

ANVÄNDNING AV PRESSAR OCH GRADSAXAR

Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter om användning av pressar och gradsaxar



Utkom från trycket
den 4 februari 2000

Beslutade den 11 november 1999

(Ändringar införda t.o.m. den 18 april 2017.)

Tillämpningsområde

1 § Dessa föreskrifter gäller följande:

A. Utförandet hos följande gradsaxar och maskinellt drivna mekaniska, hydrauliska och pneumatiska pressar med slagrörelse.

1. Gradsaxar och pressar, vilka varken när de släpptes ut på marknaden eller när de togs i drift omfattades av Arbetskyddsstyrelsens kungörelse (AFS 1993:10) med föreskrifter om maskiner och vissa andra tekniska anordningar eller av motsvarande föreskrifter i något annat land inom det Europeiska ekonomiska samarbetsområdet (EES).

De gäller inte heller sådana gradsaxar och pressar som omfattades av -Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2008:3) om maskiner eller motsvarande bestämmelser i något annat land inom EES när de släpptes ut på marknaden eller togs i drift. (AFS 2008:10)

2. Gradsaxar och pressar som omfattades av någon av föreskrifterna under 1. men som med stöd av övergångsbestämmelser följde äldre föreskrifter.

B. Användningen vid produktion eller undervisning av alla maskinellt drivna mekaniska, hydrauliska och pneumatiska pressar med slagrörelse, för plastisk eller klippande bearbetning eller för pulverpressning.

C. Användningen vid produktion eller undervisning av alla gradsaxar för klippning av plåt.

Föreskrifterna gäller dock inte följande pressar:

1. Avdragarpressar, kabelpressar, balpressar, barkpressar, valspressar, skrotpressar, pressvetsmaskiner, pressar för extrudering, isostatpressar, tegelpressar, hammare och hejare, pressar avsedda enbart för nitning eller montering samt andra pressar för speciella ändamål som är konstruerade så att de väsentligt avviker från vanligen förekommande pressutföranden.

2. Pressar som används endast för verktygsprovning.

3. Pressar för grafisk bearbetning.

Definitioner

2 § I dessa föreskrifter används följande beteckningar med nedan angiven betydelse:

<i>Mekanisk press</i>	Sammanfattande benämning på excenterpress, skruvpress och annan press med mekanisk energiöverföring.
<i>Ofarligt läge</i>	Läge under pressens eller gradsaxens slutningsrörelse där risken för klämskada mellan verktygsdelar har upphört.
<i>Avskärnings-skydd</i>	Skyddsanordning i form av fysisk avskärmning som huvudsakligen är avsedd att hindra att någon kroppsdel förs in i riskområdet.
<i>Fast skydd</i>	Avskärningsskydd som hålls på plats – antingen permanent (t.ex. fastsvetsat), – eller genom fasta förband som inte kan avlägsnas utan specialverktyg.
<i>Förreglande skydd</i>	Öppningsbart avskärningsskydd med eller utan låsanordning, vilket är försett med förreglande anordning och utfört så att: – start av farlig maskinrörelse hindras om skyddet är öppet samt så att – pågående farlig maskinrörelse upphör om skyddet öppnas.
<i>Skyddsgrind</i>	Förreglande skydd med eller utan startfunktion, vilket är särskilt avsett att användas vid manuellt repetitivt betjäningarbete i riskområdet.
<i>Tvåhandsmanöveranordning</i>	Manöveranordning med två manöverdon som är avsedda samtidigt påverkas av händerna och som vid påverkan ger startsignal och upprätthåller denna tills något av donen släpps.
<i>Beröringsfritt skydd</i>	Skyddsanordning med optiskt (t.ex. ljusridå), elektro-magnetiskt eller annat skyddsfält som när skyddsfältet påverkas känner av detta och ger stoppsignal.

Allmänna krav

3 § Pressar och gradsaxar, som avses 1 § A skall vara utförda så att de uppfyller kraven i bilaga 1.

4 § Pressar och gradsaxar som avses i 1 § B eller C skall när de används uppfylla kraven i bilaga 2.

Kategoriindelning

5 § I dessa föreskrifter indelas pressar i följande kategorier, beroende av deras skyddsutrustning och avsedda användningssätt:

<i>Kategori I</i>	Pressar som har tvåhandsmanöveranordning eller beröringsfritt skydd.
<i>Kategori II</i>	Pressar som har skyddsgrind.
<i>Kategori III</i>	Pressar som är avsedda att användas endast med skyddat pressverktyg eller med fast skydd som omsluter verktyget.
<i>Kategori IV</i>	Pressar som är avsedda att användas endast för manuellt arbete med varma arbetsstycken.
<i>Kategori V</i>	Pressar som är avsedda att användas endast för automatdrift.
<i>Kategori VI</i>	Pressar som har endast långsam slutningsrörelse.

6 § I dessa föreskrifter indelas gradsaxar i följande kategorier, beroende av deras skyddsutrustning och avsedda användningssätt:

<i>Kategori I</i>	Gradsaxar som har tvåhandsmanöveranordning eller beröringsfritt skydd.
<i>Kategori II</i>	Gradsaxar som har fast eller förreglande skydd framför skär och tillhållare.
<i>Kategori III</i>	Gradsaxar utan motordrift.
<i>Kategori IV</i>	Gradsaxar som är avsedda att användas endast för automatdrift.

Underhåll

7 § Pressar och gradsaxar skall underkastas fortlöpande tillsyn, samt periodiskt underhåll så att felfunktion som kan orsaka personskada undviks. Tillverkarens instruktioner skall därvid beaktas.

Kontroll skall ske enligt något av följande två alternativ:

- 1) Intervallet får vara högst ett år.
- 2) Intervallet får vara högst 1600 drifttimmar, dock inte längre än två år.

AFS 1999:8

Vid kontrollen skall särskild omsorg ägnas åt:

- Manöver- och skyddsanordningar samt övriga delar av styrutrustningen som ingår i eller kan påverka pressens, gradsaxens eller matarverkets start- och stoppfunktion.
- Koppling och broms på mekanisk press eller gradsax.
- Skruvförband som ingår i kolv- och cylinderdelar samt övriga förband som binder överliggande transmissionselement till pressens löpare respektive gradsaxens skärbalk och tillhållare.
- Andra maskindelar som utsätts för förslitning eller utmattningspåkänningar och som har betydelse för personsäkerheten.

8 § Fortlöpande tillsyn, underhåll och kontroll skall utföras av sakkunnig person.

Anteckningar skall föras om fortlöpande tillsyn, underhåll och kontroll. De skall förvaras på arbetsstället.

Ikraftträdande och övergångsbestämmelser

Dessa föreskrifter¹ träder i kraft den 1 april 2000. Samtidigt upphävs följande.

Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse (AFS 1987:15) med föreskrifter om pressar.

Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse (AFS 1990:5) med föreskrifter om gradsaxar.

Hänvisningar till de upphävda föreskrifterna, som finns i författningar från Arbetarskyddsstyrelsen, skall i stället avse motsvarande bestämmelser i de nya föreskrifterna.

AFS 2000:34

Dessa föreskrifter träder i kraft den 1 januari 2001.

AFS 2008:10

Dessa föreskrifter träder i kraft den 29 december 2009.

AFS 2017:2

Dessa föreskrifter träder i kraft den 1 juni 2017.

¹ AFS 1999:8

Tekniska krav på pressar och gradsaxar som avses i 1 § A.

1. Inledande anmärkning

För pressar och gradsaxar som skall uppfylla kraven i denna bilaga krävs inte nödvändigtvis samma åtgärder som för att uppfylla de grundläggande krav som ställs på pressar och gradsaxar enligt Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse (AFS 1993:10, ändrad genom AFS 1994:48 och omtryckt) med föreskrifter om maskiner och vissa andra tekniska anordningar.

2. Gemensamma krav för utrustning på pressar och gradsaxar

2.1 Pressar och gradsaxar skall ha ett utförande som ger betryggande säkerhet. Om brott eller slitage på del av press eller gradsax medför risk för personskada skall detta särskilt beaktas.

2.2 Förband, såsom skruv-, nit- eller limförband, skall vara monterade så att inte delar lossnar och orsakar personskada.

2.3 Koppling och broms på mekaniska pressar och gradsaxar skall vara skyddade mot att olja, fett och främmande föremål tränger in och påverkar funktionen på farligt sätt.

2.4 Mekaniska pressar och gradsaxar i kategori I skall ha broms som var som helst under arbetsslaget säkert kan stoppa och hålla fast löparen respektive skärbalken.

Fjädersystem till koppling och broms på sådana maskiner skall vara utförda så att fjäderbrott inte påverkar funktionen på farligt sätt.

Vid bortfall av energi skall kopplingen gå ur och bromsen slå till automatiskt.

2.5 Mekaniska pressar i kategori II, III, IV och V samt mekaniska gradsaxar i kategori II och IV skall ha broms eller annan anordning som säkert kan hålla fast löparen respektive skärbalken efter fullbordat slag.

2.6 Hydrauliska och pneumatiska utrustningar skall vara utförda och ordnade så

- att högsta avsedda tryck inte överskrids i någon del,
- att inställt arbetstryck inte överskrids,
- att utströmmande tryckmedium inte orsakar personskada,
- att tryckvariationer eller tryckbortfall inte orsakar farlig maskinrörelse,
- att utrustningen är väl skyddad mot skada genom yttre påverkan,
- att ledningar är fastsatta, placerade eller skyddade så att de vid eventuellt brott inte slungas ut och orsakar personskada samt
- att tryckmediet inte förorenas så att skyddsfunktionen påverkas på farligt sätt.

Dessutom gäller

- att ett hydraulsystem skall vara självavluftande eller ha avluftningsanordning samt
- att i en ackumulator med gasfyllning får användas endast sådan gas som inte reagerar med hydraulvätskan.

2.7 Pressar av överkolvstyp skall vara utförda så att löparen inte kan falla ned och orsaka personskada. Hydrauliska och pneumatiska gradsaxar skall vara utförda så att deras skärbalk inte kan falla ned och orsaka personskada.

2.8 Hydraulsystem skall automatiskt bli trycklöst när pumpmotorn stängs av utom i de delar där tryckbortfall kan leda till farlig maskinrörelse.

2.9 Anordning för reglering av förladdningstryck på ackumulator skall kunna låsas vid ett bestämt tryck.

2.10 I styrutrustningar för pressar och gradsaxar skall finnas skyddsfunktioner som är utförda så att manöverdon måste påverkas på nytt för att press- eller klipprörelser skall kunna startas

- efter omställning av manöver- eller körsätt,
- efter påverkan av ett skydds förreglingsdon,
- efter bortfall av manöverspänning,
- efter bortfall av drivtryck samt, beträffande pressar,
- efter påverkan av verktygssäkring eller utkastargivare.

2.11 Styrutrustningar på pressar och gradsaxar i kategori I skall fungera så att fel på en komponent som påverkar skyddsfunktionen inte medför personskada.

Mekaniska pressar och gradsaxar får efter ett fel i styrutrustningen kunna starta på nytt först sedan felet avhjälppts (automatisk övervakning). Detta gäller även för hydrauliska och pneumatiska pressar och gradsaxar vid fel i den elektriska delen av styrutrustningen.

Skyddsfunktion skall under presslag eller klipprörelse vara inkopplad tills risken för personskada upphört. Den får inte kunna påverkas av nedsmutsning eller andra yttre störningskällor så att personskada kan uppstå.

2.12 Excenterpressar och mekaniska gradsaxar i kategori I skall vara utförda så

- att stopptiden vid funktionsstörning hos manöverventiler inte förlängs så mycket att risk för personskada uppstår,
- att manöverventilernas funktion inte påverkas vid fel på anordningen för snabbtömning av koppling och broms,
- att programverkets lägeskopplare och nockar inte går att ställa i sådant läge att risk för personskada uppstår samt
- att risk för oavsiktligt presslag respektive klipp rörelse inte uppstår vid fel i transmission mellan programverk och excenteraxel.

2.13 Styrutrustningar på excenterpressar och gradsaxar i kategori I skall ha anordning (s.k. bromsvakt) som hindrar nytt arbetslag om stoppfunktionen försämras mer än ett av tillverkaren avsett maximivärde.

2.14 Pressar och gradsaxar skall ha tydlig och varaktig märkning med uppgift om:

- tillverkarens och leverantörens namn och adress,
- maskinens typbeteckning, tillverkningsnummer och år,
- maskinens massa (vikt),
- i tillämpliga fall maskinens högsta arbetstryck,
- pressens maximala presskraft samt
- största plåttjocklek vid specificerad brotthållfasthet för klippning i gradsaxen.

Pressar och gradsaxar i kategori I skall dessutom vara märkta med uppgift om maskinens maximala stopptid och minsta skyddsavstånd.

2.14 a Pressar i kategori II–V och gradsaxar i kategori II och IV skall när de används vara försedda med tillämplig kategoriskylt:

– Pressar med skyddsgrind (kategori II): DENNA PRESS FÅR ENDAST ANVÄNDAS MED SKYDDSGRIND ELLER SKYDDAT PRESSVERKTYG.

– Pressar som är avsedda att användas endast med skyddade pressverktyg (kategori III): DENNA PRESS FÅR ENDAST ANVÄNDAS MED SKYDDAT PRESSVERKTYG.

– Pressar som är avsedda att användas endast för manuellt arbete med varma arbetsstycken (kategori IV): DENNA PRESS FÅR ENDAST ANVÄNDAS FÖR BEARBETNING AV VARMT ARBETSSTYCKE.

– Pressar som är avsedda att användas endast för automatdrift (kategori V): DENNA PRESS FÅR ENDAST ANVÄNDAS FÖR AUTOMATDRIFT.

– Gradsaxar som har fasta eller förreglande avskärmningsskydd framför skär och tillhållare för att skydda operatören vid manuell betjäning (kategori II): DENNA GRADSAX FÅR ENDAST ANVÄNDAS MED FAST -ELLER FÖRREGLANDE AVSKÄRMNINGSSKYDD FRAMFÖR SKÄR OCH TILLHÅLLARE.

– Gradsaxar som är avsedda att användas endast för automatdrift (kategori IV): DENNA GRADSAX FÅR ENDAST ANVÄNDAS FÖR AUTOMATDRIFT. (AFS 2017:2)

2.15 Pressar som används med manuell betjäning skall på betjäningssidan ha något av följande operatörsskydd:

- Tvåhandsmanöveranordning med tvåhandsmanöverdon för varje operatör.
- Beröringsfritt skydd (t.ex. ljusridå).
- Skyddsgrind.
- Skyddat pressverktyg.

Detta behövs dock inte om arbetsstycket är så varmt att det måste hanteras med hjälpverktyg enligt 2.9, i bilaga 2 eller om pressen har långsam slutningsrörelse enligt 2.33, i bilaga 1.

Arbetsmiljöverket kan medge undantag från första stycket om inspektionen bedömer att motsvarande säkerhet uppnås på annat sätt.

Gradsaxar för klippning av plåt med högst 6 mm tjocklek och för manuell betjäning skall ha fast eller förreglande avskärmningsskydd framför skär och tillhållare.

Övriga gradsaxar för manuell betjäning skall ha något av följande operatörsskydd:

- Tvåhandsmanöveranordning med tvåhandsmanöverdon för varje operatör.
- Beröringsfri skyddsanordning.
- Fast eller förreglande avskärmningsskydd framför skär och tillhållare.

De sidor av en press eller gradsax, från vilka betjäning inte sker, skall ha avskärmningsskydd eller annat skydd enligt 2.21 i bilaga 1 som hindrar att man når riskområdet när farlig maskinrörelse pågår. Sidoskydd behövs dock inte när en press betjänas med tvåhandsmanöveranordning och operatören har full uppsikt över riskområdet. (AFS 2000:34)

2.16 Pressar som används i automatdrift skall ha skyddat pressverktyg enligt punkt 2.7 i bilaga 2 eller skydd enligt 2.21 i bilaga 1 som hindrar att man når riskområdet när farlig maskinrörelse pågår. Motsvarande gäller för maskinella hanteringsutrustningar.

Gradsaxar som används i automatdrift skall ha avskärmningsskydd eller annat skydd enligt 2.21 i bilaga 1. Motsvarande gäller för gradsaxar, som huvudsakligen är avsedda för manuell betjäning, när de används i automatdrift.

2.17 Manuellt betjänade pressar och gradsaxar med tvåhandsmanöveranordning skall vara utförda så att press- eller klipp rörelse

- kan starta endast om båda manöverdonen börjar påverkas inom en halv sekund,

- stoppar eller görs ofarligt om något av donen släpps och
- inte kan starta igen förrän båda donen släppts och åter påverkas.

2.18 Tvåhandsmanöverdonen skall vara placerade på sådant skyddsavstånd att operatören inte hinner nå fram till det närmaste riskstället i riskområdet innan pressens löpare, eller gradsaxens skär och tillhållare, stannat eller nått ofarligt läge. Vid beräkning av skyddsavståndet skall användas maskinens maximala stopptid samt en rörelsehastighet av minst 1,6 m/s för operatören.

2.19 Pressar och gradsaxar som används med beröringsfritt skydd skall vara utförda så att

- presslag eller klipprörelse avbryts och hindras från att starta när kroppsdel påverkar skyddsfältet samt att
- återstart, efter stopp av pågående slutningsrörelse med skyddsanordningen, kan ske endast efter manuell påverkan av särskilt återställningsdon.

Manuellt betjänade pressar och gradsaxar med beröringsfritt skydd på betjäningssidan skall ha detta utfört så att riskområdet inte kan nås utan att skyddsfältet påverkas. Om det behövs skall särskilt kompletterande avskärmningsskydd finnas på betjäningssidan.

Det får inte vara möjligt att passera skyddsfältet på betjäningssidan av en manuellt betjänad press. Detta gäller dock inte för en press som har så stort gap att man kan stiga in i riskområdet om manövrering sker med annan manöveranordning än det beröringsfria skyddet och operatören därvid har god uppsikt över riskområdet. Sådant manöverdon skall för start och stopp ha dubblerad funktion.

Beröringsfri skyddsanordning till en gradsax får inte kunna användas som startanordning.

2.20 Beröringsfria skydd skall vara placerade på sådant skyddsavstånd att operatören inte hinner nå fram till det närmaste riskstället i riskområdet innan pressens löpare eller gradsaxens skär och tillhållare stannat eller nått ofarligt läge. Vid beräkning av skyddsavståndet skall användas maskinens maximala stopptid samt en rörelsehastighet för operatören av

- minst 2,5 m/s vid snabba repetitiva arbetsförlopp (s.k. plockarbeten) i en press och
- minst 1,6 m/s vid arbete med stora svårhanterliga arbetsstycken i en press där operatören står och arbetar samt
- minst 1,6 m/s vid arbete i en gradsax.

Om en provstav med 16 mm i diameter inte känns av inom hela skyddsfältet skall skyddsavståndet ökas med den sträcka som åtgår innan en hand som förs in på det ogynnsammaste stället påverkar skyddsfältet så att stoppsignal ges.

2.21 Pressar och gradsaxar som betjänas manuellt skall utöver skydd på betjäningssidan ha skydd på övriga sidor. Sådant skydd samt skydd på en press eller gradsax som används för automatdrift skall vara utfört enligt något av följande alternativ:

- Avskärmningsskydd som är fastsatt med nit, svets eller på annat likvärdigt sätt.
- Avskärmningsskydd som går att öppna eller ta bort och som är förreglande så att det hindrar presslag eller klipprörelse om det inte är i skyddsläge. Förregling behövs inte på sidoskydd till manuellt betjänad gradsax.
- Beröringsfritt skydd, t.ex. ljusbom, som hindrar presslag eller klipprörelse om skyddet påverkats. Skyddet skall vara utfört med dubblerad och övervakad skyddsfunktion.

När ett beröringsfritt skydd har påverkats får pressen eller gradsaxen kunna startas på nytt med det ordinarie manöverdonet först efter påverkan av ett särskilt don (återställning). Motsvarande gäller om man kan vistas innanför öppnings- eller borttagbara avskärmningsskydd.

Särskilt skydd på baksidan av en gradsax behövs inte om ingrepp i riskområdet hindras av annan anordning som ger likvärdigt skydd.

2.22 Inställning av mataranordningar skall kunna utföras när pressens löpare, respektive gradsaxens skärbalk står stilla om inte betryggande säkerhet kan uppnås på annat sätt.

Vid test av samfunktion mellan en maskin och ett matarverk skall samma skyddsåtgärder vidtas som vid produktion. Motsvarande gäller även vid provkörning efter verktygsuppsättning.

2.23 Om vid verktygsuppsättning flera personer deltar samtidigt på pressens eller gradsaxens fram- och baksida skall det finnas manöverdon så att minst en person på var sida deltar i manövreringen. Detta gäller dock inte om baksidan har skydd som effektivt hindrar att man når in i riskområdet när farlig maskinrörelse pågår.

Särskilda krav för utrustning på pressar

2.24 Karosseripressar och liknande stora pressar skall ha en anordning som blockerar löparen vid justerings- och reparationsarbeten. Om anordningen inte förmår uppta hela presskraften får slutningsrörelsen inte kunna sättas igång när löparen är blockerad.

2.25 Väljare för omkoppling mellan olika manöversätt, skyddssätt eller körsätt skall fungera så att man måste låsa upp dem för att kunna koppla om från ett läge där maskinens skyddssystem är inkopplat till ett läge där det är urkopplat. Alternativt skall väljare vara placerade i låsbart skåp.

2.26 Styrutrustning på hydrauliska och pneumatiska pressar i kategori I skall normalt vara utförd så att löparen under slutningsrörelse automatiskt reverserar om operatören släpper manöverdonet eller påverkar skyddsfältet på beröringsfritt skydd innan verktyget nått ofarligt läge. Vid verktygsinställning får reverseringsfunktionen vara bortkopplad.

På pressar för bearbetning av grovplåt eller tunga och svårhanterliga detaljer skall reverseringsfunktionen automatiskt kopplas bort när bearbetningen börjar.

2.27 Enhandsmanövrering får inte kunna ske från tvåhandsmanöverdon utan endast från ett särskilt manöverdon som är skyddat mot oavsiktlig påverkan.

Fotmanöverdon får kunna påverkas endast framifrån.

2.28 På pressar som manövreras med beröringsfritt skydd skall manöverkretsen automatiskt brytas om skyddsfältet inte påverkats inom inställd tid. Därefter får en press kunna startas på nytt endast efter påverkan av särskilt don (återställning).

2.29 Pressar som har en skyddsgrind på betjäningssidan skall vara utförda så att riskområdet inte kan nås när grinden är stängd. Om det behövs skall kompletterande avskärmningsskydd finnas på betjäningssidan.

Skyddet får inte kunna stänga med så stor kraft att det orsakar personskada.

2.30 Skyddsgrind på excenterpressar skall vara kvar i skyddsläge till dess att presslaget fullbordats och löparen stannat i sitt övre läge (låsfunktion). På kil- eller pinnkopplade excenterpressar skall dessutom en signal ha erhållits om att kopplingsspärren återgått till spärrat läge innan skyddet får kunna öppnas.

Skyddsgrind på skruvpressar samt på hydrauliska och pneumatiska pressar skall vara kvar i skyddsläge till dess att retursignal för löparen erhållits.

2.31 Styrutrustning till en skyddsgrind skall fungera så att fel på en komponent som påverkar skyddsfunktionen inte medför risk för personskada. Nytt presslag får kunna startas först efter det att felet avhjälpits.

Utrustningen skall kopplas direkt till en manöverventil. På excenterpressar skall manöverventilen ha dubblerad funktion och vara övervakad.

2.32 En skyddsgrind som går att ta bort eller svänga undan från sitt avsedda skyddsläge skall ha en förreglande anordning, som hindrar grinden från att starta ett presslag när den är borttagen eller undansvängd från sitt skyddsläge.

2.33 Pressar får användas utan skyddsanordning om de

- har handspak som direkt påverkar en riktningsventil och har slutningsrörelse som är högst 20 mm/s eller
- har fot- eller handmanöverdon och slutningsrörelsen är högst 10 mm/s. Signal från manöverdonet skall därvid vara dubblerad och direkt påverka ställdonet, t.ex. en ventil, kontaktor eller en dragmagnet.

I båda fallen gäller

- att manövreringen skall ske med hålldon så att löparen stannar eller går i retur om påverkan av donet upphör samt
- att fallhastigheten hos löparen, t.ex. vid ledningsbrott, inte får kunna överstiga 5 mm/s.

2.34 Vid verktygsinställning och slaglängdsinställning på excenterpressar skall löpare och verktyg säkert kunna hållas i önskat läge, för hand eller med hjälp av en på pressen befintlig utbalanseringsutrustning.

2.35 Verktygsinställning i excenterpressar med hjälp av dragstång får kunna ske endast när motorn är frånslagen och svänghjulet står stilla. Slaglängdsinställning i excenterpressar med hjälp av dragstång får kunna ske endast när manöverventilens ström är bruten eller när motorn är frånslagen och svänghjulet står stilla.

Om en dragstång till excenteraxel eller svänghjul kan lämnas kvar i dragläge får pressen inte kunna köras innan stängen tagits bort.

2.36 Hydrauliska eller pneumatiska fastspänningselement på en press skall fungera så att maskinrörelsen är hindrad och verktyget inte kan falla ned om trycket understiger det inställda värdet.

2.37 Vid verktygsinställning med tvåhandsmanövrering i en mekanisk press skall löparen stegas fram (avbruten manöverimpuls) eller också skall en långsam slutningsrörelse användas.

För pressar som inte uppfyller kraven för användning av tvåhandsmanövrering i normal drift, t.ex. pressar för enbart automatdrift, gäller att verktygsinställning skall ske med en långsam slutningsrörelse eller att tvåhandsmanöverdonen har en för maskinens betjäning så ogynnsam placering att det inte finns risk för att de används i normal drift.

2.38 När operatörsskyddet på en press inte kan användas vid verktygsinställning får enhands- eller fotmanövrering användas. Därvid skall något av följande villkor vara uppfyllt:

- Manöverdonet är placerat så att operatören inte når in i riskområdet.
- Löparens slutningsrörelse är högst 20 mm/s vid enhandsmanövrering och högst 10 mm/s vid fotmanövrering.

I båda fallen gäller

- att manövreringen skall ske med hålldon så att löparen stannar eller går i retur om påverkan av donet upphör samt
- att fallhastigheten hos löparen, t.ex. vid ledningsbrott, inte får kunna överstiga 5 mm/s.

Särskilda krav för utrustning på kantpressar

2.39 Kantpressar i kategori I som har fotmanöverdon skall kunna utföra slutningsrörelsen i två steg (avbrutet slag). Skyddsfunktionen skall vara inkopplad till dess att öververktyget är högst 6 mm över arbetsstycket.

2.40 Kantpressar skall ha anslag som ger säkert stopp för arbetsstycken. Om inställningsanordningen för anslaget är placerad på pressens baksida får den inte kunna nås för omställning från framsidan.

2.41 Kantpressar skall ha minst två stöd för arbetsstycken. Dessa skall vara ställbara mot verktygskanten samt i sid- och höjddled.

2.42 När ett beröringsfritt skydd på kantpressens betjäningssida går att fälla ned till horisontellt läge skall det därvid använda skyddsavståndet vara minst 0,85 m från närmaste riskställe i riskområdet.

Särskilda krav för utrustning på gradsaxar

2.43 Gradsaxar skall ha anordning för att spärra skärbalken vid skärbyte, översyn eller liknande ingrepp.

För skärbyte skall det finnas lämpliga hjälpmedel så att hanteringen kan ske på ett säkert sätt.

2.44 Övre skärbalk till en gradsax utan motordrift skall vara anordnad så att den vid uppfällt läge inte kan falla ned och orsaka personskada.

2.45 Ett fast avskärmningsskydd framför skär och tillhållare på gradsaxar skall vara utfört så att det hindrar ingrepp till skär och tillhållare. Motsvarande gäller för ett förreglande avskärmningsskydd när detta är i skyddsläge. Om ett förreglande avskärmningsskydd inte är i skyddsläge skall farlig klipprörelse vara hindrad.

Styrutrustning till ett förreglande avskärmningsskydd skall fungera så att fel på en komponent som påverkar skyddsfunktionen inte medför risk för personskada. Skyddsfunktionen skall automatiskt övervakas så att fel upptäcks i samband med ny start av motor eller när skyddet öppnas. Ny klipprörelse får därefter kunna ske först efter det att felet avhjälpes.

Organisatoriska krav på pressar och gradsaxar som avses i 1 § B eller C.

1. Inledande anmärkning

Kraven i denna bilaga gäller när respektive risk finns vid användning av pressar och gradsaxar.

2. Gemensamma krav för användning av pressar och gradsaxar

2.1 Upphävd (AFS 2017:2)

2.2 Åtgärder skall vara vidtagna för att motverka farligt buller när bearbetning av ett arbetsstycke pågår.

Pressar och gradsaxar skall vara vibrationsisolerade från byggnadsstomme i den omfattning som behövs för att motverka att vibrationer fortplantas.

2.3 Arbetsområde vid pressar och gradsaxar skall hållas fritt från materialspill och andra störande hinder så att manövrering, justering, underhåll, smörjning, verktygsuppsättning och skärbyte kan utföras på ett säkert sätt.

Material som skall bearbetas skall placeras så att operatörerna kan arbeta med för kroppen gynnsamma arbetsställningar och arbetsrörelser.

Arbete som innebär stark styrning eller bundenhet eller ensidigt rutinarbete skall normalt inte förekomma.

2.4 Om en väljare för omkoppling av t.ex. manöversätt eller körsätt är placerad i låsbart s.k. manöverskåp, skall detta efter utförd omkoppling hållas låst och nyckeln förvaras hos ansvarig person.

2.5 Vid uppsättnings- och inställningsarbeten skall användas sådan metod som ger betryggande säkerhet. Till pressverktyg och gradsaxskär skall erforderliga lyft- och transportanordningar användas.

Skärbalken på en gradsax skall vid uppsättningsarbete vara spärrad eller på annat sätt säkrad i sitt läge. Stödanordning som hindrar att skäret faller ned skall användas. Skärets massa skall vara avlastad.

2.6 Vid motordriven verktygsinställning skall pressarnas respektive gradsaxarnas skyddsanordningar användas så långt detta är möjligt. Avskärmningsskydd på baksidan av pressar och gradsaxar liksom skydd framför skär och tillhållare på en gradsax får därvid vara öppet om operatören på annat sätt hindras från att nå in i riskområdet när farlig maskinrörelse pågår.

Särskilda krav för användning av pressar

2.7 Ett skyddat pressverktyg skall vara utfört så att verktygsdelarna inte kan öppnas mer än 6 mm eller ha särskilt skydd som hindrar att man når in i riskområdet. Om skyddet är öppningsbart får ett pressslag kunna ske endast när skyddet är i skyddsläge.

2.8 Pressverktyg skall när de används vara utförda så att klämrisk mellan olika delar i verktyget förebyggs.

Ett pressverktyg som väger mer än 15 kg skall vara utfört så att det kan lyftas på säkert sätt med en lyftanordning. Ett sådant pressverktyg skall ha uppgift om verktygsvikten angiven på skylt eller instansat i verktyget på ett tydligt och varaktigt sätt. Pressverktyg som väger mer än 25 kg skall hanteras med lyftanordning.

2.9 Manuellt arbete med varma arbetsstycken i pressar får utföras utan skyddsanordning endast om

- varje arbetsstycke är så varmt att operatören måste använda hjälpverktyg samt
- ingen kroppsdel behöver föras in i riskområdet vid betjäningen.

Om någon kroppsdel måste föras in i riskområdet i samband med smörjning av verktygsdelar eller borttagning av glödska skall pressen ha en blockeringsanordning som därvid tillförlitligt hindrar start. Dessutom skall startfunktionen vara dubblerad och övervakad.

Arbetskyddsstyrelsens allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna om användning av pressar och gradsaxar

Arbetskyddsstyrelsen meddelar följande allmänna råd om tillämpningen av styrelsens föreskrifter (AFS 1999:8) om användning av pressar och gradsaxar.

Allmänna råd har en annan juridisk status än föreskrifter. De är inte tvingande, utan deras funktion är att förtydliga innebörden av föreskrifterna (t.ex. upplysa om lämpliga sätt att uppfylla kraven, visa exempel på praktiska lösningar och förfaringssätt) och att ge rekommendationer, bakgrundsinformation och hänvisningar.

Inledning

Huvudsyftet med de nu föreliggande föreskrifterna är att reglerna inom detta maskinområde ska bli mer lättöverskådliga. De baseras på tidigare gällande nationella föreskrifter, men ansluts nu till de övergripande föreskrifter som är en följd av Sveriges förpliktelse att överföra EG-direktiv till svenska föreskrifter.

En stor del av de pressar och gradsaxar som, när de släpptes ut på marknaden, omfattades av kungörelserna AFS 1987:15, Pressar respektive 1990:5, Gradsaxar kan antas fortfarande vara i bruk och därmed omfattas av kraven i bilaga 1. För att bibehålla den säkerhetsnivå som fastställts för detta maskinområde och för att underlätta tillämpningen av föreskrifterna har kommentarerna från dessa kungörelser i huvudsak bibehållits.

Kommentarer till de enskilda paragraferna

Till 1 § Föreskrifterna utgör ett komplement till Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter (AFS 1998:4) om användning av arbetsutrustning och anger preciseringar och förtydliganden som bedöms vara väsentliga för pressar och gradsaxar som omfattas av 1 §.

Pressar och gradsaxar som tillverkades före 1 januari 1995 omfattas i allmänhet av de tekniska kraven i bilaga 1. Undantagna bland dessa är de pressar och gradsaxar som tillverkades under år 1994 och är CE-märkta.

Av 1 § framgår att föreskrifterna gäller även för pressar som bearbetar andra material än metall. Som exempel kan nämnas pressning av gummi samt formpressning av laminat.

För de pressar och saxar som undantagits från föreskrifterna gäller ändå de allmänna bestämmelserna i arbetsmiljölagen samt vissa av Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter av övergripande karaktär. För vissa risker i sådana pressar och saxar som undantagits kan dock föreskrifterna för pressar och gradsaxar tjäna till vägledning.

Enligt Arbetsmiljölagen är arbetsgivaren själv (om det är en fysisk person) och företagare utan anställda (ensamföretagare eller flera som arbetar för gemensam räkning) skyldiga att följa Arbetsmiljölagen i fråga om risker som kommer från tekniska anordningar.

Till 5 och 6 §§ Personskyddet vid arbete i press eller gradsax kan i princip ordnas på två olika sätt. Det ena är att bygga in säkerhetsfunktioner i pressens eller gradsaxens konstruktion. Det andra är att begränsa användningen så att det inte går att nå in i verktyget, t.ex. genom att vid pressarbeten använda skyddat pressverktyg (se punkt 2.7 i bilaga 2). Detta gäller oavsett om en eller flera personer deltar i arbetet. Väsentligt högre krav behöver ställas på att en press har en säker funktion när någon är tvungen att föra in någon del av kroppen i ett verktyg som inte har något skydd, jämfört med när verktyget är oåtkomligt bakom ett avskärningsskydd. Mot bakgrund av den insikten har pressar och gradsaxar indelats i kategorier.

Vad som avses med långsam slutningsrörelse framgår av punkt 2.33 i bilaga 1.

I bilaga A finns grafiska scheman över vad som gäller om märkning, samt produktions-, skydds-, manöver- och körsätt för pressar i olika kategorier.

Till 7 och 8 §§ I den årliga kontrollen kan t.ex. ingå sådana uppgifter som att

- kontrollera lamellspel i koppling och broms,
- kontrollera skruvförband mellan cylinder och cylindergavel samt
- sprickundersöka kulskruv på en excenterpress.

Vem som är sakkunnig har arbetsgivaren att bedöma. Det kan vara en utbildad person inom det egna företaget eller någon från tillverkar- eller serviceföretag.

I samband med skötsel och kontroll av en press är det viktigt att anteckningar görs enligt följande:

- Datum för när skötsel och kontroll utförts samt fel som framkommit.
- Uppgift om när delar har bytts ut samt om utbytet gjorts på grund av haveri, slitage eller enligt leverantörens skötselinstruktioner.
- Uppgift om vem som vidtagit åtgärderna.

Däremot kan anteckningar om fortlöpande daglig tillsyn, t.ex. funktionskontroll av en tvåhandsmanöveranordning eller en ljusridå normalt undvikas.

Kommentarer till Bilaga 1

Till Punkt 1 EG-direktiv enligt "den nya metoden" är allmänt hållna och de närmare specifikationerna ges i harmoniserade standarder, som inte är bindande. Sådana standarder återspeglar den tekniska utvecklingsnivån då de utfärdas och är primärt avsedda för produkter som tillverkas efter deras ikraftträdande. Det är dock inget som hindrar att man söker vägledning i sådana standarder vid tillämpningen även när det gäller äldre utrustning. Det är då viktigt att man tar hänsyn till att avsikten inte är att "gammal" utrustning alltid skall uppgraderas till en nivå som motsvarar de krav som ställs på "ny" motsvarande utrustning.

Till Punkt 2.1 Ett exempel på vad som särskilt kan behöva beaktas är en excenterpress med axelriktning från operatörsplatsen och bakåt. Vid brott på axeltappen på en sådan press, när särskilt stödlager inte finns, kanappen falla ned och orsaka personskada. En bygel för axeltappen kan vara ett sätt att hindra sådan skada.

Till Punkt 2.2 Förband som är av betydelse för personsäkerheten är bl.a. de som förbinder

- delar ingående i kopplings-bromsenhet,
- kolv med kolvstång,
- kolvstång med pressens löpare, respektive gradsaxens skärbalk och
- cylindergavel med cylinder.

För löst dragna skruvförband har medfört att skruvar lossnat i bromsenheter och hindrat bromsens normala funktion. Det är således viktigt att ta hänsyn till de av tillverkaren angivna åtdragningsmomenten. Därutöver kan det beroende av belastningsfallet vara nödvändigt med en kompletterande låsning av förbandet.

Till Punkt 2.5 Som alternativ till broms, t.ex. hos skruvpress som har skyddsgrind som operatörsskydd, kan en blockeringsanordning användas som är utförd så att grinden inte öppnar förrän blockeringen är i ingrepp.

Till Punkt 2.6 Det är viktigt att ordna så att inte utströmmande tryckmedium orsakar personskada vid brott eller läckage på ledning. För invändigt dragda ledningar ger maskinstativet ofta tillräckligt skydd. Utvändigt dragda ledningar på lägre nivå än 2,5 m över golv eller arbetsplan kan t.ex. förses med rörskydd eller avskärmning.

Om en press eller en gradsax används för att bearbeta varma arbetsstycken kan det ibland vara lämpligt att använda svårantändlig (t.ex. vattenbaserad) hydraulvätska.

Till Punkt 2.7 Pressar och gradsaxar som har ventil (s.k. hållventil), som säkerställer stoppfunktionen även vid ledningsbrott, uppfyller normalt kravet på att löparen respektive skärbalken inte får kunna falla ned om ventilen är placerad direkt på cylinderns minussida.

Till Punkt 2.9 Det är lämpligt att ha det ordnat så att gasackumulatorns förladdningstryck kan kontrolleras utan att man behöver göra någon särskild inkoppling på gassidan.

Till Punkt 2.11 Kraven i punkten 2.11 är principiellt ställda så att ett fel under en arbetscykel inte skall kunna leda till personskada. Erfarenheten visar att om start- och stoppfunktionen är dubblerad och övervakad får man en hög säkerhet. Vid ett fel som uppstår i den ena delen av den dubblerade funktionen ger den andra delen skydd. Övervakningsfunktionen hindrar därefter ny start tills felet avhjälpes.

För att skyddsfunktionen skall kunna kvarstå behöver styrutrustningen bl.a. vara utförd så

- att oavsiktlig start av presslag eller klipprörelse hindras,
- att dubbelslag inte uppträder,
- att försämrade stoppfunktion på en excenterpress eller en mekanisk gradsax indikeras,
- att skydd mot spontant ingrepp i verktyg (s.k. eftergrepp) finns,
- att självhållning inte kan börja för tidigt,
- att fel på returfunktionen hos en skruvpress inte leder till personskada genom studs av löparen samt
- att skydd finns mot yttre störningar.

Risken för personskada är vanligtvis undanröjd när pressverktyg respektive tillhållare och skär under slutningsrörelsen nått det läge då man inte hinner in med handen i verktyget innan verktygsdelarna slutits. Vid detta läge får, om risken är undanröjd, skyddsfunktionen kopplas bort och arbetsslaget fullföljas utan att manöverdonet påverkas, d.v.s. maskinen tar självhållning.

Till Punkt 2.12 Den funktionsstörning man i första hand tänker på hos manöverventiler är att någon av de två ventilspindlarna i samband med ett arbetsslag inte återgår till sitt viloläge. Detta medför att den andra ventilspindeln ensam får tömma tryckmediet ur koppling och broms under ett arbetsslag.

Om en snabbtömningsanordning ingår i konstruktionen måste denna, för att uppfylla paragrafens villkor, placeras parallellt med manöverventilen.

Ett beprövat sätt att uppnå avsedd säkerhetsnivå för lägeskopplare och nockskivor är att ha dessa inbördes fixerade och betryggande fastsatta. Övervakning av kritiska fel i programverket kan erhållas genom att ha självhållningen och stoppfunktionen på uppåtgående kurvor. Se vidare SMS-rapport 11 Pressar - Säkerhet.

Övervakning av programverkets rotation är en bra lösning när programverket är kedjedrivet.

Till Punkt 2.13 Som komplement till automatisk övervakning av en stoppsträcka är det lämpligt att pressen respektive gradsaxen har en markering så att förlängningen av stoppsträckan lätt kan observeras. Detta kan vara ett bra sätt att i god tid observera behovet av underhåll.

Vanligen övervakas bromsen med hjälp av en kamkurva i programverket. Mekanisk anordning, som i samband med påbörjat dubbelslag eller försämrade bromsförmåga automatiskt träder i funktion och hindrar varje oväntad slutningsrörelse, anses också uppfylla paragrafens krav.

Vid långtidsdrift med lägre varvtal än det maximala är det lämpligt att varje vecka kontrollera stoppfunktionen genom drift med det maximala varvtalet.

Till Punkt 2.14 Förutsättningen för att man skall kunna märka en press eller gradsax med dess maximala stopptid är i praktiken att denna har mätts upp och beräknats. Att känna till vilken stopptid en press eller gradsax i kategori I har är av stor betydelse för personsäkerheten. Anledningen är att stopptiden tillsammans med operatörens rörelsehastighet ligger till grund för skyddsavståndet från t.ex. tvåhandsmanöverdon eller beröringsfri skyddsanordning till riskstället i riskområdet. Se vidare punkt 2.18 och punkt 2.20 i bilaga 1.

Med maximal stopptid menas den stopptid som erhålls vid den inställning av t.ex. vätske- eller lufttryck som ger den längsta stopptiden samt tillägg för slitage och korrektionsfaktor för fel i mätutrustningen.

Till Punkt 2.15 Bilaga A ger vägledning för hur pressar i de olika kategorierna kan användas inom ramen för föreskrifternas tillämpning.

Exempel på pressar där särskilt sidoskydd som avskärmning vanligtvis inte fordras är tvåhandsmanövrerad s.k. bordspress eller enpelarpress med upp till 1200 mm bredd.

En gradsax för plåt med högst 6 mm tjocklek avser en sax som är dimensionerad för att klara högst 6 mm tjock stålplåt utefter hela klipplängden. Om gradsaxen har större klipplängd än 1 000 mm är det lämpligt att räkna med att saxen kan betjänas av två operatörer.

Till Punkt 2.16 Om man vid automatdrift öppnar ett förreglande avskärmningsskydd så att manöverkretsen för arbetsslag bryts, är det viktigt att även manöverfunktionen för en maskinell hanteringsutrustning såsom ett bandmatarverk eller en plockrobot blockeras. Tillbud och personskador har inträffat inne i verktygsdelar därför att en hanteringsutrustning helt oväntat har startat när operatören i samband med justeringsarbete råkat komma åt en lägesavkännare för frammatning. Maskinrörelse får, enligt vad som framgår av punkt 2.10 i bilaga 1, kunna starta endast efter det att avskärmningsskyddet stängts och manöverdonet påverkats på nytt. När man istället för avskärmningsskydd använder en beröringsfri skyddsanordning (t.ex. ljusbom) så måste detta efter påverkan först återställas innan arbetsslag får kunna startas med det ordinarie manöverdonet. Se punkt 2.21 i bilaga 1.

Det är vanligt att det finns riskområden även på hanteringsutrustning. Dessa behöver särskilt beaktas, t.ex. vid valsingrepp i riktverk eller inom industrirobotars arbetsområde. För sådana utrustningar gäller enligt punkt 2.16 att riskområdet inte får vara åtkomligt när farlig maskinrörelse pågår.

På hopbyggda produktionsanläggningar, t.ex. automatiserade linjer, kan det vara praktiskt att ordna förreglingssystemet så att avskärmningsskydd kopplas sektionsvis, där t.ex. en press med tillhörande hanteringsutrustning utgör en sektion. Om skyddet öppnas så stannar denna del men övriga delar av linjen kan fortsätta att producera. Det är då viktigt att man inte kan komma över till en annan sektion utan att man påverkar någon skyddsanordning som stoppar denna.

Till Punkt 2.18 De konstruktionskrav som ställs avser bl.a. att ge ett gott skydd för operatören vid spontant ingrepp i riskområdet efter det att slutningsrörelsen påbörjats för att t.ex. rätta till en felaktigt inlagd detalj, s.k. eftergrepp. Därvid är det viktigt att slutningsrörelsen endera stoppar eller att verktygsdelarna nått ofarligt läge innan operatören hunnit fram till riskområdet. Det skyddsavstånd som erfordras får man genom att multiplicera stopptiden med rörelsehastigheten (1,6 m/s).

Tabell 1 visar exempel på minsta skyddsavstånd som behövs för vissa stopptider.

Tabell 1

Total stopptid (ms)	Skyddsavstånd (mm)
60	100
75	120
100	160
250	400
500	800

Vid bestämning av skyddsavståndet är det viktigt att mätningen utgår från manöverdonens närmast belägna riskställe, vilket exemplifieras i bild 1.

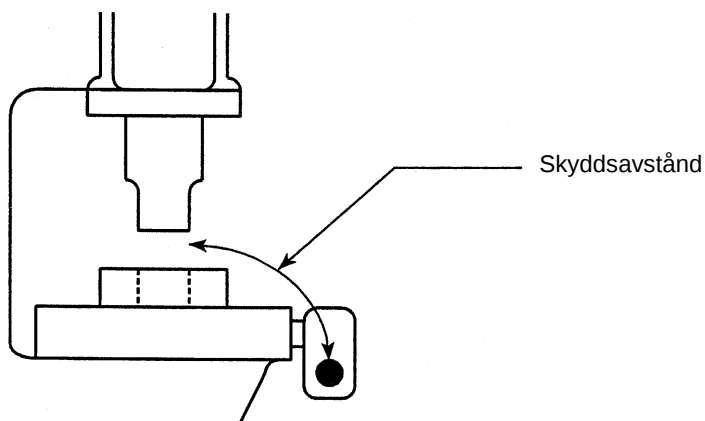


Bild 1. Exempel på hur man mäter skyddsavstånd från klämstället i ett verktyg till tvåhandsmanöverdonen.

På gradsaxar ger skärbalkens stopptid underlag för beräkning av skyddsavstånd mätt från skärets riskområde. Tillhållarens stopptid ger underlag för beräkning av skyddsavstånd mätt från dess riskområde. Tvåhandsmanöverdonets placering behöver givetvis vara anpassat så att minsta skyddsavstånd inte underskrids till vare sig skär eller tillhållare.

På tvåhandsmanövrerad gradsax med större klipplängd än 1000 mm är det lämpligt att ordna så att fler tvåhandsmanöverdon kan anslutas.

Till Punkt 2.19 Det är synnerligen viktigt att ordna installationen så att man påverkar skyddsfältet samtidigt som man når in i riskområdet. Speciellt betydelsefullt blir det i de fall ljusridån används för manövrering. För att klara detta behöver man på betjäningssidan ofta komplettera ljusridån med särskilt avskärmningsskydd såväl över som under och på sidorna. Se bild 2. Om en vertikalt placerad ljusridå har ett skyddsfält som når upp till 1,6 m över golvplan behövs oftast inget särskilt avskärmningsskydd ovanför ridån.

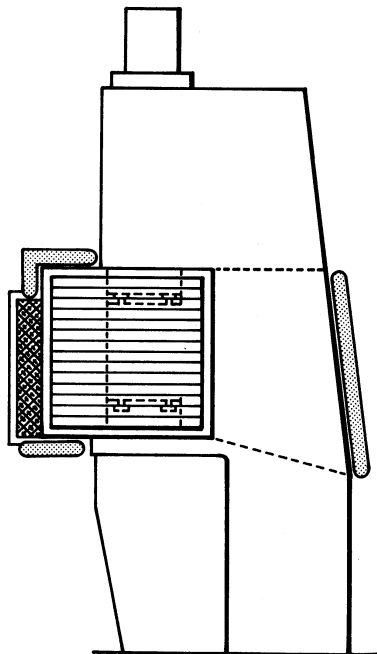


Bild 2. Exempel på kompletterande avskärmningsskydd över, under och på sidorna av ljusridå.

En risksituation som ibland inte beaktats är då ljusridån på en manuellt betjänad press placerats så långt från presstativet att en person kan passera skyddsfältet. Särskilt farligt är detta om ljusridåskyddet då också används för manövrering och automatiskt ger start när skyddsfältet passerats och således inte längre påverkas. Ett bra sätt att undvika den risken är att komplettera med en skyddsbom. Se bild 3. Bommen kan då ingå som en fast del av stativkonstruktionen eller, om den är borttagbar, vara förreglande.

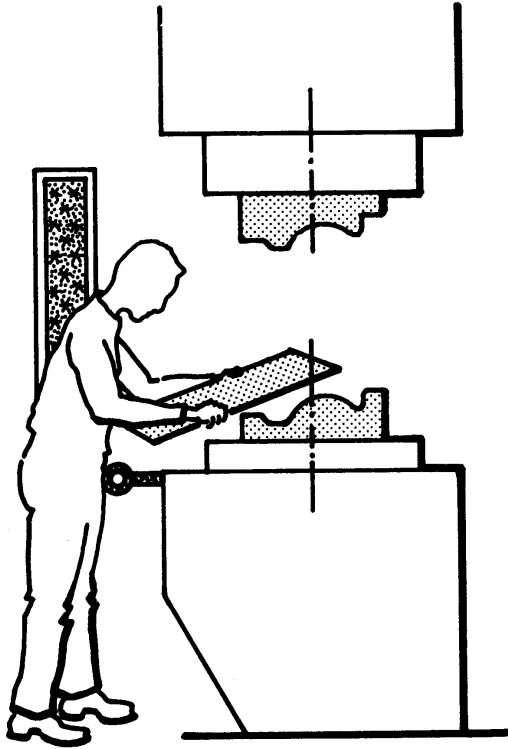


Bild 3. Exempel på en ljusridå som, för att ge fullgott skydd, kompletteras med en skyddsbom som gör att man inte kan passera skyddsfältet.

Vägledning för hur ljusridån kan kompletteras med avskärmning ges i kommentaren till punkt 2.21 i bilaga 1.

Tredje styckets andra mening avser i första hand s.k. karosseripressar som ofta har bordet så lågt placerat att man lätt kan stiga in i pressen. För att hindra detta kan det beröringsfria skyddet i vissa fall kompletteras med en skyddsbom. Om bommen når upp till 0,75 m över operatörens ståplan behövs vanligtvis inte någon särskild manöveranordning. Se bild 4.

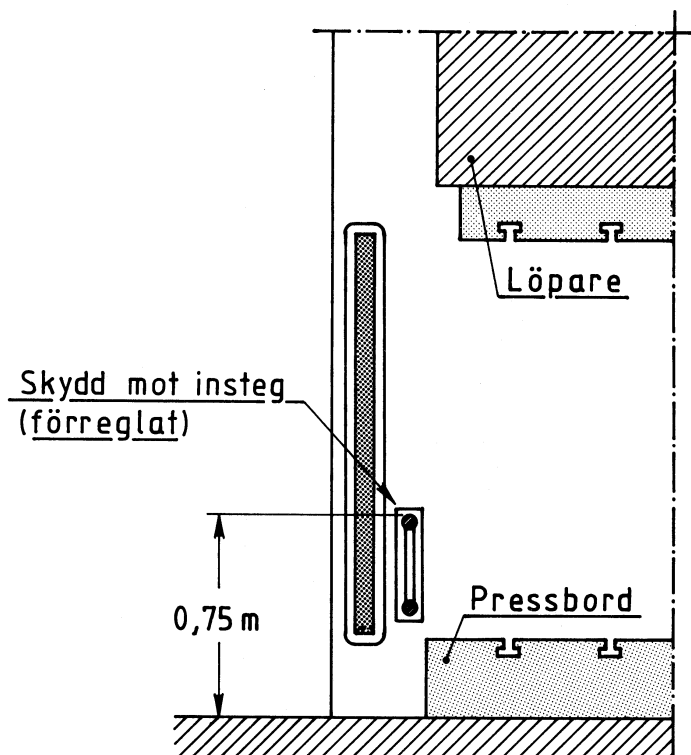


Bild 4. Exempel på komplettering av ljusridåskydd som hindrar att man stiger in i stor press.

Vad som ovan exemplifierats och kommenterats om ljusridåskydd gäller principiellt även för andra typer av beröringsfria skyddsanordningar.

Till Punkt 2.20 Det minsta tillåtna skyddsavståndet enligt paragrafen erhålls om maskinens maximala stopptid multipliceras med den fastställda rörelsehastighet som människan anses ha. Denna är vid s.k. plockarbete i pressar med snabba repetitiva förlopp 2,5 m/s. Vid sådant arbete är det ofta av ergonomiska skäl olämpligt att använda beröringsfritt skydd om skyddsavståndet överstiger ca 300 mm. Tabell 2 anger skyddsavstånd vid handhastigheten 2,5 m/s.

Tabell 2

Stopptid (ms)	Skyddsavstånd (mm)
60	150
75	190
100	250
125	315

Tabell 3 visar vissa skyddsavståndstillägg om upplösningen i skyddsfältet överstiger 16 mm. Om upplösningen överstiger 30 mm är ridån vanligtvis olämplig att ha som manöveranordning. Detta beror på att man kan få en oavsiktlig start när handen fortsätter in genom skyddsfältet. Handleden är nämligen smalare än övre delen av handen.

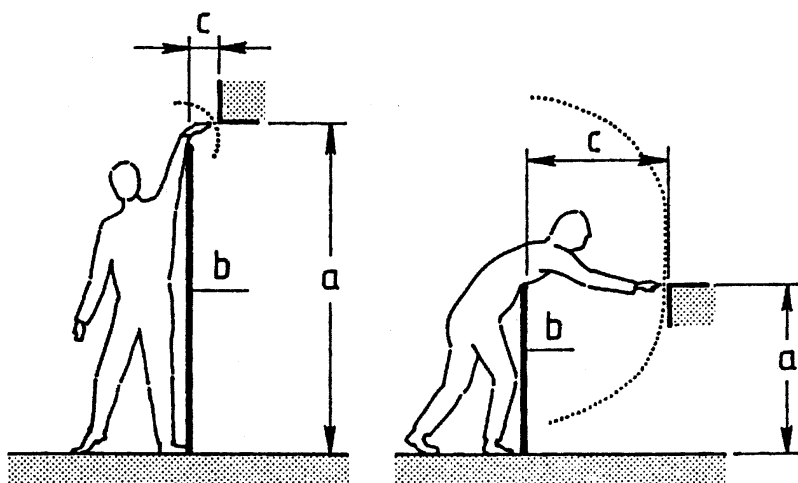
Tabell 3

Stopptid (ms)	Skyddsavståndstillägg (mm)
<16	0
16	70
20	110
25	130
30	140
35	240
40	270
45	300
50	330
55	360
>55>	850

Till Punkt 2.21 Bild 5 med tillhörande tabell kan tjäna som vägledning för hur avskärmningsskydd på sidorna och baksidan av manuellt betjänade pressar samt kring automatpressar kan dimensioneras och placeras.

Öppningsbara avskärmningsskydd med förreglingsanordning, som med tvång bryter manöverkretsen, har visat sig ge ett tillfredsställande stopp av en maskinrörelse. Se bild 6. Det är viktigt att signalen från den tvångsbrytande lägeskopplaren säkert överförs till styrutrustningen.

I stället för att ha avskärmningsskydd som fysiskt avskärmar riskområdet kan man ha beröringsfria skydd, t.ex. ljusbommar. Ett tvåstråligt skydd som har en ljusbom placerad ungefär 400 mm över golvet och en annan ljusbom ungefär 1000 mm över golvet har visat sig vara ett väl anpassat utförande.



a = avstånd från golvet till riskområde (mm)

b = avskärmningens höjd (mm)

c = horisontella avståndet från avskärmning till riskområde (mm)

		b					
		2400	2200	2000	1800	1600	1400
a	2400	–	100	100	100	100	100
	2200	–	250	350	400	500	500
	2000	–	–	350	500	600	700
	1800	–	–	–	600	900	900
	1600	–	–	–	500	900	900
	1400	–	–	–	100	800	900
	1200	–	–	–	–	500	900
	1000	–	–	–	–	300	900
	800	–	–	–	–	–	600

Bild 5. Exempel på räckvidd.

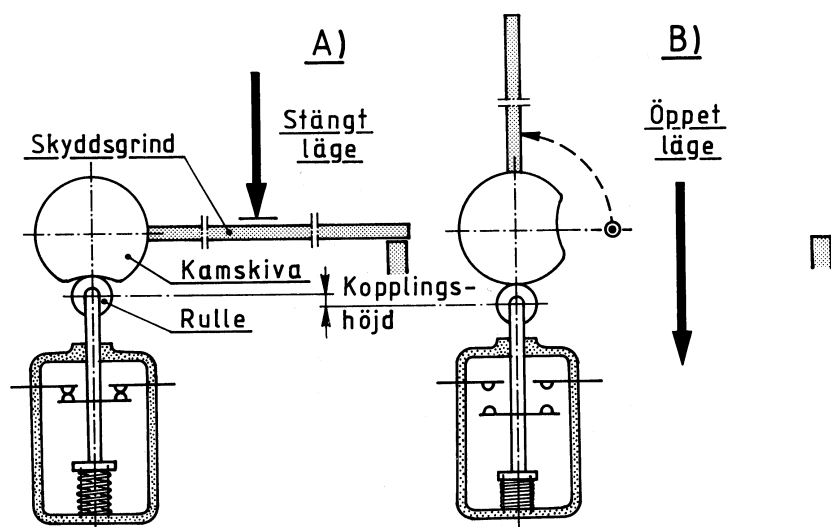


Bild 6. Exempel på elektrisk förregling med tvångsmässig mekanisk brytning.

Bild 7 visar hur förreglande avskärmningsskydd och beröringsfria skydd kan kopplas till pressens övriga styrutrustning så att stoppsignal säkert erhålls. Funktionen hos dessa skyddsanordningar bör automatiskt övervakas i samband med varje ny start av pressens motor.

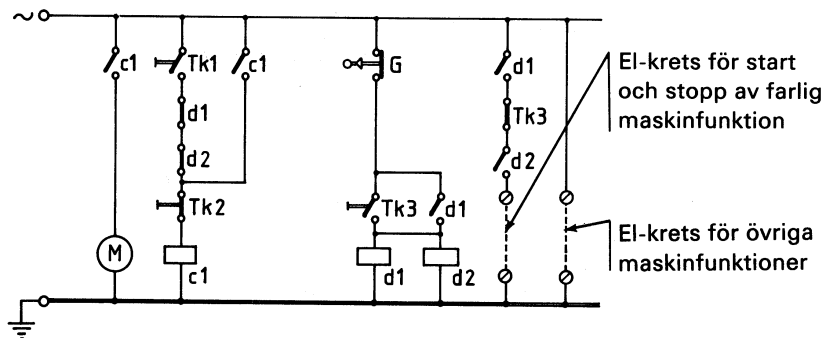


Bild 7. Principschema.

G	Tvångsbrytande lägeskopplare (kan ersättas av stickpropp)
d1, d2	Reläer för avskärmning
Tk1	Tryckknapp – motor start
Tk2	Tryckknapp – motor stopp
c1	Kontaktor till motor
M	Motor

Till Punkt 2.23 Ljusridåskydd kan ibland på ett bra sätt ersätta manöverdon på baksidan av pressen vid verktygsuppsättning.

Till Punkt 2.24 Vanligtvis bedöms det finnas risk för att någon lutar sig in eller stiger in i pressen om bordsdjupet är mer än 1000 mm och slaglängden plus löparjusteringsmåttet är mer än 600 mm.

Till Punkt 2.25 Väljare används vanligtvis för tre olika ändamål, nämligen för omkoppling av

- körsätt, t.ex. enkelslag, avbrutet slag (på kantpress) eller automatdrift,
- manöversätt, t.ex. enhandsmanövrering, tvåhandsmanövrering eller fotmanövrering och
- skyddssätt, t.ex. tvåhandsmanöveranordning, ljusridå eller skyddat verktyg.

Ibland utnyttjas samma anordning för manöversätt och skyddssätt, t.ex. tvåhandsmanöveranordning, skyddsgrind eller ljusridå.

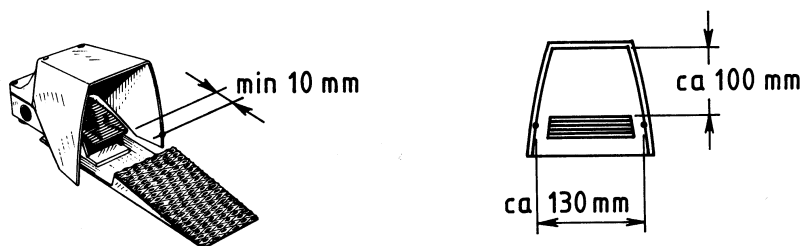
Till Punkt 2.26 Indikering av det ofarliga läget kan erhållas med tryckvakt i kombination med lägeskopplare.

Till Punkt 2.27 Orsaken till förbudet att använda tvåhandsmanöverdon vid enhandsmanövrering är att det hänt olycksfall vid sådan användning. Olycksfallen har inträffat i samband med

- a) *missförstånd* på så sätt att operatören trott att han manövrerat pressen med tvåhandsmanövrering, trots att manöर्वäljaren av någon orsak varit inställd på enhandsmanövrering, och
- b) *medvetet inställd* enhandsmanövrering, varvid det inkopplade donet oavsiktligt påverkats endera med någon kroppsdel eller på grund av att något föremål råkat falla ned från pressbordet.

I båda fallen har maskinrörelse startat överraskande när operatören hållit en hand inne i pressverktyget.

Exempel på utformning av fotmanöverdon som är skyddat så att det motsvarar kraven i paragrafen framgår av bilderna 8 och 9.



Vanligen är pedaler till pressar utförda med dubblerad funktion, t.ex. kontaktdon. Lämpligen är därvid komponenterna placerade parallellt och mekaniskt oberoende av varandra men kopplade i serie.

För att få säker återgång på manöverdon kan något av följande alternativ utnyttjas.

- En återgångsfjäder finns som vid brott behåller sin arbetsförmåga, vilket den gör om den är väl styrd utmed hela sin längd och utförd så att avståndet mellan lindningsvarven inte överstiger 75 % av tråddiametern när fjädern är obelastad.
- Dubbla återgångsfjädrar ingår, vilka kontrolleras genom periodisk funktionskontroll.

Till Punkt 2.29 Vägledning för hur en skyddsgrind kan kompletteras med avskärmningsskydd ges i kommentaren till punkt 2.21 i bilaga 1.

Risken för klämskada genom skyddets rörelse är liten om den momentana kraft som uppkommer inte överstiger 400 N under 0,5 sekunder och den därefter kvarstående kraften inte överstiger 150 N.

Till Punkt 2.30 Orsaken till att skyddsgrind på excenterpressar måste vara kvar i skyddsläge under hela presslaget är att den oftast används på pressar med sådant utförande

- att påbörjat presslag inte går att avbryta, som t.ex. på kilkopplade pressar, eller
- att pressen har hållbroms som kan verka endast när presslaget är fullbordat.

En del av personsäkerheten erhålls således genom att skyddet inte öppnas förrän presslaget avslutats.

Det har förekommit att en press med kilkoppling startat oavsiktligt på grund av vibrationer därför att kopplingsspärren inte helt återgått till spärrposition. Kopplingsspärren kan t.ex. förses med en övervakande lägeskopplare som, innan skyddet kan öppnas, ger kvittenssignal när spärren är i sin rätta spärrposition.

På vissa skruvpressar förekommer rekylslag efter det att skruven drivit verktyget till bottenläget. Detta kan bero på att drivskivan för nedåtrörelsen då fortfarande är i ingrepp eller på utebliven retur. Därvid finns risk för operatören att få en hand i kläm om skyddet öppnas för tidigt. Detta innebär att läget för säker retursignal i allmänhet uppnås efter avslutad slutningsrörelse, d.v.s. när drivskivan för uppåtrörelse kommer i ingrepp.

För hydrauliska och pneumatiska pressar kan skyddet tillåtas att öppna under returrörelsen om pressarna har s.k. hållventil.

Till Punkt 2.31 Ett väl beprövat sätt att uppfylla kravet i paragrafens första stycke är att ha skyddsgrindens skyddsfunktion dubblerad och övervakad. Jämför med kommentar till punkt 2.11 i bilaga 1.

Skyddsgrind används vanligtvis på pressar som antingen saknar styrutrustning eller har styrutrustning som inte ger fullgod personsäkerhet. Det är då väsentligt att den höga skyddsnivå, som är inbyggd i skyddsgrinden, inte försämras genom att den kopplas till en undermålig styrutrustning.

Skyddsgrind som har ett "tätt" utförande är lämplig att använda bl.a. vid pressning där rök- och ångutveckling förekommer. Konstruktionen kan då lämpligen kombineras med ett därtill anpassat punktutsug så att spridning av luftförorening undviks.

Till Punkt 2.32 Anledning att flytta skyddsgrinden ur sitt skyddsläge finns t.ex. när verktygsuppsättning pågår eller om pressen för visst arbete avses användas med skyddat verktyg. Det är då otillfredsställande om skyddet kan ge en startsignal.

Till Punkt 2.35 Inställningsarbete utförs lämpligen med motorkraft, vilket också är det vanligaste på moderna pressar. Om en press inte har motordrift för inställning innebär bestämmelsen i punkt 2.35 att kopplingen får kunna aktiveras endast sedan svänghjulet stannat. Detta kan exempelvis ordnas med

- en tidsfunktion med längre intervall än svänghjulets retardationstid eller
- en avkänning av svänghjulets rörelse.

Exempel på hur man kan hindra att en dragstång glöms kvar i dragläge är

- att ha en fjäderbelastad dragstång eller
- att ha en förreglande avskärningsanordning som måste öppnas innan dragstången kan sättas i dragläge och som går att stänga först när dragstången tagits bort.

Till Punkt 2.36 När en utstötaranordning används och denna har stor kraft (ibland tusentals kN) är det viktigt att hänsyn tas till detta vid val av fastspänningselement, så att dessa tål den belastning som de därvid utsätts för.

Till Punkt 2.37 Bild 10 visar exempel på hur tvåhandsmanöverdon för verktygsinställning kan vara placerat på en press som i produktionskörning inte används med tvåhandsmanövrering, t.ex. press i kategori V.

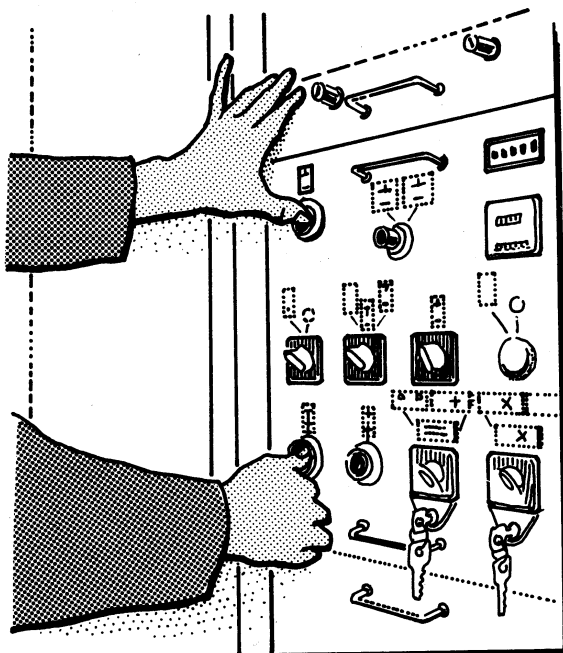


Bild 10. Exempel på tvåhandsmanövrering vid verktygsinställning. Manöverdonen är här så ogynnsamt placerade att de rimligen inte används i normal drift.

Till Punkt 2.39 De konventionella skyddsåtgärder i samband med körsättet enkelslag, såsom användning av tvåhandsmanövrerordning och ljusridåskydd, är i hög grad lämpliga även för kantpressarbete. I vissa fall är det dock nödvändigt att hålla i arbetsstycket under bockningen. Detta behov kan tillmötesgåas med körsättet avbrutet slag. Se bild 11.

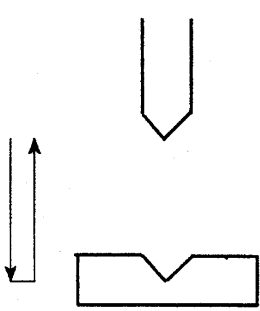


Bild 11 a. Pressbalkens rörelsemönster vid enkelslag.

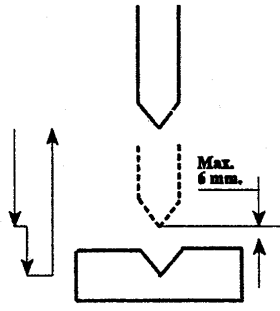


Bild 11 b. Pressbalkens rörelsemönster vid avbrutet slag.

Arbete med avbrutet slag innebär att man med skyddet inkopplat manövrerar pressbalken från övre vändläge ned till ett läge högst 6 mm över det inlagda arbetsstycket. Där stannar pressbalken och skyddet kopplas automatiskt ur. Arbetscykeln fullföljs sedan med fotmanövrering och vanligen med reducerad hastighet ned till det nedre vändläget.

Till Punkt 2.40 Vanligen är kravet på säkert stopp mot anslag uppfyllt om anslagets höjd är minst 6 mm. Det är ofta lämpligt att använda två punktanslag.

Om anslagets höjd av praktiska skäl inte kan vara 6 mm är kravet normalt uppfyllt om man använder ett säkerhetsanslag. Se bild 12.

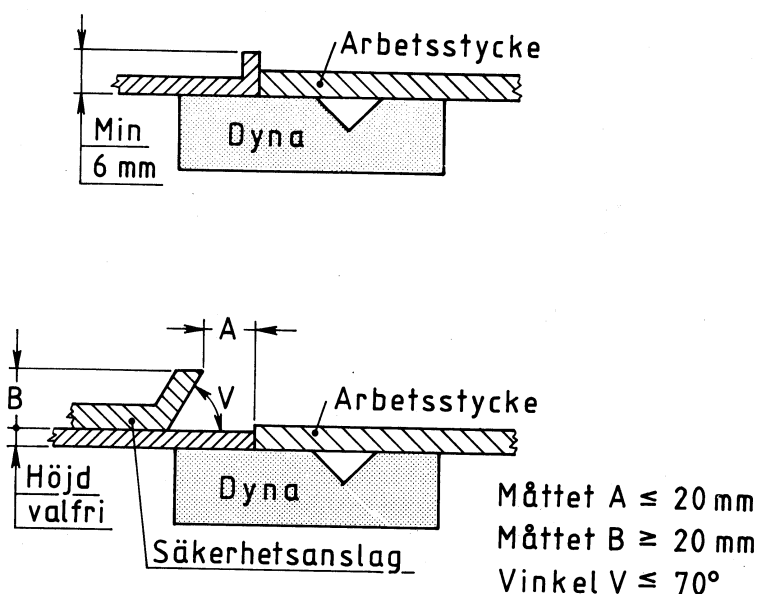


Bild 12. Exempel på säkerhetsanslag.

I de fall inställningsanordningen för anslagen ställs om på pressens baksida kan låsningen vara avskärmad så att den inte går att nå genom att föra in händerna mellan över- och underverktygen.

Till Punkt 2.41 För att vid kantpressarbete på ett bra sätt kunna utnyttja en befintlig skyddsanordning, exempelvis en tvåhandsmanöveranordning eller ett ljusridåskydd, är det nödvändigt att operatören under manövreringen av pressen kan släppa arbetsstycket som skall bearbetas. Då kommer stöden väl till pass om de är utförda så att arbetsstycket ligger väl fixerat. Särskilt viktigt är detta vid bockning av små eller smala arbetsstycken, där erfarenheten visat att många arbetsskador inträffat när händerna har varit nära pressverktyget och fingrar har kommit i kläm mellan förbockat arbetsstycke och pressbalken. Det är olämpligt att behöva hålla i arbetsstycke som har kortare utsträckning än ca 300 mm från verktyget.

Till Punkt 2.42 På kantpressar som har ljusridåskydd är det ofta lämpligt att kunna fälla ridån till horisontalt läge. Detta kan nyttjas t.ex. när arbetsstycket når mer än ca 500 mm utanför verktyget. Då är det viktigt att operatören i sitt normala rörelsemönster inte av misstag kan nå in till verktyget utan att påverka skyddsfältet. Se bild 13. Ljusridåns skyddsfält är lämpligen placerat 0,6 m-1,0 m över golv eller motsvarande yta.

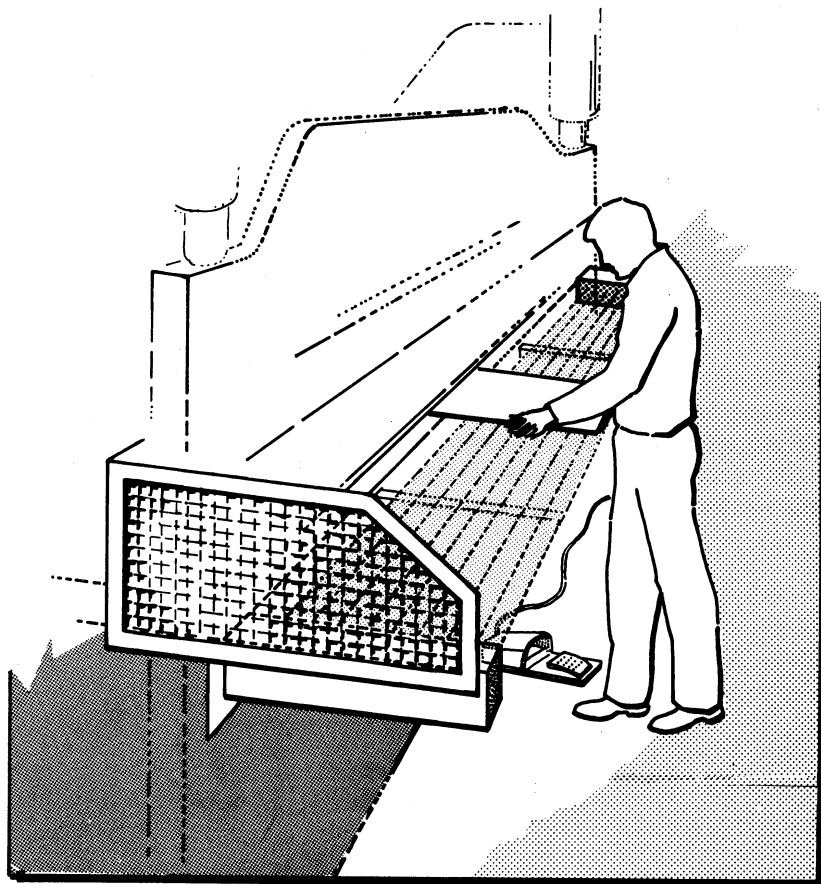


Bild 13. Ljusridåskydd i horisontalt läge.

Till Punkt 2.45 För att uppnå den skyddsnivå som avses i paragrafen kan de måttangivelser tillämpas, som framgår av bild 14 med tillhörande tabell 4. Denna tabell anger största höjd på öppning i skydd eller mellan skydd och saxbord i relation till minsta avstånd till klämsälle. För att hindra ingrepp från gradsaxens sidor behövs vanligen sidoskydd. Exempel på sådant visas på den högra delen av bild 14.

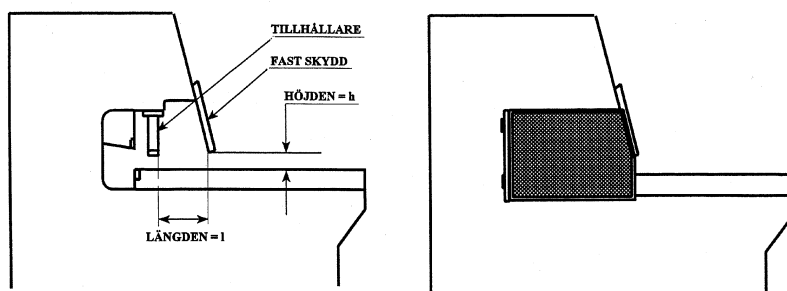


Bild 14. Bilden till vänster visar öppning i fast skydd framför skär och tillhållare på gradsax. Öppningens höjd relateras till avstånd till närmaste kläm- och klippställe. Bilden till höger visar sideskydd på gradsax.

Tabell 4

Höjd på öppning (h=mm)	Minsta avstånd till riskställe (l=mm)
≤6	0
8	25
10	40
12	65
16	90
20	140
22	165
32	190
38	320
48	400
55	450

På gradsaxar för tunnplåt där en tillhållare utförd som en balk används för att ge skydd mot ingrepp i riskområdet från framsidan anses detta vara tillräckligt om tillhållaren inte öppnar mer än 6 mm över saxbordet.

Det är givetvis viktigt att siktöppningar är utförda så, att fingrar inte kan nå in i riskområdet. Rutmönstrade siktöppningar är vanligtvis ansträngande för ögonen. Sikten in till skäret förbättras avsevärt om delar mellan siktöppningar har en mörk färgton.

Kommentarer till Bilaga 2

Till Punkt 2.2 Åtgärder för att minska buller kan t.ex. vara

- att utforma verktygsdelar för klippning så att slaget genom det bearbetade materialet inte sker momentant,
- att använda klippslagdämpare,
- att bullerdämpa utmatarrännor,
- att utforma matare så att de inte slår stumt mot ett inställt ändläge,
- att använda ljuddämpade blåsmunstycken samt
- att ställa pressar i en särskild lokal eller avskärma arbetsområdet.

Till Punkt 2.3 Pressarnas uppbyggnad och funktion gör att det ofta är svårt att utforma arbetsplatsen fullgott i ergonomiskt avseende. Därför är en god planering och organisering av arbetet i pressar viktig. Se vidare Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om belastningsergonomi.

Om en rörelsehindrad person skall arbeta vid en press eller gradsax är det viktigt att det fria utrymmet anpassas här till.

Till Punkt 2.5 Exempel på säkerhetsfrämjande åtgärd i samband med verktygsuppsättning i pressar är att ha verktygsdelarna hoplagda när öververktyget lossas från respektive fästs vid löparen. På en excenterpress blir säkerheten störst om excenteraxeln då befinner sig i nedre vändläget.

Det är också viktigt att fästelementen är utformade och placerade så att inte nya klämrisker uppstår vid verktygsuppsättningen.

I punkten 2.8 i bilaga 2 ställs krav på att ett verktyg som väger mer än 15 kg skall kunna lyftas med en lyftanordning. Det är naturligtvis viktigt att en sådan anordning är så väl anpassad till arbetssituationen att den används för att hindra belastningsskador.

Svåra olyckor har förekommit i gradsaxar beroende av att skärbalken inte varit spärrad eller skären inte varit avlastade i samband med skärbyte. Det är således viktigt att använda hjälpmedel som hindrar skärbalken eller skär att okontrollerat röra sig vid såväl skärbyte som vissa underhållsarbeten.

På en hydraulisk gradsax kan en kontrollerad sänkning av skärbalken erhållas om man har en manuellt påverkbar ventil som dränerar till tank och hastigheten inte är högre än 5 mm/s.

Risken för skärskadorna minskar om man demonterar underskåret före överskåret och om man monterar överskåret före underskåret.

Till Punkt 2.6 Många olycksfall har genom åren hänt vid inställningskörning i samband med verktygsuppsättning i pressar. Orsaken har vanligtvis varit att inget skydd har funnits för verktygsuppsättaren eller att skyddet inte använts.

Till Punkt 2.7 Under årens lopp har många personskador inträffat där det rapporterats att arbetet utförts med ett skyddat pressverktyg. Vid närmare studium av händelseförloppet har man kunnat konstatera att skydd funnits vid framsidan av verktyget, men att övriga sidor har varit oskyddade och att verktyget således varit åtkomligt. Det har också hänt att ett skydd haft för stora öppningar så man har nått in i verktyget. Sådana verktyg har enligt dessa föreskrifter inte tillräckligt skydd.

Om det för pressning av en detalj är nödvändigt med stora öppningar in till riskområdet kan ett alternativ till att använda ett skyddat verktyg vara att använda en tvåhandsmanöveranordning i en press av kategori I.

För att uppnå den skyddsnivå som paragrafen avser är det viktigt att de måttangivelser tillämpas, som framgår av bild 15 samt av tabell 5. Tabellen anger öppningshöjd i skydd i relation till minsta avstånd till klämsälle. Se även bild 16.

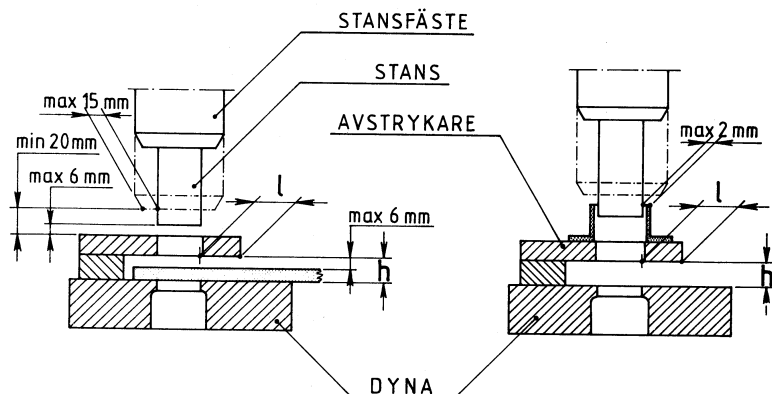


Bild 15 a. Max avstånd mellan stans och avstrykare samt mellan stansfäste och avstrykare.

Bild 15 b. Exempel på hur ett fast skydd kan ordnas när avståndet mellan stans och avstrykare överstiger 6 mm.

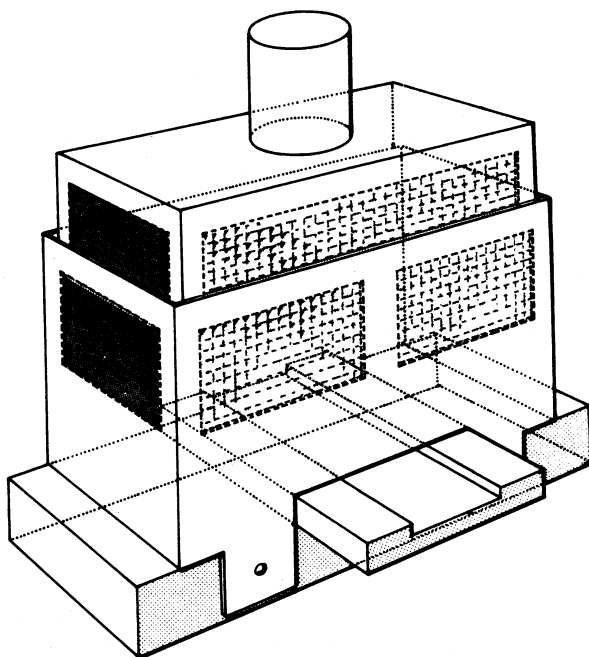


Bild 16. Exempel på hur ett teleskopiskt verkande fast skydd placerats på över- och underverktyget.

Tabell 5

Höjd på öppning (h=mm)	Minsta avstånd till riskställe (l=mm)
≤6	0
8	25
10	40
12	65
16	90
20	140
22	165
32	190
38	320
48	400
55	450

När ett skyddat pressverktyg används kan verktyget ofta göras åtkomligt, t.ex. för att ta bort en detalj som fastnat, genom att i skyddet ha en öppningsbar lucka (avskärmningsskydd). Det är viktigt att sådan lucka är förreglande så att pressen inte kan starta när luckan är öppen.

Till Punkt 2.8 Observera att särskilda krav gäller för skyddat pressverktyg. Se punkt 2.7 i bilaga 2.

Vid konstruktion av ett pressverktyg är det viktigt att ta hänsyn till de klämrisker som kan uppstå i samband med att verktyget sätts upp. Sådana klämrisker kan t.ex. finnas mellan avstrykare och stans eller mellan löpare och fästsruvar.

För att hindra skär- och klämskador vid hantering av pressverktyg bör de yttre friliggande kanterna vara väl fasade, t.ex. 45° x 2 mm.

Det är viktigt att ordna så att verktygsdelarna hindras att röra sig i förhållande till varandra när verktyget lyfts eller transporteras. Pelarstyrda verktygsdelar kan lämpligen hållas samman med s.k. "hängslen". Se bild 17.

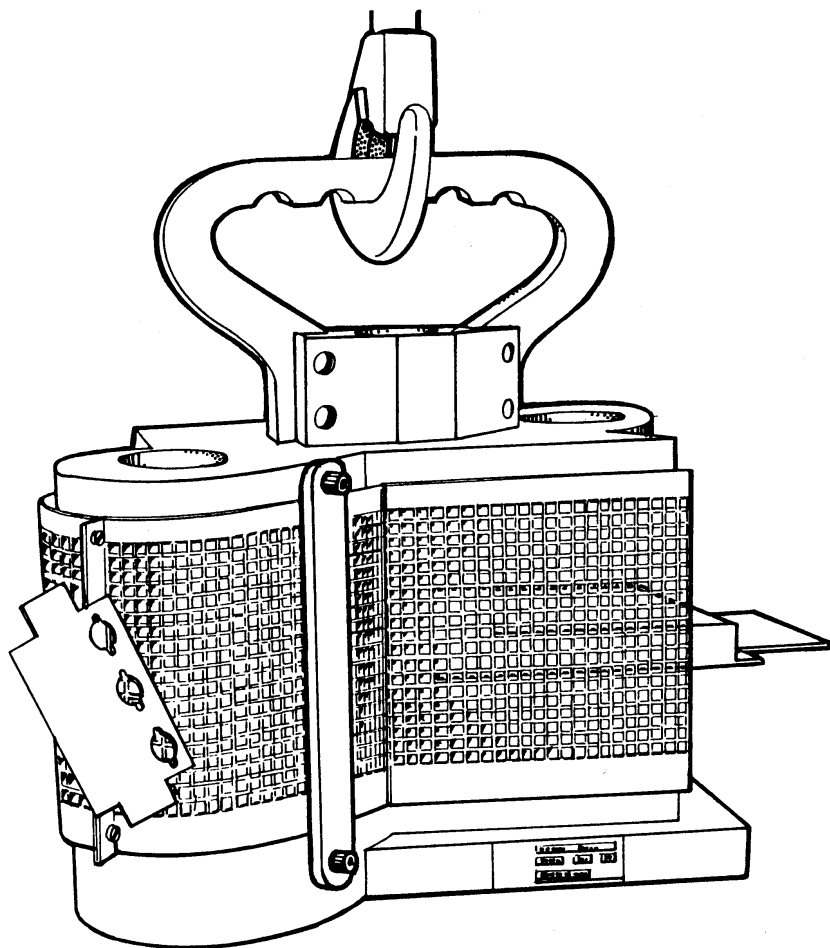


Bild 17. Exempel på verktyg med lyfthängslen.

För att kunna arrangera så att ingen behöver bära ett pressverktyg kan detta försees med gängade hål för anslutning av en lyftögla, lyfthängslen eller annan likvärdig anordning. Se bilderna 18 och 19.

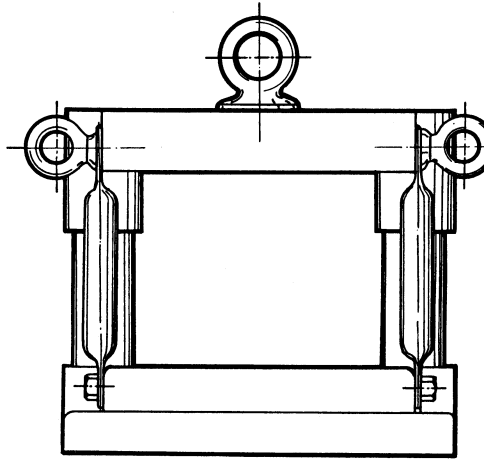


Bild 18. Exempel på verktyg med lyftöglor.

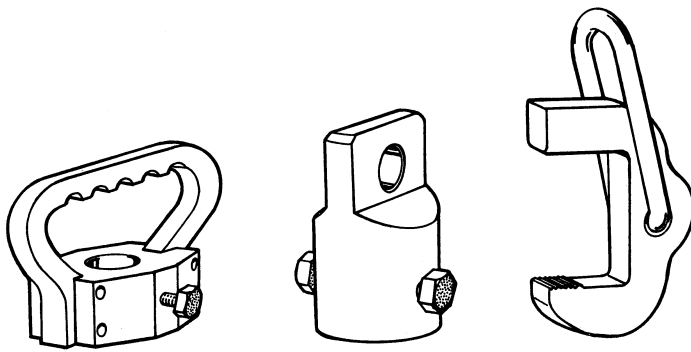


Bild 19. Exempel på lyftredskap för verktyg.

För stora pelarverktyg, som måste hanteras med travers, är det bra att ha lyftöglor placerade på pressverktygets underdel. Större pressverktyg, som skall hanteras med truck, kan t.ex. förses med urtag för truckgafflar. Se bild 20. Vid trucktransport kan verktyget behöva säkras för att inte glida av gafflarna.

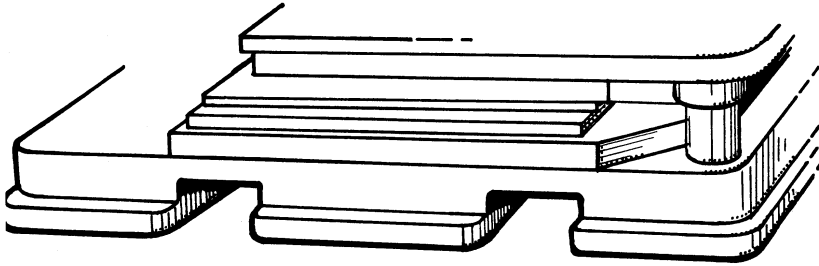


Bild 20. Verktyg med urtag för truckgafflar.

Skylt kan lämpligen vara av mässing eller eloxerad aluminium och fästas med skruv eller nit. Utöver uppgift om verktygsvikt kan t.ex. uppgift om presskraft eller erforderlig storlek på urtag i pressbord vara värdefull information att ha med på skylten.

Vad gäller manuell hantering, se vidare Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om belastningsergonomi.

Till Punkt 2.9 Vid varmbearbetning, när den enda skyddsåtgärden utgörs av hantering med hjälpverktyg, kan det vara bra att ha ett räcke framför riskområdet. Detta för att minska risken att skadas mellan rörliga verktygsdelar om operatören exempelvis råkar halka eller snubbla.

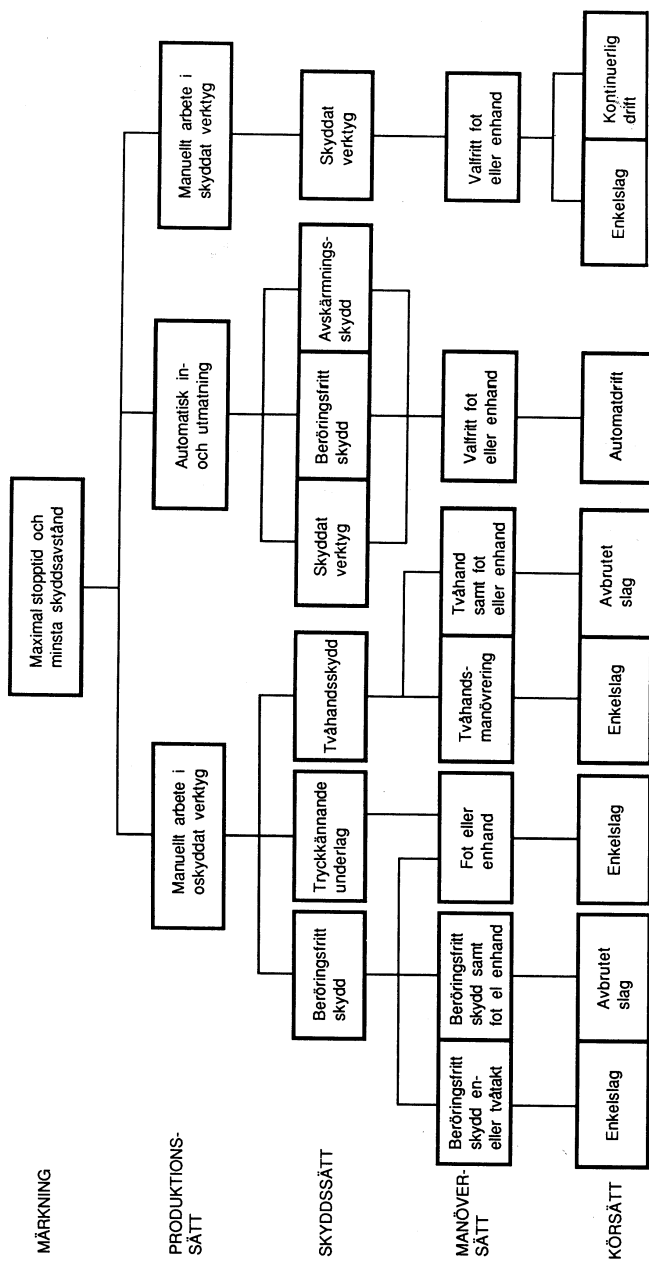
Man bör sträva efter att ordna så att smörjning av verktygsdelar eller borttagning av glödska kan utföras utan att händerna behöver vara inne i verktyget. Vad som avses med dubblering och övervakning av startfunktion framgår av kommentarerna till punkt 2.11 i bilaga 1.

Bilaga A

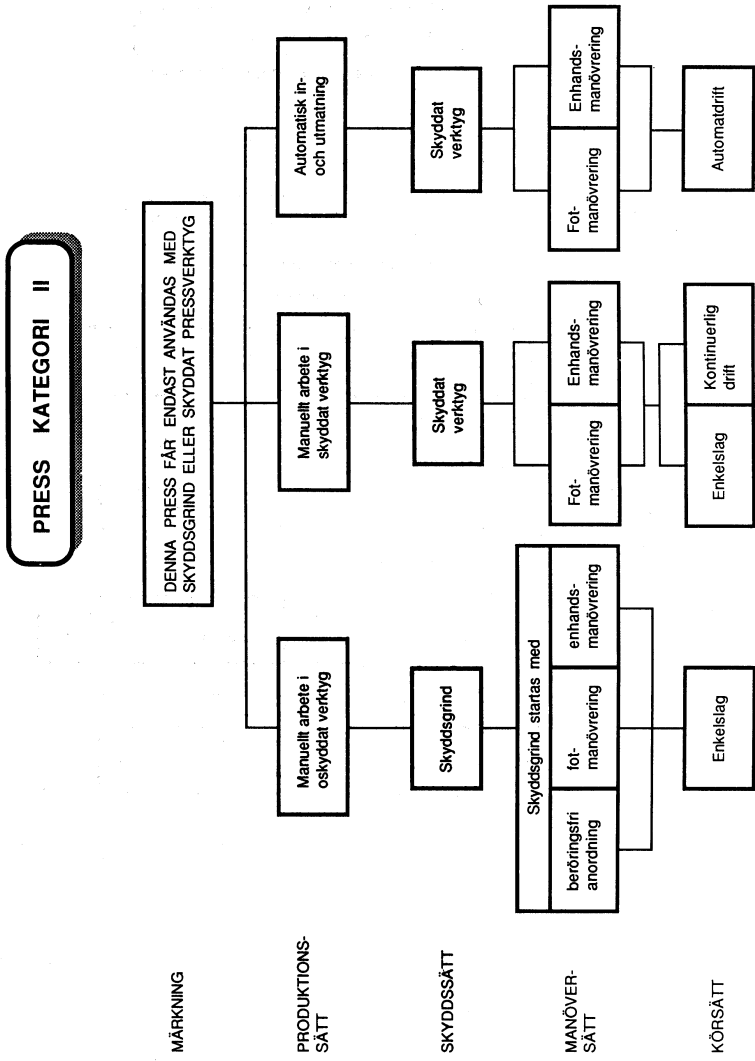
**Översikt över märkning, produktions-, skydds-,
manöver- och körsätt i de olika press-
kategorierna**

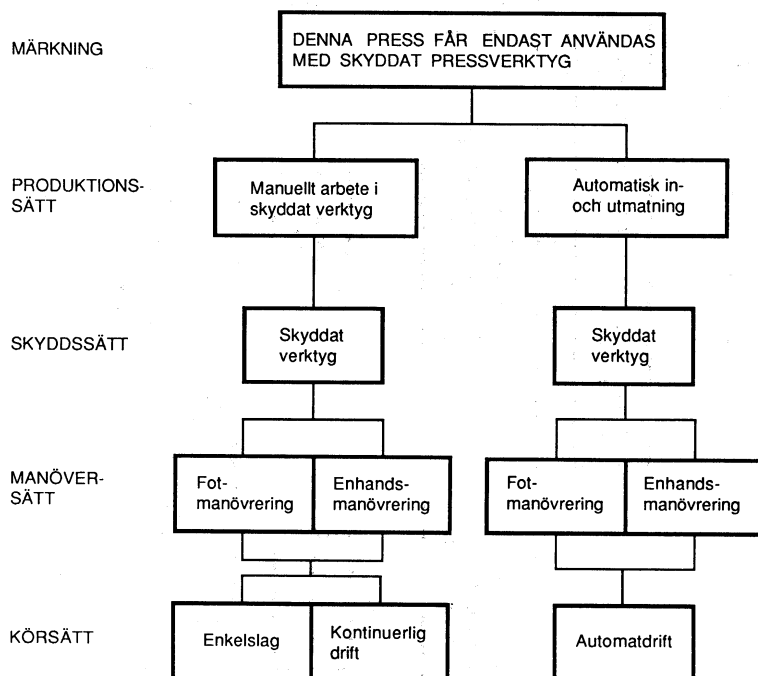
PRESS KATEGORI I

Bilaga A:1

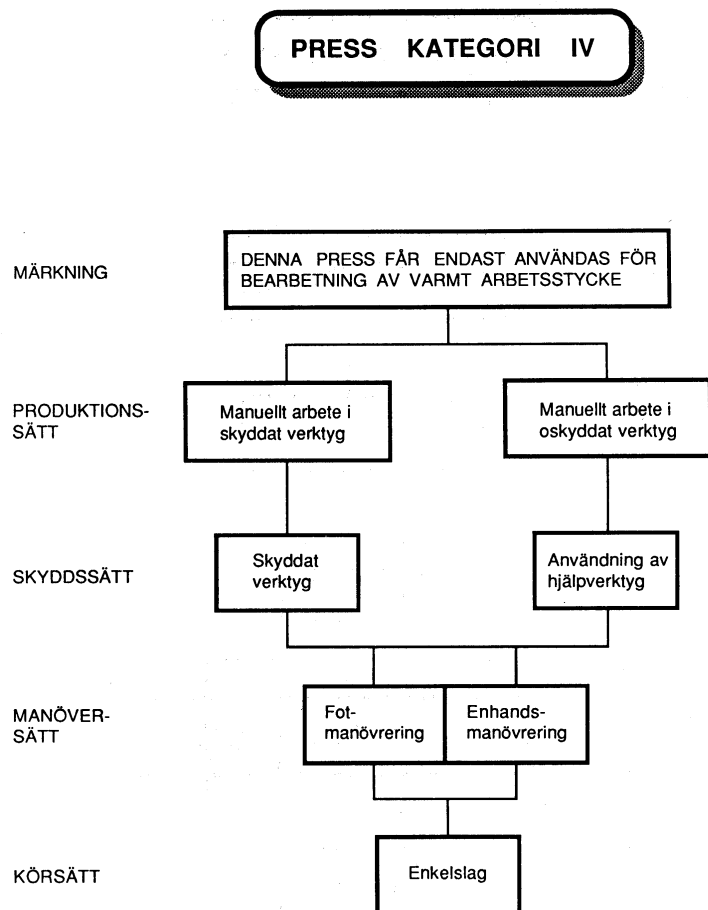


Bilaga A:2



PRESS KATEGORI III

Bilaga A:4



PRESS KATEGORI V

MÄRKNING

DENNA PRESS FÅR ENDAST
ANVÄNDAS FÖR AUTOMATDRIFTPRODUKTIONS-
SÄTT

Automatdrift

SKYDDSSÄTT

Avskärnings-
skyddMANÖVER-
SÄTTFot-
manövreringEnhands-
manövreringTvåhands-
manövrering

KÖRSÄTT

Automatdrift

Bilaga A:6

PRESS KATEGORI VI

