

Felsökning

Allmänt

**Varning!**

Risk för personskada. De flesta maskinolyckorna inträffar vid felsökning, service och underhåll eftersom personal då måste befinna sig inom maskinens riskområde. Genom skärpt uppmärksamhet på denna risk kan skador undvikas.

För att öka säkerheten under felsökningsarbetet, läs och förstå Brokk-manualens avsnitt ”Riskfaktorer vid service och underhållsarbete” samt ”Förberedelse för service och underhåll”.

Felsökningsmetodik

Driftsstopp på grund av maskinfel innebär ofta stor irritation, men för att kunna utföra en metodisk felsökning är det viktigt att behålla lugnet och tänka klart. Brokk-maskinens samtliga funktioner drivs genom samverkan mellan elsystem, styrsystem och hydraulsystem. Att förstå sambanden mellan de olika systemen ökar förutsättningarna för en snabb och rationell felsökning.

Genom att följa snabbguide för felsymtom får du tips som kan leda dig rätt i felsökningsprocessen. Även om du inte är en ”fullfjädrad mekaniker” kan du själv bidra till en snabb felsökning genom att utföra några grundläggande kontroller innan du kontaktar servicepersonal.

- Kontrollera först och främst att matningsspänningen är tillfredställande.
- Försäkra dig om att manöverdonet fungerar. Uteslut problem med radioöverföring genom att provköra radiostyrd maskin med kabel. Försäkra dig om att manöverkabeln är hel och korrekt ansluten.
- Kontrollera om display på manöverdonet visar någon kod som kan vara till hjälp vid felsökning. Felkoder visas i 15 sekunder alternativt tills felet är avhjälpt.

Att ringa servicepersonal

Var beredd att svara på följande frågor när du ringer servicepersonal för rådgivning:

1. Vilken maskin gäller det? Anteckna serienummer.
2. Hur många timmar har maskinen gått? Läs av timräknaren.
3. I vilken miljö arbetar maskinen med tanke på t ex omgivningstemperatur och damm?
4. Vilket arbete utför maskinen, vilka redskap används?
5. När uppkom felet? Var det efter transport, under drift osv.

Hjälpmedel

Följande hjälpmedel kan behövas:

- Normal verktygsuppsättning
- Extra manöverkabel
- Manometer med slang och anslutningsnippel för mätning av hydraultryck. Utrustningen ska vara godkänd för aktuellt mätområde.
- Universalinstrument för mätning av spänning och resistans, godkänt för aktuellt mätområde.
- Summer för avbrotts- och överledningsmätning.
- Tångamperemeter för mätning av ström, godkänd för aktuellt mätområde.

Snabbguide felsymtom

Elmotorn startar inte

- Kontrollera att huvudbrytare Q1 är aktiverad.
- Kontrollera att maskinens samtliga säkerhetsstoppar är uppvridna.
- Starta maskinen enligt instruktion i Brokk-manualens avsnitt: "Styrssystem".
- Kontrollera att fasföljdsreläets lysdiod är tänd vilket indikerar rätt fasföljd (endast direktstart).
- Kontrollera, på mottagarens display, att det finns kontakt mellan manöverdonet och maskinen. Vid kontakt visas i displayen



- Avläs felkoder på manöverdonets display.

Om kontakt saknas:

- Kontrollera att manöverkabeln är ordentligt ansluten i båda ändar. Se även instruktion "Kontroll av manöverkabel" och "Kontroll av manöverdon".
- Provkör med kabel.
 - Om maskinen fungerar med kabeldrift ska felet sökas i radioöverföringen, se "Felsökning av radiostyrning".
- Kontrollera att det finns matningsspänning på alla faser fram till maskinen. Mät spänningen enligt "Kontroll av matningsspänning". Kontrollera också att elskåpets säkringar är hela.
- Följ felsökningsinstruktion "El- och styrssystem, eldriven maskin".
- Se "Indikeringar mjukstart".

Dieselmotorn startar inte

- Kontrollera att huvudbrytaren för batteriet är vriden i läge 1.
- Kontrollera att maskinens samtliga säkerhetsstoppar är uppvridda.
- Starta maskinen enligt instruktion i avsnitt: ”Styrsystem, start manöverdon”
- Kontrollera, på mottagarens display, att det finns kontakt mellan manöverdonet och maskinen.
Vid kontakt visas i displayen



- Avläs felkoder på manöverdonets display.

Om kontakt saknas:

- Kontrollera att manöverkabeln är ordentligt ansluten i båda ändar. Se även instruktion ”Kontroll av manöverkabel” och ”Kontroll av manöverdon”.
- Provkör med kabel.
 - Om maskinen fungerar med kabeldrift ska felet sökas i radioöverföringen, se ”Felsökning av radiostyrning”.
- Om startmotorn inte orkar dra - kontrollera att batteriet är fulladdat. Ladda batteriet eller använd starthjälp.
- Följ felsökningsinstruktion ”Styrsystem, dieseldriven maskin”.
- Se motorleverantörens manual.

Säkring F7 utlöser

- Fäsföljdsrelä eller nätaggreat trasigt.

Säkringar vid nätanslutning utlöser vid startförsök

- För lågt säkrat, alltför snabba säkringar i uttaget eller automatsäkringar av fel typ. Se ”Riktvärden för nätanslutning” och avsnitt ”Nätanslutning” i Brokk-manualen.
- Brunnen elmotor. Tillkalla motorelektriker för kontroll.

Vid strömförsörjning från dieseldrivnet elverk måste detta dimensioneras med hänsyn till att startströmmen momentant uppgår till ca 2 ggr motorns märkström vid mjukstart.

Övertemp motor under drift - felkod E02

Motorn överbelastad och behöver kylas ner. Kan startas på nytt och köras i 30 sekunder innan den stannar på nytt.

PT100 ERROR - felkod E46

Alla PT100-givare i elmotorn kortslutna eller avbrott i en av givarna. Kablage och anslutning ska också kontrolleras.

Mjukstart - felkod E01

Felmeddelande E01 (PHASE/SOFT START) visas under drift. Motorn stannar.

- Kontrollera felkoden på mjukstarten genom att räkna antalet blinkningar på RUN/FAULT indikering. Se avsnitt ”Displaykoder och indikeringar”



Varning!

Risk för elchock. Vid isolationsfel kan kraftkabeln vara strömförande.
Tag ur kraftkabelns kontaktdon ur vägguttaget före inspektion av kabeln.

Maskinen fungerar men minskar märkbart i varv när någon funktion påverkas

- För låg nätspänning till maskinen. Detta kan bero på spänningsfall i nätet, i skarvkontaktarna eller på för klen kraftkabel. Kontrollera matningsspänningen enligt instruktion: "Kontroll av matningsspänning".

Motorn går, men ingen hydraulfunktion fungerar

- För lite hydraulvätska i tanken. Om så är fallet hörs kraftiga kavitationsljud från pumpen. Stanna motorn omedelbart för påfyllning och kontroll av eventuellt läckage.
- Dumpventilen öppen, kontrollera enligt instruktion "Kontroll av dumpventil" (ej tillämplig på alla maskinmodeller).
- Tryckreduceringsventil VF8 defekt, eller sil tät. Mät servotrycket enligt instruktion: "Kontroll av servotryck".
- Defekt pumpregulator. Felet kan ge olika felsymptom:
 - Pumpen ger ett begränsat tryck så att funktioner med lågt tryckbehov kan köras.
 - Pumpen ger inget tryck vilket kan inträffa om en av reglersliderna har fastnat i öppet läge.
- För låg vilotrycksinställning på pumpen. Om vilotrycket understiger 14 bar finns risk att systemet inte "kommer igång" p g a för lågt servotryck. Mät enligt instruktion: "Kontroll av vilotryck".

Maskinen är kraftlös på samtliga funktioner

Mät lasttrycket enligt instruktion "Kontroll av lasttryck/signaltryck".

- Inget eller för lågt signaltryck till pumpen.
 - Provkör maskinen i läge nödkörning (ej tillämplig på alla maskinmodeller). Om problemet kvarstår, koppla förbi tryckreducerare UP1 på pumpens signalledning, och provkör. Om maskinen då fungerar är tryckreduceraren defekt.
 - Pumpregulatorn trasig. Även om regulatorn inte uppvisar synliga inre skador kan dess slider och slidlopp ändå vara utslitna. Slitaget kan orsaka stora inre läckage och regulatorn måste bytas ut.
 - Pumpen utsliten.

Samtliga funktioner har full kraft, men arm- och redskapsfunktion går långsamt

- Kontrollera att "speed reduction" ej är inkopplad på manöverdonet, se "Manöverdonets funktioner" i Brokk-manualen.
- Kontrollera om elektronikenhetens display/dioder anger någon felkod.
- Pumpens vilotryck för lågt ställt. Se instruktion: "Kontroll av vilotryck".

En enskild funktion går långsamt i A- eller B-riktning

- Fel i förstyrventilen eller mekaniskt stopp av handspak, om maskinen är utrustad med sådana.
- Strypning i hydraulslang p g a felaktigt pressad slangkoppling eller dylikt. Kontrollera genom att manövrera funktionen obelastad vid halv fart samtidigt som maxtrycket mäts. Om trycket då stiger till pumpens maxtryck, trots låg belastning, kan sådant fel misstänkas.

En enskild arm eller larvband fungerar inte.

- Kontrollera att ingen funktion är utstyrd vid start av manöverdon, se säkerhetsfunktion "Noll-lägesindikering" i Brokk-manual.
- Kontrollera om manöverdonets display anger någon felkod.
- Dålig kontakt i manöverdonet, kontrollera enligt instruktion "Kontroll av manöverdon".
- Förstyrventilens ventilspole bränd. Motståndsmät mellan stift 1 och 2. Resistansen skall vara ca 22 Ohm. Kontrollera även isolationen genom att mäta mellan stift och gods. Minsta tillåtna värde är 10 KOhm. Om spolen är defekt måste hela förstyrventilen bytas.
- Föroreningar i förstyrventilen. Ventilen kan demonteras och rengöras men utbyte rekommenderas med tanke på säkerhetsrisken.

Maskinen sjunker på stödbenen

- Läckande lasthållningsventiler för stödbenscylinder eller internt läckage i cylindrarna.

Ryckiga armrörelser

- En ventilslid kärvar p g a föroreningar. Det kan även bero på att hydraulvätskan, hastigt och lokalt värmts upp, i en i övrigt kall maskin.
- Luft i förstyrventilen.
- Trasiga O-ringar i förstyrventilerna.
- Fel i servokretsen.

Cylinder sjunker

Om maskinen har många driftstimmar och cylinderns funktion gradvis har försämrats beror det på inre läckage i cylinder, lasthållningsventil, huvudventil eller tryckbegränsningsventil. Det inre läckaget orsakas av normalt slitage.

Om cylindern hastigt börjar sjunka tyder det på föroreningar i hydraulsystemet eller på att någon hydrulkomponent är defekt.

- Lasthållningsventil och tryckbegränsningsventil kan vara defekt, ventilsäten kan vara skadade.
- Inre läckage i cylinder kan orsakas av skadade tätningar, kolv eller kolvstång.
- Manöversektion i huvudventil kan vara defekt. Manöversliden eller loppet den löper i kan vara skadat eller förorenat. Demontera locket och dra ut sliden för kontroll.

Varmgång i hydraulsystemet

- Kylare blockerad eller igentäppt av smuts.
- Alltför hög omgivningstemperatur, över 40°. Om maskinen skall arbeta i varm miljö bör forcerad kylning med tryckluft monteras.
- Pumpens maxtryck eller vilotryck för högt ställt. Kontrollera enligt instruktion.
- Stor strypning i slang eller snabbkoppling orsakat av skada, komponentfel eller monteringsfel. Strypning i huvudledning eller ledning till redskap orsakar stor värmeutveckling.
- För högt effektuttag p g a att defekt eller olämpligt hydraulredskap används.
- Huvudtryckbegränsaren står delvis öppen. Utför kontroll av dumpventil.
- Hydraulpumpen utsliten.
- Kontrollera att kylfläkten startar när all temperatur överstiger 40°C.
- Säkring för kylfläkt löst ut. Kontrollera eventuella problem på 24VDC fläktmotor.
- Kontrollera att fläkten har alla vingar och att de ej är skadade.

Missljud i hydraulsystemet

- Hydraulvätskenivån låg. OBS! Pumpen tar allvarlig skada om den körs med för lite hydraulvätska i systemet.
- Luft i hydraulvätskan vilket kan inträffa efter påfyllning och orsakar kavitation. Bruka maskinen, men med låg belastning, tills luften separerat från vätskan.
- Defekt hydraulpump.

Det kan vara svårt att härleda och analysera ljud från maskinen. Missljud kan förändras med driftbetingelserna, temperatur etc.

Missfärgad hydraulvätska

- Grå och grumlig hydraulvätska tyder oftast på uppblandning med vatten. Sök anledningen till vatteninträngningen och åtgärda felet som gör att vatten tränger in i hydraulsystemet. Byt hydraulvätska och hydraulfilter. Rengör hela systemet eller sätt in ett vattenabsorberande filter och renkör.
- Svart hydraulvätska tyder ofta på koksbildning p g a alltför hög driftstemperatur. Sök orsaken till överhettning, åtgärda felet och byt därefter hydraulvätska och hydraulfilter.

