

13 JUNI 1985

E 487

IMG-TNO
INSTITUUT VOOR MILIEUHYGIENE
EN GEZONDHEIDSTECHNIEK TNO

- Publikatie no. 911 - MEYER, P.B.
Inleiding, p. 107-108
- Publikatie no. 912 - WAL, J.F. VAN DER
Expositie van lassers aan lasrook, p. 108-112
- Publikatie no. 913 - STAR, C.A. VAN DER
Expositie van lassers aan ultraviolette
straling, p. 113-120
- Publikatie no. 914 - PASSCHIER-VERMEER, mw. W.
Project preventie gehoorschade, p. 120-123
- Publikatie no. 917 - PIJNAPPEL, B. en mw. W. Passchier-Vermeer
Expositie van lassers aan lawaai, p. 123-124

VOORJAARSVERGADERING NVAB - 11 APRIL 1984 TE UTRECHT

INLEIDING

Ir. P. B. Meyer

Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek TNO; Delft, afdeling Binnenlucht

De medewerkers van het Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek TNO zijn verheugd iets te kunnen vertellen betreffende een onderzoek bij lassers dat een groot aantal medewerkers van dit instituut in het afgelopen jaar intensief heeft beziggehouden.

Zoals bekend is het lassen een proces waarbij een groot aantal potentieel bedreigende agentia vrijkomt, terwijl ook de omstandigheden, bijvoorbeeld werken in kleine ruimten, extra belastingen met zich meebrengt. Het is dan ook niet verbazingwekkend dat reeds zeer veel onderzoek naar de belasting van lassers en hun directe omgeving is uitgevoerd.

De vraag waarom nu toch weer een onderzoek bij lassers, is op zijn plaats, zeker in deze tijd, waar de metaalnijverheid in moeilijkheden verkeert. Het aantal lassers is de afgelopen jaren dan ook aanzienlijk afgenomen en dit doet wederom de vraag rijzen of onderzoeksprioriteiten niet anders hadden kunnen worden gesteld. Uit de tabel blijkt dat het aantal lassers in Nederland nog steeds zeer respectabel is,

hoewel het aantal met circa 1/3 is gedaald. Een ander belangrijk facet waarop wordt gewezen is, dat vooral het

Tabel. Schatting van aantal lassers in Nederland

	1975	1983
Lassers (>50% tijd)	30 000	20 000
Lassers (10%-25% tijd)	60 000	40 000
Totaal	90 000	60 000

'recht toe recht aan lassers' aan ongelegeerd staal sterk is verminderd, terwijl de meer gespecialiseerde lasactiviteiten zoals bijvoorbeeld lassen van roestvast staal sterk is toegenomen. Een trend waarvan verwacht wordt dat deze zich in de toekomst zal versterken. Het is juist de groep die bijzondere lasactiviteiten verricht over wier omstandigheden veel minder bekend is. Dit is dan ook de groep waarop het onderzoek is gericht. Het onderzoeksproject dat door het DGA aan het IMG is opgedragen heeft de naam 'Belastende agentia en factoren bij het lassen' en werd in samen-

VOORJAARSVERGADERING NVAB – 11 APRIL 1984 TE UTRECHT

werking en parallel met het Coronel Laboratorium uitgevoerd. Het werk dat werd gepresenteerd beperkte zich tot de fysisch/chemische factoren zoals die in de omgeving van de lasser voorkomen.

De eerste voordracht van ir. J. F. van der Wal behandelde de belasting van lassers veroorzaakt door gassen en rook die bij het lassen vrijkomen.

Ir. C. A. van der Star ging in op straling, met name UV-straling die bij de lasprocessen ontstaan.

Mevrouw ir. W. Passchier-Vermeer besprak het project preventie gehoorschade, een project dat ten doel heeft de geluidsproblematiek in de industrie integraal aan te pakken. In dit kader ging zij tevens in op de resultaten van het lawaai-onderzoek dat bij lassers is uitgevoerd.

CORRESPONDENTIEADRES

Ir. P. B. Meyer, Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek TNO, postbus 214, 2600 AE Delft, tel. 015-569330

EXPOSITIE VAN LASSERS AAN LASROOK

Ir. J. F. van der Wal

Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidstechniek TNO, Delft, afdeling Binnenlucht

Er wordt een overzicht gegeven van de resultaten van het onderzoek naar expositie van lassers aan luchtverontreiniging. De volgende lasprocessen werden onderzocht: lassen met beklede elektroden, MIG- en MAG-lassen en TIG-lassen van de volgende metalen: ongelegeerd staal, roestvast staal, monel en aluminiumbrons.

De expositie aan lasrook, chroom, nikkel en koper, alsmede aan de gassen stikstofmonoxide, stikstofdioxide en ozon werd bepaald.

Bij de meeste lasprocessen bleek de kans op te hoge expositie van lassers aan verontreinigingen groot. Meestal wordt in een hal gelast zonder gebruikmaking van plaatselijke afzuiging. In dat geval staat de lasser veelal bloot aan te hoge lasrookconcentraties en bij het lassen van roestvast staal tevens aan te hoge chroomconcentraties. Bij het lassen in kleine besloten ruimten zijn maatregelen steeds dringend noodzakelijk.

Het effect van genomen maatregelen wordt besproken aan de hand van enkele praktijkvoorbeelden. De expositie aan gasvormige verontreinigingen gaf in de onderzochte situaties geen aanleiding tot bijzondere maatregelen.

INLEIDING

Bij alle typen lasprocessen ontstaan onder invloed van de hoge temperatuur deeltjesvormige verontreinigingen (lasrook). Deze zijn in hoeveelheid en samenstelling afhankelijk van een groot aantal variabelen, zoals diameter van de elektrode of lasdraad, de aangelegde spanning en stroomsterkte, soort bekleding, soort beschermgas, soort laspoeder enz. Tevens kunnen toxische gassen worden gevormd: stikstofoxiden (NO_2 en NO) uit zuurstof en stikstof in de lucht onder invloed van de hoge temperatuur en ozon (O_3) uit zuurstof onder invloed van de ultraviolette straling die ook bij het elektrisch lassen vrijkomt.

Om een lasverbinding van goede kwaliteit te verkrijgen is het nodig om het gesmolten materiaal en ook het gestolde materiaal dat nog op hoge temperatuur is te beschermen tegen de inwerking van zuurstof en stikstof uit de lucht. Bij het elektrisch lassen wordt deze bescherming in het algemeen verkregen door:

- de gesmolten bekleding van handlaselektroden en de slak daarvan;
- het toepassen van een beschermgas, zoals argon en CO_2 ;
- de smelt en de slak van laspoeder.

Er zijn veel soorten lasprocessen en veel varianten van elk type lasproces. De volgende veel voorkomende lasprocessen werden onderzocht:

1. Lassen met beklede elektroden (Manuel Metal Arc = MMA-lassen) naar de aard van de bekleding te onderscheiden in basische elektroden en rutielektroden (andere typen elektroden worden weinig toegepast).
2. Lassen onder beschermgas:
 - Metal Inert Gas lassen (MIG-lassen). Boog tussen con-

tinu toegevoerde massieve of gevulde draad en werkstuk, beschermgas argon of helium.

– Metal Active lassen (MAG-lassen). Als MIG-lassen, beschermgas CO_2 .

– Ook mengsels van argon en CO_2 worden toegepast (MIG/MAG-lassen).

– Tungsten Inert Gas lassen (TIG-lassen)

Boog tussen niet afsmeltbare wolframelektrode en werkstuk, beschermgas argon of argon met enkele procenten zuurstof. De te lassen delen worden of direct door de boogwarmte aan elkaar gesmolten of de lasnaad wordt gevuld met lasmetaal dat door de vlamboog is afgesmolten van een toegevoegde massieve staaf.

MONSTERNEMING

Voor de bepaling van de lasrookexpositie van de werknemers dient de monsterneming in de ademzone plaats te vinden. Bij lassers is dit achter de laskap.

Er werden daartoe laskappen uitgerust met monstereenheden voor lasrook en NO_2 ontworpen. In de handel verkrijgbare laskappen werden voorzien van een filtersonde en een houder voor een adsorptiebuisje aan de binnenzijde. Voor de monsterneming wordt de filterhouder voorzien van een glasvezelfilter en de buisjeshouder met een adsorptiebuisje voor NO_2 .

Indien de lasser geen laskap droeg, maar een scherm in de hand werd gemonsterd aan de revers van de lasser.

ANALYSE

Zoals vermeld in de inleiding door ir. P. B. Meijer richtte