



Information rörande träbearbetningsmaskiner i träslöjdsal för grundskola och gymnasieskola.

Identifierad fara/risk:

Oavsiktlig återstart av maskin vid återställning av aktiverat nödstopp eller återställt underspänningsskydd.

Datum: 2021-01-01

Utgivare: AVA Electro AB

Område: Maskinsäkerhet.

Sammanställt av: Christian Caroli

Dokumentbeskrivning:

Dokumentet sammanställer aktuella lagar och standarder gällande maskinsäkerhet för träbearbetningsmaskiner med besiktningsanmärkningar gällande oavsiktlig återstart av maskin.

Problembeskrivning:

Maskiner försedda med mekaniska tryckströmbrytare avsett för start/stop, alternativt maskiner försedda med ett mekaniskt vridmanöverdon avsett för varvtalslägeväljare/rotationsriktningsomkopplare med markerat stoppläge, indikerat av symbolen 0 alt. bokstäverna AV, uppfyller inte kraven om "oavsiktlig återstart". Orsaken till detta är att de mekaniska lägesomkopplarna inte återgår till deras noll läge (maskinens stoppläge) när maskinens styrsystem blir spänningslöst. Förklaringen är att dessa mekaniska manöverdon inte är återfjädrande till nollläget pga. avsaknaden av inbyggd hållkrets i manöverdonet.

Detta medför en oavsiktlig återstart av maskinen (genom återkoppling av nätspänning) vid återställandet av t.ex. nödstoppskrets eller en motorskydds brytare med underspänningsutlösare.

Detta gäller även för underordnade, lokala nödstopp i hållkretsanordningar t.ex. "Skolkontaktorlådan" från Schneider, som oftast monteras på eller i nära anslutning till maskinen.

Berörda träbearbetningsmaskiner:

Följande maskiner i grundskolans träslöjdsal är att betrakta som metall- och träbearbetningsmaskiner och berörs av rådande föreskrifter och standarder. Urvalet återspeglas även i Arbetsmiljöverkets "Checklista för maskiner i träslöjdsalar i grundskolor och gymnasieskolor"

- Bandsåg.
- Rikt & Planhyvel.
- Träsvarv.
- Pelarborrmaskin.
- Kontursåg/figursåg maskin.
- Skivputsmaskin
- Bandslipmaskin
- Bänkslipmaskin

Standarden: SS-EN 60204–1, Utgåva 4:2018¹ ger exempel på vilka typer av maskiner som berörs av standarden.

Bilaga C, i ovannämnda dokument, redogör hur maskiner för metallbearbetning samt maskiner för bearbetning av trä (träbearbetningsmaskiner) omfattas av kraven.

I AFS 2008:3² – Bilaga 1 (1.2 Styrssystem) (1.2.3 Start) samt (1.2.6 Fel i kraftförsörjningen) redogörs kraven för hur träbearbetningsmaskiner ska fungera enligt gällande föreskrifter. Detta styrks även i SS-EN 60204-1, Utgåva 4:2018³ (Styrfunktioner)

Avvikande säkerhet:

Enligt gällande referenslitteratur uppfyller följande maskintyper (undantag finns⁴) i träslöjdsalar inte kraven, som ställs gällande maskinsäkerhet.

- Bänkslipmaskiner med mekaniskt manöverdon (Av/På vippströmbrytare)
- Bandsågar med mekaniskt manöverdon (Av/På Vridmanöverdon)
- Kontursågar med mekaniskt manöverdon med (Av/På vippströmbrytare)
- Pelarborrmaskiner med mekaniska varvtalsväljare (På/AV/PÅ vridmanöverdon)
- Rikt och plan hyvlar med mekaniskt manöverdon (Av/På Vridmanöverdon)
- Träsvarvar med mekaniskt manöverdon (Av/På Vridmanöverdon)

Dessa maskiner saknar underspänningsskyddsfunktioner för automatisk återgång/reset av maskinens manöverdon från driftläge till stoppläge vid spänningsbortfall, vilket förhindrar oavsiktlig återstart av maskin. Gemensamt för dessa maskiners manöveranordningar är att:

- Samtliga manöverdon är avsedda för start- och stoppmanöver av maskin.
- Samtliga manöverdon har ett 0 läge för indikering av maskinstopp.
- Samtliga manöverdon saknar inbyggda underspänningsutlösare.

Risakanalys:

Maskinoperatören (vilket oftast utgörs av minderåriga i grundskolan) kan missbedöma konsekvensen av den maskinella åtgärden som utförs när operatören trycker på ON knappen på t.ex.

”Skolkontaktorlådan” eller maskinens interna motorskydd (som på vissa maskiner fyller en kombinerad start/nödstoppsfunktion med hållkrets och underspänningsskydd överordnad den mekaniska lägesväljaren) då varvtalsväljaren/lägesväljaren fortfarande står i aktivt läge, dvs. driftläge, kommer maskinen starta vid återställningen av hållkretsen. Detta kan medföra faror, då den oerfarna maskinoperatören inte är medveten om att hans handling medför en återstart av maskinen. Detta scenario gäller även för maskiner med eftermonterade skyddsanordningar som är inkopplade på maskinens egna eller eftermonterade håll och underspänningsutlösarkretsar, då återställningsproceduren av utlöst eftermonterat maskinskydd är den samma som återaktiveringen av maskinens eller det eftermonterade skyddets hållkrets efter planerat eller oplanerat stopp/nödstopp.

¹ Maskinsäkerhet – Maskiners elutrustning – Del 1: Allmänna fordringar – Bilaga C – som följer europastandard IEC 60204-1:2016, modifierad.

² Arbetsmiljöverkets föreskrifter om maskiner samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna, ISBN 978-91-7930-494-2 ; ISSN 1650-3163.

³ Maskinsäkerhet – Maskiners elutrustning – Del 1: Allmänna fordringar – Punkt 9.2.3.4.1 (Allmänt) - ”Återställning av kommandot ska inte medföra återstart av maskin utan endast tillåta återstart”

⁴ Detta problem berör både nytillverkade och äldre maskiner. Utför en funktionskontroll på aktuell maskin (om behov/osäkerhet föreligger) för att fastställa om åtgärder är aktuella.

Aktuella åtgärder:

- Ta aktuell maskin ur drift med hänvisning till detta dokument.
- Ombyggnation av manöver/styrsystemet på aktuell maskin, dvs. utbyte av befintligt mekaniskt manöverdon (för start och stoppmanöver) mot nytt mekaniskt manöverdon med inbyggd hållkrets/underspänningsutlösare.
- Införskaffning av ny maskin som uppfyller gällande krav.

Bilaga 1: AFS 2008:3

1.2 Styrssystem

1.2.1 - Ett styrsystems säkerhet och tillförlitlighet

Ett styrsystem ska vara konstruerat och tillverkat så att riskfyllda situationer inte ska kunna uppstå. Framför allt ska det vara konstruerat och tillverkat så att

- det kan tåla avsedda påfrestningar under drift och yttre påverkan,
- fel i styrsystemets maskinvara eller programvara inte leder till riskfyllda situationer,
- fel i styrsystemets logik inte leder till riskfyllda situationer,
- rimligen förutsebara mänskliga misstag under handhavandet inte leder till riskfyllda situationer.

Särskild uppmärksamhet ska ägnas följande punkter:

- Maskinen får inte starta oväntat.
- Maskinens parametrar får inte ändras på ett okontrollerat sätt; om en ändring kan ge upphov till riskfyllda situationer.
- Maskinen får inte hindras från att stanna om stoppkommandot redan har givits.
- Ingen rörlig del av maskinen eller del som hålls av maskinen får falla eller kastas ut.
- Automatiskt eller manuellt stopp av rörliga delar av vilket slag som helst ska kunna göras obehindrat.
- Skyddsanordningarna ska fortsätta att vara effektiva fullt ut eller utlösa stoppkommando.
- De säkerhetsrelaterade delarna av styrsystemet ska fungera på ett sammanhängande sätt för en hel grupp av maskiner eller delvis fullbordade maskiner.

1.2.3 - Start

En maskin ska kunna startas endast genom avsiktlig påverkan på en för detta ändamål särskilt avsett manöverdon.

Samma krav gäller

- vid återstart av maskiner efter stopp, oavsett orsaken därtill och
- vid avsevärd förändring av driftförhållandena.

Under förutsättning att sådan återstart eller ändring av driftförhållandena kan genomföras utan att detta leder till en riskfylld situation, får den göras genom avsiktlig påverkan på ett annat manöverdon än det som är avsett för detta.

Återstart efter stopp eller ändring av driftförhållanden när en maskin är i automatisk drift får vara möjlig utan ingrepp, om detta inte leder till en riskfylld situation.

Om en maskin har flera manöverdon för start och operatörerna därför kan utsätta varandra för fara, ska kompletterande utrustning vara installerad för att eliminera sådana risker. Om säkerheten kräver att start eller stopp ska göras i en viss ordning, ska det finnas anordningar som säkerställer att dessa operationer utförs korrekt.

1.2.6 - Fel i kraftförsörjningen

Avbrott, återställning efter avbrott eller variationer i kraftförsörjningen till maskinen får inte leda till riskfyllda situationer.

Särskild uppmärksamhet ska ägnas följande punkter:

- Maskinen får inte starta oväntat.
- Maskinens parametrar får inte ändras på ett okontrollerat sätt, om en sådan ändring kan ge upphov till riskfyllda situationer.
- Maskinen får inte hindras från att stoppa om stoppkommandot redan har givits.
- Ingen rörlig del av maskinen eller del som hålls av maskinen får falla eller kastas ut.
- Automatiskt eller manuellt stopp av rörliga delar av vilket slag som helst ska kunna ske utan hinder.
- Skyddsanordningarna ska fortsätta att vara effektiva fullt ut eller utlösa stoppkommando.

Referenslitteratur:

- SS-EN 60204-1 (Maskinsäkerhet – Maskiners elutrustning Del 1: Allmänna fordringar)
- AFS 2008:3 (Arbetsmiljöverkets föreskrifter om maskiner samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna)

Entreprenör:

AVA Electro AB

Christian Caroli - 0702 703077

Info@avaelectro.se

Önneslöv 1062 - 247 98 Genarp
