

ARBETARSKYDDSTYRELSENS FÖRFATTNINGSSAMLING

AFS 1998:8

ARBETE I MOTORBRANSCHEN

ARBETE I MOTORBRANSCHEN

Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter om arbete i motorbranschen samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna

Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter om arbete i motorbranschen

Beslutade den 17 december 1998

Utkom från trycket
den 19 februari 1999

Arbetskyddsstyrelsen meddelar med stöd av 18 § arbetsmiljöförordningen (SFS 1977:1166) följande föreskrifter.

Tillämpningsområde

1 § Dessa föreskrifter gäller reparation, service, tvättning, komplettering, kontroll och skrotning av

- fordon enligt definitionen i 2 § vägtrafikkungörelsen (SFS 1972:603) med undantag för cyklar,
- fordon som omfattas av den militära vägtrafikkungörelsen (SFS 1974:97),
- spårbundna fordon,
- förbränningsmotordrivna maskiner samt
- förbränningsmotorer till fordon och maskiner av ovannämnda slag.

För spårbundna fordon gäller dock inte 3, 6, 10, 14, 20, 21, 22, 23 och 24 §§.

Föreskrifterna gäller inte inom Försvarsmakten vid övning under fältmässiga förhållanden.

Lokaler

2 § Verksamhet som är särskilt bullrande eller innebär risk på grund av exponering för farliga ämnen skall bedrivas i separat lokal. Detta gäller dock inte vid kundmottagning som utförs i verkstadslokal eller i andra fall om verksamheten kan ske på betryggande sätt.

I lokal för arbete med fordon skall risken för kollision eller påkörning särskilt beaktas när transportvägar anordnas.

Halkrisk på grund av oljespill och liknande skall särskilt beaktas.

Ventilation

3 § En arbetsgrupp skall ha mekanisk tilluft, som vid behov skall kunna förvärmas.

4 § Om förbränningsmotor körs längre tid i lokal än som behövs för in- och utkörning av fordon, skall separat avgasutsug användas. Utsug skall även användas vid körning av förbränningsdrivna bilvärmare och vid provning av insprutare.

Avgasutsug skall vara dimensionerade för det största planerade avgasutsläppet på platsen.

Brandfaran skall särskilt beaktas om avgasutsuget används för utsug av bränsleångor.

Lyft

5 § Vid manuell hantering av tunga delar skall lyftanordningar eller andra hjälpmedel finnas och användas.

Vid arbete med tunga delar skall normalt skyddsskor användas.

Pallbockar skall på lämplig och väl synlig plats ha en tydlig och varaktig skylt som anger högsta last som bocken är avsedd att användas för (maxlast).

Arbetsgrop

6 § En arbetsgrop skall vara placerad och anordnad så att risken för att ramla eller köra ner i gropen motverkas.

När en bromsprovare är monterad i anslutning till gropen skall det finnas en säkerhetsanordning som hindrar att bromsprovaren körs när någon finns i gropen inom område med risk för personskada.

7 § En arbetsgrop skall snabbt kunna utrymmas vid en nödsituation.

8 § Finns brandfarlig vara i en arbetsgrop, får heta arbeten inte förekomma i gropen eller dess närhet.

Tvättning och rengöring

9 § Tvättning och avfettning av fordon eller delar till fordon skall normalt utföras i särskilt utrymme eller tvättanordning. Lämplig personlig skyddsutrustning skall finnas och användas.

Arbete med hjul

10 § Hjul med delad fälg skall vara trycklöst vid demontering i samband med servicearbete.

Innan ett hjul balanseras skall det rengöras från sten och lösa föremål.

Arbete med motorer

11 § Vid körning med startmotor för lägesändring vid motorarbete skall förbränningsmotorn vara säkrad mot start. Växel skall vara i friläge och fordonet säkrat mot ofrivillig rörelse.

12 § Vid tryckprovning av dieselmotorer skall personalen känna till riskerna och särskilda instruktioner skall finnas.

Vid provning av insprutare skall personalen känna till de risker som finns på grund av det höga trycket. Om strålen trängt igenom huden skall medicinsk hjälp snabbt tillkallas.

Arbete under tippflak, tippbar hytt eller upplyft fordonsdel

13 § Vid arbete under tippflak, tippbar hytt eller annan upplyft fordonsdel skall dessa vara säkrade i upplyft läge. Hytt får inte tippas med motorn igång.

Arbete på fordon med krockkudde eller bältessträckare

14 § För att hindra personskador genom oavsiktlig utlösning av krockkudde eller bältessträckare skall berörd personal vara informerad om riskerna och tillverkarens instruktioner.

Arbete på fordon med frys- och kylaggregat

15 § Före svetsning eller annat arbete med öppen eld på fordon med kylanläggning skall kontrolleras att anläggningen är tät. Om sådant arbete skall utföras på fordonets kylanläggning, skall denna först tömmas på säkert sätt.

Arbete på fordon som transporterar brandfarliga och hälsofarliga varor och material

16 § Fordon som använts för transport av olja, kemikalier, sopor eller annan last som kan innebära risk för olycksfall eller ohälsa, skall rengöras innan arbetet på fordonet påbörjas.

Arbetstagare skall ha arbetstillstånd för svetsning för att få svetsa eller skära på tankfordon eller liknande där det finns fara för brand eller explosion. Arbetstillstånd lämnas av arbetsgivaren eller av denne utsedd person. Arbetstillstånd krävs även för heta arbeten på fordon uppställda i närheten av tankfordon.

Om arbetet utförs av inhyrd arbetskraft skall tillståndet i stället ges av inhyraren eller av person som denne utser.

Karosseriarbete

17 § Vid riktning med riktbank, dragriktare och liknande skall kättingar och dragskor säkras.

Underredsbehandling

18 § Underredsbehandling skall normalt ske i separat lokal.

På arbetsplats där underredsbehandling med sprutning sker, får öppen eld, svetsning eller rökning inte förekomma. Kärll med underredsmassa får inte värmas med öppen låga. Ventilationen skall vara tillräcklig för arbetet i fråga.

19 § För sprutning vid underredsbehandling skall normalt användas spruta där finfördelningen sker utan användning av spridarluft.

Regummering och vulkanisering av däck

20 § Kratsmaskin för däck skall anslutas till punktutsug. Handhållen krats får användas endast för punktbearbetning av mindre ytor på däck.

21 § Vid arbete med vulkaniseringsform eller autoklav skall en sådan arbetsmetod användas att personskada inte uppstår när vulkaniseringsformen eller autoklaven står under tryck. Vulkaniseringsformen eller autoklaven skall vara ansluten till säkerhetsventil och reduceringsventil.

Kraven på säkerhetsventil och reduceringsventil gäller även vid arbete där bälg eller vulkblåsa används.

22 § Risk för inandning av vulkaniseringsrök skall förebyggas.

23 § Tryckluft till vulkaniseringsslang skall vara fri från olja och lösningsmedel. Är kompressorn oljesmord skall tillförlitlig oljeavskiljare finnas.

Formsläppmedel och yttre smörjmedel till vulkslang skall vara av typ som minimerar risken för explosion.

24 § Om ventil i luftmatad vulkaniseringsslang blivit igensatt och inte kan öppnas får vulkaniseringsformen öppnas endast så mycket som behövs för att vulkaniseringsslang och däck skall bli åtkomliga för punktering. Punkteringen skall ske från skyddad plats. Ventilen får inte öppnas med glödande tråd eller dylikt.

Vulkaniseringsutrustning med luftmatad vulkaniseringsslang skall efter slutförd vulkanisering öppnas snarast möjligt för att minska explosionsrisken.

Under vulkanisering med apparat med luftmatad slang skall det i möjligaste mån undvikas att

någon uppehåller sig i apparatens omedelbara närhet innan slangen tryckavlastats.

Anslag härom skall finnas uppsatt på arbetsplatsen.

Ikraftträdande

Dessa föreskrifter träder i kraft den 1 april 1999.

Samtidigt upphävs Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse (AFS 1995:6) med föreskrifter om arbete i motorbranschen.

HELENA NILSSON LANNEGREN

Lennart Ahnström

Göran Lindh

Arbetskyddsstyrelsens allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna om arbete i motorbranschen

Arbetskyddsstyrelsen meddelar följande allmänna råd om tillämpningen av Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter (AFS 1998:8) om arbete i motorbranschen.

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

Bakgrund

I förhållande till den upphävda kungörelsen AFS 1995:6 innebär de nya föreskrifterna ändringar av 5§ och 16§ andra stycket (tidigare 6 § och 17 §) med tillhörande råd. Syftet med ändringarna i 5 § är att införa den terminologi som finns i Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter om belastningsergonomi. Syftet med ändringarna i 16 § är att undvika problem som uppstått främst vid hantering av tankfordon för flygfotogen.

Hänvisningar till andra föreskrifter har flyttats till dessa allmänna råd. Råden har aktualiserats på vissa punkter. Dessutom har aktuella beteckningar införts för de författningar till vilka hänvisningar görs. En hänvisning till bilaga 1 har införts under rubriken Allmänt.

Allmänt

Många faktorer påverkar säkerheten på arbetsplatsen t.ex. arbetsplatsens utformning, arbetsställningar, arbetstyngd, maskiner, redskap och annan utrustning, buller, belysning, klimat, luftföroreningar och hudkontakt med kemikalier.

Enligt 3 kap 2a § arbetsmiljölagen skall arbetsgivaren systematiskt planera, leda och kontrollera verksamheten på ett sätt som leder till att arbetsmiljön uppfyller kraven i lagen och i föreskrifter som har meddelats med stöd av lagen.

Enligt 3 kap 3 § arbetsmiljölagen skall arbetsgivaren se till att arbetstagarna får god kännedom om de förhållanden under vilka arbetet bedrivs och att arbetstagarna upplyses om de risker som kan vara förenade med arbetet. Vidare preciseringar finns i Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter om internkontroll av arbetsmiljön.

Något som kan ingå i internkontrollen är att fördela arbetet med att sköta tillsyn och underhåll av anordningar och utrustningar som har stor betydelse för säkerheten och för den allmänna ordningen. Skyddsronnd är ytterligare en form för arbetsmiljöarbete. I bilaga 1 finns exempel på utformning av en checklista för skyddsronnd i motorbranschen.

Maskiner

Inom motorbranschen används ett flertal maskiner för olika ändamål.

Grundläggande krav för nya maskiners säkerhet finns i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om maskiner och vissa andra tekniska anordningar. För maskiner som inte omfattas av kraven i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om maskiner och vissa andra tekniska anordningar, gäller krav enligt Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om användning av arbetsutrustning.

Vid arbete med fordon används ofta vibrerande handhållna maskiner. Vibrationerna kan med tiden ge allvarliga skador med känsselförlust i fingrar. Det bästa sättet att undvika skador är att välja lågvibrerande maskiner som vibrerar mindre än $2,5 \text{ m/s}^2$. Bestämmelser om vibrationer finns i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om vibrationer från handhållna maskiner. Uppgifter om hur mycket maskinerna vibrerar finns i dokumentationen, som följer med när man köper maskinerna. Numera finns det bra lågvibrerande maskiner i handeln, t.ex. slående mutterdragare med hydrauliska slagverk, slipmaskiner med tyngdpunkten nära slipskivan och med inbyggd balansering. Ett annat sätt att minska risken för vibrationsskador är att ändra arbetsmetod.

Vid arbete med eldrivna fordon, är det viktigt att i planeringen beakta de särskilda risker som kan uppstå vid spänningsförande delar.

Belastningsergonomi

För att risken för belastningsskador skall minskas bör arbetet i möjligaste mån utföras i upprätt ställning med arbetsobjektet nära kroppen.

Tyngre arbetsmoment kan kräva att arbetet utförs i stående arbetsställning. För lättare arbetsmoment bör arbetet i möjligaste mån utföras sittande eller halvsittande, t.ex. i en arbetsstol som kan ställas in och anpassas till olika arbetsmoment. En rullpall kan även vara till hjälp i vissa arbetsmoment. Kroppen kan skyddas mot kalla golv med hjälp av isolerande sittunderlag.

Liggande arbete och arbete med armarna över axelhöjd bör ske i korta pass med avbrott för återhämtning. För arbete som utförs i liggande ställning, bör finnas liggvagn som ger bästa möjliga arbetsställning från ergonomisk synpunkt.

Förbättrad arbetsställning kan även erhållas t.ex. genom att fordonet lutar i sid- eller längsriktning.

För att minska risken för belastningsskador kan arbetsväxling eller arbetsutvidgning tillämpas.

Se vidare Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om belastningsergonomi.

Motoravgaser (Kolmonoxid, Kvävemonoxid, Kvävedioxid)

Om kolmonoxid (koloxid) inandas, upptas den i blodet och binds till det röda färgämnet hemoglobin (Hb). Eftersom hemoglobinet har större benägenhet att bindas till koloxid än till syret i luften, tränger koloxiden snabbt ut syret från blodet. Detta pågår tills jämvikt nåtts mellan koloxid i luften och koloxidhemoglobin (COHb) i blodet. Härigenom minskas blodets förmåga att uppta och transportera syre till kroppens olika delar. Det uppstår gradvis en "inre kvävning" och koloxidförgiftningen kan i första hand leda till skada på det organ som är känsligast för syrebrist, nämligen hjärnan.

Huvuddelen av kväveoxiderna (nitroösa gaser) i motoravgaser utgörs av kvävemonoxid (NO). I luft sker oxidering till kvävedioxid (NO₂). Kväveoxider ger vid inandning av låga halter inga irritationssymtom eller endast obetydlig irritation i hals och ögon. De kan ge skadliga effekter i luftrör och lungor. Symtom, som andnöd på grund av skador på luftrör och lungor, uppträder som regel 4-12 timmar efter exponeringen men ibland så sent som efter 24 timmar.

Brandfarliga och explosiva varor

Föreskrifter om gasflaskor finns i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om gasflaskor. Det skall enligt dessa föreskrifter finnas varningsskylt för gasflaska uppsatt utanför dörren till lokal eller annat utrymme där flaskor förvaras. Varningsskylt skall även finnas invid flaskas uppställningsplats om flaskan inte är väl synlig.

Vid heta arbeten på fordon finns risk för brand eller explosion i bränslesystem eller tankfordons lastutrymme samt risk på grund av närvaro av kemiska ämnen, t.ex. zink eller isocyanat.

Det är viktigt att lämpliga behållare används och att urtappning av bensin och andra brandfarliga ämnen sker så att fritt fallande stråle och statisk elektricitet undviks. Tömning av motorbränsle från fordons bränsletank bör ske med därför avsedd tömningsanordning.

Viktigt är att hantering av brandfarliga varor inte sker där deras ångor kan antändas, t.ex. i farlig närhet av svets-, skär- och borrarbeten, rökning m.m.

I lagen om brandfarliga och explosiva varor (SFS 1988:868) och förordningen om brandfarliga och explosiva varor (SFS 1988:1145) finns regler om bl.a.

- . vilka varor (gaser, vätskor, fasta ämnen) som hänförs till brandfarliga varor
- . förbud mot rökning och åtgärder som kan ge upphov till öppen eld, farliga gnistor o.dyl.
- . förbuds- och varningsanslag, tillstånd, föreståndare och tillsyn.

Organiska lösningsmedel

Organiska lösningsmedel är i allmänhet lättflyktiga och upptag i kroppen sker normalt genom

inandning eller genom hudupptag. Allt efter graden av påverkan kan symtomen visa sig i form av trötthet, huvudvärk, illamående, kräkningar, yrsel, sömnrubbingar eller nedsatt uppmärksamhet och omdöme i arbetet, vilket medför ökad risk för olycksfall. Långvarig exponering för höga halter lösningsmedel kan ge kroniska skador på nervsystemet.

Lösningsmedel skadar huden och kan ge kontakteksem.

Skada på händer på grund av påverkan av lösningsmedel kan bl.a. motverkas genom användning av handskar och insmörjning av hud med icke oljelöslig skyddskräm.

Motorbränslen

Motorbensin är en blandning av kolväten med olika tillsatsmedel. Flera av de ingående ämnena är mycket giftiga, t.ex. bensen. Sammansättningen kan vara olika beroende på ursprung och kvalitet. Bensinånga irriterar ögon och luftvägar. Exponering för bensinånga kan ge samma effekter som organiska lösningsmedel. Exponering för mycket höga halter av motorbränslen kan medföra medvetlöshet.

Bensen kan ingå med upp till 5 % i bensin. Bensen kan påverka blodbildningen och ge upphov till leukemi.

Bly får sedan den 1 mars 1995 inte längre tillsättas bensin (SFS 1995:113).

Bensin är mycket brandfarlig och avger antändbara ångor redan vid cirka +40°C. Explosiv blandning med luft uppkommer inom området 0,6—8,0 volymprocent.

Fotogen, dieselbränsle och liknande är mindre flyktiga än bensin, men kan avge antändbara ångor vid temperaturer över +30°C.

Spridarprovning med dieselbränsle ger oljedimma som är skadlig för lungor och hud.

Oljor

Speciellt hydraulolja men även smörjolja kan ge hudbesvär såsom oljeakne och eksem.

För rostskyddsbehandling av bilar används medel i huvudsak bestående av mineralolja med tillsats av vax och harts. För att rostskyddsmedlet skall bli sprutbart har det förtunnats med lösningsmedel, vanligen lacknafta. Ytaktiva ämnen t ex aminer, sulfonater och glykoletrar har tillsatts för att medlet skall kunna tränga undan vatten och få bättre vidhäftning. Sprutning av rostskyddsmedel kan medföra inandning av stora mängder lösningsmedel och oljedimma.

Asbest

Asbestfibrer kan vid inandning medföra sjukliga förändringar (även cancer) i främst lungsäck

och lungor. Asbestfibrer kan förekomma i t.ex. friktionsbelägg och packningar samt i elektrisk utrustning.

Damm

Dammhaltig luft uppstår i huvudsak vid slipning och renblåsning. Exponering för färgpigment som innehåller kadmium-, kromat- eller blyföreningar kan vara förenad med särskild hälsorisk.

Luftförorening kan motverkas genom att damm på fälgar och kopplingssystem avlägsnas genom tvättning eller dammsugning i stället för att blåsas bort.

Spridningen av damm i lokalerna förebyggs genom regelbunden städning och rengöring.

Bly

Bly kan orsaka kronisk blyförgiftning, som bl.a. kan yttra sig som påverkan på nervsystemet och som blodbrist. Bly förekommer i tennspackel och i gamla sotavlagringar i motorer och avgassystem.

Epoxi

Epoxiharts förekommer bl.a. i lim. Epoxiallergi kan uppkomma efter hudkontakt och yttrar sig som kontakteksem.

Isocyanat

Isocyanater förekommer som härdare i billacker, lim och isoleringsmaterial. Efter härdningen bildas polyuretanplast, PUR-plast. Vid upphettning av PUR-plast t.ex. vid svetsning i målad eller PUR-isolerad plåt och vid upphettning av damm vid bearbetning t.ex. slipning och kapning av PUR-plast kan fria isocyanater bildas. Byte av limmade bilrutor är ytterligare ett exempel på arbete där isocyanater kan frigöras.

Isocyanater kan vid mycket låga halter ge överkänslighet i andningsvägarna, som yttrar sig som astma och annan påverkan på lungfunktionen.

Kadmium

Kadmium användes tidigare i billacker och i olika plastmaterial samt i kadmierad plåt. Kadmium kan därför finnas i gamla eller utländska fordon. Inandning av höga halter

kadmiumhaltigt damm kan ge upphov till lungskada vid akut exponering. Långtidsexponering kan medföra risk för lung- och njurskador.

Svetsrök

Vid svetsning, skärning o.dyl. utvecklas gaser och rök. Röken består av fasta, mycket finkorniga partiklar. Vid svetsning varierar rökens sammansättning med använd metod och de material som svetsas. Koloxid bildas alltid och nitrösa gaser bildas vid vissa svetsmetoder. Ozon kan bildas i skadliga mängder vid t.ex. MIG-, MAG- och TIG-svetsning. Som exempel på ämnen som kan ingå i rök från elektroder kan nämnas järn-, mangan-, koppar- och titanoxider. Särskild hälsorisk föreligger vid svetsning och skärning i trånga eller dåligt ventilerade utrymmen.

Exponering för svetsrök kan ge upphov till kronisk bronkit och andra sjukdomar i luftvägar och lungor. Vid svetsning i förzinkat material kan exposition för zinkröken orsaka zinkfrossa (metallröksfeber).

Laser

Laser används i motorbranschen för karosserimätning och hjulinställning. Dessa lasrar är i allmänhet av lågeffekttyp (klass 1) och ger inga bestående skador. Obehag undviks genom att inte stirra in i strålen. Vissa hjulinställningslasrar kan ha högre effekt. Arbetarskyddsstyrelsen har utfärdat särskilda föreskrifter om laser.

Lokaler och klimat

Föreskrifter om lokaler finns i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om arbetslokaler.

Vintertid kan inomhusklimatet påverkas av starkt nedkylda och snöbemängda arbetsobjekt t.ex. på grund av kallras när ett fordon körts in över arbetsgrop eller lyfts på billyft.

Tillfredsställande termiskt inomhusklimat och luftkvalitet motverkar skador på människans rörelseapparat och andningsorgan, samt ökar välbefinnandet och psykisk tillfredsställelse.

Skydd mot drag kan erhållas med luftrida, luftsluss eller tätningsanordning hängande i porten. Förreglingar som hindrar flera portar att öppnas samtidigt kan förbättra situationen.

Arbete som utförs t.ex. sittande eller liggande på golvnivå eller i arbetsgrop kan kräva speciell uppmärksamhet vad gäller värme, ventilation och skydd mot drag.

Golv bör vara så varmt, att arbete i golvnivå kan ske utan obehag.

Ventilation

Föreskrifter om ventilation finns i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om ventilation och luftkvalitet i arbetslokaler.

Det är viktigt att luft från verkstadslokal inte återanvänds.

I lokal avsedd för t.ex. bilprovning och annan lokal med mycket hög biltrafik bör luftväxlingen normalt vara lägst 7 l/s (ca 25 m³/h) och m² golvarea.

Luftväxlingen i verkstadslokal bör normalt vara lägst 3,5 l/s (ca 13 m³/h) och m² golvarea. Detta värde gäller även i lokal för biltvätt.

Luftväxlingen i verkstadslokal med separat avgasutsug som ansluts till fordonets avgasrör och följer fordonet hela tiden genom lokalen bör normalt vara lägst 2 l/s (ca 7 m³/h) och m² golvarea. Sådan lokal bör ha utrustning för kontroll av halten koloxid, kvävedioxid eller annan mätbar gas.

I Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om ventilation och luftkvalitet i arbetslokaler anges att drifts- och underhållspersonal skall ha tillräcklig kunskap om luftbehandlingsinstallationen samt ha tillgång till instruktionerna. I dessa föreskrifter anges också att aggregaten skall placeras så att kontroll och service är lätt att utföra.

Luften kan förorenas av att luft läcker in från utrymmen där luftföroreningar utvecklas.

Kommentarer till de enskilda paragraferna

Till 1 § Fordon indelas enligt vägtrafikkungörelsen i motordrivna fordon, släpfordon, terrängsläp, efterfordon, sidvagnar, cyklar, hästfordon och övriga fordon.

Exempel på förbränningsmotordrivna maskiner är motordrivna sågar, båtmotorer och gräsklippare.

Föreskrifterna gäller även vid fältservice. I detta fall är många av bestämmelserna dock inte aktuella att tillämpa, t.ex. regler om lokaler.

Till 2 § Buller utgör ofta en stor belastning inom motorbranschen. Förutom att buller kan orsaka hörselskada upplevs det ofta som störande. Bullernivån i en lokal kan nedbringas exempelvis genom val av mindre bullrande utrustning, inkapsling eller avskärmning av bullrande anordningar, ljudabsorbenter på lokalens tak- och väggpartier samt tätslutande dörrar mot bullriga utrymmen. Störande ljud i form av slagljud kan begränsas genom att arbetsbord o.dyl. beläggs med gummi eller tillverkas av plåt belagd med dämpmassa.

Särskilt bullrande verksamheter bör skärmas av med effektivt ljudisolerande och ljudabsorberande väggar eller skärmar eller utföras i en separat lokal. Exempel på särskilt bullrande verksamhet är arbete i plåtverkstäder och arbete med tryckluftsmaskiner.

Risk för kollisioner och påkörning kan minskas genom att transportvägarna utmärks, t.ex. genom golvmarkeringar, skyltar och trafikspeglar. Krav på markeringar m.m. anges i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om arbetslokaler. Viktigt är också att personalen känner till gällande transportregler.

Öppning i vägg kan förses med avvisare eller räcke för att hindra någon person att oavsiktligt komma ut i transportvägen vid skymd sikt. Det är viktigt att gångdörrar placeras och öppnas på säkert sätt så att påkörning förhindras.

I lokal för service av fordon är det normalt lämpligt med en fri rumshöjd på minst 2,70 m. I lokal för service av komponenter till fordon och i lagerlokal bör det normalt vara minst 2,40 m fri rumshöjd.

Det är viktigt att golvet är utformat så att vattensamlingar inte uppstår och att det hålls fritt från fett, olja och annat som ger halkrisk.

Till 3 § För god luftväxling och uppvärmning i långa arbetsgropar är det viktigt att tilluften fördelas på flera ställen i gropen.

Arbete med spårbundna fordon är undantaget då arbetsgroparna är av mycket olika konstruktion och längd.

Till 4 § Anslutning till avgasutsug underlättas om sådant finns vid varje arbetsplats.

Vid dimensionering av avgasutsug är det viktigt att de anpassas för den största aktuella motorn.

Där olika punktutsug och avgasutsug används samtidigt är det viktigt att de är balanserade inbördes och med allmänventilationen samt att den totala kapaciteten är tillräcklig.

Vid ut- och inkörning av motorfordon kan även andra metoder användas, t.ex. katalytisk rening av påhängstyp.

Även förflyttning med t.ex. batteridrivna truckar kan vara en bra lösning.

Höga avgastemperaturer och stora avgasvolymer uppkommer när man belastar motorer, vilket sker vid t.ex. provning av entreprenadmaskiners hydraulsystem och vid prov med belastning på funktionsprovare.

Vid prov av obelastade motorer med katalysator vid cirka 4 000 varv per minut kan avgastemperaturen uppgå till cirka 400°C, när katalysatorn uppnått drifttemperatur. Nedanstående tabell avser 4-takts förbränningsmotorer även om dessa motorer ger lägre avgasvolymer vid jämn gång beroende på fyllnadsgraden.

En motor ger dock vid vissa tillfällen ökade avgasvolymen beroende på bl.a. turbo, friskluftinsprutning, lean burnsystem, laddluftkyllning och varvtalsförändringar. Dessa ökade volymer täcks dock av värdena i tabellen.

Tabell med exempel på erforderliga utsugsvolymer från 4-takts förbränningsmotorer med olika cylindervolymer:

Cylindervolymer liter	Varv per min	Avgastemp °C	Utsugsvolymer l/s
2	1 000	40	20
	4 000	100	85
	4 000	400	160
3	1 000	40	30
	4 000	100	130
	4 000	400	230
7	1 000	40	65
	2 000	200	190
	2 300	700	450
	4 000	100	300
	4 000	400	450
10	1 000	40	90
	2 000	200	270
	2 300	700	640
15	1 000	40	140
	2 000	200	410
	2 300	700	960

Speciellt vid provning av insprutare är det viktigt att släckredskap finns lätt tillgängliga och att öppen eld, svetsning eller rökning inte förekommer i detta sammanhang.

Till 5 § Träskor bör ej användas i verkstadsarbete, då det dels är risk för fotskador och dels olyckor kan inträffa vid körning av fordon.

Exempel på anordningar till hjälp vid hantering av tunga delar är fjäderspännarverktyg, fjäderpaketlyft, fjäderpress, växellådslyft, motorlyft, aggregatbock och transportvagnar. Det är viktigt att stabiliteten är god för dessa hjälpmedel.

För större fordon med tunga delar kan travers, mobilkran, lastbilskran eller gaffeltruck ge erforderlig hjälp.

Egenkontroll av lyftanordningar och lyftredskap är särskilt viktig i de fall det ej finns särskilda föreskrifter om besiktning från Arbetarskyddsstyrelsen.

Speciellt vid tyngre entreprenadfordon kan axelvikten vara ojämnt fördelad. Svåra olyckor har inträffat när man vid val av pallbock inte beaktat att vissa typer av fordon kan ha större delen av sin vikt koncentrerad till en axel.

Det är viktigt att pallbockar kontrolleras varvid det särskilt beaktas att skador inte förekommer på pallbocken eller dess lyfthuvud och att låssprinten är av rätt kvalitet och dimension.

Pallbocks högsta inställbara höjd bör normalt inte överstiga 4,5 gånger minsta stjälpningsradie. Säkerheten bör vara trefaldig.

Exempel på pallbock

Högsta inställbara höjd = H

Minsta stjälpningsradie = R

Till 6 § Varningsanslag är viktigt på gångdörr nära arbetsgrop. Arbetsgrop bör normalt inte finnas närmare dörr eller port än 1,5 m.

Nedkörning kan förhindras genom kraftiga lister runt gropen.

Listerna vid långsidorna bör normalt vara minst cirka 70 mm höga.

Ett sätt att motverka risken för fall ned i arbetsgrop är t.ex. att den del av gropen som inte täcks av uppställt fordon och som inte behövs för utrymning av gropen täcks eller omgärdas.

Skylt med av arbetsgivaren fastställt högsta axeltryck bör finnas vid grop.

En spegel vid arbetsgropen underlättar inkörning.

Lämplig höjd till arbetsobjektet kan erhållas genom höj- och sänkbar plattform i gropen.

Ytterligare säkerhet kan uppnås genom att gropens kanter tydligt varselmarkeras, t.ex. i gul och svart färg, genom skyddsräcke eller vägg mot annan arbetsplats.

Till 7 § I Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om larm och utrymning anges att utrymningsväg samt väg och dörr till utrymningsväg alltid ska hållas fria från hinder. Antalet utrymningsvägar är beroende på gropens längd och typen av arbete.

Det är viktigt att klarlägga hur fordon får förflyttas över grop när det finns personer i gropen.

Till 8 § Med heta arbeten brukar avses användning av låga eller annan arbetsoperation som ger så hög temperatur att brännbar gas kan antändas. Hit räknas även användning av icke explosionsskyddad elektrisk utrustning.

Till 9 § Vid manuell kallavfettning, rengöring och tvättning av hela fordon med avfettningsmedel av petroleumtyp eller liknande är det viktigt att lämplig skyddsklädsel, andningsskydd och ögonskydd används när så erfordras. Även vid användning av starkt alkaliska tvättmedel kan liknande utrustning behövas.

Alkaliska tvättmedel är att föredra ur hälsosynpunkt. Hetvatten och högtryck bör ej användas vid avspolning av lösningsmedel, då halten farliga ämnen i luften ökar med denna metod.

Trikloretülen får enligt SFS 1991:1289 inte användas utan särskilt tillstånd.

Det är viktigt att beakta klämrisker och stabilitet på fordonstvättmaskiner.

Till 10 § Hjul med delad fälg har vållat många svåra olyckor då de demonterats utan att däckets trycklöst.

Vid balansering av däck finns det risk för bl.a. ögonskador om stenar i däckets lossnar och slungas ut. Erfarenhetsmässigt är detta ett problem främst på maskiner med varvtal över 130 varv per minut, varför det är viktigt att skyddsanordningar finns vid högre varvtal.

Risk för skada av flygande föremål från hjulspinnare kan motverkas genom att denna körs från sidan av fordonet.

Föreskrifter som gäller för däckbalanseringsmaskiner finns i föreskrifterna om maskiner och vissa andra tekniska anordningar samt i föreskrifterna om användning av arbetsutrustning.

Till 11 § På vissa dieselmotorer återgår stoppreglaget automatiskt eller på grund av fel till körläge. Svåra olyckor har inträffat och det är därför viktigt att drivaxeln pallas upp vid denna typ av arbete.

Till 12 § Det är viktigt att manometer finns och är graderad till ett tryck, som med minst 50 % överstiger behållarens nominella tryck. Avlastningsventil är viktig för avlastning av lufttrycket.

Säkerhetsventil som begränsar trycket är viktig så att risk för söndersprängning inte uppkommer.

Det är viktigt att svänghjulet låses säkert med beaktande av tillverkarens anvisningar. För tryckprovning av dieselmotorer gäller föreskrifter i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om tryckprovning.

Till 13 § Det är viktigt att spärr eller spärrventil i hydraulsystemet är stängd och lämplig stötta är uppsatt. Sådan stötta är även viktig vid arbete under upplyft eller uppsvängd förarhytt. För uppsvängning av förarhytt bör det finnas lämplig utrustning. Kontroll under uppsvängd förarhytt, som inte omfattar justering eller reparation, kan dock normalt ske utan risk när fordonets ordinarie säkringar används. Om arbete sker under rörlig del och risk för personskada finns är det viktigt att delen säkras på lämpligt sätt.

Till 14 § På fordon med krockkudde finns märkning på rattnav och eventuellt framför passagerarplats med bokstäverna "SRS" eller med texten airbag.

Till 15 § Vid upphettning av köldmedium typ CFC och liknande kan termiskt sönderfall ske med risk för lungskador vid inandning. Även andra köldmedier kan medföra risker och tillverkarens rekommendationer bör beaktas.

I förordningen om ämnen som bryter ned ozonskiktet (SFS 1995:636) finns regler om förbud och avveckling av CFC och haloner.

Naturvårdsverkets författningssamling, SNFS 1997:3, innehåller föreskrifter om kyl- och värmepumpanläggningar innehållande CFC, HCFC och HFC.

Till 16 § Sprängämnesinspektionen har givit ut föreskrifter om hantering av brandfarliga gaser och vätskor i anslutning till vissa transportmedel (SÅIFS 1990:2). Enligt 8 § i dessa föreskrifter får ett fordon, som senast använts för transport av en brandfarlig gas eller vätska, inte tas in i verkstadslokal, besiktningslokal eller liknande om explosiv gasblandning finns eller kan uppkomma i transportbehållare eller tillhörande rörledningar och utrustning.

Råd om intagning av tankfordon på verkstad finns utgivna av Svenska Petroleum Institutet.

Till 17 § Det är viktigt att kätting, dragskor och liknande som används vid riktning är i gott skick. Kontroll bör ske regelbundet. Säkring kan ske t.ex. med vajer.

Till 18 § Endast mindre rostskydd bör utföras i samband med verkstadsarbete. Penselbättring bör ske där så är möjligt då det ger mindre luftförorening än sprutning.

Det är viktigt att skyddsutrustning som t.ex. handskar och andningsskydd används.

Till 19 § Lågtrycksspruta med spridarluft ger normalt större mängd oljedimma än högtrycksspruta.

Det är viktigt att aggregat och sprutpistol är potentialutjämnade för att förebygga uppkomsten av statisk elektricitet, t.ex. genom att de är förbundna med elektriskt ledande material, t.ex. kopparfläta eller halvledande slang.

Vid högtryckssprutning är det viktigt att personalen känner till de speciella risker som finns på grund av det höga trycket, t.ex. att kontakt med strålen kan ge allvarliga skador. Om strålen trängt igenom huden är det viktigt med snabb medicinsk behandling.

Exempel på skylt vid högtrycksspruta: "Varning! Akta Dig noga för strålen. — Se till att obehöriga inte rör sprutpistolen, när Du skall rengöra, rensa eller byta munstycke och när Du lämnar sprutplatsen, även tillfälligt. — Följ skyddsföreskrifterna."

Minderårig får enligt Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om minderåriga inte utföra högtryckssprutning.

Till 20 § Det är viktigt att däck kontrolleras vad gäller t.ex. stomskador och spik.

När det gäller kratsmaskin är det särskilt viktigt att uppmärksamma kraven på skydd i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om maskiner och vissa andra tekniska anordningar.

Det är viktigt att skyddsskärm finns vid handhållen kratsmaskin till skydd mot kringflygande splitter. Kan inte skyddsskärm anordnas bör skyddsglasögon användas. Vid användning av handhållna kratsmaskiner är det viktigt att riskerna med vibrationer och kalla maskiner beaktas. Långa arbetspass kan åtgärdas, t.ex. genom ändrad arbetsorganisation.

Till 21 § Säkerhetsventilen bör vara inställd så att den hindrar att trycket överstiger det högsta avsedda med mer än 10 %. Ventilen bör på ett enkelt sätt kunna öppnas. Den bör vara säkrad, så att den inte kan överbelastas. Om trycket i tilloppsledningen kan komma att överstiga det för formen högsta avsedda med mer än 200 kPa ($= 2 \text{ kp/cm}^2$) är det viktigt att det finns en reduceringsventil i ledningen före säkerhetsventilen. Reduceringsventilen bör vara inställd för högst samma tryck som säkerhetsventilen.

Till 22 § Vulkaniseringsröken kan innehålla cancerogena ämnen varför det är viktigt med tillfredsställande utsugning.

Till 23 § Som formsläppmedel och smörjmedel kan användas t.ex. silikonolja eller asbestfri talk.

Exempel på checklista för skydds rond inom motorbranschen.

Det lämpliga innehållet i en checklista varierar med arbetsställets art. Nedanstående lista är ett exempel på vad som i de flesta fall kan vara en lämplig utformning. Ibland kan den behöva vara mer detaljerad.

Datum

Deltagare

.....

Avdelning

- | | | |
|---|------------------------|--|
| 1 | Personalrum | renhållning, städning, allmän ordning |
| 2 | Arbetslokaler | arbetsgropar
portar
utrymningsvägar, trappor, stegar
renhållning (golv, väggar, tak, utrustning) |
| 3 | Ventilation och klimat | skriftlig drifts- och underhållsinstruktion(DU)
kontroll av att service enligt DU-instruktion är utförd
kontroll av att regelbunden kontroll av ventilationssystemet är utförd |
| 4 | Belysning | allmän belysning
platsbelysning
sladdlampor |
| 5 | Buller och vibrationer | ljudnivåer
hörselskydd
vibrerande verktyg
bullerdämpning |
| 6 | Arbetshygien | avgaser
farliga ämnen
dammande arbetsmoment
andningsskydd och övrig personlig skyddsutrustning
sjukvårdsmateriel |

- | | | |
|----|--------------------------------|---|
| 7 | Belastnings-
ergonomi | utformning av arbetsplatser
arbetstyngd
liggande (rullvagn)
sittande
stående
manuella lyft
annan manuell hantering
ensidigt upprepat arbete
underupparbete
statisk belastning |
| 8 | Tekniska anordningar | lyftanordningar och lyftredskap
tryckkärl
maskinskydd
elektriska installationer
handverktyg
pallbockar
kättingar, dragskor m.m. för t.ex. plåtreparationer
brandbekämpningsutrustning
besiktningsskyldig utrustning — besiktningssintervall |
| 9 | Instruktioner och
varningar | anslag
föreskrifter
varselmärkning
varselsignalering med ljud och ljus |
| 10 | Nya arbetsoperationer | kontroll att lämpliga hjälpmedel finns
kontroll att rätt arbetsmetod används |
| 11 | Arbetsorganisation | arbetsutvidgning
arbetsväxling |
| 12 | Information/utbildning | |
| 13 | Övriga synpunkter | |