



Yrkesmässig exponering för lacknafta

— exponeringsmätningar vid
bilvårdsanläggningar

Projektrapport

Rapport 2009:4

Yrkesmässig exponering för lacknafta

– exponeringsmätningar vid bilvårdsanläggningar



Rapporten är sammanställd av Marie Cardfelt

Enheten för kemiska, mikrobiologiska och fysikaliska faktorer

Den grundar sig på studier och mätningar utförda av Enver Berisha, Håkan Edwardsson, Agneta Jangefeldt och Ulla Sernelius vid avdelningarna för inspektion.

Sammanfattning

Projektet syftade till en första kartläggning över vilka hanteringar med lacknafta som kan ge hög exponering. Deltagande inspektörer undersökte först hur lacknafta används inom några branscher. I en andra fas gjordes exponeringsmätningar vid totalt 12 arbetsplatser i bilvårdsbranschen.

Lacknafta används i många olika branscher och produkter. Störst mängd finns i färger. Man kan exponeras för lacknafta både vid tillverkning av och vid lackering med färger. Avgörande är om anpassad ventilationen finns. I många branscher, till exempel tryckerier och verkstadsindustri, används produkter med lacknafta för rengöring av ytor och maskiner. Arbetsmomenten är ofta korta och medexponeringen under dagen blir inte hög om det finns en ventilation som gör att ångorna inte ligger kvar.

Bilvårdsbranschen valdes för att göra exponeringsmätningar. Kemiska produkter som används där innehåller ofta lacknafta och arbetet med dem sker till stor del manuellt och nära produkten. Mätningar gjordes vid två typer av arbete som är allmänt förekommande, rostskyddsbehandling och rekonditionering.

Vid rostskyddsbehandling visade mätresultaten att dagsmedelvärdet var mellan 20 och 200 mg/m³. Den högsta halten låg under dagens gränsvärde på 300 mg/m³ men över den av EU:s gränsvärdesexpertgrupp (Scientific Committee on Occupational Exposure Limits, SCOEL) föreslagna nivån på 116 mg/m³. Mätningarna gjordes vid arbetsplatser som hade mekanisk ventilation, dock ingen punktventilation vid bilen. Andningsskydd i form av halvmask med kolfilter användes. Det kan rekommenderas att andningsskydd används vid såväl påläggning av medlet som vid monteringen efteråt.

Rekonditionering av bilar gav inte lika hög exponering för lacknafta. Oftast var medexponeringen lägre än 10 mg/m³, men vid en arbetsplats 24 mg/m³. Avfettningmomentet gav högst exponering, cirka 50 mg/m³, men inte heller detta ligger nära gränsvärdet. De arbetsplatser där mätningar gjordes hade alla mekanisk ventilation vilket kan ha betydelse för att exponeringen var låg.

Innehåll

Yrkesmässig exponering för lacknafta	2
Sammanfattning	3
Innehåll	4
Bakgrund	5
Syfte och uppläggning	5
Gällande lagstiftning och hälsofara med lacknafta	6
Märkning och klassificering	6
Hygieniska gränsvärden	6
Produktgenomgång	8
Genomgång av användning och exponering i olika branscher	11
Tillverkningsindustri	11
Byggnadsindustri	12
Tryckerier	12
Bilservicebranschen	12
Exponeringsmätningar i bilvårdsanläggningar	13
Mätmetod och analysmetod	13
Rostskyddsbehandling	13
Rekonditionering	16
Slutsatser	19
Andra risker	19
Rekommendationer	20

Bakgrund

Lacknafta är en av de vanligaste kemikalierna. 10 000 ton (import minus export) av olika typer av lacknafta används årligen i Sverige enligt produktregistret. Exponeringen bedöms ha minskat räknat på lite längre sikt, och hur den är i olika branscher idag är inte klart. Många försöker byta mot vattenbaserade produkter och mindre flyktiga lacknafter väljs. En bedömning av SCOEL (Scientific Committee on Occupational Exposure Limits, inom EU) tyder på att gränsvärdet borde sänkas.

Målarnas exponering för lacknafta bedöms på 70-talet varit i medeltal 40 ppm (1). Halterna i byggnadsmålerifärger började då begränsas och 1977 bedömdes medel-exponeringen vara 25 ppm. Användning av färger med lacknafta vid byggnadsmåleri inomhus bedöms numera som liten och medel-exponeringen bör därför vara mycket lägre. Om stora ytor målas i små dåligt ventilerade rum med färg innehållande lack-nafta som lösningsmedel blir exponeringen vid det arbetet i genomsnitt 300 ppm (1).

Syfte och uppläggning

Projektet syftar till en första kartläggning över vilka hanteringar med lacknafta som kan ge hög exponering. Förutom att avgöra om exponeringen är acceptabel i förhållande till det nuvarande gränsvärdet bedöms exponeringen i förhållande till de gränsvärden som EU:s gränsvärdesexperter, SCOEL, föreslagit, dvs. 20 ppm för 8 timmar och 50 ppm för 15 minuter.

Projektet planerades så att deltagarna först undersöker hur lacknafta används inom några branscher där de har kännedom om att detta görs. Varje inspektör utreder en eller två branscher och sammanställer resultatet. I en andra fas gör deltagande inspektörer exponeringsmätningar i en bransch där lacknafta hanteras och där exponeringen behöver utredas närmare.

I projektet deltog inspektörerna Enver Berisha, Håkan Edwardsson, Agneta Jangenfält och Ulla Sernelius. Projektledare var Marie Cardfelt.

Gällande lagstiftning och hälsofara med lacknafta

Akuta symptom vid exponering för lacknafta är till exempel irritation av ögon, näsa och hals, huvudvärk, trötthet, yrsel, illamående och känsla av berusning. Långvarig och / eller höggradig exponering kan leda till kronisk toxisk encefalopati, vilken kännetecknas av trötthet, koncentrationsproblem och försämrat minne samt emotionella symptom som nedstämdhet, irritabilitet och labilitet (1).

De kritiska effekterna vid yrkesmässig exponering för lacknafta bedöms vara påverkan på centrala nervsystemet och slemhinneirritation. Irritationsbesvär har rapporterats vid yrkesexponering vid en medelnivå på 37 ppm (exponeringstoppar upp till 120 ppm). Kronisk toxisk encefalopati har rapporterats vid en genomsnittlig halt på 40 ppm under 22 år hos målare. De hade också varit utsatta för exponering för andra lösningsmedel och höga exponeringstoppar (1).

Hudkontakt med lacknafta som vätska kan medföra avfettning, hudirritation och kontakteksem (1).

Lukttröskel för lacknafta uppges vara cirka 1 ppm (5 mg / m³) (2).

Märkning och klassificering

Lacknafta med innehåll av > 0,1 % bensen ska klassificeras som cancerframkallande. Sådan lacknafta förekommer dock inte i Sverige.

Enskilda lacknafter har olika klassificering. Som regel har de symbol Xn, Hälsoskadlig, samt riskfraserna R65 Farligt: kan ge lungskador vid förtäring och R66 Upprepad kontakt kan ge torr hud eller hudsprickor.

Flampunkten ligger ofta över 60 °C. De klassificeras då inte som brandfarliga. Klassificering som brandfarligt med riskfras R10, Brandfarligt förekommer också.

Ibland klassificeras lacknafta också som miljöfarliga.

Hygieniska gränsvärden

Svenskt gränsvärde för lacknafta är ca 50 ppm = 300mg / m³. Det gäller för lacknafta med 17-22 % aromater.

Som jämförelse kan nämnas att gränsvärdet i Norge (den administrativa normen) för lacknafta (White Spirit) också är 50 ppm vid aromatinnehåll under 22 %. Vid högre aromatinnehåll är gränsvärdet 25 ppm.
(Arbeidstilsynet, Norge, Administrative normer for forurensning i arbeidsatmosfære)

I Danmark är gränsvärdet för ”Petroleum, redestilleret C9–C14, med < 5 % aromater”, 25 ppm. Det finns också följande vägledande gränsvärden:

Aromatiske carbonhydrider, C9, 10 ppm
Aromatiske carbonhydrider, C10, 25 ppm
Aromatiske carbonhydrider, højere kogende, 25 ppm
(Arbejdstilsynet, Danmark, Grænseværdier for stoffer og materialer)

SCOEL (Scientific Committee on Occupational Exposure Limits) har gått igenom de studier som gjorts om lacknafta. Se Recommendation of the Scientific Committee on Occupational Exposure Limits for "White Spirit", SCOEL / SUM / 87, August 2007 (2). Där rekommenderas nedanstående indikativa gränsvärden. På grund av att vissa lacknafter kan innehålla bensen och då ska cancerklassas har förslaget ännu inte gått vidare i processen för indikativa gränsvärden.

SCOEL: Nivågränsvärde 20 ppm = 116 mg / m³.
Värdet är baserat på studier som visar att NOAEL ligger mellan 40 och 90 ppm för att skydda mot påverkan på centrala nervsystemet och hjärnskador.

SCOEL: Takgränsvärde 50 ppm = 290 mg / m³.
Denna nivå skyddar mot akut ögonirritation och akut nervpåverkan.

Lacknafta kan tas upp genom huden i sådan omfattning att bidraget till exponeringen har betydelse. H-markering rekommenderas därför.

Gränsvärdena rekommenderas för både vanlig lacknafta (alifatisk medeltung innehållande 15–20 % aromater, CAS 64742-82-1) och för avaromatiserad medeltung (CAS 64742-48-9). Medeltung lacknafta har kokpunktsintervall på cirka 150–210 °C.

Referenser

1) Kriteriegruppens underlag se länken sidan 56.

http://www.medicine.gu.se/digitalAssets/824/824195_ah2006_09.pdf

2) Recommendation of the Scientific Committee on Occupational Exposure Limits for "White Spirit", SCOEL / SUM / 87, August 2007.

Produktgenomgång

Lacknafta förekommer i flera olika varianter. De är destillat av råolja och är blandningar av raka och grenade alkaner (paraffiner), cykloalkaner (naftener) och aromatiska kolväten. Sammansättningen varierar, beroende på råoljan och framställnings sättet.

Medeltung alifatisk lacknafta har kokpunktsintervall i området 150-215°C och brukar ha en aromathalt omkring 15–20 %. Sådan lacknafta innehåller kolväten med 7 till 14 kolatomer, huvudsakligen C9–C11-alkaner /cykloalkaner och C9–C10-aromater.

Avaromatiserad (vätebehandlad) lacknafta innehåller <1 % aromater och domineras av C9–C12 alkaner /cykloalkaner. Denna lacknafta har större andel cykloalkaner än vanlig lacknafta. Andelen cykloalkaner i avaromatiserad medeltung lacknafta kan uppgå till 40–54 viktprocent.

Nedan visas en tabell med uppgifter om de fem vanligast förekommande lacknaftorna ur Kemikalieinspektionens statistik från år 2007. I uppgiven kvantitet ingår lacknaftan både när den är råvara och när den ingår i tillverkade produkter, även de som exporteras. Mängden motsvarar alltså den lacknafta som hanteras, samma lacknafta kan hanteras flera gånger.

Typ av lacknafta	Produkter, antal, 2007	Kvantitet, ton 2007	Produkttyper, de där störst mängd ingår står först
Medeltung aromatisk lacknafta CAS 64742-95-6	2439	16 307	Färg, färgråvaror, avfettningsmedel, ogräsmedel, rengöringsmedel
Medeltung alifatnafta CAS 64742-48-9	1904	14 365	Färg, färgråvaror, rostskyddsmedel, färgborttagning, avfettning, träskydd, rengöring
Medeltung alifatnafta CAS 64742-82-1	1325	7 545	Färg, färgråvaror, avfettningsmedel, rostskydd, tätningsmedel, annan bilvård, träskydd
Tung avaromatiserad lacknafta CAS 64742-47-8	1190	2 465 028 (mest som diesel)	Drivmedel, lösningsmedel, avfettning, motorolja, tändvätska, träskyddsmedel, koaguleringsmedel, rengöring, färg, flockuleringsmedel (flockningsmedel)
Medeltung alifatnafta CAS 64742-88-7	1043 (2006)	8587 (2006)	Färg, färgråvaror, asfalt, avfettning, tätningsmedel, ytbehandlingsmedel, rostskydd, rengöringsmedel

Färg är den ojämförligt största produktgruppen som innehåller lacknafta om man undantar användningen som drivmedel (diesel). Avfettnings- och rengöringsmedel är

den därefter största produktgruppen, följt av smörj- och skärvätskor, asfalt, ytbehandlingsmedel och bilvårdsprodukter.

Produktgrupper som kan innehålla lacknafta

- färger
- lösningsmedel
- färgborttagning
- tryckfärgborttagning
- asfalt
- rostskydd
- metallbearbetningsmedel
- tätningsmedel
- rengöringsmedel
- avfettningsmedel
- bilvårdsprodukter
- smörjmedel
- bränsletillsatser
- lim
- träskydd, träoljor
- bekämpningsmedel
- dispergeringsmedel
- flockningsmedel
- släppmedel
- m.fl.

Färg

Vanligast i färg är aromatisk lacknafta. En specialstudie om färger finns i Statistiska meddelanden, MI 45 SM 0201, Miljö- och hälsofarliga kemikalier, Sveriges Officiella Statistik, 2002. Se länken.

<http://www.scb.se/statistik/MI/MI0504/2000I02/MI45SM0201.pdf>, sidorna 32–40

Rengöringsprodukter

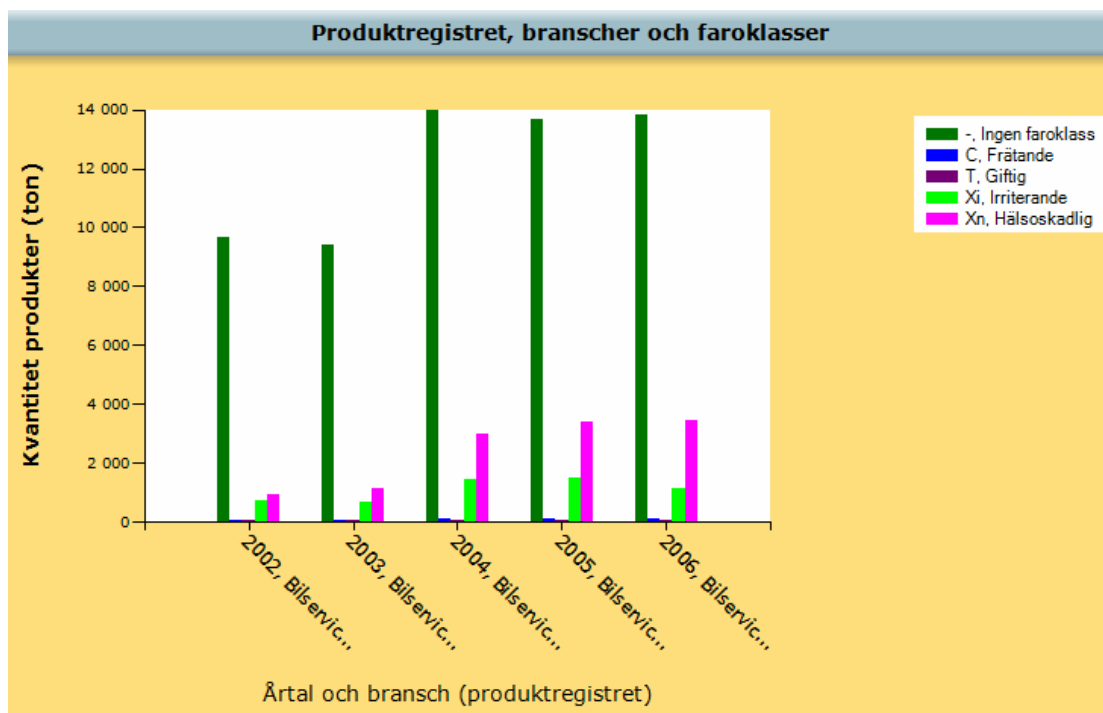
Produkter som används vid rengöring innehåller ofta lacknafta. Tung avaromatiserad lacknafta är vanligast. 2 895 ton (år 2006) av denna finns i rengöringsprodukter, bara tio ämnen finns i större mängd.

Kemiska produkter i bilservicebranschen

En specialstudie över användningen av kemikalier i bilbranschen gjordes 2004. (Statistiska meddelanden, MI 45 SM 0601, Miljö- och hälsofarliga kemikalier 2004, Sveriges Officiella Statistik.) Se länken, sidorna 35–42.

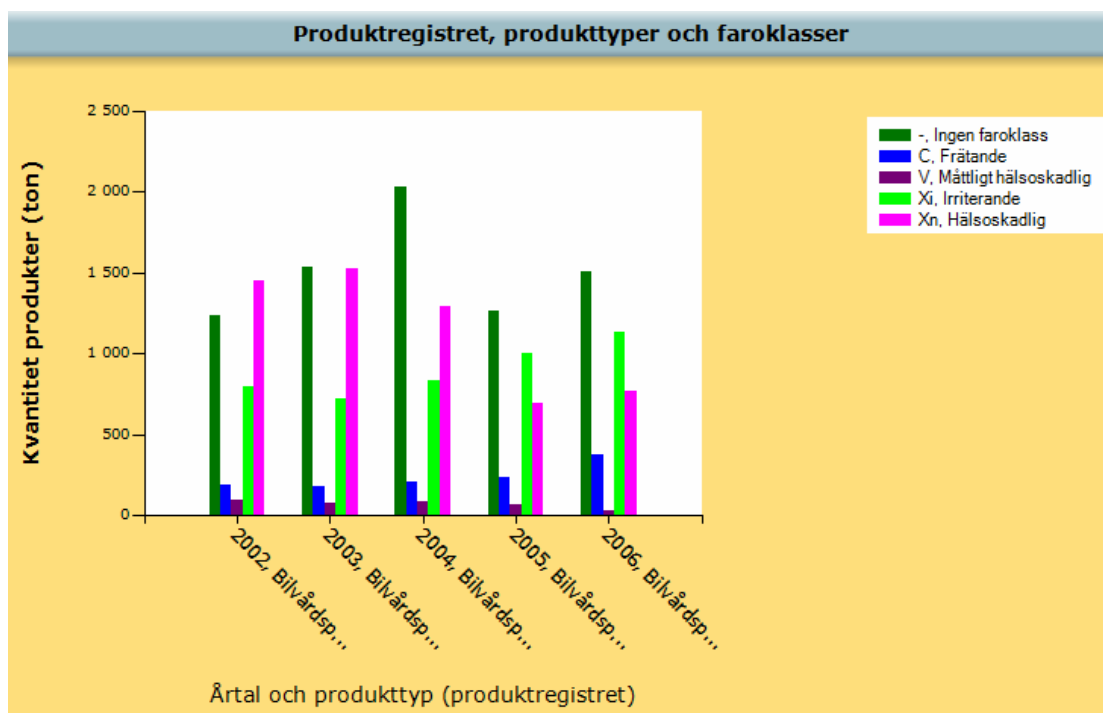
[Statistiskt meddelande MI 45 SM 0601 om Miljö och hälsofarliga kemikalier 2004](#)

Vilka kemiska produkter som enligt produktregistret levereras till bilservicebranschen kan ses i nedan stående figur. Det framgår att andelen hälsoskadliga och irriterande produkter ökade något under perioden 2002–2006.



Figur: Faroklass och volym hos kemiska produkter som levereras till bilservicebranschen.

Gruppen "Bilvårdsprodukter" är en av de produkttyper som används i branschen. I figuren nedan kan du se hur produkterna i denna grupp är klassificerade och hur utvecklingen varit. Andra produkttyper som används i bilservicebranschen är bilschampo, putsmedel för lacker, underredsbearbetning och avfettningsmedel.



Figur: Utvecklingen av faroklass och volym hos produkttypen bilvårdsprodukter.

Genomgång av användning och exponering i olika branscher

Inspektörerna gjorde översiktliga studier av några olika branscher eller hanteringar där man misstänkte att lacknaftaexponering kan förekomma. Nedan beskriver vi de resultat vi fann. Genomgången låg också till grund för val av bransch för exponeringsmätningar.

Tillverkningsindustri

Verkstadsindustrin

Tio verkstadsföretag som hanterar mycket plåt och metall kontaktades om sin lacknaftahantering.

Lackering

Lackering nämndes i tre fall. Lacknafta ingick i färgen och i två fall används den också för spädning och tvätt. Dessa företag använde mellan 150–1 000 liter per år. Inom lackeringsbranschen finns en hel del företag som hanterar lacknafta. Man använder också sprayflaskor med färg. Det rör det sig om ett par liter upp till 45 liter per år.

Bandlackering (coil coating) sker på några platser. Anläggningarna är inbyggda och har hög automatiseringsgrad. Vid bandlackering appliceras lacknaftabaserad färg maskinellt på tunn metallplåt som dras ut från en rulle. Troligtvis är exponering för arbetstagare mycket låg eftersom bandlackeringen har processventilation.

Vid lackering med robot är sannolikt exponeringen låg. Vid manuell lackering i sprutbox kan exponeringen vara både låg och hög beroende på hur arbetet är ordnat.

Avfettning inom industrin

Rengöring av maskiner verkar vara en vanlig användning av lacknafta. Det rör sig ofta om några liter om året per maskin.

En del verkstadsföretag har avfettningsbad som innehåller petroleumprodukter. Ett antal sådana företag har besökts i tidigare projekt. Badvätskan byts ut mot ny en till ett par gånger om året. Det manuella arbetet i övrigt vid badet görs ofta under korta tidsperioder och många bad är försedda med processventilation.

Metallbearbetning

Vid valsning av aluminiumfolie kan stora mängder lacknafta användas. De som arbetar med detta exponeras stor del av sin arbetsdag. Detta görs vid några få arbetsplatser av totalt sett mycket få personer. Exempelvis använder ett företag som valsar aluminiumplåt 150 000 liter kallvalsolja per år. Tung avaromatiserad lacknafta används vid valsningen. Medeltung alifatnafta, 5 000 liter per år, används till smörjning och rengöring av valsarna.

I basoljor, motoroljor och andra smörjmedel kan lacknafta ingå. Per person bedöms dock, relativt sett, små mängder hanteras.

Plastindustri

Fyra plastindustrier som formsprutar besöktes. De använde mycket små mängder lacknaftabaserade släppmedel vid start av ny produkt och vid rengöring av formar. De hanterar också små mängder lacknafta i en sprayflaska något enstaka tillfälle per dag.

Byggnadsindustri

Fönstermålning

Där målning av fönster görs i en särskilt iordningställd fönstermålningsbod blir exponeringen för lacknafta relativt låg. För närvarande finns det få företag som utför fönstermålning i speciella bodar. De flesta fönster målas på plats.

Betonggjutning

Vid betonggjutning sprayas formoljor innehållande lacknafta på före gjutningen. Detta kan ge exponering men det sker utomhus under korta moment så det bedöms inte ge hög exponering. Ett betongelementföretag som kontaktades uppgav att släppmedlet de använder är vattenbaserat.

Tryckerier

Offset-tryckerier

Inspektörerna har besökt fyra tryckerier. De använder alla tvättvätska innehållande medeltung alifatnafta. Valsarna tvättas ofta manuellt med trasa, eller sprayas, 5–10 gånger per dag. Arbetet tar några minuter varje gång. En arbetsplats rengjorde valsar 15–20 gånger per dag, men även det var kort tid totalt.

På större tryckpressar görs rengöringen ofta automatiskt. Tvättvätskan fylls på från 200-liters fat med en kanna till en förrådstank under tryckpressen. Efter varje packe med tryckpapper rengörs tryckvalsar automatiskt. Förbrukningen kan vara några fat om året.

Bilservicebranschen

Inom branschen besöktes anläggningar för rostskydd, rekonditionering samt en regummeringsanläggning. Rostskydd och rekonditionering valdes ut för exponeringsmätningar eftersom många produkter innehållande lacknafta används där. Företagen är ofta små, har liten kunskap om kemiska frågor och produkterna hanteras i stor utsträckning manuellt. Tillsyn av branschen har inte varit så omfattande och verket har inte kunskap om exponeringsnivån. Hur arbetet med lacknaftaprodukter görs beskrivs närmare i kapitlet om exponeringsmätningarna.

Regummering

Ett regummeringsföretag besöktes. Där hanterades en produkt innehållande lacknafta. Vid regummeringen skötte en person påläggning av lacknafta inför påläggning av ny slityta. Arbetsmomentet genomfördes med hjälp av ett sprutredskap. Trots kraftigt punktutslag, bedömdes att personen kunde utsättas för en hög exponering.

Exponeringsmätningar i bilvårdsanläggningar

I projektet avgränsar vi bilvård till att avse rostskyddsbehandling och rekonditionering. De kemiska produkter man använder i detta innehåller ofta lacknafta. Produkterna har ofta funktionen att lösa oljor, fetter och asfalt och används för rengöring eller utspädning i produkter. Det kan vara produkter som bilschampo, avfettningsmedel, poler- och putsmedel, polish, vax, medel för rostskydd och underredsbekämpning. Alla dessa innehåller ofta lacknafta.

Många arbetstagare gör detta hela dagarna. Arbetsplatser med detta arbete finns förutom vid rena rekonditioneringsverkstäder t.ex. också vid bilförsäljning och i hyrbilsföretag.

Mätmetod och analysmetod

Exponeringen för lacknafta mättes genom att arbetstagaren bar en utrustning där en liten pump sög luft genom ett kolrör som var placerat på arbetstagarens axel. Lacknaftan absorberades i kolröret som skickades till ett laboratorium för analys av mängd lacknafta. Provet med kolrör togs dels för att representera hela arbetsdagen, dels för att undersöka exponeringen under vissa arbetsmoment.

Vid en del arbetsmoment togs också prov på luften med hjälp av direktvisande analysampuller för bensinkolväten (Petroleum Hydrocarbons 10/a, Dräger) och aromatiska kolväten (Xylene 10/a, Dräger).

Rostskyddsbehandling

Före påläggning av rostskydd tvättades bilen. Avfettningsmedel innehållande aromafri lacknafta lades då först på. Bilen spolades sedan av med vatten. För att komma åt att lägga på medel monterades vissa delar bort. Rostskyddsmedel, som också innehöll aromafri lacknafta, sprutades in i olika hålrum och lades på underredet. Sedan monterades de borttagna delarna tillbaka. Hela arbetscykeln tog cirka två timmar.

Arbetet utfördes i en hall som var avskärmd från annat arbete. De arbetsplatser som besöktes i projektet hade mekanisk till- och frånluft. Punktutsug eller annan processventilation fanns inte.

Andningsskydd i form av halvmask med kolfilter användes ofta vid påläggning av medlet. Inspektörerna lade dock märke till att det var vanligt att man tog av andningsskyddet så snart man gjort detta, trots att ångorna fortfarande fanns kvar i luften.

Mätresultat – dagsmedelvärden vid rostskyddsbehandling

Diarie-nummer, identifikation	Dagsmedelvärde, mg/m³	Mättid, min.	Produktion	Förhållanden, lokal, ventilation m.m.	Kommentar
IML 2008/30587 4/11 Person 1	150	340	En fullständig behandling, tre kompletteringar och några avfettning / tvätt	Mekanisk till- och frånluft Temp: 20 °C	Halvmask användes
IML 2008/30587 4/11 Person 2	200	360	En fullständig behandling, en komplettering, avfettning / tvätt av sex bilar och golvet.	Mekanisk till- och frånluft Temp: 20 °C	Halvmask användes
IMS 2008/40767 11/11	110	281	En bil rostskyddades under dagen	Mekanisk frånluft	Dammfilter användes under sprutning.
ISV 2008/18401 20/10	25 beräknat dagsmedelvärde	93	En bil rostskyddades under mättiden, ingen mer exponering	Mekanisk frånluft men små luftrörelser Temp: 17 °C	Halvmask användes delvis
ISV 2008/36827 21/10	20 beräknat dagsmedelvärde	48	Två bilar rostskyddades under mättiden, ingen mer exponering	Mekanisk till- och frånluft Temp: 19 °C	Halvmask användes delvis

Korttidsprov - rostskyddsbehandling

	Mätresultat	Mät-metod	Mät-tid, min.	Arbetsmoment	Iakttagelser, lukt m.m.
IML 2008/30587 4/11 person 1	ca 10 ppm (60 mg / m ³)	Analys- ampull, kolväten	1	Avfettning inför rostskydds- påläggning	
IML 2008/30587 4/11 person 1	ca 10 ppm (60 mg / m ³)	Analys- ampull, kolväten	1	Påläggning av rostskydd	
IMS 2008/40767 11/11	374 mg / m ³	Kolrör	147	Påläggning av rostskydd	Dammfilter användes under sprutning.
IMS 2008/40767 11/11	41 mg / m ³	Kolrör	134	Eftermontering	
ISV 2008/18401 20/10	112 mg / m ³	Kolrör	53	Påläggning av medel på en bil	Använder andningsskydd (halvmask)
ISV 2008/18401 20/10	149 mg / m ³	Kolrör	40	Ihopmontering av en behandlad bil och 2 min. insprutning	Använder inte andningsskydd vid detta moment
ISV 2008/18401 20/10	ca 60 ppm (360 mg / m ³)	Analys- ampull, kolväten	1	Påläggning av medel	
ISV 2008/36827 21/10	190 mg / m ³	Kolrör	18	Påläggning av medel på en bil	Använder andningsskydd (halvmask)
ISV 2008/36827 21/10	180 mg / m ³	Kolrör	30	Påläggning av medel på en bil och ihopmontering	Använder andningsskydd (halvmask) vid påläggning av medel, inte vid ihopmonteringen.
ISV 2008/36827 21/10	ca 150 ppm (900 mg / m ³)	Analys- ampull, kolväten	1	Påläggning av medel	

Rekonditionering

Rekonditioneringen inleds med att man tvättar bilen. Första momentet är att spruta på avfettningsmedel. Lacknaftabaserade avfettningsprodukter används framförallt vid rekonditionering efter vintern då rester av asfalt och liknade fastnat på bilen. Hur mycket man använder varierar beroende på hur stor anläggningen är men ett ”riktvärde” är cirka 1 liter/bil. Sommartid använder man produkter som innehåller en lägre halt med lacknafta (10–20 %) jämfört med ”vinterprodukten” som innehåller i princip 100 % lacknafta.

Avfettningsmedlet läggs på med lågtrycksspruta och får verka i cirka 20 minuter. Därefter spolaskar bilen av med vatten under högt tryck. Under tiden som medlet verkar står bilen på de flesta ställen i ett utrymme som är avskilt med draperier. En arbetsplats använder årligen cirka 2 000 liter normalparaffiner som avfettningsmedel.

Efter tvättning poleras och vaxas bilen och rengörs invändigt. Många produkter som då används innehåller lacknafta men används i små mängder. För vissa fläckar måste särskilt kraftiga medel användas. Ett medel som användes innehöll xylol. Vid arbetet är arbetstagaren nära medlet och har ingen processventilation. Hallarna som besöktes i projektet hade mekanisk till- och frånluft.

Andningsskydd användes inte vid rekonditionering. Inspektörerna lade märke till att det fanns risk för våteksem om inte handskar användes.

Mätresultat – dagsmedelvärden vid rekonditionering

	Dags- medelvärde mg/m³	Mättid min	Produktion	Förhållanden lokal, ventilation m.m.	Kommentar
IMS 2008/40792 081111 Person 1	9	457	Avfettar, tvättar och polerar två bilar in- och utvändigt.	Mekanisk till- och frånluft 22 °C	Mätningen är gjord under en hel arbetscykel.
IMS 2008/40792 081111 Person 2	4	432	Avfettar, tvättar och polerar två bilar in- och utvändigt.	Mekanisk till- och frånluft 22 °C	Mätningen är gjord under en hel arbetscykel.
IML 2008/30590 1/10 Person 1	< 1	452	Rekondition- ering av tre bilar	Mekanisk till- och frånluft 17-20 °C	Använde lacknafta- produkter 50 minuter
IML 2008/30590 1/10 Person 2	2	482	Rekondition- ering av tre bilar	Mekanisk till- och frånluft 17-20 °C	Använde lacknafta- produkter 65 minuter

IML 2008/30415 28/10 Person 1	2	250	Avfettar, tvättar och polerar. Låg produktion.	Mekanisk till- och frånluft 18 °C	Använde lacknafta- produkter 85 minuter
IML 2008/30415 28/10 Person 2	5	300	Avfettar, tvättar och polerar. Låg produktion.	Mekanisk till- och frånluft 18 °C	Använde lacknafta- produkter 100 minuter
ISV 2008/11050 15/10 Person 1	24	244	Avfettar, tvättar och polerar en bil in- och utvändigt.	Allmän- ventilation finns 20 °C	Mätningen är gjord under en hel arbetscykel.
ISV 2008/11050 15/10 Person 2	24	202	Avfettar, tvättar och polerar en bil in- och utvändigt.	Allmän- ventilation finns 20 °C	Mätningen är gjord under en hel arbetscykel.
ISV 2008/35177 22/10	3	154	Avfettar, tvättar och polerar en bil	Mekanisk tilluft 15 °C	Mätningen är gjord under en hel arbetscykel.
ISV 2008/35175 23/10	10	192	Avfettar, tvättar och polerar en bil	Mekanisk till- och frånluft 18 °C	Mätningen är gjord under en hel arbetscykel.
ISH 2008/31045 27/11	3	164	Avfettar och tvättar två bilar	Mekanisk till- och frånluft 16-18 °C	Personburen provtagning



Korttidsprov – rekonditionering

	Mätresultat	Mätmetod	Mättid min	Arbetsmoment	Iakttagelser, lukt m.m.
IML 2008/30415 28/10 Person 1	ca 100 ppm xylene	Analysampull för xylene	1	Avfettning med tjärlösare	Tjärborttagaren innehåller ca 60 % xylene. Arbetsmomentet varade 20–30 minuter och andningszonen var nära ytan som bearbetades. Provtagningen gjordes ungefär då halva arbetsmomentet hade genomförts
IML 2008/30415 28/10 Person 2	ca 200 ppm xylene	Analysampull för xylene	1	Avfettning med tjärlösare	Tjärborttagaren innehåller ca 60 % xylene. Arbetsmomentet varade 20–30 minuter och andningszonen var nära ytan som bearbetades. Provtagningen gjordes ungefär då halva arbetsmomentet hade genomförts
IML 2008/30415 28/10 Person 2	< 10 ppm kolväten	Analysampull för kolväten	1	Påläggning av vax	Provtagningen gjordes under vaxpåläggningen och så nära andningszonen som möjligt.
ISV 2008/11050 15/10 Person 2	57 mg / m ³	Kolrör och labanalys	21	Påläggning av avfettning, väntan och avspolning med högtryck	Samtidigt togs prov med en analysampull, visade mkt lågt värde
ISV 2008/35177 22/10	10 mg / m ³	Stationär provtagning med kolrör och labanalys	90	Avfettning och tvättning av två bilar	
ISV 2008/35175 23/10	46 mg / m ³	Kolrör och labanalys	33	Avfettning och tvättning	
ISV 2008/35175 23/10	< 2 mg / m ³	Kolrör och labanalys	159	Polerar en bil med flera medel	

Slutsatser

Lacknafta används i många olika branscher och produkter. Störst mängd finns i färger. Man kan exponeras för lacknafta både vid tillverkning och vid lackering med färger. Avgörande är om anpassad ventilationen finns. I många branscher, till exempel tryckerier och verkstadsindustri, används lacknaftaprodukter för rengöring av ytor och maskiner. Arbetsmomenten är ofta korta och medexponeringen under dagen blir inte hög om det finns en ventilation som gör att ångorna inte ligger kvar.

En bransch där det bedömdes finnas behov av att göra mätningar för att avgöra hur exponeringen för lacknafta ligger var bilvårdsbranschen. Kemiska produkter som används där innehåller ofta lacknafta och arbetet med dem sker till stor del manuellt och nära produkten. Projektet koncentrerades till två typer av arbete som är allmänt förekommande, rostskyddsbehandling och rekonditionering.

Mätresultaten visar att man vid rostskyddsbehandling som medeltal kan komma upp till 200 mg / m³ om arbetet utförs hela arbetsdagen. Denna halt ligger under dagens gränsvärde på 300 mg / m³ men över den av SCOEL föreslagna nivån på 116 mg / m³. Mätningarna gjordes vid arbetsplatser som hade mekanisk ventilation, dock ingen punktventilation vid bilen. Andningsskydd i form av halvmask med kolfilter användes. Det kan rekommenderas att andningsskydd används vid såväl påläggning av medlet som vid monteringen efteråt.

Rekonditionering av bilar gav inte lika hög exponering för lacknafta. Oftast var medexponeringen lägre än 10 mg / m³, men vid en arbetsplats 24 mg / m³. Avfettningmomentet gav högst exponering, cirka 50 mg / m³, men inte heller detta ligger nära gränsvärdet. De arbetsplatser där mätningar gjordes hade alla mekanisk ventilation vilket kan ha betydelse för att exponeringen var låg.

Vid en arbetsplats användes en tjärlösare innehållande xylen. Vid detta arbetsmoment togs ett luftprov med direktvisande analysampull som visade att halten vid det tillfället var 100–200 ppm xylen. Detta ska jämföras med det rekommenderade korttidsvärdet som är 100 ppm. Xylen är flyktigare än de vanligast förekommande lacknaftorna. Mätresultatet visar att höga halter kan uppkomma då man behandlar bilarna med produkter som innehåller flyktiga lösningsmedel. Lacknaftor med mer flyktiga komponenter förekommer, även om dessa inte längre är lika vanliga.

I projektet användes analysampuller av fabrikat Dräger för bensinkolväten och för xylen. I jämförelse med kolrörsprovtagning verkade det som om ampullen för bensinkolväten visar för lågt resultat om det används för att representera lacknafta. Dock har ingen fullständig jämförelse gjorts. Xylenampullen kan användas för att undersöka de aromatiska komponenterna i lacknafta förutom att mäta xylen.

Andra risker

I rekonditioneringsarbetet kan man också utsättas för andra risker än exponering för flyktiga kemikalier. Exempel på sådana risker är

- Kontakt med vatten och irriterande kemikalier kan ge irritativt eksem.
- Hantering av frätande kemikalier som kan ge frätskador förekommer också.

- Arbetsställningarna kan vara olämpliga.
- Mekaniska handverktyg används som kan ge olämpliga vibrationer.

Rekommendationer

1. Andningsskydd rekommenderas vid rotskyddsbehandling av bilar om inte särskilt anpassad processventilation finns, även vid monteringen efter påläggningen.
2. Skyddshandskar bör användas vid manuellt arbete med lacknafteinnehållande produkter.
3. Vid manuellt arbete med bilvårdsprodukter som innehåller flyktiga lösningsmedel bör andningsskydd användas om inte punktventilation finns.
4. Handskar bör användas vid vått arbete.



ARBETSMILJÖ
VERKET

Arbetsmiljöverket
112 79 Stockholm
Besöksadress Lindhagensgatan 133
Telefon 08-730 90 00
Fax 08-730 19 67
E-post arbetsmiljoverket@av.se
www.av.se

Vår vision: Alla vill och kan skapa en bra arbetsmiljö