. Vær yderst opmærksom på denne risiko for at undgå skader.

Læs og forstå sikkerhedskapitlets afsnit "Risikofaktorer ved service og vedligeholdelsesarbejde", og udfør "Forberedelse til service og vedligeholdelse", inden servicearbejdet påbegyndes.

## Serviceskema

Serviceskemaet er baseret på maskinens driftstid. Eftersom arbejdsforholdene kan variere betydeligt, kan det være nødvendigt at tilpasse intervallerne efter den aktuelle arbejdssituation og miljøet. Dvs. at service skal foretages med kortere intervaller ved arbejde i varme og snavsede miljøer.

- For yderligere oplysninger om, hvordan kontrol og service skal udføres, se instrukser efter serviceskemaet.
- For oplysninger om vedligeholdelse af dieselmotoren, se også motorleverandørens instrukser og anbefalinger.
- For oplysninger om vedligeholdelse af redskaber, se producentens instrukser og anbefalinger.

## Serviceangivelse manøvrepult

Service 1	40h
Service 2	250h, 750h, 1250h, 1750h osv.
Service 3	500h, 1500h, 2500h osv.
Service 4	1000h, 2000h, 3000h osv.

## Kontrol

Efter udført kontrol skal mangler straks udbedres ved udskiftning, justering, reparation, osv.

# Serviceskema

## Eftersyn af ny maskine

Ved en ny maskine forstås en maskine, der har været brugt i 0-40 timer.

### Aksler

Ekspansionsakslens faste konstruktion gør, at den ikke vil løsne sig, hvis den efterspændes, indtil den er kørt til. Hvis akseltilslutningen er løs, og hullerne i armsystemet er begyndt at blive slidt, er det tegn på, at der ikke er efterspændt ordentligt. Slidskader på ekspansionsakslens foring er også et typisk tegn på, at den ikke er blevet efterspændt i henhold til anbefalingerne.

For at få adgang til akseltilslutningen på svingskive, skal man på visse maskinmodeller montere hætter. Bemærk! Til Brokk 60 medfølger der et værktøj til at momentspænde på svingskive og støtteben.

### MOMENTDIAGRAM

Timers driftstid	
Efter 3 timer	Når du efterspænder, og momentnøglen "klikker ud" på indstillingen uden at lægge ekstra moment til, er fastsætning af ekspansionshæfterne lykkedes.
Efter 8 timer	
Hver 8. time op til 40 timer	Hvis ekspansionshæfterne ikke sidder til inden for en uges drift, skal du kontakte din lokale forhandler for vejledning.

- Ud over ovenstående udføres også 8 timers eftersyn, se næste side.

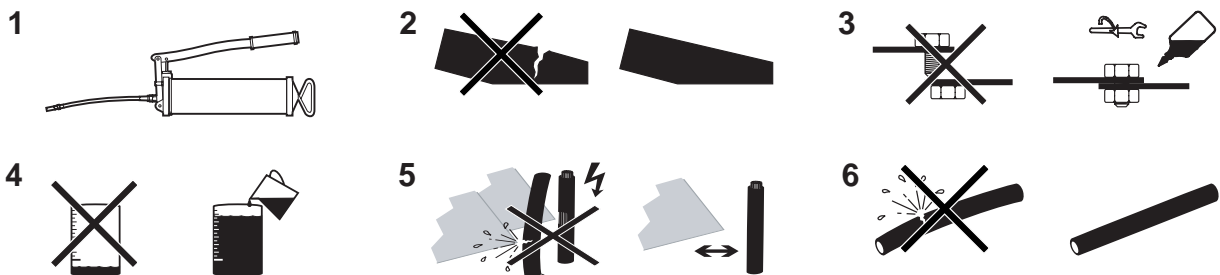


## 8 timers eftersyn

Et enklere eftersyn af maskinen i henhold til nedenstående skema. Dette eftersyn foretages for at sikre, at alle maskinens funktioner er OK efter dagens arbejde og før næste dags arbejde/skift påbegyndes. Det er ikke nødvendigt at afmontere hætter for dagligt eftersyn på maskiner, som har kørt mere end 40 timer.

Dette eftersyn skal også udføres efter transport.

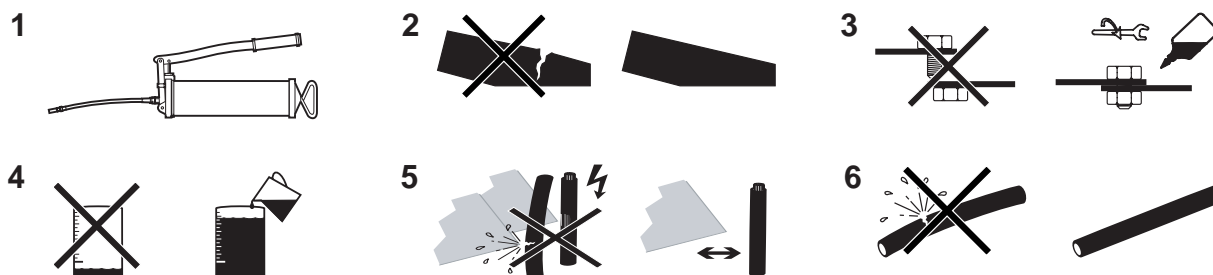
### Symbolforklaring



Funktion	Eftersyn								
	Smøring	Revner	Montering	Niveauekontrol	Slid/skader	Lækage	Funktion	Udskiftning	Øvrigt
Symbol	1	2	3	4	5	6			
Underdel og støtteben med cylindre og aksler						•	•		
Armsystem og redskabsholder med cylindre og aksler	•					•	•		
Slanger, synlige slanger f.eks. armsystem, støtteben og redskaber					•	•			
Strømledning, tilslutning af udtag					•		•		
Hydraulikvæske				•					
Hammersmøring				•			•		Påfyldning
Diesel				•					
Motorolie				•					
Kølevæske				•					
Forfilter							•		Tømning
For vedligeholdelse af redskaber og dieselmotor, se også den pågældende manual									

## 40 timers service (service 1 på display)

For denne service kræves det, at hætter afmonteres, og at også elskab åbnes. Det er vigtigt at rengøre maskinen nøje før service.



Funktion		Eftersyn							
		Smøring	Revner	Montering	Niveauekontrol	Slid/skader	Lækage	Funktion	Udskiftning
Symbol		1	2	3	4	5	6		
Hele maskinen									Rengør maskinen
Underdel, Støtteben, med cylindre og aksler		•	•	•			•	•	
Armsystem			•	•				•	
Drev og Bæltesider, inklusive bæltespænding								•	Slid af bælter
Kraftenhed (motor, ventilator, ventilatorskærm, pumpe)				•				•	
Køler								•	Rengør
Elmotor								•	Rengør
Slanger						•	•		
Luftfilter						•			Skift, hvis der er skader
Øvrige hydraulikkomponenter (ud over cylindre)							•	•	
Tandkrans, sving		•							
Vandudskiller, trykluftskylning								•	Tømning/rengøring
Elskab	Kabler			•		•			Ordentligt monteret
	Rent og tørt								Rengør, tør
	Komponenter			•					Ordentligt monteret
	Gummipuder							•	
Eksterne kabler				•		•			
Diesel	Luftfilter, forfilter, slanger					•		•	Skift, hvis defekt
	Vandudskiller							•	Tømning

For vedligeholdelse af redskaber og dieselmotor, se også den pågældende manual

## Service / 250 timer (service 2 på display)

Funktion		Eftersyn							Øvrigt
		Smøring	Revner	Montering	Niveauekontrol	Slid/skader	Lækage	Funktion	
Symbol		1	2	3	4	5	6		
40 timers service									Gennemfør
Hydraulikpumpe								•	Kontrollér mislyd
Drivmotor, drivudveksling					•				
Svingmotor, svingudveksling				•	•				
Tandkrans, sving				•					
Returfilter og luftfilter til hydrauliktank								•	
Diesel	Motorolie							•	
	Oliefilter							•	
	Brændstoffilter							•	
	Ventilatorrem							•	Spænding
For vedligeholdelse af redskaber og dieselmotor, se også den pågældende manual									

## Service / 500 timer eller mindst 1 gang om året (service 3 på display)

Funktion		Eftersyn								
		Smøring	Revner	Montering	Niveauekontrol	Slid/skader	Lækage	Funktion	Udskiftning	Øvrigt
Symbol		1	2	3	4	5	6			
Service / 250 timer										Gennemfør
Hydraulikvæske									•	
Skilte og mærkater				•						Kontrollér, at ingen er faldet af
Diesel	Luftfilter								•	

## Service / 1000 timer (service 4 på display)

Funktion		Eftersyn								
		Smøring	Revner	Montering	Niveauekontrol	Slid/skader	Lækage	Funktion	Udskiftning	Øvrigt
Symbol		1	2	3	4	5	6			
Service / 500 timer										Gennemfør
Svingmotor, svingudveksling									•	Olieskift
Svingudveksling, gælder kun for Brokk 260, 330, 400, 800		•								
Drivmotor, drivudveksling									•	Olieskift
Diesel	Kølevæske								•	
For vedligeholdelse af redskaber og dieselmotor, se også den pågældende manual										

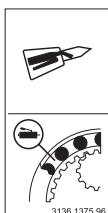
# Smørepunkter

Vær nøje med at smøre alle nipler på Brokk-maskinen i henhold til serviceskemaet.

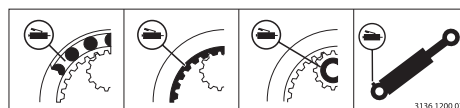
- Tør niplen ren
- Tilslut smøresprøjten, og pump 3-5 gange.
- Fortsæt, indtil samtlige smørepunkter i henhold til serviceskemaet er afklaret.

Billedet nedenfor er et typisk eksempel på, hvor smørepunkterne findes på Brokk-maskinen.

Maskinen kan også være udstyret med en smørerampe, hvor smøring skal foretages, se mærkat på maskinen.



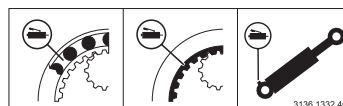
Mærkat smørerampe B100



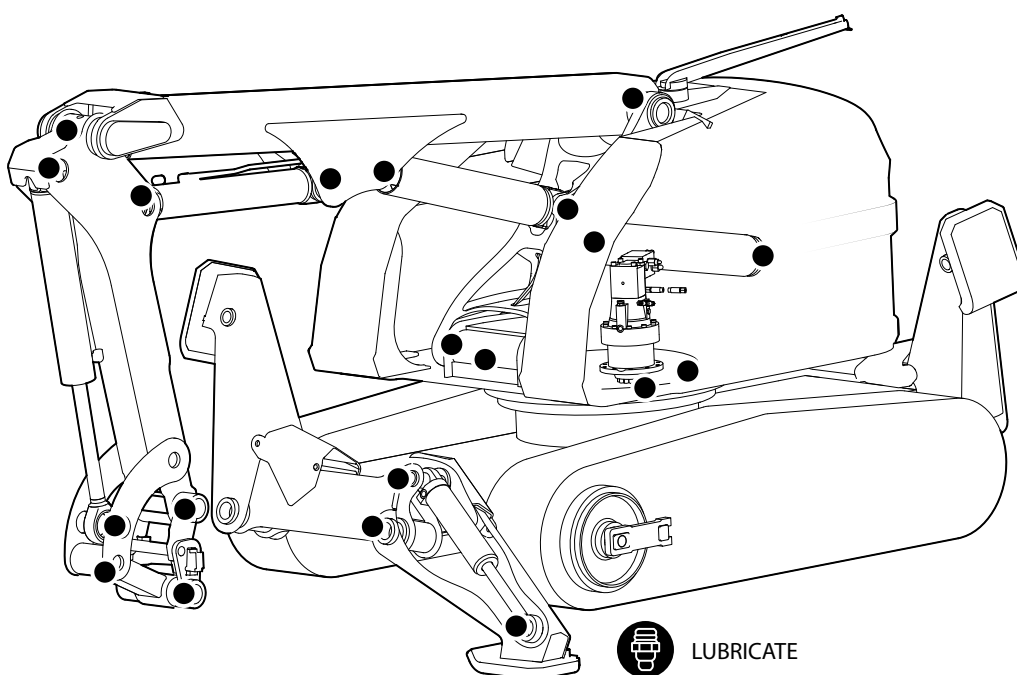
Mærkat smørerampe B400



Mærkat smørerampe B260



Mærkat smørerampe B800



Smørepunkternes placering kan variere fra maskinmodel til maskinmodel

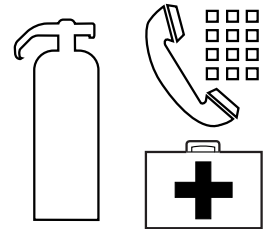
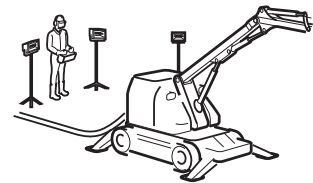
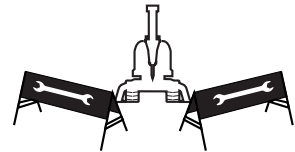


# Forberedelse til service og vedligeholdelse

Den største risiko for ulykker ved arbejde med Brokk-maskinen forekommer under fejlsøgning, service og vedligeholdelse, fordi personalet da skal befinde sig inden for maskinens risikoområde. Vær yderst opmærksom på denne risiko for at undgå skader. Forebyg ulykker ved at planlægge og forberede arbejdet.

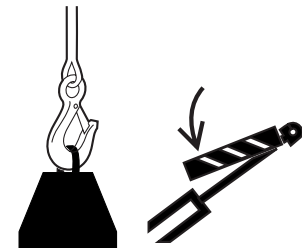
## Generelt

- Hvis maskinen befinder sig i et farligt område, så flyt den først til et sikkert område.
- Opsæt tydelig markering, f.eks. et skilt, der informerer personer i omgivelserne om, at der foregår service og vedligeholdelse af maskinen.
- Bekræft, at arbejdsbelysningen er tilfredsstillende og placeret korrekt. Supplér maskinens belysning med fritstående arbejdsbelysning efter behov.
- Find ud af, hvor brandslukker, førstehjælpsmaterialer samt nødtelefon befinder sig. Ved brand i maskinen skal der i første omgang benyttes en brandslukker af typen ABE pulver, eller alternativt en brandslukker af typen BE kulsyre



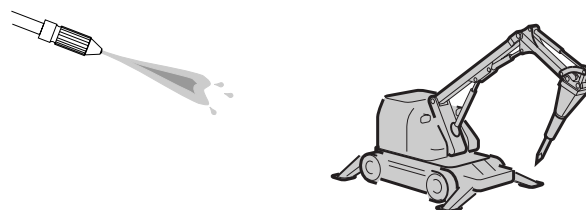
## Beskyttelsesudstyr

- Benyt altid de nødvendige personlige værne midler, og bær tøj uden løse dele, ved service og vedligeholdelse.
- Sørg for, at der er en løfteanordning godkendt til mindst 500 kg last til rådighed på arbejdspladsen for at sikre og løfte maskindele. Sørg endvidere for, at der findes sikkerhedsudstyr til mekanisk sikring af maskindele.



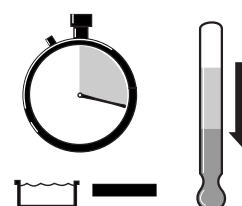
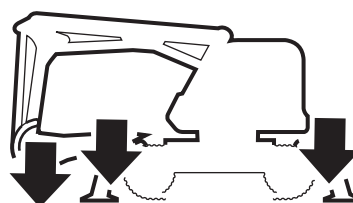
## Arbejds miljø ved service

- Området omkring maskinen skal være rengjort for snavs og ryddet pga. risikoen for at falde eller glide.
- Sørg for, at arbejdsområdet er tilstrækkeligt stort.
- Rengør maskinen. Snavs i hydrauliksystemet fører hurtigt til følgeskader og driftsstop. Se Rengøring af maskinen.



## Opstilling af maskinen

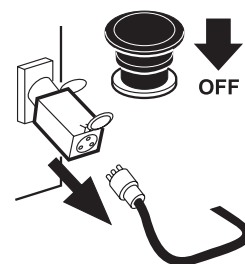
- Opstil maskinen så plant som muligt, kør armsystemet og støttebenene ned. Klods maskinen op efter behov. Se Opklodsning af maskinen.
- Lad altid en varm maskine køle af, inden service og vedligeholdelse af maskinen påbegyndes.



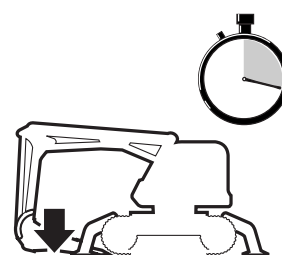
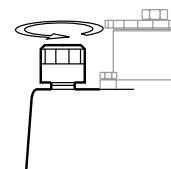


## Aflast oplagret energi

- Gør maskinen strøm- og spændingsløs, så den ikke startes ved et uheld. Elektriske komponenter med oplagret energi kan give stød.
  - Sluk for motoren.
  - Stil faseomskifter S1/Q1 i position 0.
  - Når servicearbejdet ikke forudsætter, at maskinen skal startes, så tag strømledningen ud, og placér den, så den ikke kan tilsluttes ved en fejltagelse. Hvis servicearbejdet kræver, at motoren er i gang, så vær opmærksom på risici ved arbejde med eller i nærheden af bevægelige dele.
- Kobl batteriet fra, hvis maskinen er udstyret med dieselmotor.

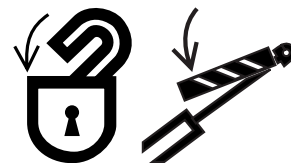


- Aflast trykket i hydrauliktanken:
  - Løsn luftfiltret, således at overtrykket i tanken aflastes.
  - Aflast trykket i hydraulikcylindrene ved at aflaste armsystemet mod underlaget.
  - Hvis maskinen er udstyret med håndtag på hovedventilen, fjernes trykket ved at føre disse til endepositionerne.
  - Hvis maskinen ikke er udstyret med håndtag på hovedventilen, så vent, indtil trykket er mindsket via intern lækage.

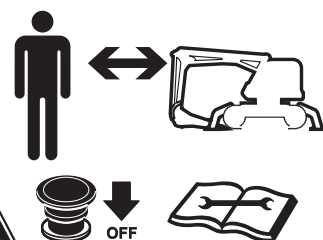


## Afmontering

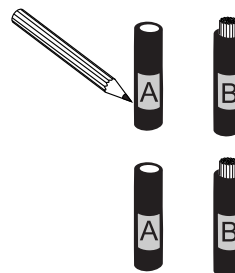
- Sørg altid for at sikre bevægelige dele mekanisk, inden skrueforbindelser eller hydraulikslanger løsnes. Dette forhindrer, at tunge maskindele sættes i bevægelse eller falder ned ved demontering.
- Løsn aldrig en hydraulikslange, uden først at kontrollere, at den er trykløs. Rør og slangekoblinger kan stå under tryk, til trods for at motoren er slået fra. Løsn altid tilslutninger med stor forsigtighed.
- Vær nøje med at markere alle ledninger og slanger, som løsnes ved service og vedligeholdelse. Dette er nødvendigt for at sikre korrekt genmontering.



Sørg for at sikre bevægelige dele mekanisk



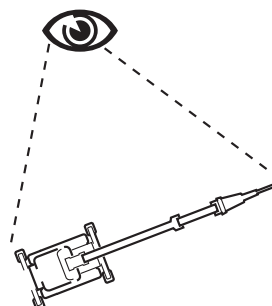
Aflast hydrauliksystemet, så det er trykløst



Markér ledninger og slanger

## Prøvekørsel af maskine

- Vær opmærksom ved prøvekørsel. Hvis en kontakt, ledning eller slange er monteret forkert, kan for eksempel maskinens bevægelser blive forkerte.
- Hvis der opstår mislyde ved opstart, skal du læse "Hurtigguide til fejlsymptomer" i "Fejlsøgning".



Vær opmærksom ved prøvekørsel

# Hydraulikvæske og smøremiddel

## Hydraulikvæske

På det mærkat, der sidder på maskinens hydrauliktank, er det angivet, hvilken hydraulikvæske-kvalitet maskinen blev leveret med.

Kvalitet/Fabrikat	Standard	Laveste starttemperatur	Arbejdstemperatur
Mineralsk olie ISO VG46	ISO-L-HV DIN 51524 / 3 HVLP	-17°C	+10°-+85°C (helst 50-75°C)
Vandglykol UltraSafe 620S*	ISO HFC DIN 51524 / HFC	-10°C	maks. +50°C
Biologisk olie HF-E46/ Shell Naturelle HF-E46	DIN 51524 / HVLD ISO 15380 HEES	-17°C	0°-+75°C (helst 40-75°C)

Hydraulikvæsker skal opfylde følgende standarder: DIN 51524 HVLP, ISO 6743-4 HV og SS 15 54 34 AV.

**Bemærk!** Maskinen kan blive beskadiget, hvis forskellige typer hydraulikvæsker blandes. Kontrollér inden påfyldning eller udskiftning, hvilken hydraulikvæske-kvalitet maskinens hydrauliksystem indeholder.

Maskinproducenten skal altid spørges, inden der benyttes nogen anden type hydraulikvæske i maskinen end den, der er angivet i tabellen ovenfor.

\* Når der benyttes vandglykol som hydraulikvæske, forkortes cylindertætningernes og pumpens levetid. Der skal benyttes ekstra køling. Bemærk! Må ikke benyttes til aluminiumspumper. Maskiner udstyret med aluminiumspumpe skal skifte til stålpumpe.

## Smøremiddel

Komponent	Kvalitet	Standard
Svingtransmission	SAE 80W-90	API GL 5
Drivhjulstransmission	SAE 80W-90	API GL 5
Samtlige smørepunkter med smørenipler	NLGI 2	

## Redskaber og ekstraudstyr

Se dokumentationen fra de pågældende redskabsleverandører for at få korrekt kvalitet på smøremidlerne, således at en eventuel garanti fra leverandøren stadig gælder.

# Kontrolinstrukser

## Smøring

### Generelt

Det fremgår af serviceskemaet, hvor maskinen skal smøres og med hvilke tidsintervaller. Serviceskemaet er baseret på maskinens driftstid, og derfor er det vigtigt at tilpasse intervallerne efter den aktuelle arbejdssituation og miljøet.

Udfør smøring hyppigere, hvis maskinen er udsat for:

- Støvet eller snavset miljø
- Høje omgivende temperaturer eller høje arbejds-temperaturer
- Høj belastning, f.eks. i form af kontinuerlig hugning med hydraulikhammer



#### Forsigtig!

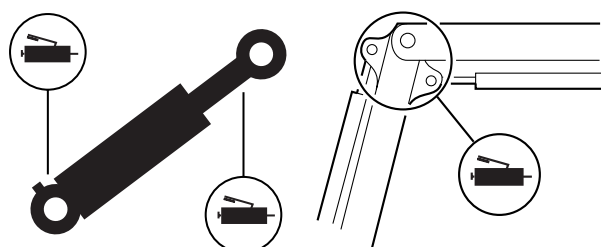
Bekræft, at ingen starter maskinen, mens der udføres service. Når maskinen er manøvreret til den ønskede position, så sluk for motoren, tag strømledningen ud, og placér den, så den ikke tilsluttes ved en fejltagelse.

1. Tør niplen ren inden smøring.
2. Skift straks defekte eller tilstoppede nipler.
3. Tilslut smøresprøjten og pump, indtil der kommer nyt fedt ud. Anvend smørefedt i henhold til anbefalingerne fra Brokk, som kan læses i "Hydraulikvæske og smøremiddel".

Tip! Gør det til en rutine altid at smøre i samme rækkefølge for lettere at huske alle smørepunkter.

## Støtteben og armsystem

Smør ved alle led og cylinderholdere. Manøvrér i en position, der muliggør smøring.



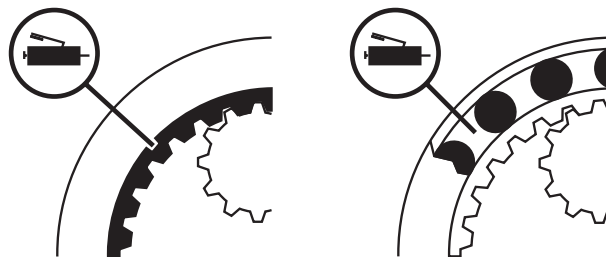
Smør ved led og cylinderholdere.

## Tandkrans

Tandkransen har separate smørenipler til lejer og tænder. For at smørefedt kan blive jævnt fordelt, skal den smøres, derefter roteres og smøres igen.

1. Tilslut fedtsprøjte, og smør begge smørenipler.
2. Gå væk til sikker afstand, start maskinen, sving overdelen 90°, og sluk derefter for motoren.
3. Gentag punkt 1 og 2 tre gange, så svinglejet og svinglejets tænder smøres fire steder.

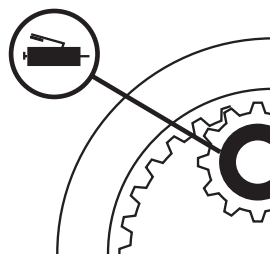
**Bemærk!** Hvis instrukserne ikke følges, er der stor risiko for, at tandkransens tætning presses ud. Tandkransens lejer bliver da åbne for snavs, og tætningen skal udskiftes.



## Svingmotor - Brokk 260, Brokk 400

Svingmotorens kuglelejer smøres ved smørerampen. Symbolerne til højre findes på smørerampens mærkat.

**Bemærk!** Smør i henhold til serviceskemaet. Overdreven smøring kan forårsage skade.



## Revner

### Generelt

En ren maskine gør det lettere at opdage revner. Den største risiko for revner er i forbindelse med svejsefuger, huller og skarpe hjørner, eller hvor maskinen er blevet udsat for mekanisk skade. Ved svejseamlinger er den største risiko for revnedannelse ved svejseømmens afslutning.

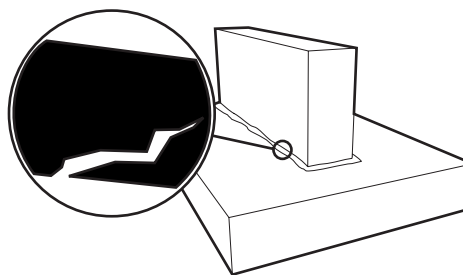
Fra et sikkerhedsmæssigt synspunkt er det vigtigt, at revner, der er opstået, snarest muligt udbedres. Komponenter, der er afgørende for sikkerheden, som for eksempel redskabsholdere, led, brydebue, kile, monteringsplade eller cylindre, bør ikke repareres, men skal udskiftes. For svejseinstrukser, se afsnittet: "Svejsesarbejder på maskinen".

### Underdel

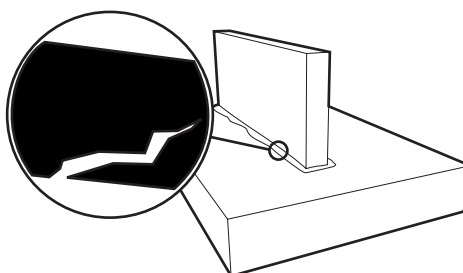
Kontrollér først og fremmest, om der er opstået revner omkring støttebensmontering, både på underdelen og på støttebenene, svingkransmonteringen og svejsefuger mellem maskinkrop og bæltese.

### Armsystem

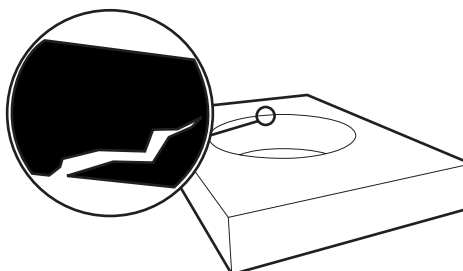
Kontrollér først og fremmest, om der er opstået revner på armsystemets led, cylindrenes montering og svejsefuger.



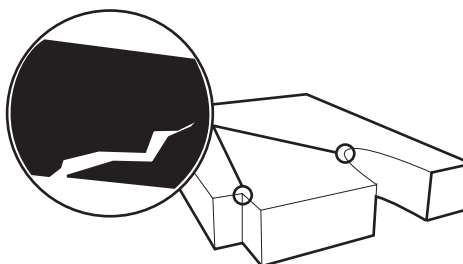
*Risiko for revnedannelse ved svejsefuger*



*Materialer af forskellig tykkelse giver øget risiko for revnedannelse*



*Risiko for revnedannelse ved huller*



*Risiko for revnedannelse ved skarpe hjørner eller små radiusser*

## Montering

### Generelt

For at undgå maskinskade er det vigtigt, at komponenterne er forsvarligt og korrekt monteret. Kontrollér, om komponenter sidder løst ved at føle, trække osv. Vær opmærksom på slidskader. Disse kan være forårsaget af løse komponenter.

**Bemærk!** Se reservedelslisten for information om fastspændingsmoment, limkvalitet og andre monteringsinstrukser.

Kontrollér, at skrueforbindelser er fastspændte.

**Bemærk!** En skrueforbindelse, der er låst med lim, skal ikke spændes efter. Kontrollér blot, at den er spændt. Hvis en limet skrueforbindelse er løs, skal gevindet renses, inden der påføres ny lim.

- Aksler skal kontrolleres med henblik på fastsætning/låsning. Ekspansionsaksler kontrolleres ved at spænde efter med en momentnøgle.
- Låsestifter skal kontrolleres med henblik på skader og fastsætning.

Maskinens forskellige forbindelser skal kontrolleres i henhold til serviceskemaet. Her følger en fortegnelse over, hvilke forbindelser det er vigtigst at kontrollere.

### Aksler

- Ekspansionsakslernes konstruktion gør, at de aldrig får slør, hvis de efterspændes regelmæssigt. En ny ekspansionsaksel skal spændes efter ofte, indtil den er kørt til. Slidskader på ekspansionsakslens foring er et typisk tegn på, at den ikke er blevet efterspændt korrekt eller tit nok.

**Bemærk!** Hvis en ekspansionsaksel er gledet ud af sit leje, er det vigtigt, at den centrerer, inden den spændes fast igen.

- Hvis maskinens aksler er låst med låsestift, skal det kontrolleres, at låsestifterne er monteret på begge sider af akslerne.

### Skrueforbindelser

- Støttebensmontering med skrueforbindelse mod chassis.
- Bæltesider med skrueforbindelse mod chassis.
- Drivmotorenes skrueforbindelse.
- Svingmotorens skrueforbindelse.
- Svingkransens øvre og nedre skrueforbindelse.
- For svingfunktion med cylinder kontrolleres cylinderstøtte, tandkrans mod cylinder samt cylinderholdere.
- Redskabsholders skrueforbindelse.
- Redskabets skrueforbindelse til monteringsplade.

### Kabler

Kontroller, at eksterne kabler og kontakter sidder ordentligt og korrekt fast.

### Komponenter i elskab



#### **Advarsel!**

Risiko for elektrisk stød.  
Gør altid maskinen spændingsløs, inden der foretages indgreb.

- Kontroller med hænderne, at komponenter i elskabet sidder ordentligt fast.
- Kontroller, at kabler og kontakter sidder ordentligt fast.

## Niveauekontrol

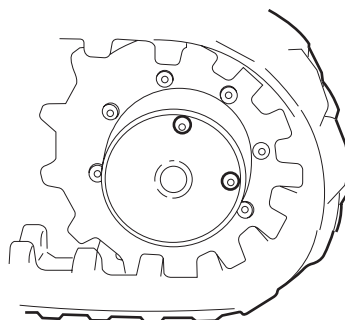
### Generelt

Hvad der er henholdsvis det højeste og laveste tilladte niveau, angives ved hjælp af niveaupropper, niveaupinde, niveauglas eller niveaulinjer på beholdere. Hvis et niveau er lavt, så find ud af, om dette er forårsaget af lækage, og reparér i dette tilfælde lækagen.

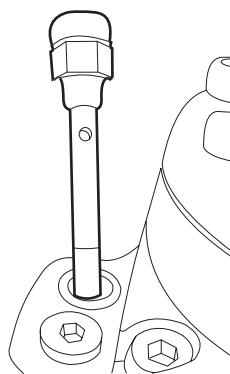
Placér maskinen, så den står plant. Inden en komponent åbnes med henblik på aflæsning eller påfyldning, skal der gøres rent, så der ikke trænger smuds ind. Hvis niveauet er lavt, fyldes efter med væske af den type og kvalitet, der er angivet i afsnittet Hydraulikvæske og smøremiddel.



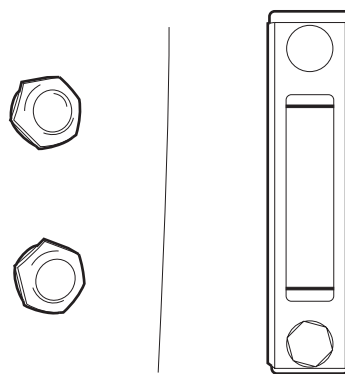
**Forsigtig!**  
Risiko for allergi. Kemikalier kan forårsage allergi ved gentagen hudkontakt. Undgå hudkontakt, benyt beskyttelsesudstyr



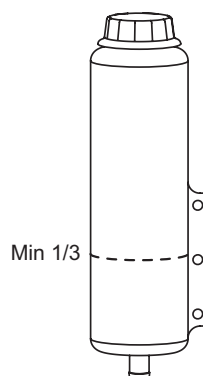
*Niveauevisning med niveauprop*



*Niveauevisning med niveaupinde*



*Niveauevisning med niveauglas eller niveauøjer*



*Niveauevisning med niveaulinjer*



## Hydraulikvæske

- Manøvrér armsystemet ind.
- Lokalisér niveauglassene. De kan aflæses, uden at skærmen afmonteres. Benyt reservedelslisten som hjælp, hvis det er nødvendigt.

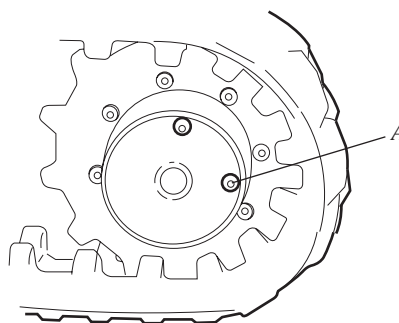
## Svingudveksling

Kontrol gælder kun maskiner, hvis svingfunktion er udstyret med svingudveksling. Lokalisér og løsn niveaupinden. Tør niveaupinden af, sænk den ned, og aflæs niveauet.

## Drivudveksling

Kontrol gælder kun maskiner, hvis drivfunktion er udstyret med drivudveksling.

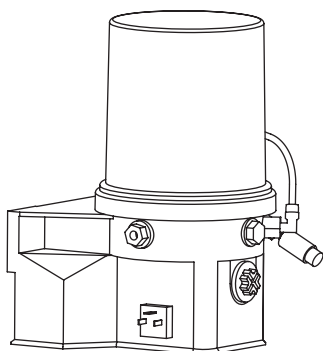
- Manøvrér maskinen, indtil en af propperne er i samme niveau som navets midte, og den anden er i øverste position.
- Skru niveaupropen (A) af, oliestanden skal nå op til hullet.



*Drivudveksling i position for niveauekontrol*

## Hammersmøring

Beholderen til fedt er gennemsigtig. Kontrollér, at der er fedt i beholderen.

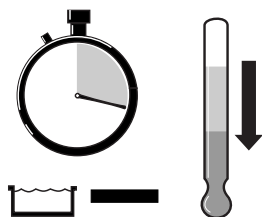


*Gennemsigtig beholder muliggør kontrol af fedtniveau.*

## Motorolie til dieselmotor



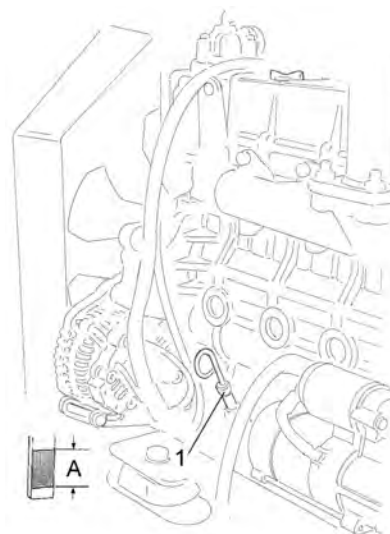
Forsigtig!  
Risiko for brandskade. Maskinen bliver varm under arbejde. Lad maskinen køle af inden service.



*Risiko for brandskade, lad en varm maskine køle af inden service*

Kontrollér oliestand inden start, eller mindst fem minutter efter arbejdet er færdigt. Olien skal løbe ned i truget, for at niveauelementet kan blive korrekt. Oliestanden kan kontrolleres, uden at maskinens skærm afmonteres.

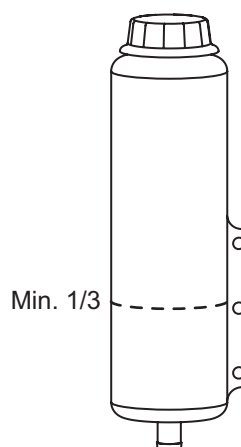
- Tag oliepinde (1) ud, tør den ren, og sæt den tilbage.
- Tag oliepinde ud igen, og kontrollér oliestanden, som skal være mellem niveaulinjerne (A).



*Kontrol af oliestand*

## Kølervæske til dieselmotor

Niveauet kontrolleres på kølesystemets ekspansionsbeholder. Det kan aflæses, uden at skærmen afmonteres. Kontrollér, at mindst 1/3 af ekspansionsbeholderen er fyldt med kølervæske.



*Kontrol af kølervæskens niveau*

## Slid og skader

### Generelt

Hvis maskinen benyttes, til trods for at komponenter er beskadigede eller slidte, øges risikoen for maskinhavari med dyre reparationer til følge. Tag dig af udslidte komponenter så hurtigt som muligt.

### Slid af aksler og glidelejer

Når slør i led og cylindermonteringer er så stort, at det er svært at positionere redskaber, er tiden inde til at udskifte lejer og eventuelt aksler.

Ved slør i led skal lejerne altid udskiftes. Kontrollér, at lejevøsningerne ikke er slidt. Hvis det er tilfældet, skal den beskadigede komponent udskiftes eller repareres. Alle lejevøsningerne har H7-tolerance.

Aksler skal udskiftes, hvis de har slidskader.

- Hvis en ekspansionsforing har slidskader, tyder det på, at den ikke har været tilstrækkeligt spændt.
- Det er vigtigt, at ledforbindelser er godt smurt for at de kan trykke snavs ud, som trænger ind, og for at mindske slitage på aksel og lejer.

### Slid af gummikomponenter

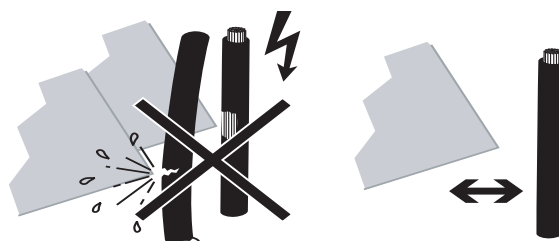
Kontrollér, at bæltet og støttebensfødder er hele. Hvis de er så slidt, at metallet skinner igennem, bør de udskiftes.

### Slid af hydraulikslange

Kontrollér regelmæssigt, at slangerne ikke er beskadigede, eller at trådene ikke er synlige. Kontrollér også, at slangerne ikke skraber mod skarpe kanter. Vær opmærksom på risikoen for skærende stråler. Udskift beskadigede slanger.

### Slid af elledninger

Risiko for elektrisk stød. Når elledninger kontrolleres, skal strømledningen være trukket ud. Kontrollér, at ledningernes isolerende hylster ikke er beskadiget. Udskift straks beskadigede ledninger.



*Kontrollér, at hydraulikslanger eller elledninger ikke skraber mod kanter.*

## Lækage

### Generelt

Lækage kan forårsage alvorlige maskinhavarier. Det øger risikoen for at glide på arbejdspladsen og er en belastning for miljøet. Ved at vaske maskinen regelmæssigt øges chancen for at opdage lækage på et tidligt tidspunkt. Sørg for at udbedre lækager så hurtigt som muligt, og fyld efter ved behov.



*Kontrollér maskinen med henblik på lækage*

### Hydraulikvæske

Lækage af hydraulikvæsken medfører øget risiko for, at snavs trænger ind i hydrauliksystemet, hvilket kan føre til driftsforstyrrelser og maskinskader.

Hvis man opdager hydraulikvæske under maskinen, på maskinens svingskive eller underdel, er der lækage et eller andet sted. Kontrollér især ved slangetilslutninger, koblinger og cylindre. Lækage kan også forekomme ved andre hydraulikkomponenter, og kan så vise sig ved en smudsrand. Efter udbedring af lækagen skal maskinen vaskes.

### Motorolie

Lækage af motorolie viser sig først på svingskiven. Ved lækage er der risiko for motorhavari, og motoren må ikke anvendes, før lækagen er udbedret. Kontrollér, om elskabets display angiver, at olietrykket er lavt.

## Funktion

### Generelt

Funktionskontrollen skal sikre, at maskinen fungerer i henhold til hensigten, dvs. at den har korrekt bevægelse, hvad angår retning, hastighed og manøvreegenskaber.

### Bremsefunktioner

Drivbremsens funktion kontrolleres ved at manøvrere maskinen på et skråt underlag. Slip manøvrehåndtaget, maskinen skal da bremse op og forblive stillestående.

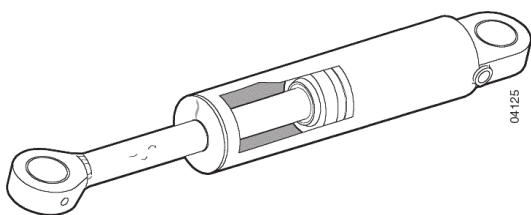
Svingbremsens funktion kontrolleres ved at svinge med armen i skråt plan. Slip manøvrehåndtaget. Bremsen skal nu standse.

### Køler

En forudsætning for, at køleren kan fungere tilfredsstillende, er, at den ikke er blokeret eller stoppet til med snavs. El- og hydraulikkomponenters levetid og driftssikkerhed påvirkes negativt ved overophedning. Rengør efter behov i henhold til retningslinjerne i afsnittet "Håndtering".

### Cylindre

Kontrol af cylinderrør og stempelstang skal foretages med cylindrene kørt ud i endepositionen. Kontrollér, at cylinderrørene ikke har buler eller revner. Hvis der opdages skader – skift øjeblikkeligt.



*Se efter skader på cylinderrør og stempelstang*

Kontrollér, at stempelstængerne er uskadte og lige. Hvis stempelstangsoverfladen har en lille skade, så brug en fin pudseklud for at slibe skaden, inden cylinderen manøvreres ind. Ved større skader, eller hvis stempelstangen er skæv – skift øjeblikkeligt. En beskadiget stempelstang forårsager forurening af hydrauliksystemet og dermed maskinskader.

## Redskabsholder

Redskabsholderens opgave er at fastgøre redskabet på bæreenheden. Redskabet må ikke under nogen som helst omstændigheder løsnes uforsætligt. Slidte, defekte eller manglende komponenter kan bevirke, at redskabsholderen ikke fungerer efter hensigten. Kontrollér, at redskabsholderen er komplet, samt at alle dele er hele og korrekt monteret.

### FAST REDSKABSHOLDER

Kontrollér med henblik på montering og revner.

### MEKANISK REDSKABSHOLDER



#### **Advarsel!**

Redskabsholderens kile og stift er vigtige sikkerhedskomponenter. En slidt eller beskadiget kile skal erstattes med en original Brok-reservedel. Det er ikke tilladt at fremstille sine egne kiler.

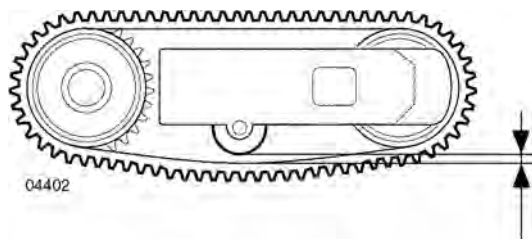
Kontrollér redskabsholderens komponenter med henblik på montering og revner. Kontrollér, at kilen låser, således at forbindelsen bliver fast. Kilen må ikke være så slidt, at den kan slås igennem holderen. Kontrollér, at stiften sikrer kilen, så den ikke vibrerer løs under drift.

## Bæltespænding

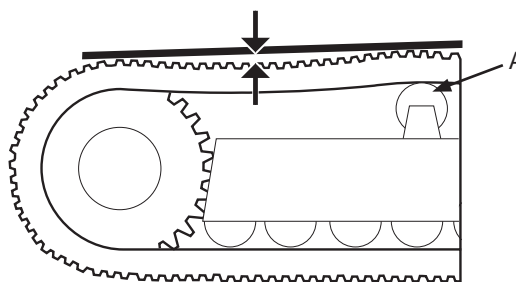
Bæltespændingen skal spænde bælteerne, således at de ikke krænges af under drift, men for hårdt spændte bælte øger belastningen og kan forårsage driftsstop.

- Kontrollér, at bælteerne ikke har mere end 10-15 mm slæk, og at de lige akkurat slutter tæt mod bærehjulene.
- Hvis maskinens bæltese har en overrulle (A) skal bælteerne spændes i henhold til nedenstående tabel.

Hvis der kommer nedrivningsmateriale eller lignende ind i bælteseiden under drift, skal en fjedrende funktion forhindre havari og driftsstop. Den fjedrende funktion kan bestå af en hydraulisk akkumulator eller en fjeder. Lette maskinmodeller har ikke den fjedrende funktion.



Bælte skal ikke have mere end 10-15 mm slæk



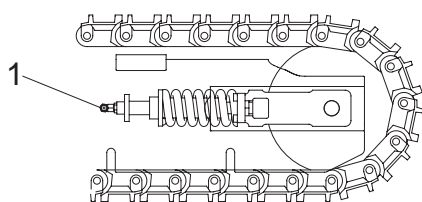
Bælteseider med overrulle (A)

Bæltespænding stålbælte, mm		
Brokk	Min.	Maks.
400/800	10	20

## MANUEL BÆLTESPÆNDING

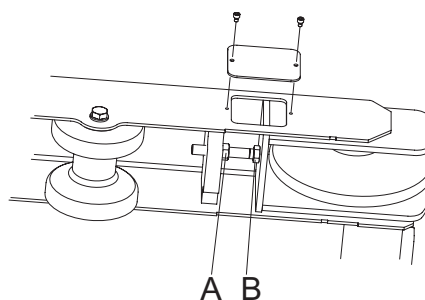
Manøvrér støttebenene ned til endepositionen, og kontrollér, om bælteerne har slæk.

Bæltespænding med fedtfuldt cylinder og fjeder justeres ved at tilslutte en fedtsprøjte til cylinderens nippel (1) og pumpe, indtil den ønskede bæltespænding opnås.



Nippel til justering af bæltespænding

Bæltespænding med justerskrue foretages ved at låsemøtrik (A) løsnes, og justerskruen (B) drejes, indtil bælteerne er spændt korrekt. Spænd låsemøtrikken.



Bæltespænding med justerskrue (B) og låsemøtrik (A)

**Lufttilførsel, dieselmotor**

For at motoren kan fungere tilfredsstillende og ikke beskadiges, skal den have tilstrækkelig velfiltreret luft.

Kontrollér, om elskabets display angiver, at luftfilteret er tæt, udskift filteret/filterindsatsen ved behov.

Kontrollér, at motoren ikke trækker ufiltreret luft ind på grund af lækage, skader eller forkert montering.

**Brændstofftilførsel, dieselmotor**

Se producentens manual.

**Ventilatorrem, dieselmotor**

Se producentens manual.

**Kølevæske**

Kontrollér kølevæskens frysepunkt med en glykoltester. Se tekniske data for anbefalet værdi.

**Hammersmøring**

Kontrollér, at der kommer fedt til hammeren ved at demontere smøreslangen ved hammeren og aktivere hammerfunktionen. Hvis funktionen drives af en hydraulisk pumpe, skal maskinen startes. Udvis stor forsigtighed under kontrollen, så ingen kommer til skade.

**Redskaber**

Kontrollér, at redskabet kan anvendes på en sådan måde, at operatøren eller udenforstående ikke udsættes for unødige risici.

Øvrig kontrol – se leverandørens håndbog.

## Udskiftning

### Generelt

Regelmæssig udskiftning i henhold til serviceskemaet øger maskinens levetid og dens driftssikkerhed. Udskiftning af væsker og filtre skal foretages på en sådan måde, at hverken maskinens hydrauliksystem eller det omgivende miljø forurenes. Opsaml udtjente materialer, og overlad til destruering i henhold til lokale forskrifter.

Placér maskinen, så den står plant. Inden en komponent åbnes med henblik på aflæsning eller påfyldning, skal der gøres rent, så der ikke trænger smuds ind. Aflast maskinen, og lad den køle af inden udskiftning. Hvis niveauet er lavt, fyldes efter i henhold til følgende instruktioner.



#### Forsigtig!

Risiko for allergi. Kemikalier kan forårsage allergi ved gentagen hudkontakt. Undgå hudkontakt, benyt beskyttelsesudstyr.

### Hydraulikvæske

#### AFTAPNING AF HYDRAULIKVÆSKE

Manøvrér maskinen, således at armsystemets cylindre er trukket ind, og sving armsystemet ud til siden.

Løsn luftfiltret, således at overtrykket i hydraulik-tanken aflastes.

Placér en opsamlingsbeholder under tankens aftapningsprop, og åbn proppen.

Tip: Benyt en tilklippet flaske som rende ved aftapning.

- Skru aftapningsproppen fast, når al væsken er løbet ud.
- Skift returfilter.
- Spænd luftfiltret.

**Bemærk!** Start ikke motoren, når hydraulik-tanken er tømt. Hydraulikpumpen vil tage skade.

#### PÅFYLDNING AF HYDRAULIKVÆSKE

Brug væske af samme type og kvalitet som inden aftapning, eller skift i henhold til retningslinjerne "Overgang til anden type". På det mærkat, der er placeret på maskinens tank, fremgår det, hvilken hydraulikvæske maskinen var udstyret med ved levering. I afsnittet "Maskindata" findes en fortegnelse over de hydraulikvæsker, der anbefales af Brokk AB.

Hvis maskinen er udstyret med påfyldningspumpe, skal væsken påfyldes med den.

Manøvrér maskinen, således at armsystemets cylindre er trukket ind.

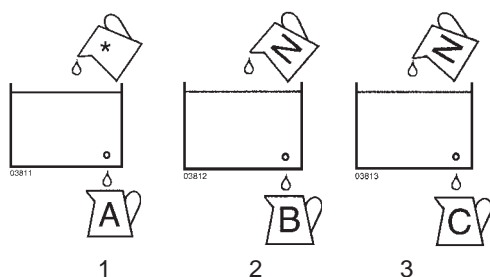
- Tryk stopknappen på elskabet ind (hvis maskinen er udstyret med en sådan).
- Rengør påfyldningspumpens sugeslange, afmonter proppen, og stop slangen ned i væskedunken.
- Start pumpen ved at trykke tryknap -S20 ind, og pump til det rette niveau.
- Luk stophanen, og sæt proppen tilbage i sugeslangen.
- Start maskinen, og manøvrér cylindrene mellem ydre og indre endeposition nogle gange for at fjerne luft, der eventuelt er kommet ind i hydrauliksystemet ved påfyldningen.

Hvis maskinen ikke har en påfyldningspumpe, skal påfyldning ske, ved at luftfilteret afmonteres. Der er stor risiko for, at der kommer snavs ind i hydrauliksystemet. Rengør inden filteret afmonteres, og sørg for, at den tragt eller lignende, der benyttes, er gjort grundigt ren.



## OVERGANG TIL EN ANDEN TYPE

Ved udskiftning fra mineralbaseret til miljøvenlig hydraulikvæske skal man tage hensyn til, at væskerne har dårlig blandbarhed. Restindholdet af den ældre væske i systemet skal være under 10 %, og derfor udskiftes væsken i tre trin.



A Eksisterende hydraulikvæske – destrueres.

B Miljøvenlig olie, som blev benyttet som skylleolie i trin 1 - destrueres.

C Miljøolie, som blev benyttet som skylleolie. Kan genbruges som skylleolie 3 gange.

\* Skylleolie, ny miljøolie eller skylleolie, type C.

N Ny miljøolie.

### TRIN 1

- Kør maskinen varm til arbejdstemperatur (40-50°C), og manøvrér dernæst hydraulikcylindrenes stempelstænger ind. Placér en opsamlingsbeholder under hydrauliktankens aftapningsprop, og åbn proppen.
- Skift returfilter.
- Rengør hydrauliktanken i henhold til retningslinjerne, og monter aftapningsproppen.
- Fyld med skylleolie eller en ny miljøvenlig hydraulikvæske. Benyt højst maskinen og alle dens funktioner med skylleolie i 50 timer.

### TRIN 2

- Tap væsken af, og skift returfiltret. Fyld hydrauliksystemet med ny miljøvenlig hydraulikvæske.
- Benyt maskinen og alle dens funktioner med skylleolie i ca. 100 timer.

### TRIN 3

- Tap væsken af, og skift returfiltret. Fyld hydrauliksystemet med ny miljøvenlig hydraulikvæske.

For at sikre en god funktion, når der benyttes miljøvenlig hydraulikvæske, er det ekstra vigtigt at benytte det samme produkt hele tiden, selv ved små påfyldninger. Sørg for, at der ikke tilsluttes noget redskab med en anden hydraulikvæske end den i maskinen.

Miljøvenlige hydraulikvæsker har større evne til at binde og "suge" vand til sig end mineralbaserede hydraulikvæsker. Kontrollér vandindholdet ved regelmæssige tilstandsanalyser.

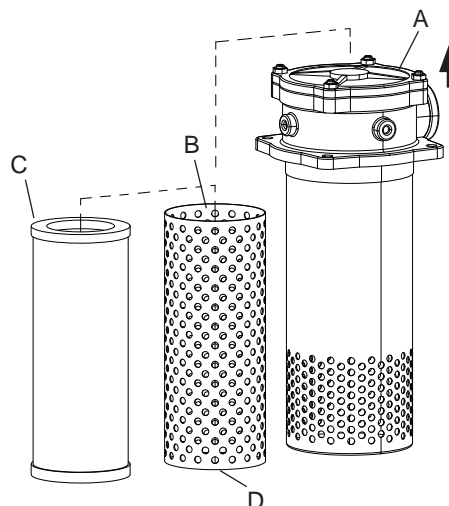
Maskiner med mange driftstimer kan have aflejninger inde i hydrauliksystemet. Ved udskiftning til miljøtilpasset hydraulikvæske kan disse aflejninger blive opløst. Kontrollér og udskift derfor returfiltret en ekstra gang efter udskiftning af hydraulikvæske.

## Returoliefilter

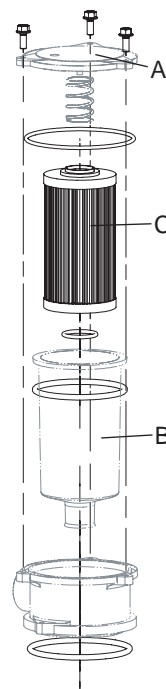
- Rengør ydersiden af filtret og de omgivende dele nøje. Løsn luftfiltret.
- Afmonter filterlåget (A), og løft filterbeholderen (B) op sammen med filterindsatsen (C).
- Tag filterindsatsen ud af filterbeholderen. Demonter O-ring (D). O-ring skal udskiftes.

Kontrollér, om der er unormalt store og mange partikler af metal eller tætningsmateriale i filterbeholderen eller på indersiden af filterindsatsen. Hvis dette er tilfældet, skal der foretages fejlsøgning i maskinens hydrauliksystem.

- Rengør filterbeholderen nøje. Benyt affedningsmiddel, skyl efter med varmt vand, og blæs tør med trykluft.
- Rengør magneten, som sidder indeni (gælder kun filter type 1).
- Tryk filterindsatsen ned i filterbeholderen.
- Monter filterbeholderen i filterhuset, placeret i tanken, uden at beskadige O-ringene.
- Skru låget fast, og spænd, således at det slutter tæt.
- Monter luftfiltret.



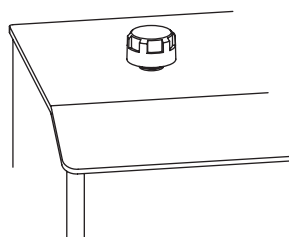
*Returfilter type 1*



*Returfilter type 2*

## Luftfilter

Lokalisér luftfilter ved hjælp af reservedelslisten. Rengør omkring filtret, inden det skrues løst og udskiftes med et nyt filter.



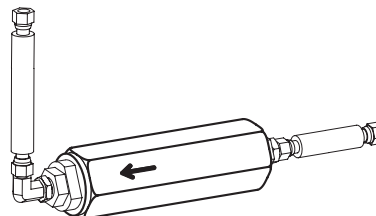
*Luftfilter til hydrauliktank*

## Servofilter

Se "Kontrol af filter til servotryk" i Fejlsøgning.

## Trykstyringsfilter

Afmontér filteret. Tap væsken ud af filterbeholderen, og rengør den efter behov. Udskift filterindsats.

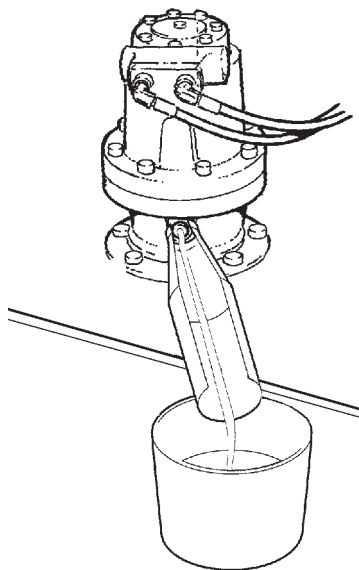


*Trykstyringsfilter*

## Svingudveksling - olieskift.

Ved olieskift i svingudveksling på Brokk 330 skal lejet også smøres.

- Aflast maskinen.
- Sæt en opsamlingsbeholder under aftapningsproppen.
- Afmontér svingudvekslingens aftapningsprop og målepind.
- Skru aftapningsproppen tilbage på plads, når al olien er løbet ud.
- Påfyld olie. Efter 10 minutter kontrolleres det med målepinden, at det rette niveau er nået.



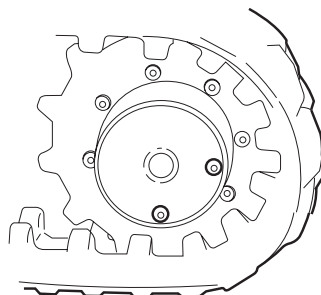
*Benyt en tilklippet flaske som rende ved aftapning.*

## Drivudveksling

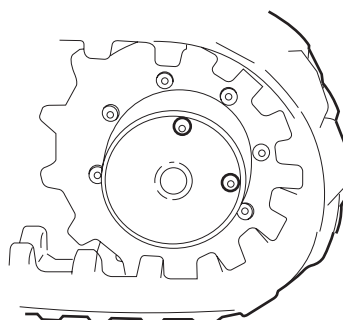
- Manøvrér maskinen, indtil en af propperne kommer i samme niveau som navets midte, og den anden prop er i laveste position.
- Sæt en opsamlingsbeholder under navet, og skru aftapningspropperne af. Tap af, og skru aftapningsproppen tilbage på plads.

Tip: Benyt en tilklippet flaske som rende ved aftapning.

- Manøvrér maskinen, indtil en af propperne kommer i samme niveau som navets midte, og den anden er i øverste position.
- Afmonter begge propper. Fyld olie i det øvre hul, indtil det løber ud gennem det nedre hul. Vent i ca. 10 minutter, og fyld igen. Gentag, indtil oliestanden er korrekt.
- Skru propperne tilbage på plads.



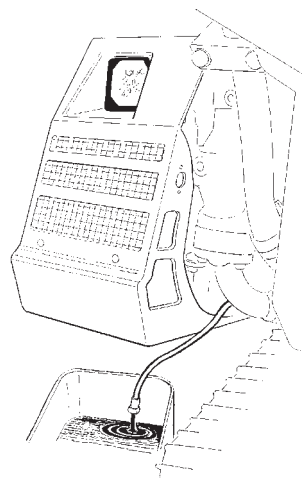
*Niveauisning med niveauprop, aftapningsposition*



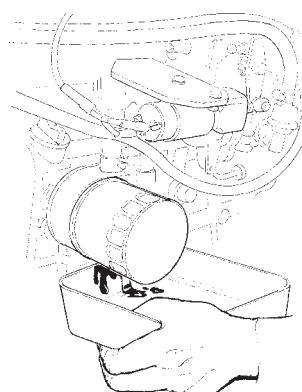
*Niveauisning med niveauprop, påfyldningsposition*

## Motorolie til dieselmotor

- Manøvrér armsystemet ud og svingskiven til siden. Benyt en opsamlingsbeholder, der rummer mindst 20 liter.
- Fjern skærmen, og før olieaftapningsslangen ned i aftapningsbeholderen. Skru oliepåfyldningslåget løst, åbn slangens aftapningsprop, og tap olien af ned i beholderen.
- Sæt en opsamlingsbeholder under filtret, inden det skrues af. Skru et nyt originalfilter fast med fingrene.
- Sæt aftapningsproppen tilbage, og placér slangen på sin plads. Sæt en ren tragt i påfyldningshullet, og fyld olie på. Mængde og kvalitet – se tekniske data.



*Tap olie af med aftapningsslange*



*Skift oliefilter*

## Luftfilter til dieselmotor

Hvis elskabets display angiver, at luftfiltret er tilstoppet, skal filterindsatsen udskiftes og filterelementet rengøres eller udskiftes. Sekundærelementet skal udskiftes ved hver femte servicering af filterelementet eller efter højst to år.

- Afmonter filterelementet ved at løsne trådstrammerne og trække beholderen ud.
- Drej, og træk filterelementet ud af beholderen.

Filterelementet kan efter behov rengøres med trykluft op til fem gange. Det skal udskiftes efter højst to år. Markér med en blyant, hver gang filterelementet er gjort rent.

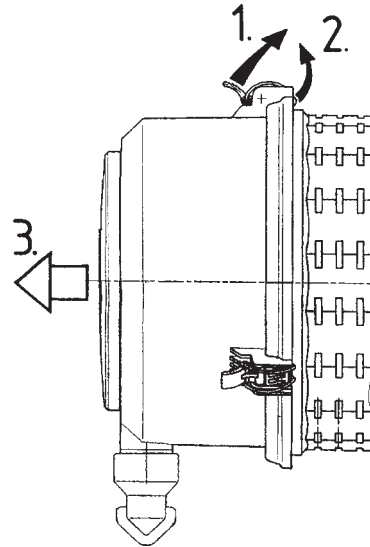
Brug et rør, fastgjort til en trykluftpistol, til at blæse filterelementet rent. Røret skal være bøjet ca. 90° i den ene ende og langt nok, til at det kan nå filterelementets bund.

- Blæs rent med tør trykluft, maks. 5 bar ved at føre røret op og ned inde i filterelementet, indtil der ikke længere kommer støv ud.

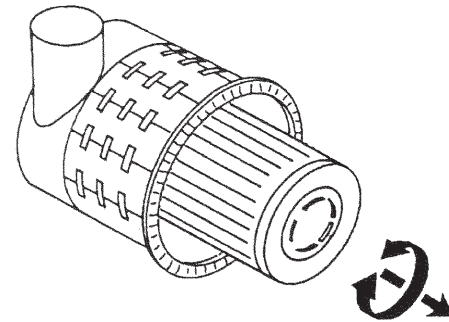
**Bemærk!** Kontrollér, at papirelementet og gummi-pakningerne ikke er blevet beskadiget inden montering.

Revner og huller i papirelementet kan konstateres ved hjælp af gennemlysning med et lysrør.

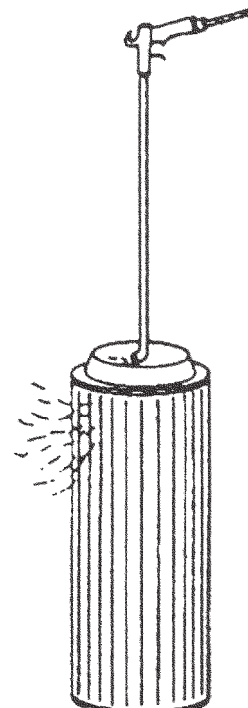
**Bemærk!** Risiko for motorhavari. Brug aldrig et beskadiget filterelement, men udskift med et nyt.



1 - 2 Løsn trådstrammerne, 3 Træk beholderen ud



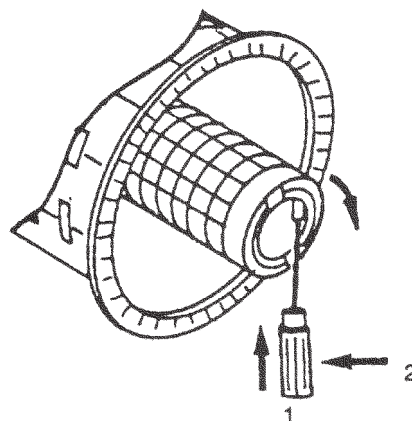
Drej, og træk filterelementet ud



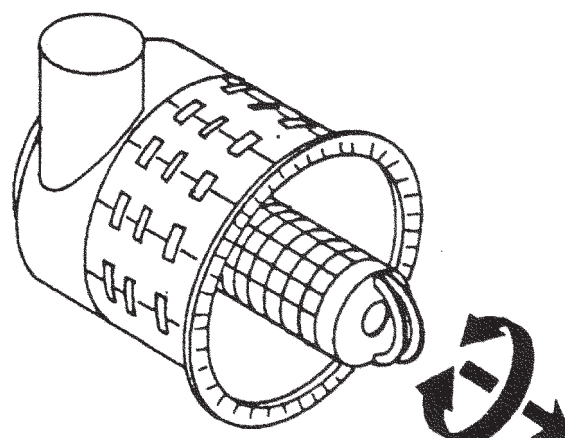
Blæs rent med trykluft, maks. 5 bar

Sekundærelementets forsegling må kun brydes, når det skal udskiftes. Det må ikke genbruges.

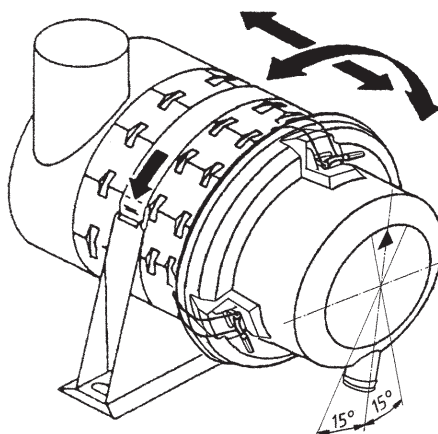
- Brug en skruetrækker til at trykke sekundærelementets forsegling igennem med indefra og ud mod ydersiden, og træk begge remme opad.
- Brug begge remme til at få fat i sekundærelementet, og træk det dernæst ud ved at dreje det let.
- Tryk et nyt sekundærelement ind.
- Tryk den åbne side af filterelementet ind i beholderen.
- Montér beholderen. Vær opmærksom på, i hvilken position ventilen til støvtømning havner. Den skal være rettet nedad med  $\pm 15^\circ$  afvigelse til højre eller venstre i forhold til lodret position.
- Sæt trådstrammerne i sporet, og spænd.



*Bryd sekundærelementets forsegling*



*Træk sekundærelementet ud i remmene*



*Ventil til støvtømning skal være rettet nedad*

## Brændstoffilter til dieselmotor

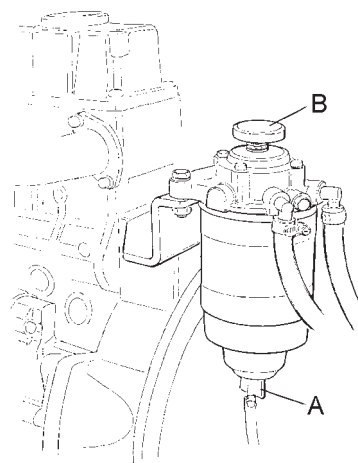
Bemærk! Støv og snavs i brændstoffilterbeholderen kan forårsage funktionsforstyrrelser på brændstofpumpen og på indsprøjtningmundstykket. Udskift filter, og rengør brændstoffilterbeholderen.

Efter udskiftning skal brændstofsyste­met udluftes.

### Udluftning af brændstofsyste­met til diesel

Udluftning af brændstofsyste­met kan være nødven­digt, hvis nogle af dets komponenter har været af­monteret, eller inden motoren anvendes efter længere tid uden drift.

- Fyld brændstoftanken så fuld som muligt.
- Løsn brændstoffiltrets udluftningsventil (A) et par omdrejninger. Pump brændstof frem ved hjælp af pumpe (B), indtil brændstoffet kommer ud af udluftningsventilen. Stram ventilen igen, når der ikke længere kan ses bobler.
- Kontrollér, at brændstofsyste­met ikke er utæt. Hvis motoren har ujævn gang selv efter udluftning – se producentens manual.



Brændstoffilter med udluftningsventil

## Kølevæske til dieselmotor



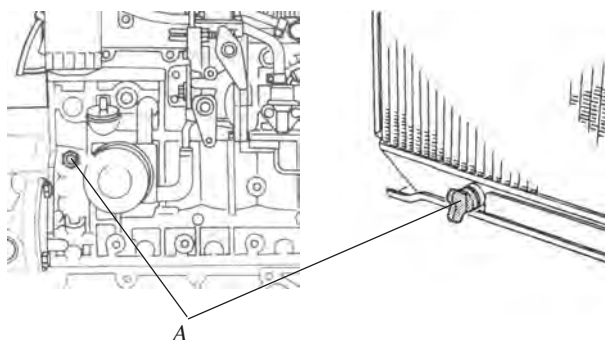
Forsigtig!

Motoren skal være kold, når kølerdækslet åbnes. Hvis motoren er varm, er kølersyste­met under tryk, så der kan sprøjte varm damp ud, når kølerdækslet åbnes. Damp giver kraftige brandskader. Kølevæske indeholder glykol og er giftig.

- Afmontér maskinens højre bagside. Brug løfte­redskab.
- Placér en opsamlingsbeholder under kølerens aftapningsprop. Åbn kølerdækslet, kølerens aftapningsprop samt aftapningsprop på motorens højre side.
- Spænd aftapningsproppen.
- Fyld vand og glykol på via ekspansionsbeholderen.



Varm damp kan sprøjte ud, når kølerdækslet åbnes



Aftapningspropper til kølevand

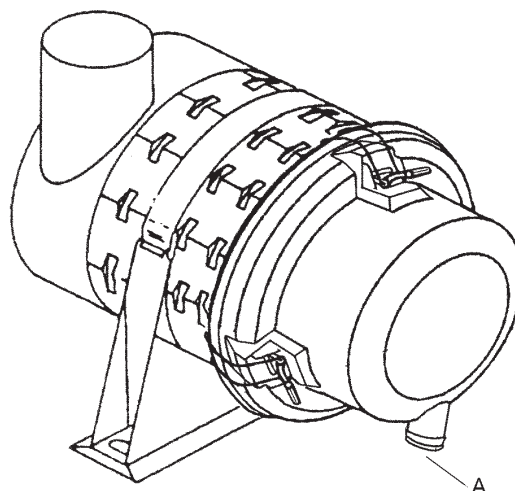


## Øvrigt

### Luftfiltrets aftapningsventil, diesel

Under normale forhold skal aftapningsventilen åbnes en gang om ugen for at fjerne store snavs- og støvpartikler. Ved støvet miljø skal det gøres dagligt.

Afmontér gummibeholderen, og tøm den, eller hold en hånd under den, og klem den sammen, så den tømmes.

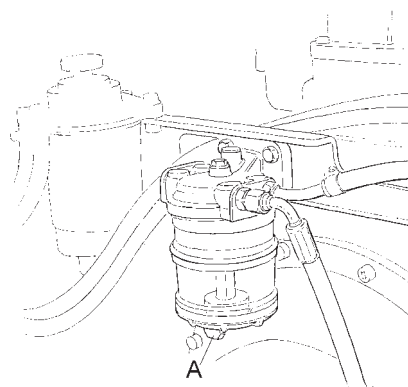


Åbn aftapningsventil (A) for at fjerne snavs og støv

### Vandudskiller

Vandudskillerfiltret skal drænes, for at vand og snavs ikke kan komme ind i brændstofsyste­met.

- Sluk for motoren.
- Løsn dræningsskruen (A) så meget, at vandet be­gynder at løbe ud. Vent, indtil der løber diesel ud i stedet for vand, og skru dræningsskruen fast.



Dræn vandudskilleren med dræningsskrue (A)

### Rengøring af brændstoftank

Vand og aflejringer samles i bunden af brændstoftan­ken. Foretag aftapning, når maskinens tank er næsten tom, og maskinen har stået stille på skråt underlag i længere tid, således at vand og aflejringer har samlet sig ved aftapningsproppen.

Vær ekstra opmærksom ved dræning, således at alt brændstoffet ikke løber ud. Brændstoftanken aftappes gennem aftapningsproppen i bunden af brændstof­tanken. Løsn proppen, og tap vand og aflejringer af, indtil der kun kommer dieselbrændstof ud ved proppen. Skru proppen fast igen. Opsaml affaldet i en opsamlingsbeholder, og indlever det til destruering i henhold til lokale bestemmelser.

### Elskab



#### Advarsel!

Risiko for elektrisk stød.  
Gør altid maskinen spændingsløs, inden der foretages indgreb.

- Rengør og støvsug snavs væk
- Kontroller pakninger
- Kontroller, at komponenter sidder ordentligt fast
- Kontroller gummipuder, udskift hvis de er i ringe stand
- Kontroller, at kabler og kontakter sidder ordentligt fast.



# Svejsesarbejder på maskinen

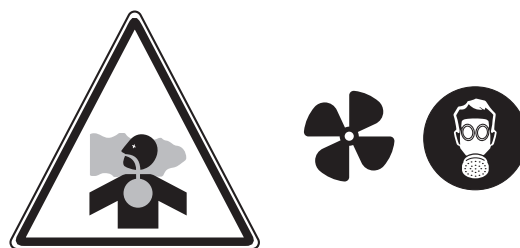
Kun personer med dokumenteret godt kendskab til svejsning, dvs. autoriserede svejsere, må udføre svejsarbejde på maskinen.

Risiko for brand. Maskinen indeholder brandbare væsker og komponenter. Udfør ikke svejsarbejde i nærheden af brandbar væske, f.eks. tanke, brændstoffledninger eller hydraulikrør. Sørg for, at der er en brandslukker på arbejdspladsen, arbejd ikke alene, kontrollér efter arbejdet, at varme eller gnister ikke forårsager brand.



*Risiko for brand. Sørg for, at der findes en brandslukker, førstehjælpsmateriale og nødtelefon på arbejdspladsen.*

Risiko for indånding af skadelige stoffer. Der kan dannes giftige gasser. Brug udstyr, der suger svejserøgen ud, ved svejsning indendørs. Svejs aldrig i nærheden af gummi- eller plastmateriale. Brug sprøjtemaske.



*Risiko for indånding af skadelige stoffer. Brug røgudsugning og sprøjtemaske.*

## Før svejsning

- Den overflade, der skal svejses, skal være slebet helt ned. Rengør overfladen for snavs og eventuel overfladebehandling. Brug sliber, stålbørste eller blæser.
- Slib eventuelle defekte svejsesømme ned, inden ny sammensvejsning foretages.
- Tilslut jordklemmen til den komponent, der skal svejses, eller så tæt på som muligt. Hvis jording foretages forkert, kan lejer, ventiler og elkomponenter blive beskadiget pga. overstrøm.
- Ved elsvejsning på dieseldrevne maskiner skal batteriets negative pol løsnes først og derefter samtlige eltilslutninger til generatoren.
- Kobl elektronikheden fra ved at fjerne alle ledninger fra den.
- Afmonter batteri på dieseldrevne maskiner. Placer det i sikker afstand fra maskinen.
- Hvis der skal foretages svejsarbejde i nærheden af dieseltanken, skal mængden af gasser minimeres ved at sørge for, at tanken er fuld.

## Anbefalede svejsetråde

Benyt svejsetråd, der er egnet til materialet. Svejseelektroder skal være tørre i henhold til producentens anvisninger.

Type	Anbefalet materiale
Rør	Filarc PZ6105R Klasse: AWS A5. 18-93 E70 C-6M H4
Massiv	OK Au tråd 12.50 Klasse: AWS A5. 18-93 ER705-6
Stift	OK 48.30 Klasse: AWS A5.1 E7018

## Råd ved svejsning

- Ved reparation af revner skal der bores hul i revnens ende, inden svejsearbejdet påbegyndes.
- Begynd eller afslut aldrig en svejsning i et hjørne.
- Hvis den kombinerede pladetykkelse overstiger 30 mm, skal materialet forvarmes til 150°C.

## Komponenter, som ikke bør svejses

Følgende komponenter bør ikke repareres, men skal udskiftes:

- redskabsholder
- led
- brydebue
- kile
- monteringsplade
- cylindre
- hydrauliktank
- dieseltank
- støbte dele