

1330

”Pluggen” avslöjar maskinstatus

Av Hasse Sjöström m fl

Institutet för Verkstadsteknisk Forskning (nov 89)

Utvecklingen inom svensk verkstadsindustri går mot att alltfler maskiner förses med interna diagnossystem, med syfte att förkorta stilleståndstiderna. För maskiner som saknar eget diagnossystem kan ett bra alternativ vara en anslutningskontakt – plugg – på maskinens utsida där signaler från viktiga mätpunkter finns framdragna.

Driftstörningen – en olycksfallsrisk

Höga investeringskostnader medför krav på hög driftsäkerhet som i sin tur leder till krav på effektivt underhåll. Samtidigt beskärs underhållspersonalens tid för översyn eftersom produktionssystemet helst skall vara i drift under raster, kvällar och nätter. Detta leder också till ökad belastning för underhållspersonalen eftersom de ofta måste sköta sitt arbete under tidspress då någon akut driftstörning inträffar. I programstyrda maskiner är det även svårt att förutse alla konsekvenser av ingrepp i systemet, vilket kan innebära överraskande maskinrörelser. Risken för misstag som kan leda till direkta

personskador för underhållspersonalen ökar av dessa anledningar.

Samtidigt är risken stor att man inte kommer åt den egentliga orsaken till felet utan bara åtgärdar symtomen. Felet åtgärdas på ett felaktigt sätt och orsaken kvarstår.

Eftersom driftstörningar ofta kräver åtgärder där människor tvingas in i maskinens riskområde innebär störningen i sig också en olycksfallsrisk.

Bättre möjligheter att på ett riktigt sätt åtgärda störningar hos produktionsutrustningen ger därför ökad säkerhetsnivå.

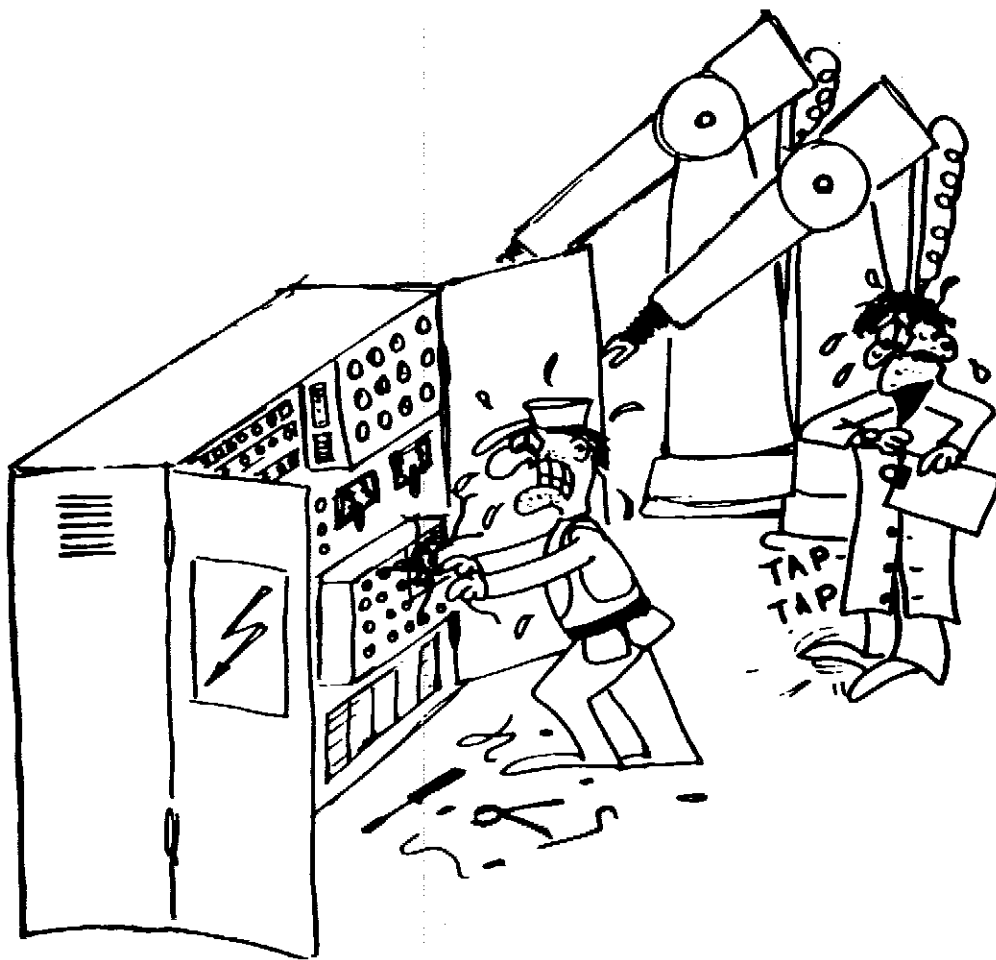


Bild 1. Att utföra felsökning och reparation av en komplicerad utrustning under tidspress ökar risken för olycksfall

Enklare diagnos med standardanslutning

Utvecklingen går mot att allt fler maskiner förses med interna diagnossystem. Syftet med detta är givetvis att förkorta stillståndstiderna. Underhållspersonalens arbete underlättas avsevärt vid t ex

- felsökning
- regelbunden kontroll
- intrimning och justering.

För maskiner som saknar eget diagnossystem kan ett bra alternativ vara en anslutningskontakt ("plugg") på maskinens utsida där signaler från viktiga mätpunkter finns framdragna. Om en sådan kontakt

standardiseras såväl mekaniskt som elektriskt kan anslutning av olika mätutrustningar underlättas och en utrustning kan därmed användas till flera olika maskiner. Man kan då tala om ett standardiserat mätgränssnitt.

Anslutningskontakten möjliggör att man med jämna mellanrum kan kontrollera viktiga parametrar hos maskinen. Täta mätningar ökar möjligheten att hitta ett fel innan driftstörningen uppstår. Man ökar också sina möjligheter att ta reda på grundorsakerna och inte enbart symtomen på de störningar som inträffar. Provisoriska nödlösningar, som ofta har en förmåga att bli permanenta och som är dåliga både ur produktions- och säkerhetssynpunkt, kan undvikas.

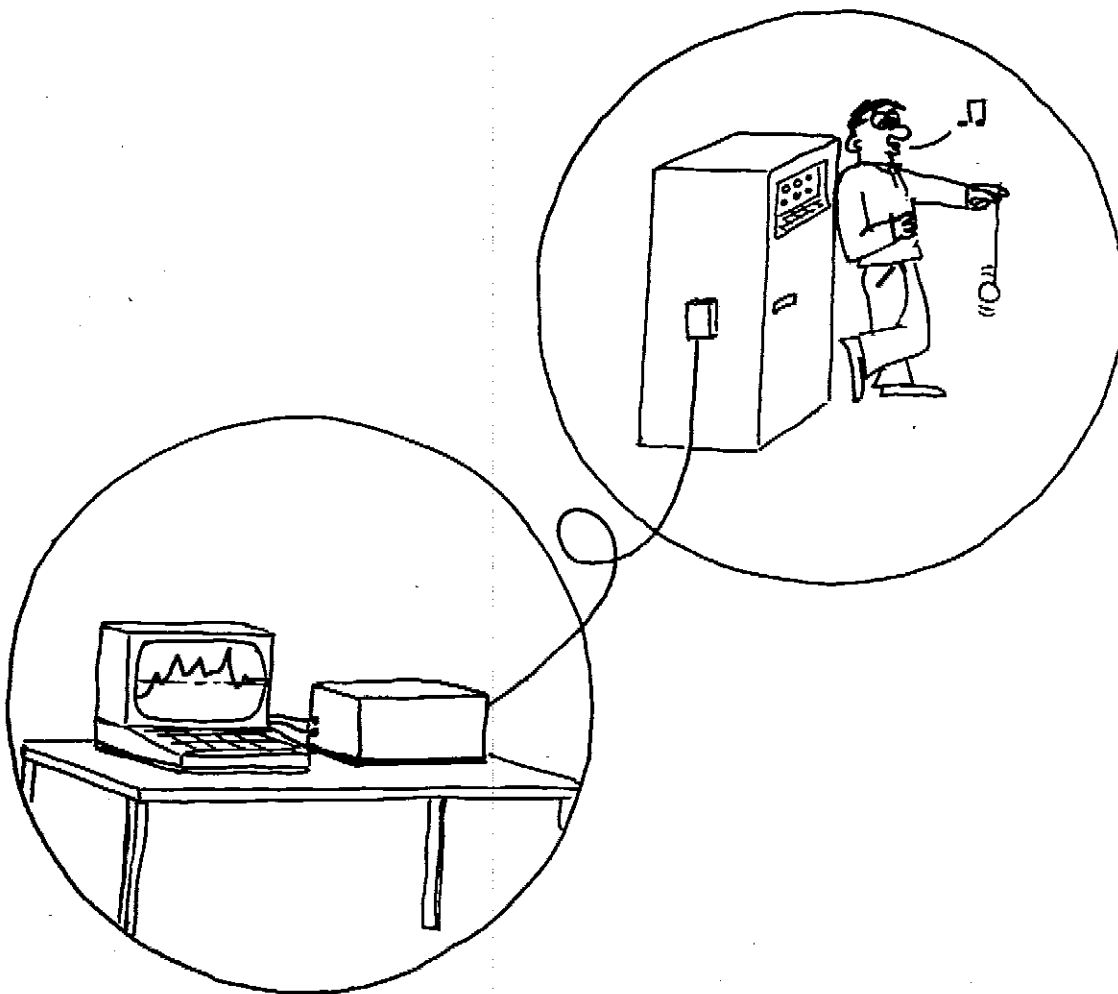


Bild 2. Maskiner som försetts med en "plugg" kan i princip undersökas under pågående produktion.

Krav

För att ett mätgränssnitt skall vara praktiskt användbart och ha hög funktions- och personsäkerhet, krävs bl a följande:

- galvanisk åtskillnad mellan mätobjekt och anslutningskontaktens stift
- mätobjektet får inte kunna påverkas bakvägen dvs genom en felaktig anslutning till kontaktstiften
- enkel och snabb anslutning av mätutrustning
- störningskänslighet
- tålighet mot normal verkstadsmiljö
- typogranskning av Statens Anläggningsprovning där inkopplingen av mätpunkter berör säkerhetsfunktionerna i styrsystemet.

Signaltyper

Signalerna som överförs via mätgränssnittet kan delas in i olika kategorier.

Digitala signaler

Dessa kan delas upp i två undergrupper: statiska och dynamiska. *Statiska signaler* ändrar inte status under en mätcykel. Exempel på sådana signaler är de som ingår i vissa förreglingskedjor, val av körsätt och indikeringsfunktioner. Dessa kan vara intressanta att studera vid statiska fel tex maskinen startar inte. *Dynamiska* signaler förändras under maskincykeln och kräver i regel ett mätinstrument som kan registrera signaler som en funktion av tid.

Galvanisk isolering sker vanligen med optokopplare.

Analoga signaler

Exempel på analoga signaler kan vara flöden, tryck och hastighet. Dessa signaler är oftast intressanta då man studerar långsiktiga förändringar. Tex kan förändring i skillnaden mellan är- och börvärde hos en fleroperationsmaskin, den sk eftersläpningen, vara ett tecken på förändrad friktion hos någon axel.

Galvanisk isolering görs med isolationsförstärkare.

Inkrementalgivarsignaler

Den vanligaste typen består av två stycken signaler, ofta kallade A och B som ligger 90 grader fasförskjutna i förhållande till varandra. Dessutom finns i vissa fall en noll-

ställningspuls. Galvanisk isolering görs med optokopplare.

Signaler från absolutgivare

Ett stort antal signaler per givare krävs. Absolutgivare med 22 bitars upplösning är inte ovanliga. Galvanisk isolering görs med optokopplare.

Mer att läsa

Den fullständiga rapporten finns redovisad i IVF-skrift 88821 "Pluggen" avslöjar maskinstatus. Den innehåller bla förslag på inkoppling av ett mätgränssnitt för en excenterpress. Dessutom ges synpunkter på mätgränssnitt för fleroperationsmaskiner.

Mölnadalsvägen 85
412 85 Göteborg
Tel 031-83 86 00

Regionkontor i Linköping, Luleå,
Sandviken och Stockholm.

Institutet för Verkstadsteknisk
Forskning (IVF) utvecklar och
sprider kunskap om modern pro-
duktionsteknik och därtill kopp-
lade lösningar för att få en god
arbetsmiljö.

Box 5506
114 85 Stockholm
Tel 08-783 80 00

Mekanförbundet, verkstadsindu-
strins branschorganisation admi-
nistrerar och styr teknisk FoU-
verksamhet. En av förbundets
viktigaste uppgifter är en omfat-
tande teknikspridning av forsk-
ningsresultat ut till industrin.

Box 1122
111 81 Stockholm
Tel 08-796 47 00

Arbetsmiljöfonden finansierar
forskning, utveckling, utbildning
och information för att bidra till
att skapa en bättre arbetsmiljö.

Arbetsmiljöfonden lägger stor
vikt vid att resultat och erfaren-
heter från olika projekt blir sprid-
da och tillgängliga för olika nyc-
kelgrupper i arbetslivet.

Rapporten

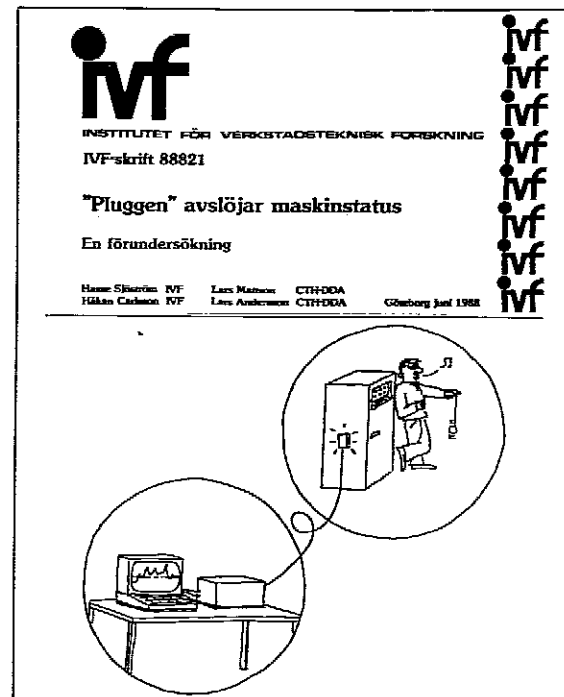
"Pluggen" avslöjar maskinstatus

Författare: Hasse Sjöström, Håkan Carlsson
m fl

Omfång: 40 sidor

Pris: 100:—

Rapporten kan beställas från
Mekanförbundets Förlag
TELEFON: 08-783 82 14 (direktnr), eller
08-783 80 00
TELEFAX: 08-660 33 78 dygnet runt.
KUPONG: Skicka in beställningskupongen
till
Mekanförbundets Förlag
Box 5506, 114 85 Stockholm



Beställningskupong

Härmed beställes:

_____ ex "Pluggen" avslöjar maskin-
status. En förundersökning
IVF-skrift 88821 (pris 100:—)

Moms och porto tillkommer

Namn _____

Företag _____

Postadress _____

Tel _____

Skicka kupongen till Mekanförbundets Förlag, Box 5506, 114 85 Stockholm