

Personliga riskfaktorers betydelse för luftvägssjukdom vid svetsning i svartplåt.

Litteraturstudie

Författare: Monica Lennartsson

Handledare: Jörn Nielsen Arbets-och miljömedicin
Lund

Projektarbete 7,5 hp
Företagssköterskeutbildning 2008-2009

September 2009

Ansvarig examinator: Docent Maria Albin
Avd för Arbets- och miljömedicinLunds universitet
221 85 LUND



Personliga riskfaktorers betydelse för luftvägssjukdom vid svetsning i svartplåt.

Litteraturstudie

Författare: Monica Lennartsson

Handledare: Jörn Nielsen

September 2009

Abstrakt

Bakgrund: Svetsning innebär hälsorisker av olika slag. Luftvägarna är speciellt utsatta eftersom svetsarna utsätts för partiklar och gaser. Syftet med denna studie är att genom litteraturstudier värdera personliga riskfaktorers betydelse för utveckling av luftvägssjukdom vid svetsarbete i svartplåt. Detta kan leda till en mera riktad nyanställningsintervju och medicinsk kontroll av svetsare och i tidigt skede identifiera och förebygga hälsorisker inom svetsyrket. Sexton vetenskapliga artiklar som publicerats under 1985-2008 ligger till grund för studien. Artiklarna berör samband mellan svetsning och luftvägssymtom.

Sökord: Welding kombinerad med olika sökord.

Resultatet visar att svetsrök har negativa effekter på luftvägarna. Rökning är den enda visade riskfaktorn, den utgör en risk för både kronisk bronkit och nedsatt lungfunktion. Atopi kan förstärka denna effekt. Övriga personliga riskfaktorer är inte undersökta.

Slutsats: Det är viktigt att svetsare genomgår regelbundna hälsokontroller för luftvägssjukdom. Rökande svetsare och speciellt de med atopi bör speciellt uppmärksammas.

Nyckelord

Näsbesvär, astma, kronisk bronkit, KOL, lungfunktion

Avd för Arbets- och miljömedicin
Lunds universitet
221 85 LUND



Innehållsförteckning

Introduktion.....	3
Bakgrund	3
Metod	4
Definitioner	4
Sökprofil	6
Resultat	6
Diskussion	10
Metoddiskussion.....	10
Resultatdiskussion	10
Slutsats.....	11
Referenser.....	13

Introduktion

Bakgrund

Svetsning innebär hälsorisker av olika slag. Luftvägarna är utsatta genom exponering för partiklar och irriterande gaser och flera studier har också visat att ett stort antal svetsare lider av någon form av luftvägsbesvär (1). Risken att utveckla besvär beror på många faktorer bl a hur länge man utsatts och vilken typ av svetsrök man har varit utsatt för. Sammansättningen av röken beror i sin tur på vilken svetsmetod och material som används. Att svetsa i svartplåt, rostfri plåt eller aluminium kan ge olika exponering. Om plåten är ytbehandlat tex med färg får röken en annan sammansättning än om den är obehandlat. Det förefaller som att svetsning i rostfritt stål och aluminium ger mera luftvägsbesvär men hälsoriskorna vid svetsning i olika material är inte helt klarlagda (13).

Hur mycket man exponeras spelar naturligtvis också en roll för risken att utveckla besvär. Exponeringsnivån beror på svetslokalens storlek och utformning om det finns allmän- och punktventilation och om personligt andningsskydd används (13).

För att minska riskerna i svetsyrket har olika myndigheter utfärdat regelverk. Arbetsmiljöverket har gett ut totalt 13 föreskrifter som innehåller regler för hälsa och säkerhet vid svetsning (www.av.se). Kemikalieinspektionen har gett ut tre föreskrifter angående tillsatsmaterial för svetsning (www.kifs.se). Förutom dessa har Svetskommissionen gett ut rekommendationer om skyddsutrustning vid svetsning (www.svets.se).

Trots insatser att begränsa exponeringen, utvecklar många svetsare arbetsrelaterade besvär. Eftersom det endast är några av svetsarna på en arbetsplats som drabbas är det troligt att personliga riskfaktorer spelar en roll. Av hänsyn till det preventiva arbetet skulle det vara av vikt att identifiera personer med sådana riskfaktorer, så att de kan erbjudas relevant rådgivning och tätare medicinska kontroller under exponeringstiden. Företagshälsovården har här en viktig uppgift att utveckla den medicinska kontrollen för svetsare. Vilka personliga riskfaktorer som har betydelse vid svetsröksexponeringen framstår dock generellt som oklart.

Syftet med denna studie är därför att genom en litteraturstudie värdera personliga riskfaktorers betydelse för utveckling av luftvägssymptom och lungfunktionspåverkan hos de

svetsare som arbetar med svartplåt och som utgör den största gruppen av svetsare i Sverige. Denna information kan användas som underlag för den preventiva strategin avseende exponerings och hälsokontroller.

Metod

Undersökningen genomfördes som en litteraturstudie. Artiklar som var publicerade under 1985-2008 ingick och sökningen gjordes via PubMed. Endast artiklar som handlade om svetsning i svart plåt valdes ut, i vissa fall togs artiklar med, där svetsmetoden inte var helt klarlagd, men då det kunde antas troligt att det rörde sig om svetsning i svart plåt. Artiklarna har valts ut av författaren efter ovanstående sökprofil och sökordskombinationer. Inga artiklar publicerade tidigare än 1985 har tagits med. Företrädesvis valdes longitudinella studier ut och undersökningar som kan anses vara jämförbara med svenska förhållanden. Endast undantagsvis togs undersökningar med av tvärsnittskaraktär.

Av totalt 16 artiklar framkom 14 studier som rör sambandet mellan luftvägssjukdom och svetsning (ref 2,3,4,5,6,7,8,9,10,12,13,14,15,16). Efter genomgång valdes de artiklar ut med innehåll som svarade mot syftet. I endast sex av dessa har betydelsen av aktuella personliga riskfaktorer undersökts (ref 3,4,5,7,9,15).

De personliga riskfaktorer som undersöktes var rökvanor, atopi osv, den överste raden i tabell 1. De sjukdomstillstånd som undersöktes i relation till exponering och personliga riskfaktorer var: Näsbesvär, astma, kronisk bronkit, KOL, lungfunktionen, den rad som går nedåt.

Definitioner

Kronisk bronkit

Hosta och slemproduktion under minst 3 månader under 2 år, följande på varandra.

(www.internetmedicin.se/dyn_main.asp?page=158)

Kronisk obstruktiv lungsjukdom (KOL)

Är en långsamt progredierande inflammatorisk luftrörssjukdom, lungfunktionsnedsättningen är irreversibel även med behandling. Spirometri visar FEV₁ <80% av förväntat värde, FEV₁/VC-kvot är sänkt och < 0,7 efter luftrörsvidgande behandling. Långvariga eller

upprepade episoder med hosta ökad slemproduktion och varierande grad av andnöd är vanliga symtom (www.slmf.se/kol)

Astma .

Reversibel luftvägsobstruktion som ger anfall av andnöd och/eller pip i bröstet
Reversibilitetstest, om PEF stiger >20% och/eller FEV1 >12% (minst 200ml) efter behandling med luftrörsvidgande medel. Symtom som andnöd, ökad slembildning, långvarig hosta talar för astma.(www.orebroll.se/upload/Prim/Vardpraxi) En etablerad medicinsk definition saknas (www.praktiskmedicin.com).

Metal fume feber (MFF).

Svetsrök feber, metallfrossa. En influensaliknande sjukdom som debuterar efter inhalation av svetsrök. Symtomen kommer oftast 3-10 timmar efter exposition. Metallsmak, torrhosta, andnöd, feber, frossa och sjukdomskänsla.(7)

Luftvägsbesvär

Slemmig hosta, rosslig andning, torrhosta, känsla av trångt i bröstet, andnöd. (3)

Nedsatt lungfunktion

Definieras i artiklarna genom skillnader i jämförande spirometriundersökningar, (15,9)

Relativ Risk (RR)

Risken för ett oönskat utfall i behandlingsgrupp dividerat med samma risk i kontrollgruppen.

Ex: Risken att dö i en ny behandling är 8% jämfört med en standardbehandling som är 10%. Den relativa risken att dö, om man får den nya behandlingen är 8% dividerat med 10%=0,80 dvs 80%. Den nya behandlingen minskar då risken att dö med 20%..

(www.sbu.se/sv/Evidensbaserad-vard/Cochrane-Library/Att-lasa-en-oversikt/)

Sökprofil

Datasökning gjordes på PubMed januari 2009-maj 2009.

Weldning kombinerades med olika andra sökord.

Sökord: Welding AND respiratory symptoms gav 171 träffar, 6 abstracts och artiklar valdes.

Sökord: Welding AND disease AND predisposing factor gav 18 träffar och 3 abstracts och artiklar valdes ut.

Sökord: Welding AND hypersensitivity gav 80 träffar och 4 abstracts och artiklar valdes ut.

Sökord: Welding AND respiratory symptoms AND risk factors gav 21 träffar och 1 abstract och artikel valdes ut.

Sökord: Welding AND respiratory symptoms AND black steel gav 1 träff som valdes ut.

Sökord: Welding AND atopy gav 8 träffar och 1 abstract och artikel valdes ut.

Resultat

De personliga riskfaktorer som undersöktes var rökvanor, atopi, astma, hörsnuva och nedsatt lungfunktion innan anställning. De sjukdomstillstånd som undersöktes i relation till exponering och personliga riskfaktorer var: Näsbesvär, astma, kronisk bronkit, MFF, KOL, nedsatt lungfunktionen.

Tabell 1. Personliga riskfaktorerens betydelse för utveckling av symptom och påverkan av lungfunktion hos svetsare som arbetar i svartplåt

Effekter av svetsarbetet ↓	Rökning	Atopi	Astma (Innan anställning)	Hösnuva (Innan anställning)	Nedsatt lungfunktion (Innan anställning)
Nässymptom					
Astma					
Kron bronkit	Ref 3,5,9, 15				
MFF	Ref 7				
KOL					
Nedsatt Lungfunktion	Ref 5, 9, 15	Ref 4			

Astma, hösnuva och nedsatt lungfunktion innan anställning som personlig riskfaktor var inte studerat i något av de sex studierna. Omvänt fanns det heller inga studier angående personliga riskfaktorerens betydelse för utveckling av nässymptom, astma och KOL (Tabell 1). Således kunde betydelsen av personliga riskfaktorer bedömas endast för kronisk bronkit, MFF och nedsatt lungfunktion.

Kronisk bronkit

Rökning

Att röka i kombination med svetsning ökade risken för att drabbas av kronisk bronkit enligt en studie av 62 svetsare och en kontrollgrupp bestående av 75 personer (3). För en rökande svetsare var risken 3 gånger högre att drabbas av kronisk bronkit jämfört med en svetsare som aldrig hade rökt (13,8% jämfört med 4,3 %). Kronisk bronkit definierades i artikeln enligt ovanstående definition.

I en tvärsnittsstudie sågs en signifikant ökning av kronisk bronkit hos rökande svetsare (5). Risken att drabbas av kronisk bronkit hos rökaren var även här tredubblad jämfört med icke-rökare och före detta rökare (relativ risk 3,2). Hur man definierade kronisk bronkit i artikeln är inte klart noterat.

I en annan longitudinell studie av 54 svetsare var andelen kronisk bronkit hos rökande svetsare 24 % jämfört med hos icke-rökande 20 %, inte så stor skillnad (9). Däremot var skillnaden stor mot icke-rökande kontrollgrupp, där frekvensen av kronisk bronkit var 0 %.

Att svetsare som röker har en högre frekvens av kronisk bronkit jämfört med rökande kontrollgrupp och att det inte var skillnader mellan de icke rökande subgrupperna, sågs i en annan undersökning gjord på 110 svetsare (15). Skillnaden mellan rökande svetsare och icke-rökande svetsare var dock inte statistisk signifikant. Icke rökande svetsaregruppen bestod dock av både före detta rökare och aldrig rökare. Undersökningen indikerar således en effekt av cigarettök. Kronisk bronkit definierades enligt ovanstående.

MFF

MFF symtom undersöktes hos rökande svetsare jämfört med icke-rökande svetsare och man fann ingen signifikant ökning av symtomen hos någon av grupperna jämfört med varandra (7).

Nedsatt lungfunktion

Rökning

Cotes och medarbetare fann också i sin studie som nämnts ovan, en påverkan av lungfunktionen hos svetsare som rökte jämfört med icke rökande svetsare (5). Men skillnaden var inte signifikant.

Rökande svetsare hade däremot en signifikant årlig minskning av FEV1 (forcerad expiratorisk volym på 1 sekund), jämfört med icke-rökande svetsare, i en annan tidigare nämnd studie (9).

I studien nämnd ovan av Odzemir med flera, studerades även lungfunktionen. Rökande svetsare hade signifikant lägre spirometrivärden jämfört med rökande kontrollgrupp, detta gällde FVC (forcerad vitalkapacitet), FEV1, PEF (peak expiratory flow), MMEF (maximum mid-expiratory flow) Däremot fanns inte denna skillnad mellan icke-rökande svetsare och icke-rökande kontrollgrupp. Skillnaden mellan rökande och icke rökande svetsare uppnådde inte statistisk signifikans (15).

Atopi

En studie av varvsarbetare (4) visade att atopi påverkar lungfunktionen negativt hos rökande svetsare.

Diskussion

Metoddiskussion

Det var författarens intention att endast ha med longitudinella studier för att undvika att resultaten påverkades av selektion. Det var dock inte möjligt att uppnå detta därför togs också med välbeskrivna tvärsnittsstudier. Artiklarna publicerades under närmre 25 år (1985-2008) och svetsmetoder och förhållanden kan ha ändrats under en så pass lång tid, vilket kan göra resultaten osäkra för dagens förhållanden. I flera av studierna gjordes jämförelser främst mellan svetsare och kontrollgrupp som inte svetsade. För att se effekter i svetsarbete krävdes en grupp svetsare med någon riskfaktor (ex rökning) och en grupp utan (icke-rökare).

I flera studier nämns inte heller vilken svetsmetod som använts eller i vilket material, vilket kan göra värderingen av exponering och påverkan osäker. I de valda studierna kunde det dock antas att svetsningen gjordes i svartplåt utifrån beskrivningen av arbetsplatsen ex skeppsvarv.

Resultatdiskussion

I den aktuella undersökningen kom det fram flera studier som beskrev negativa effekter av svetsröksexponering på luftvägarna men endast sex studier tog upp effekten av personliga riskfaktorer. Mest undersökt var effekten av rökning som tycks utgöra en riskfaktor både för kronisk bronkit och nedsatt lungfunktion. I endast en studie hade effekten av atopi studerats. Förekomst av atopi hade en negativ effekt på lungfunktionen hos rökare. Personliga riskfaktorer för utveckling av astma hösnuva och KOL framkom inte i studierna.

Flera studier har gjorts för att bedöma effekterna av svetsrökens eventuella påverkan på symptom och lungfunktionen. Resultaten av undersökningarna har varit motsägelsefulla och svåra att tolka (1). En av orsakerna kan vara brist på relevanta exponeringsbedömningar. En annan är att många studier är av tvärsnittskaraktär. Detta betyder en risk för selektion pga att svetsare som får symptom slutar arbetet. Risker vid svetsarbete kan därför underskattas. Svetsarna gör många andra uppgifter, slipar svetsfogar, arbetar i olika miljöer som är dammiga. Ibland svetsas det i välventilerade miljöer och ibland i instängda, och med eller

utan skyddsutrustning. Många svetsare är anställda inom skeppsvarv och det är känt att det finns en högre incidens av lungsjukdom där, jämfört med andra arbetsplatser (1). Det kan också vara så att personer med astma eller andra luftvägssymtom inte utbildar sig till svetsare eller slutar efter kort tid och detta påverkar riskbilden(9). Även om bilden av svetsrökens påverkan på luftvägarna inte är entydig framstår dock svetsning i svart plåt som ett riskyrke för luftvägssjukdom. Att begränsa exponeringen så långt det är möjligt är naturligtvis viktigt. Även i den moderna svenska svetsindustrin där gränsvärden inte nämnvärt överskrids, finns frekventa besvär från luftvägarna (Jörn Nielsen; personlig kommunikation 2009) det är därför viktigt att svetsarnas hälsotillstånd övervakas. Det är speciellt viktigt att kontrollera personer som har en högre risk för att utveckla luftvägsbesvär än normalt.

Det är anmärkningsvärd att så få studier tar upp problemet med personliga riskfaktorer eftersom kännedom om dessa borde vara viktiga i det förebyggande arbetet. En person som har en riskfaktor bör kanske inte placeras i ett område med hög exponering och han/hon bör troligen kontrolleras tätare än personer utan kända riskfaktorer.

Slutsats

Allt talar för att svetsyrket är ett riskyrke med hänsyn till luftvägssjukdom. Betydelsen av personliga riskfaktorer är dåligt undersökt och den information som finns avser rökning. Atopiska rökare tycks utgöra en särskild riskgrupp.

Att ha en riktad nyanställningsintervju till alla svetsare, skulle göra att företagshälsovården i ett tidigt skede kunde hitta riskpersoner som bör kontrolleras särskilt eller som faktiskt borde ha ett annat yrke. Det är viktigt att motivera rökande svetsare att sluta röka. Genom dessa två åtgärder kan man minska hälsoeffekterna av exponeringen av svetsrök.

Förslag till vad som bör ingå vid nyanställning av svetsare:

- Frågor om rökvanor och erbjuda rökslutarstöd. Motiverande samtal, rökslutargrupp!
- Frågor om tidigare luftvägsbesvär ex astma, hyperreaktivitet, allergi, ärftliga eller förvärvade lungsjukdomar

- Spirometri på alla svetsare, dels som ett utgångsvärde, dels för att ha möjlighet att hitta ev avvikelser i ett tidigt skede.

Företagshälsovården bör rekommendera återkommande undersökningar med frågeformulär och spirometri för svetsare. Rökande svetsare fram för allt om de har atopi måste kontrolleras oftare. Även om det inte har framkommit som en riskfaktor i denna undersökning är det välkänt att personer med astma med samtidig bronkiell hyperreaktivitet kan försämrats vid exponering för irriterande gaser och damm. De bör därför också ingå i den speciella riskgrupp som övervakas oftare än normalt. Detsamma gäller personer som har nedsatt lungfunktion, ex till följd av KOL.(Jörn Nielsen; personlig kommunikation 2009)

I samband med återkommande medicinska undersökningar har företagshälsovården stora möjligheter att informera om hälsoriskerna med svetsrök och om hur viktigt det är att minska exponeringen och tydligare definiera individens egna riskfaktorer i samband med svetsarbete. Företagshälsovården har också en viktig uppgift att motivera svetsare till att sluta röka och att använda andningsskydd och utsug. Härigenom kan också individen själv, genom ökad kunskap ställa krav på sin arbetsplats och att själv aktivt arbeta för en bättre arbetsmiljö och bidra till att hälsoriskerna minskas.

Det vore därför värdefullt att tydligare undersöka och klargöra de personliga riskfaktorernas betydelse hos svetsare, genom mera riktade studier avseende ex astma, hösnuva, KOL eller atopi före och under anställning som svetsare.

Referenser

1. Antonini JM (2003) Health effects of Welding. *Critical Reviews in Toxicology*, 33(1);61-103(2003)
2. Beckett W, Pace P, Sferlazza S, Perlman G, Chen A, Ping Xu X (1996) Airway Reactivity in Welders: A Controlled Prospective Cohort Study, *Joem*, Volume 38, number 12, december 1996;1229-1238.
3. Bradshaw L, Fishwick D et al (1998) Chronic bronchitis, work related respiratory symptoms, and pulmonary function in welders in New Zealand. *Occup. Environ Med.* 1998; 150-154.
4. Chinn DJ, Stevenson IC, Cotes JE (1990) Longitudinal respiratory survey of shipyard workers: effects of trade and atopic status. *Br J Ind Med* 1990 Feb;47 (2): 83-90.
5. Cotes JE, Feinmann EL, Male VJ, Rennie FS, Wickham CA. (1989) Respiratory symptoms and impairment in shipyard welders and caulker/burners. *Br J Ind Med* 1989 May;46(5):292-301.
6. Dryson EW, Rogers DA (1991) Exposure to fumes in typical New Zealand welding operations. *N Z Med J.* 1991 Aug 28;104(918); 365-7.
7. El Zein M, Malo J-L et al (2003) Prevalence and association of welding related systemic and respiratory symptoms in welders. *Occup. Environ Med* 2003;60 655-661.
8. El Zein, Infante-Rivard C et al (2005) Is metal fume fever a determinant of welding related respiratory symptoms and/or increased bronchial responsiveness? A longitudinal study. *Occup. Environ Med* 2005;68:688-694.
9. Erkinjuntti-Pekkanen R, Slater T et al (1999) Two year follow up on pulmonary function values among welders in New Zealand. *Occup. Environ Med* 1999;56:328-333.
10. Hammond SK, Gold E, Baker R, Quinlan P, Smith W, Pandya R, Balmes R (2005) Respiratory Health Effects Related to Occupational Spray Painting and Welding. *JOEM; Volym 47, Number 7, July 2005.*
11. Hanu T, Piipari R et al (2007) Occupational asthma caused by stainless steel welding fumes: a clinical study. *Europ Respir J.* 2007 Jan; 29(1):85-90.
12. Kilburn KH, Warshaw RH, Boylen CT, Thorntorn JC (1989) Respiratory symptoms and functional impairment from acute (cross-shift) exposure to welding gases and fumes. *AM J Med Sci*, 1989 Nov;298(5):314-9.
13. Lillienberg L, Zock J-P et al (2008) A population-based study on welding exposures at work and respiratory symptoms. *Ann Occup. Hyg.* Vol 52.No2. pp 107-155, 2008
14. Mur JM, Teculescu D, Pham QT, Gaertner M, Massin N, Meyer-Bisch C, Moulin JJ, Diebold F, Pierre F, Meurou-Poncelet B et al (1985) Lung function and clinical findings in a cross-sectional study of arc welders. An epidemiological study. *Int. Arch. Occup. Environ Health* 1985;57(1):1-17.
15. Ozdemir O, Numanoglu N, Gönüllü U, Savas J, Alper D, Gurses H (1995) Chronic effects of welding exposure on pulmonary function tests and respiratory symptoms. *Occup. Environ Med.* 1995 Dec;52(12):800-3.
16. Wolf Ch, Pirich Ch, Vasilic E, Waldhoer Th (1997) Pulmonary function and symptoms of welders. *Int Arch Occup Health* (1997) 69:350-353.

Internetadresser:

www.av.se

www.internetmedicin.se/dyn_main.asp?page=158

www.kifs.se

www.orebroll.se/upload/Prim/Vardpraxi

www.praktiskmedicin.com

[www.sbu.se/sv/Evidensbaserad -vard/Cochrane-Library/Att-lasa-en-oversikt/](http://www.sbu.se/sv/Evidensbaserad-vard/Cochrane-Library/Att-lasa-en-oversikt/)

www.slmf.se/kol

www.svets.se

