



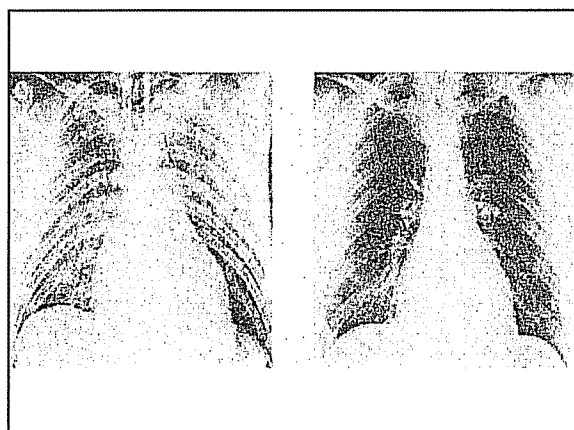
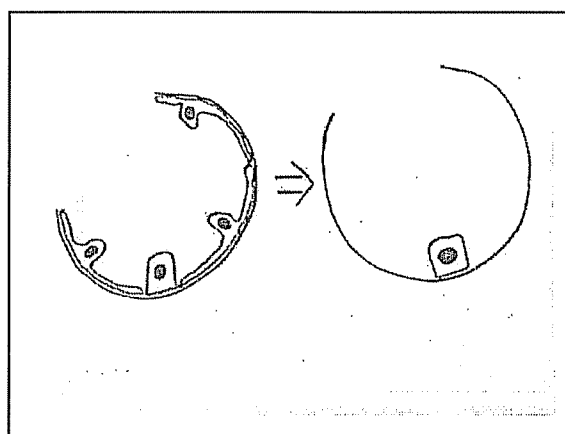
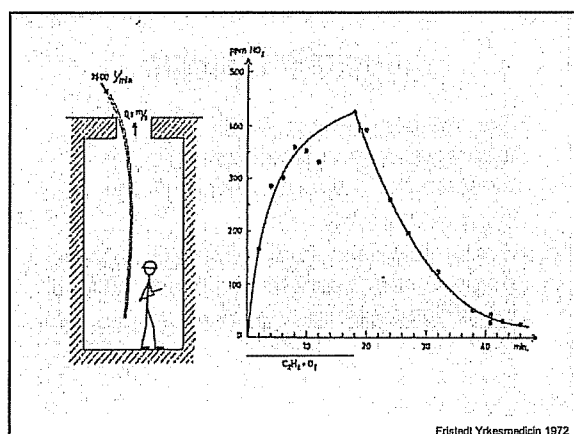
Karolinska
Institutet

Hälsoeffekter av svetsrök

Bengt Sjögren
Arbetsmiljötoxikologi
Institutet för miljömedicin
Karolinska Institutet
18 november 2010

Hälsoeffekter av svetsrök

- Lungödem
- Astma
- Lungeninflammation
- Hjärtinfarkt
- Cancer
- Påverkan på nervsystemet
- Påverkan på fortplantningen



Pulmonary Reactions Caused by Welding-Induced Decomposed Trichloroethylene^a

Bengt Sjögren, M.D.; Sids Holm; Pål Alexanderson, M.D.; Anders Olsson, M.D., F.C.C.P.; and Claes Fölsberg, M.D.

This is the report of a welder who performed argon-shielded electric arc welding in an atmosphere containing trichloroethylene. He developed immediate respiratory symptoms, pulmonary edema 12 hours after exposure, and recurring dyspnea ten days after exposure. These pulmonary reactions might be explained by inhalation of decomposition products of trichloroethylene such as dichloromethyl chloride and phosgene. (Chest 1991; 99:237-38)

TIC = tungsten inert gas; BAL = bronchoalveolar lavage

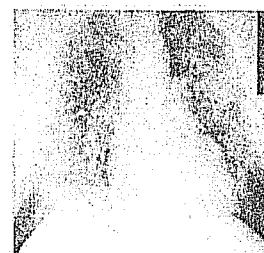
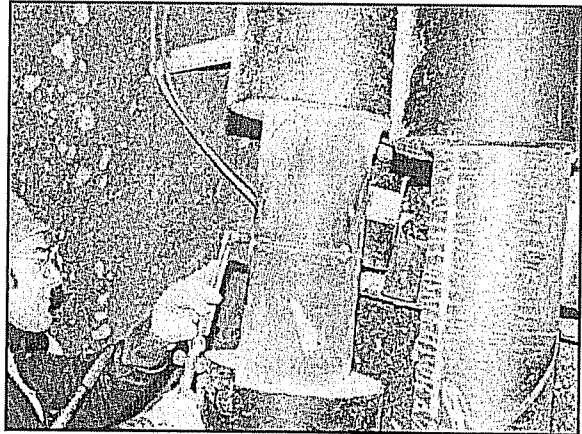


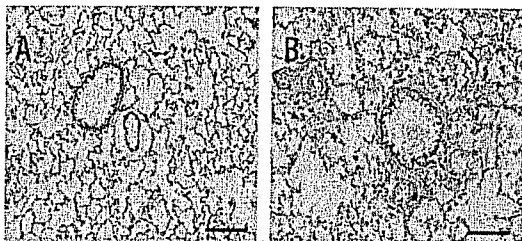
FIGURE 1. Chest roentgenogram (radiograph) taken on July 31, 1987, about 12 h after exposure.

Astma eller reversibel luftvägsobstruktion

- Allergisk: Sexvärt krom
I Finland är incidensen astma vid svetsning i rostfritt stål 1-2 per 1000 svetsare (Hannu 2006).
- Icke-allergisk: Ozon, diisocyanat, nedbrytningsprodukter av epoxifärg och epoxiesterbaserad klorpolymerlack



Lunginflammation



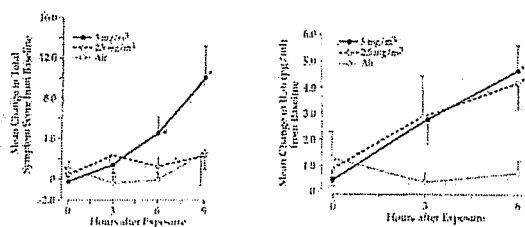
Råttor exponerades för rök bildad vid svetsning i rostfritt stål (51 or 85 mg/m³) under 2 timmar/dag under 1 månad. Yang et al 2009.

A Kontroll B Efter exponering

Lunginflammation

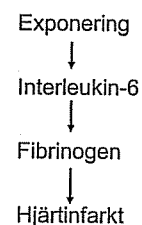
- Tre oberoende fall av dödlig lunginflammation och blodförgiftning hos svetsare har rapporterats från Norge (Wergeland & Iversen 2001).
- Epidemiologiska studier från USA och England har observerat en ökad dödlighet i lunginflammation (Beaumont & Weiss 1980, Coggon et al 1994).

Tretton försökspersoner exponerades för zinkoxid under 2 timmar



Fine et al 1997

Hjärtinfarkt



Observerat och förväntat antal döda i IHD bland svetsare och gasskärare som följts till och med 1995.

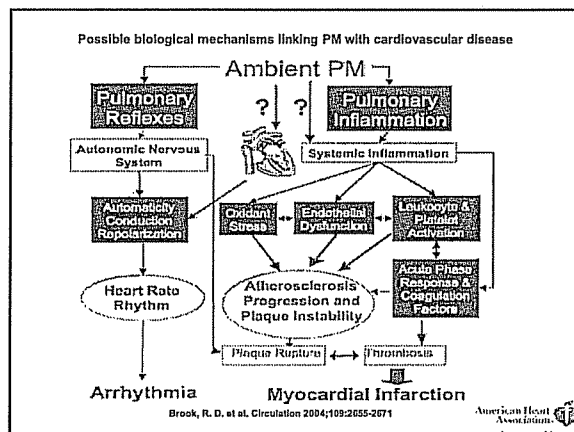
Kohort	Observerat	Förväntat	SMR	95% KI
1970 FoB	2156	2028,9	1,06	1,02-1,11
1990 FoB	102	75,3	1,35	1,10-1,64

Sjögren oa JOEH 2002

Fall av hjärtinfarkt

- 65-årig man som lögde i en atmosfär av klordfluormetan (Freon 22). Efter inandning av bildade nedbrytningsprodukter var han tvungen att gå och för att andas frisk luft.
- 3 veckor senare uppsökte han vårdcentralen pga andningssvårigheter och blodfärgade upphostningar.
- 1 månad senare utvecklades en hjärtinfarkt och han dog inom några dagar.

Sjögren et al 2002



Cancer

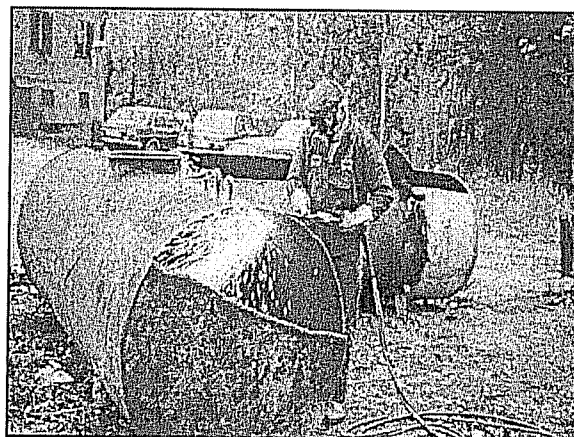
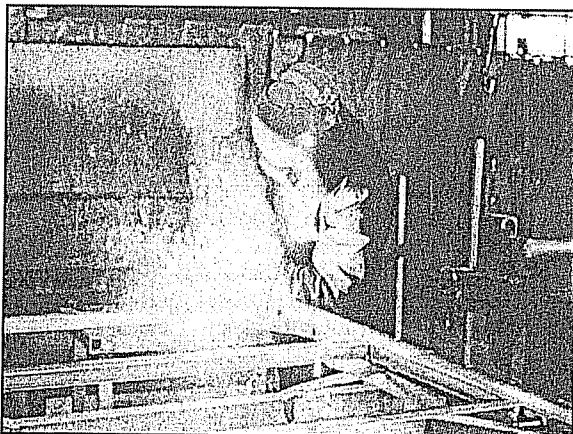
- Lungcancer
Asbest och sexvärt krom
- Näscancer
Sexvärt krom



Pinnsvetsning i rostfritt stål

Påverkan på nervsystemet

- Aluminium
- Bly
- Mangan



Biologiska gränsvärden för bly

Avstängning

Män och kvinnor >50 år >2,0 µmol/l

Kvinnor <50 år >1,2 µmol/l

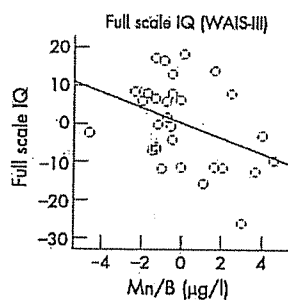
Utredning och åtgärder

Män och kvinnor >50 år >1,8 µmol/l

Kvinnor <50 år >1,0 µmol/l

Arbetsmiljöverket AFS 2005:6

San Francisco-Oakland Bay Bridge



Lufthalter av Mn 0,1 – 0,46 mg/m³ för 43 svetsare under 16,5 månaders svetsning.

Blodhalter av Mn 5 – 15 µg/l.

Dos-effekt samband med trötthet, depression, huvudvärk och sexuella störningar.

Bowler oa OEM 2007

Observerat antal fall av Parkinsons sjukdom bland svetsare och gasskärare mellan 1964 och 2003.

Kohort	Antal fall	Antal fall per 100 000 personår	RR	95% KI
Svetsare	353	24,6	0,89	0,79-0,99
Kontroller	4047	27,8		

Fored oa OEM 2006

Effekter av mangan

- Effekter på nervsystemet som liknar Parkinsons sjukdom
- Påverkan på nervsystemet har setts vid respirabla halter kring 100 µg/m³ (Arbete och Hälsa 1997:24)

Påverkan på fortplantningen

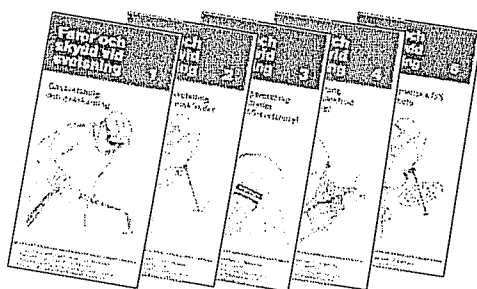
- Spermier
- Missfall då männen svetsar rostfritt stål

Missfall bland kvinnor med svetsande män

Faderns exponering	Graviditeter	Missfall	Relativ risk
Ingen	203	48 (24%)	1
Låglegerat stål	54	13 (24%)	1,1
Rostfritt stål	23	10 (44%)	2,6

Hjellund o.s. SJWEH 2000; 26: 187-192

Faror och skydd vid svetsning



Svetskommissionen www.svets.se

