

Arbeidsforskningsinstituttene

Arbeidsfysiologisk institutt - Arbeidspsykologisk institutt - Muskelfysiologisk institutt
Yrkeshygienisk institutt

Kontoradresse: Gydas vei 8, tlf. 02/46 68 50

Postadresse: P.b. 8149 Dep Oslo 1

Tittel: Kvikksølveksponering i oljeindustrien.
Posterinnlegg, 34. nordiske yrkeshygieniske møte

Forfatter(e): Nils Wandel og Lene Madsø

Prosjektansvarlig:

Prosjektmedarbeidere:

Utgiver (institutt): Yrkeshygienisk institutt

Dato:

10.10.85

Antall sider:

11

ISSN:

0800-3777

Serie:

HD 916 FD

Sammendrag:

Rapporten er et opptrykk av en "poster" som ble presentert på 34. nordiske yrkeshygieniske møtet den 1.-3. oktober 1985 i Tammerfors, Finland

Stikkord:

Kvikksølv
Urinalyse
Oljeindustri

Key words:

Arbeidsforskningsinstituttene

Arbeidsfysiologisk institutt - Arbeidspsykologisk institutt - Muskelfysiologisk institutt
Yrkeshygienisk institutt

Kontoradresse: Gydas vei 8, tlf. 02/46 68 50

Postadresse: P.b. 8149 Dep Oslo 1

Tittel: Kvikksølveksponering i oljeindustrien.
Posterinnlegg, 34. nordiske yrkeshygieniske møte

Forfatter(e): Nils Wandel og Lene Madsø

Prosjektansvarlig:

Prosjektmedarbeidere:

Utgiver (institutt): Yrkeshygienisk institutt

Dato:

10.10.85

Antall sider:

11

ISSN:

0800-3777

Serie:

HD 916 FD

Sammendrag:

Rapporten er et opptrykk av en "poster" som ble presentert på 34. nordiske yrkeshygieniske møtet den 1.-3. oktober 1985 i Tammerfors, Finland

Stikkord:

Kvikksølv
Urinalyse
Oljeindustri

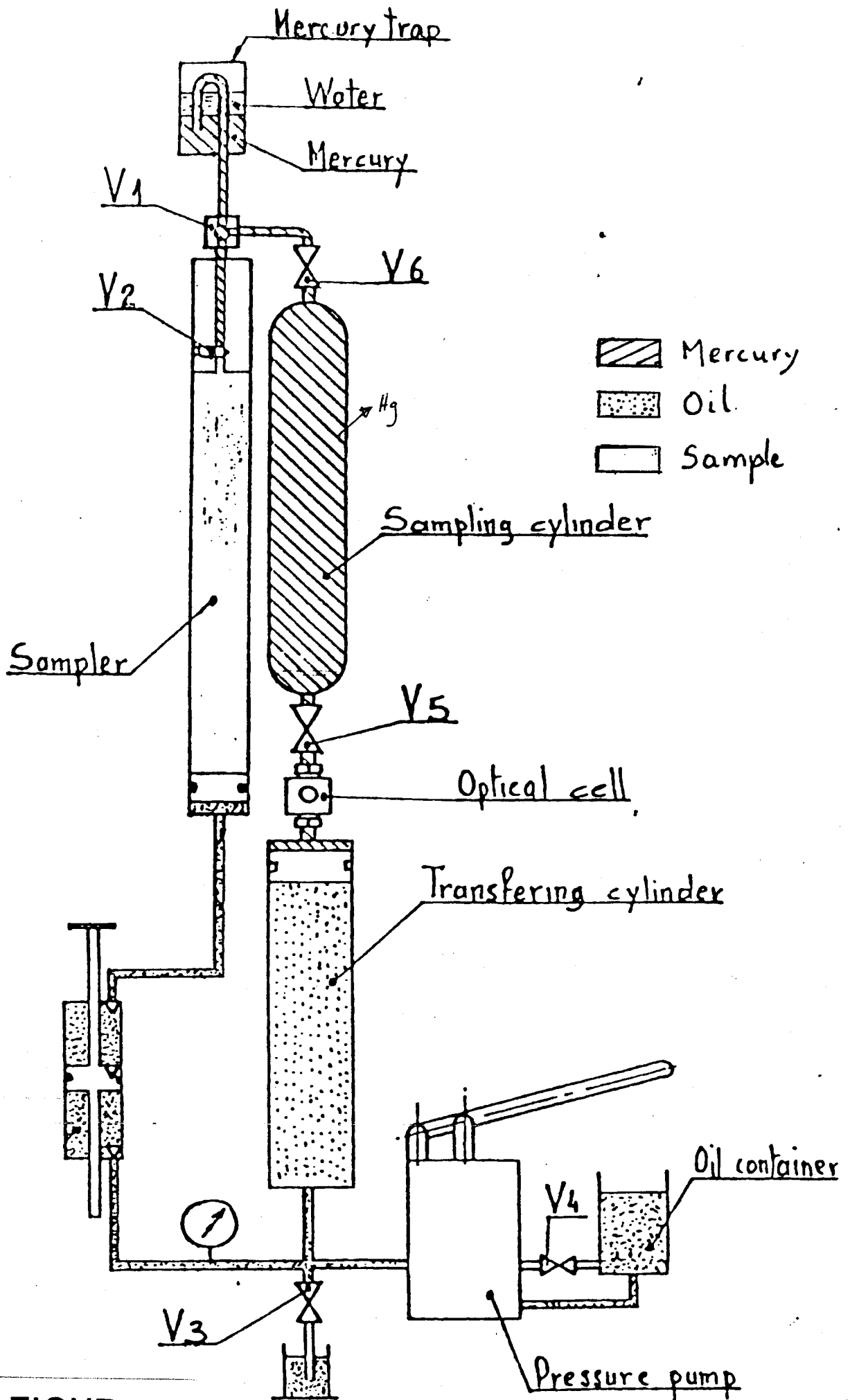
Key words:

INNLEDNING

VED OLJEUTVINNING I NORDSJØEN BENYTTES
KVIKKSØLV :

1. VED PRØVETAKING FRA BOREHULLENE. (FIG 1)
2. VED TRYKK-VOLUMMÅLING I LABORATORIENE.

I SAMMARBEID MED OLJEDIREKTORATET HAR
INSTITUTTET UTARBEIDET KONTROLLRUTINER AV
PERSONER SOM ARBEIDER MED KVIKKSØLV.
INSTITUTTET HAR PÅTATT SEG DEN LØPENDE
KONTROLL VED BESTEMMELSE AV KVIKKSØLV-
UTSKILLELSE I URIN HOS DISSE.



FIGUR 1

ANALYSEMETODE

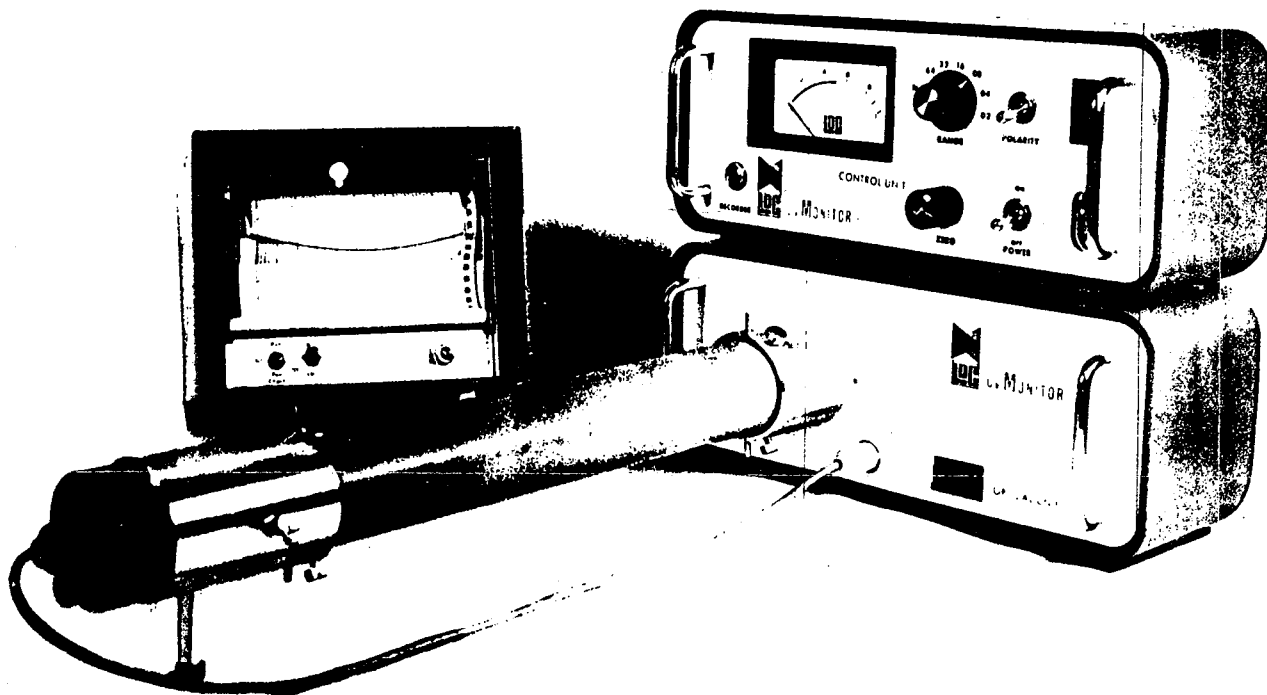
VED INSTITUTTET ER DET UTVIKLET EN HURTIG DIREKTE METODE FOR
BESTEMMELSE AV KVIKKSØLV. (REF. 1)

KVIKKSØLVET I URINEN REDUSERES MED Cd/SnCl_2 I STERK BASISK
MILJØ.

KVIKKSØLVINNHALDET I PRØVEUTTAKET BESTEMMES MED EN
UV-MONITOR. (FIG. 2)

INSTRUMENTET ER HALVAUTOMATISERT.

URINTESTLØSNING ANALYSERES SAMMEN MED PRØVESERIENE.



FIGUR 2

KVIKKSØLV MONITOR

KONTROLLOPPLEGG

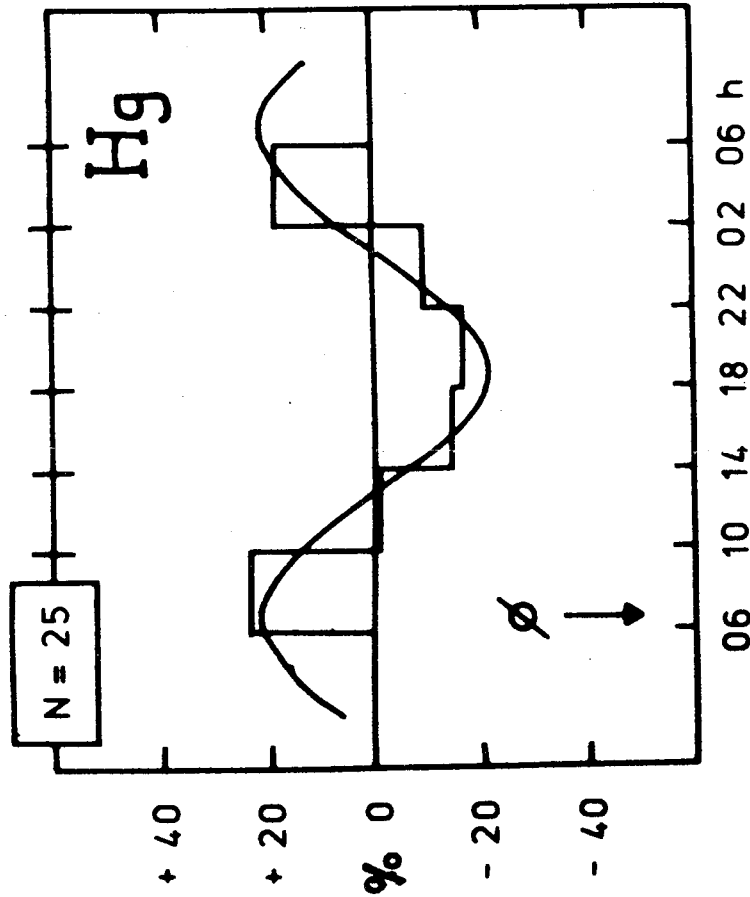
FOR KONTROLL AV UTSKILLELSE AV KVIKKSØLV I URIN BENYTTES MORGEN/FORMIDDAGSPRØVE.

TIDLIGERE UNDERSØKELSER VI HAR FORETATT VISTE SYKLISK DØGNVARIASJON. (REF. 2) (FIG. 3)
DET VAR GOD SAMMENHENG MELLOM DØGNUTSKILLELSEN OG UTSKILLELSEN I EN FORMIDDAGSURIN. (FIG. 4)

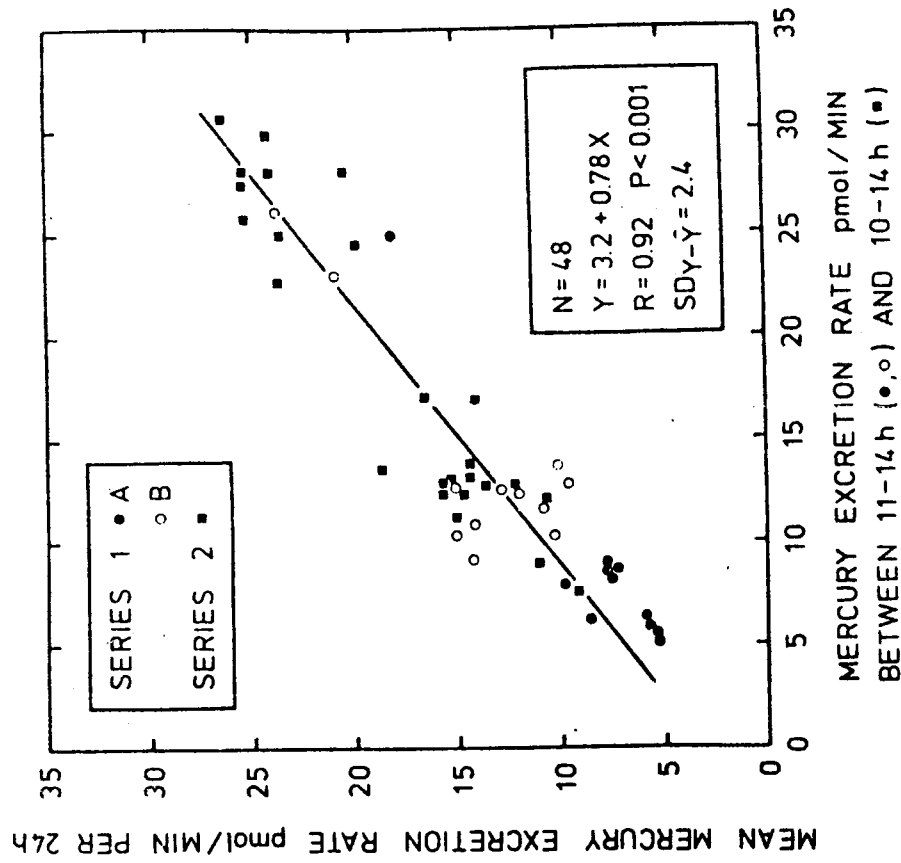
DET BESTEMMES OGSÅ KREATININ RUTINEMESSIG I URINPRØVENE. (KREATININ ER ET MÅL FOR SALT-KONSENTRASJONEN I URIN.) FORHOLDET MELLOM KVIKKSØLV OG KREATININ VISER GOD KORRELASJON MED KVIKKSØLVUTSKILLELSEN PR. MIN

DE KREATININ RELATERTE VERDIENE BENYTTES FOR Å FØLGE ENDRINGER I UTSKILLELSESNIVÅET.

DET ER KVIKKSØLVINNHOLEDET SOM BENYTTES TIL YRKESHYGIENISK VURDERING.



FIGUR 3



FIGUR 4

VURDERINGER

MED DEN BENYTTETE METODE HAR VI FUNNET AT "NORMAL" UTSKILLELSE AV KVIKKSØLV I URIN HOS NORSKE POPULASJONER ER UNDER 100 NMOL/L. (REF. 3.4)

I SAMARBEID MED OLJEDIREKTORATET HAR VI KOMMET FREM TIL RETNINGSLINJER FOR PRØVETAKING OG VURDERING AV ANALYSEVERDIENE. (TABELL 1)

OLJEDIREKTORATET HÅNDEVERER KONSEKVENT "UTLUFTING" VED VERDIER OVER 500 NMOL/L.

PÅ GRUPPENIVA ER DET GOD SAMMENHENG MELLOM KVIKKSØLVUTSKILLELSE I URIN OG EKSPONERING AV UORGANISK KVIKKSØLV.

RAPPORTERTE RESULTATER TYDER PÅ AT EKSPONERINGEN LIK DEN ADMINISTRATIVE NORM PÅ 0.050 MG/M³ TILSVARER EN URINUTSKILLELSE PÅ 250 NMOL/L. (REF. 5)

NIVÅ U-HG	VURDERINGER
< 100 NMOL/L	IKKE YRKESMESSIG EKSPONERING
100-200 NMOL/L	YRKESMESSIG EKSPONERING KVARTALSVIS URINKONTROLL
200-500 NMOL/L	ARBEIDSPLASSEN BØR INSPISERES GJENNOMFØRE TILTAK FOR Å REDUSERE EKSPONERING MÅNEDLIGE KONTROLLPRØVER
> 500 NMOL/L	IKKE YRKESHYGIENISK AKSEPTABELT ARBEIDSTAKER TAES UT AV KVIKKSØLV EKSPONERT ARBEID INNNTAK FØRST ETTER MEDISINSK VURDERING

TABELL 1

RESULTATER

URINPRØVER FRA ANSATTE I OLJEINDUSTRIEN UTGJØR EN ØKENDE ANDEL AV INSTITUTTETS KONTROLL AV PERSONER SOM ARBEIDER MED KVIKKSØLV (TABELL 2)

TIL OG MED 1984 VAR DET 410 PERSONER FRA OLJEINDUSTRIEN SOM HADDE DELTATT I KVIKKSØLVKONTROLLEN.

CA 40 % AV DISSE (172) ER PERSONER SOM VI KUN HAR FÅTT ENKELTE PRØVER FRA I PERIODEN FØR 1982.

CA. 30 % AV PERSONENE (121) HAR/ER ANSATTE I DET STØRSTE FIRMAET SOM UTFØRER PRØVETAKNING I NORDSJØEN. DET ER IALT 15 BEDRIFTER I OLJEINDUSTRIEN VI FÅR URINPRØVER FRA.

PRØVETAKNINGSRUTINENE OG BEHANDLING AV KVIKKSØLV I NORDSJØEN OG PÅ LABORATORIENE BLE BEDRET ETTER PÅLEGGENE FRA ARBEIDSTILSYNET OG OLJEDIREKTORATET I PERIODEN 1979-80.

FOR Å BEDRE KONTROLLEN BLE DET TATT MÅNEDLIGE PRØVER FRA DE SOM ARBEIDET FAST MED KVIKKSØLV.

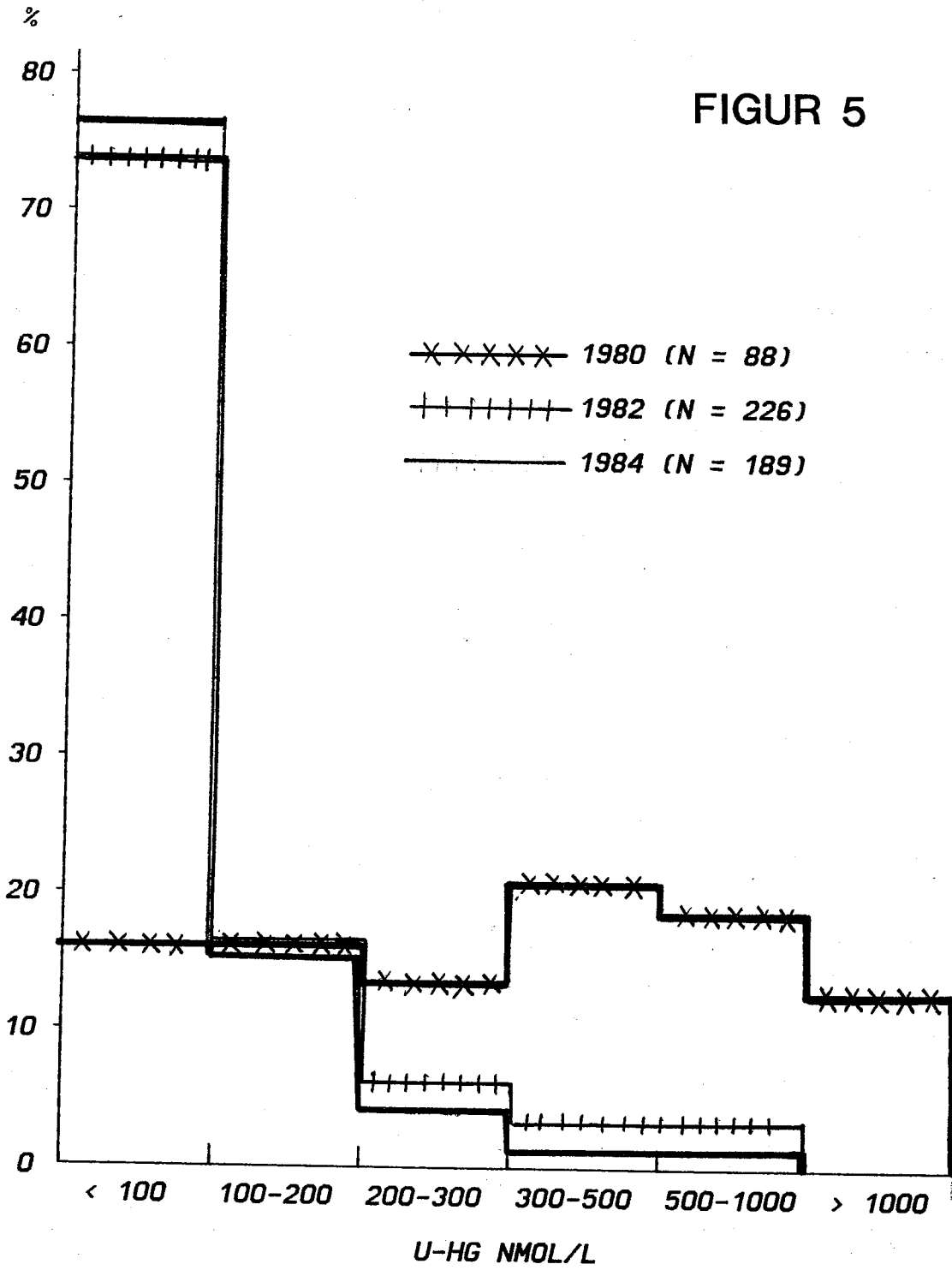
DE SAMLEDE ANALYSERESULTATER FRA DET STØRSTE PRØVETAKNINGSFIRMAET FOR ÅRENE 1980, 82, 84 ER VIST I FIGUR 5 RESULTATENE FRA 1984 VISER AT DET NU ER OVER 3/4 AV PRØVENE SOM LIGGER I NORMALOMRÅDET (<100 NMOL/L).

ANALYSERESULTATENE AV TESTPRØVENE FOR PERIODEN APRIL-AUGUST 1985 ER VIST I TABELL 3.

TABELL 2

ÅR	TOTALANTALL PR.	OLJEINDUSTRI	%
1984	1077	607	56
1983	1447	632	44
1982	1305	645	49
1981	1428	519	36
1980	1680	271	16
1979	2178	112	5
1978	2174	100	5
1977	821	57	8
1976	688	-	-

FIGUR 5



Institute of Occupational Health
 Inorganic Department
MONTHLY CONTROL CARD -

TABELL 3

for determination of: 1. Mean value
 2. Relative standard deviation

Substance:		Unit: nmol/l	Month: 4,5,6,7,8	Year: 85	
U-HG		Recommended value:			
Date	Today's value X	RSD	Number of analysis	Signature	Notes and calculations
15.04	243	1.1	7	L.M.	Recon. 15.04
20.04	244	0.53	5	L.M.	
30.04	239	0.54	5	L.M.	
10.05	239	0.34	6	L.M.	Recon. 10.05
28.05	244	0.50	4	L.M.	
30.06	244	1.3	4	L.M.	Recon. 30.06
04.06	245	1.2	4	L.M.	
13.06	242	1.6	7	L.M.	
01.07	246	1.7	7	L.M.	
04.07	247	1.7	6	L.M.	Recon. 04.07
12.07	248	0.28	2	L.M.	
07.08	248	1.4	6	L.M.	Recon. 07.08

X = 244

RSD = 1.2

Calculations by: Lene Madsø Date: 07.08

KONKLUSJONER

FOR LØPENDE KONTROLL AV KVIKKSØLVOPPTAK SOM KAN SKYLDES DÅRLIG ARBEIDSHYGIENE OG MINDERE "UHELL" ER BESTEMMELSE AV KVIKKSØLVNIVÅET I URIN EN ENKEL OG PRAKTISK METODE.

MED DEN TEKNISKE OG YRKESHYGIENISKE STANDARD EN IDAG HAR I DEN NORSKE OLJEINDUSTRI REPRESENTERER ARBEID MED KVIKKSØLV EN LAV RISIKO FOR OPPTAK AV HELSEMESSIG BETYDNING.

KVIKKSØLVBESTEMMELSENE ER NU STORT SETT BLITT ET FAST RUTINEOPPLEGG FOR KONTROLL AV DEN YRKESHYGIENISKE STANDARD I UTFØRELSEN AV ARBEIDET.

REFERANSER

- 1** A SIMPEL METHOD FOR THE DETERMINATION OF INORGANIC MERCURY AND METHYLMERCURY IN BIOLOGICAL SAMPLES BY FLAMELESS ATOMIC ABSORPTION.
U. EBBESTAD ET AL. ATOMIC ABS NEWSLETTER 14 (1975) 142-144
- 2** CIRCADIAN RHYTHMICITY OF THE URINARY EXCRETION OF MERCURY, POTASSIUM AND CATECHOLAMINES IN UNCONVENTIONAL SHIFT-WORK SYSTEMS.
Z. VOKAC ET AL. SCAND J WORK ENVIRON HEALTH 6 (1980) 188-196
- 3** KVIKKSØLV I URIN. HVA ER NORMALT BLANT IKKE YRKESMESSIG EKSPONERTE.
N. GUNDERSEN ET AL., YRKESHYGIENISK INST. HD 861/81, OSLO
- 4** KVIKKSØLV I URIN. HVOR MYE BETYR TANNSTATUS OG FISKEKONSUM.
A. LIE OG N. GUNDERSEN, YRKESHYGIENISK INST. HD 874/82, OSLO
- 5** SAMMENHENG MELLOM KVIKKSØLV EKSPONERING OG URINUTSKILLELSE.
GJENNOMGANG AV EN DEL NYERE LITTERATUR.
N. WANDEL OG F. LEVY, YRKESHYGIENISK INST. HD 889/83, OSLO