

TABLEAU 15

Quantité du mélange KNO ₃ — NH ₄ Cl	$\frac{\Delta P_m}{\Delta t}$ en kg/cm ² et par seconde
1,5 g	104,5
2,0 g	412,5
2,5 g	455
3,0 g	970
4,0 g	1.245

Nous constatons donc que, à volume constant, le rendement de la combustion du mélange KNO₃ - NH₄Cl est d'autant plus élevé que le confinement est grand.

Je remercie Monsieur FALLY, Ingénieur-Technicien, pour sa collaboration dévouée.

TABEL 15

Hoeveelheid mengsel KNO ₃ — NH ₄ Cl	$\frac{\Delta P_m}{\Delta t}$ in kg/cm ² en per seconde
1,5 g	104,5
2,0 g	412,5
2,5 g	455
3,0 g	970
4,0 g	1.245

Wij stellen dus vast dat het rendement van de verbranding van het mengsel KNO₃ - NH₄Cl bij constant volume groter wordt naarmate de opgesloten hoeveelheid mengsel groter is.

Ik bedank de Heer FALLY, Technisch Ingenieur, voor zijn gewaardeerde medewerking.

3. GROUPE FEUX-INCENDIES-GRISOUMETRIE

3. AFDELING VUREN-BRANDEN-MIJNGASMETING

J. BRACKE

Ingénieur principal divisionnaire.
Eerst-aanwezend divisiemijningsingenieur.

31. PREVENTION DES FEUX ET INCENDIES

311. Courroies transporteuses.

3111. Essais d'agrégation.

En 1963, 17 nouvelles courroies ont été soumises aux essais d'agrégation ; 10 d'entre elles y ont satisfait et ont été agréées.

Elles sont reprises à l'annexe I au présent rapport, laquelle donne également la liste des appareils électriques et divers agréés.

3112. Fumées de combustion.

Au cours des essais d'inflammabilité sur bande en largeur entière, on a procédé, comme les années précédentes, à des déterminations de la teneur en CO des fumées de combustion.

Les prélèvements sont effectués dans la galerie à 1,50 m de hauteur et à 4-5 m de l'origine de la courroie toutes les 2 minutes à partir de la mise à feu. On obtient ainsi, par courroie, cinq échantillons de gaz qui sont soumis à l'analyse.

La moyenne des cinq teneurs en CO trouvées pour chaque courroie est donnée au tableau 16.

31. VOORKOMING VAN VUREN EN BRANDEN

311. Transportbanden.

3111. Aannemingsproeven.

In 1963 werden zeventien nieuwe transportbanden aan de aannemingsproeven onderworpen ; 10 ervan hebben eraan voldaan en werden aangenomen. Zij staan vermeld in bijlage 3 van onderhavig verslag, samen met de aangenomen elektrische en andere apparaten.

3112. Rookgassen.

Ter gelegenheid van de proeven over de ontvlambaarheid der banden op volle breedte, heeft men zoals vorige jaren, het gehalte aan CO in de verbrandingsgassen gemeten.

De monsters worden genomen in de galerij op 1,5 m hoogte en op 4-5 m afstand van het beginpunt van de band, om de twee minuten van het aansteken af. Men bekomt op deze wijze voor een band vijf gasmonsters die ontleed worden.

Het gemiddelde van de vijf CO-gehalten van elke band wordt gegeven in tabel 16.

TABLEAU 16

Teneur moyenne en CO des fumées dans l'essai d'inflammabilité sur bande en largeur entière.

N° de la courroie	Nature du revêtement	Teneur moyenne en CO % des fumées	
		Courroie à revêtement entier	Courroie à revêtement partiellement arraché
224	Néoprène	0,0089	0,0068
228	»	0,0206	0,0155
233	»	0,0226	0,0277
234	»	0,0373	0,0661
237	»	0,0144	0,0103
238	»	0,0289	0,0338
225	P.V.C.	0,0282	0,0244
227	»	—	0,0206
231	»	0,0239	0,0202
232	»	0,0610	0,0617
235	»	—	0,0392
236	»	0,0323	0,0329

L'examen de ce tableau appelle les remarques suivantes, qui confirment celles des années précédentes :

- 1°) les concentrations en CO observées sont légèrement toxiques ;
- 2°) on ne constate aucune différence significative entre les teneurs observées lors de l'essai avec revêtement entier et lors de l'essai avec revêtement partiellement arraché.

A ce dernier point de vue, des essais sur deux courroies démunies complètement de leur revêtement n'ont pas donné des fumées dont les teneurs en oxyde de carbone différaient notablement des valeurs observées au cours des essais normaux, comme on peut le constater au tableau 17.

TABLEAU 17

Teneur moyenne en CO des fumées.

N° de la courroie	Nature du revêtement	Teneur moyenne en CO % des fumées	
		Courroie à revêtement entier	Courroie dont le revêtement est entièrement enlevé
218	Néoprène	0,0279	0,0359
233	id.	0,0226	0,0242

TABEL 16

Gemiddelde CO-gehalte van de rookgassen bij de proef over de ontvlambaarheid van banden op volle breedte.

N° van de band	Aard van de bekleding	Gemiddelde CO-gehalte van de rookgassen in %	
		Band met volledige bekleding	Band met gedeeltelijk afgetrokken bekleding
224	Neopreen	0,0089	0,0068
228	»	0,0206	0,0155
233	»	0,0226	0,0277
234	»	0,0373	0,0661
237	»	0,0144	0,0103
238	»	0,0289	0,0338
225	P.V.C.	0,0282	0,0244
227	»	—	0,0206
231	»	0,0239	0,0202
232	»	0,0610	0,0617
235	»	—	0,0392
236	»	0,0323	0,0329

Het onderzoek van deze tabel geeft aanleiding tot de volgende opmerkingen, die deze van de vorige jaren bevestigen :

- 1°) de waargenomen CO concentraties zijn licht giftig ;
- 2°) men stelt geen bedeutend verschil vast tussen de gehalten waargenomen bij de proef met volledige bekleding en die met gedeeltelijk afgetrokken bekleding.

Wat dit laatste punt betreft hebben proeven, uitgevoerd op twee gans van haar bekleding beroofde banden rookgassen gegeven waarvan de gehalten aan koolmonoxyde niet merkbaar verschilden van die waargenomen bij normale proeven, zoals blijkt uit tabel 17.

TABEL 17

Gemiddelde CO-gehalte van de rookgassen.

N° van de band	Aard van de bekleding	Gemiddelde CO-gehalte van de rookgassen in %	
		Band met volledige bekleding	band waarvan de bekleding gans afgetrokken is
218	Neopreen	0,0279	0,0359
233	id.	0,0226	0,0242

3113. Flexibilité transversale.

Cet essai, effectué d'après les prescriptions des documents I.S.O. 41/3N/77 et 44/3N/147 rappelé au rapport sur les travaux de 1962 (Annales de Mines de Belgique, 1963, n° 7-8 - marginal 3113), a donné pour les 14 courroies qui y ont été soumises, les résultats repris au tableau 18.

3113. Buigzaamheid in de dwarsrichting.

Deze proef werd uitgevoerd overeenkomstig de voorschriften van de bescheiden I.S.O. 41/3N/77 en 44/3N/147, die men vindt in het verslag over de werkzaamheden van 1962 (Annalen der Mijnen van België, 1963, 7^e en 8^e uitgave - alinea 3113), en heeft voor de 14 banden die er aan onderworpen werden de volgende resultaten gegeven (tabel 18).

TABLEAU 18

Flexibilité des courroies soumises à l'agrégation.

N° de la courroie	Nature du revêtement	Texture	Largeur (L) en mm	Flèche (F) en mm	Flexibilité F/L
224	Néoprène	4 plis	655	71	0,108
226	»	5 plis	660	65	0,098
229	»	5 plis	660	142	0,215
233	»	5 plis	765	75	0,099
234	»	4 plis	650	183	0,208
237	»	5 plis	800	94	0,117
238	»	3 plis	780	305	0,301
239	»	5 plis	660	49	0,074
225	P.V.C.	3 plis	500	98	0,196
227	»	Monopli	660	137	0,207
231	»	4 plis	660	115	0,174
232	»	Monopli	660	162	0,245
235	»	4 plis	610	55	0,090
236	»	4 plis	805	219	0,272

TABEL 18

Buigzaamheid van de aan de aannemingsproef onderworpen banden.

N° van de band	Aard van de bekleding	Weefsel	Breedte (L) in mm	Pijl (F) in mm	Buigzaamheid F/L
224	Neopreen	4 plooien	655	71	0,108
226	»	5 plooien	660	65	0,098
229	»	5 plooien	660	142	0,215
233	»	5 plooien	765	75	0,099
234	»	4 plooien	650	183	0,208
237	»	5 plooien	800	94	0,117
238	»	3 plooien	780	305	0,301
239	»	5 plooien	660	49	0,074
225	P.V.C.	3 plooien	500	98	0,196
227	»	1 plooi	660	137	0,207
231	»	4 plooien	660	115	0,174
232	»	1 plooi	660	162	0,245
235	»	4 plooien	610	55	0,090
236	»	4 plooien	805	219	0,272

TABLEAU 19

Résistance électrique des courroies.

N ^o de la courroie	Nature du revêtement	Température °C	Humidité relative %	Résistance en mégohms				
				Face supérieure		Face inférieure		
				1 ^{er} éch.	2 ^e éch.	1 ^{er} éch.	2 ^e éch.	
224	Néoprène	19 ^o 6	65	0,03	0,035	0,015	0,025	D *
226	»	19 ^o 6	65	0,005	0,005	0,005	0,005	D
229	»	21 ^o 8	60	0,025	0,025	0,020	0,015	M *
230	»	18 ^o	65	0,25	0,05	0,1	0,05	M
233	»	21 ^o 2	62,5	2,000	3,500	3,250	3,500	D
234	»	21 ^o 4	65	12,5	24	13	24	M
237	»	18 ^o	65	20,000	20,000	20,000	20,000	B *
238	»	18 ^o	65	0,01	0,01	0,01	0,01	M
225	P.V.C.	19 ^o 6	65	70	67,5	67,5	64,5	B
227	»	19 ^o 6	65	900	1,900	1,020	2,200	B
231	»	18 ^o	65	230	185	200	19,5	B
232	»	18 ^o	65	1,950	1,800	1,800	1,700	B
235	»	21 ^o 4	62,5	115	106	110	112,5	B
236	»	20 ^o 4	62,5	250	280	250	275	B

* D : agréée pour installation munie d'un dispositif de sécurité.

B : agréée pour toutes les installations.

M : non agréée.

TABEL 19

Elektrische weerstand van de banden.

N ^o van de band	Aard van de bekleding	Temperatuur °C	Betrekkelijke vochtigheid %	Weerstand in megohm				
				Bovenzijde		Onderzijde		
				1 ^e monster	2 ^e monster	1 ^e monster	2 ^e monster	
224	Neopreen	19 ^o 6	65	0,03	0,035	0,015	0,025	D *
226	»	19 ^o 6	65	0,005	0,005	0,005	0,005	D
229	»	21 ^o 8	60	0,025	0,025	0,020	0,015	M *
230	»	18 ^o	65	0,25	0,05	0,1	0,05	M
233	»	21 ^o 2	62,5	2,000	3,500	3,250	3,500	D
234	»	21 ^o 4	65	12,5	24	13	24	M
237	»	18 ^o	65	20,000	20,000	20,000	20,000	B *
238	»	18 ^o	65	0,01	0,01	0,01	0,01	M
225	P.V.C.	19 ^o 6	65	70	67,5	67,5	64,5	B
227	»	19 ^o 6	65	900	1,900	1,020	2,200	B
231	»	18 ^o	65	230	185	200	19,5	B
232	»	18 ^o	65	1,950	1,800	1,800	1,700	B
235	»	21 ^o 4	62,5	115	106	110	112,5	B
236	»	20 ^o 4	62,5	250	280	250	275	B

* D : Aangenomen voor een installatie met veiligheidsinrichting.

B : Aangenomen voor om het even welke installatie.

M : Niet aangenomen.

3114. Conductibilité électrique.

L'étude de la conductibilité électrique des courroies transporteuses a été poursuivie au cours de l'année 1963.

A cet effet, toutes les courroies qui ont été présentées à l'I.N.M. ont été soumises au test qui est défini par le document I.S.O. TC 41/292 et qui consiste en une mesure de la résistance électrique dans des conditions expérimentales bien déterminées et d'ailleurs décrites au rapport précédent (Annales des Mines de Belgique, n° 7-8 - 1963 - marginal 3114).

La conductibilité est jugée suffisante pour qu'il n'y ait pas de manifestation de charges d'électricité statique, si la résistance trouvée est inférieure à 300 mégohms.

Quatorze courroies ont subi cet essai. Les résultats sont donnés au tableau 19.

A l'examen de ce tableau, on constate que dix courroies ont satisfait à ce test de conductibilité, à savoir six courroies en néoprène et quatre en P.V.C. Parmi ces dix courroies, six seulement ont satisfait à l'épreuve relative à l'inflammabilité : il s'agit de quatre courroies en P.V.C. et de deux en néoprène.

Aucune courroie en néoprène, agréée pour les installations sur lesquelles aucun dispositif de sécurité n'est prévu pour arrêter le tambour en cas d'arrêt de la courroie, ou le refroidir en cas d'échauffement, ne répond au critère de conductibilité électrique. Toutefois, au cours de l'année dernière, une courroie de ce type avait satisfait à ce critère.

Les résultats des mesures confirment les constatations déjà faites en 1962 : la résistance électrique peut être très différente sur une face et sur l'autre. Cela est dû vraisemblablement au manque d'homogénéité dans la répartition des additifs favorables à la conductibilité.

Dans le but de vérifier la reproductibilité des mesures, nous avons étudié les variations de la conductibilité électrique en fonction de la durée du conditionnement à une humidité relative de $65 \pm 5\%$ et à une température de $20^\circ \pm 2^\circ \text{C}$. L'écart entre les résultats ne dépasse guère 30% quelle que soit la durée du conditionnement, pourvu que celle-ci soit au moins de deux heures.

Pour l'application du critère, c'est donc cette dernière durée qui sera adoptée.

3115. Essais d'inflammabilité sur petites éprouvettes.

Parallèlement à l'essai d'inflammabilité sur bandes de largeur entière tel qu'il est prescrit par l'arrêté ministériel du 11 septembre 1961, nous avons, comme en 1962, procédé pour dix courroies à l'essai d'inflammabilité sur petites éprouvettes tel qu'il est défini au document I.S.O. TC 41/348 et

3114. Elektrische Geleidbaarheid.

De studie van de elektrische geleidbaarheid der transportbanden werd voortgezet in de loop van het jaar 1963.

Te dien einde werden alle aan het N.M.I. gezonden banden onderworpen aan de test bepaald bij het bescheid I.S.O. TC 41/292 en die bestaat uit het meten van de elektrische weerstand onder wel bepaalde proefondervindelijke voorwaarden, die ten andere beschreven worden in het voorgaand verslag (Annalen der Mijnen van België, 1963, 7^e en 8^e uitgave - alinea 3114).

Men is van mening dat het optreden van elektrostatische ladingen niet te vrezen is zolang de weerstand lager is dan 300 megohm.

Veertien banden hebben deze proef ondergaan. De resultaten worden weergegeven in tabel 19.

Uit de gegevens van deze tabel blijkt dat tien banden aan de geleidbaarheidstest voldaan hebben, te weten zes banden uit neopreen en vier uit P.V.C. Van deze tien banden hebben er slechts zes aan de ontvlambaarheidsproef voldaan : vier banden uit P.V.C. en twee uit neopreen.

Van de banden uit neopreen, aangenomen voor de installaties waarop geen veiligheidsinrichting voorzien is om de trommel stil te houden ingeval van toevallige stilstand van de band, of hem af te koelen in geval van verhitting, beantwoordt geen enkele aan het criterium voor elektrische geleidbaarheid. Nochtans had verleden jaar één band van dit type aan dit criterium voldaan.

De resultaten van de metingen bevestigen de reeds in 1962 gedane vaststellingen : de elektrische weerstand kan sterk verschillen tussen de beide zijden van een band. Dit is waarschijnlijk toe te schrijven aan het gebrek aan homogeniteit in de verdeling van de gunstige toevoegsels die de geleidbaarheid bevorderen.

Ten einde na te gaan in hoeverre verschillende metingen onderling vergelijkbaar zijn hebben wij de verandering van de elektrische geleidbaarheid bestudeerd in functie van de verblijfsduur in een atmosfeer met een betrekkelijke vochtigheid van $65 \pm 5\%$ en op een temperatuur van $20^\circ \pm 2^\circ \text{C}$. Het verschil tussen de resultaten bedraagt nooit meer dan 30% ongeacht de verblijfsduur, op voorwaarde dat deze ten minste twee uur bedraagt.

Voor de toepassing van het criterium zal dan ook deze verblijfsduur aangenomen worden.

3115. Ontvlambaarheidsproeven van kleine monsters.

Samen met de ontvlambaarheidsproef op banden op volle breedte, zoals voorgeschreven bij ministerieel besluit van 11 september 1961, hebben wij zoals in 1962 voor tien banden de ontvlambaarheidsproef

TABLEAU 20

Essais des courroies en petites et grandes éprouvettes.

N° de la courroie	Nature du revêtement	Essais sur petites éprouvettes								Plus courte longueur restée intacte (cm)	Résultat	Essais d'agrément			
		Délai d'extinction en secondes										Essai au brûleur Longueur intacte en cm		Essai de friction	
		de la flamme Epreuve				des points incandescents Epreuve						sans revêtement	avec revêtement		
		avec revêtement		sans revêtement		avec revêtement		sans revêtement							
chaîne	trame	chaîne	trame	chaîne	trame	chaîne	trame								
224	Néoprène	0	2	1	2	267	229	55	91	11,-	bon	120	125	incandescent	D *
226	»	0	1	4	3	24	20	10	263	11,-	bon	65	60	incandescent	D
229	»	2	0	16	5	10	10	10	10	10,5	bon	100	97	incandescent	R *
230	»	1	4	18	12	11	7	0	0	9,-	bon	40	95	incandescent inflammable	M *
233	»	4	0	4	1	17	17	51	172	10,-	bon	86	66	incandescent	D
234	»	0	0	148	11	>5400	>5400	>5400	>5960	10,5	mauvais	31	0	incandescent	M
225	P.V.C.	6	4	9	8	0	3	0	0	9,-	bon	70	57	—	B *
227	»	0	0	0	0	12	7	6	7	10,-	bon	43	43	—	B
231	»	3	4	6	4	1	0	0	0	10,-	bon	86	86	—	B
232	»	6	7	7	7	0	0	0	0	8,-	bon	10	40	—	B

* D : Agréée pour installations munies d'un dispositif de sécurité.

B : Agréée pour toutes les installations.

M : Non agréée.

R : Présentée pour toutes les installations et non agréée.

TABEL 20

Proeven op banden in kleine en grote monsters.

N ^r van de band	Aard van de bekleding	Proeven op kleine monsters								Kortste onges- chonden lengte (cm)	Resultaat	Aannemingsproeven		Wrijvingsproef	
		Uitdovingstijd in seconden										Proef met de brander Ongeschonden lengte (cm)			
		van de vlam Monster				van de gloeipunten Monster						zonder bekleding	met bekleding		
		met bekleding		zonder bekleding		met bekleding		zonder bekleding							
sch.	inslag.	sch.	inslag.	sch.	inslag.	sch.	inslag.	sch.	inslag.	zonder bekleding	met bekleding				
224	Neopreen	0	2	1	2	267	229	55	91	11,-	goed	120	125	gloeipunten	D *
226	»	0	1	4	3	24	20	10	265	11,-	goed	65	60	gloeipunten	D
229	»	2	0	16	5	10	10	10	10	10,5	goed	100	97	gloeipunten	R *
230	»	1	4	18	12	11	7	0	0	9,-	goed	40	95	gloeipunten ontvlamming	M *
235	»	4	0	4	1	17	17	51	172	10,-	goed	86	66	gloeipunten	D
234	»	0	0	148	11	>5400	>5400	>5400	>3960	10,5	slecht	31	0	gloeipunten	M
225	P.V.C.	6	4	9	8	0	5	0	0	9,-	goed	70	57	—	B *
227	»	0	0	0	0	12	7	6	7	10,-	goed	43	43	—	B
231	»	5	4	6	4	1	0	0	0	10,-	goed	86	86	—	B
232	»	6	7	7	7	0	0	0	0	8,-	goed	10	40	—	B

* D : Aangenomen voor installaties voorzien van een veiligheidsinrichting.

B : Aangenomen voor alle installaties.

M : Niet aangenomen.

R : Voorgesteld voor alle installaties en niet aangenomen.

décrit au rapport sur les travaux de 1962 (Annales des Mines de Belgique, n° 7-8, 1963 - marginal 3115).

Une corrélation bien établie entre ces deux modes d'essais permettrait en effet aux fabricants de courroies de contrôler leur production sans devoir disposer d'une galerie, équipée d'un ventilateur, comme celle de l'I.N.M.

Dix courroies ont subi les deux types d'épreuves. Au cours des essais sur petites éprouvettes, on a relevé le temps pendant lequel subsistaient des points incandescents éventuels après le retrait du brûleur, ainsi que la longueur de l'éprouvette restée intacte après l'essai.

Les résultats sont indiqués au tableau 20. Sur ce tableau, le délai d'extinction de la flamme ou des points incandescents est la somme des temps mesurés pour les trois éprouvettes prélevées, soit dans le sens de la chaîne, soit dans le sens de la trame.

On constate que la corrélation est satisfaisante. En effet, sur les dix courroies essayées, sept ont subi avec succès nos essais d'agrégation, alors que neuf ont satisfait à l'essai I.S.O.

312. Liquides difficilement inflammables pour transmissions hydrauliques.

3121. Inflammabilité en jet pulvérisé sous la pression de 70 kg/cm².

Les modalités de l'essai en jet pulvérisé ne sont pas encore définitivement établies au niveau de la C.E.C.A.; les résultats obtenus par les différentes stations n'étant actuellement pas assez comparables. Il y a lieu d'en rechercher les causes.

Dans le procédé admis jusqu'à présent, la flamme du chalumeau doit avoir environ 15 cm de longueur et présenter un cône blanc-bleuâtre long de 10 cm. Elle doit être maintenue perpendiculairement à l'axe du jet de liquide de telle façon que la pointe du cône soit sur cet axe, et déplacée longitudinalement à la vitesse de 4 cm/s depuis 4 cm du gicleur jusqu'à 120 cm, où elle est laissée pendant 5 secondes. La flamme qui se développe éventuellement dans le jet ne peut atteindre l'écran en tôle, disposé à 1,75 m du gicleur.

Ce mode opératoire a été appliqué à 22 fluides dont 5 du type émulsion « d'eau dans l'huile », 5 du type « eau-glycol » et 12 du type « fluide synthétique ».

Les conditions et résultats de ces essais sont donnés au tableau 21.

Six de ces fluides satisfont à l'essai, à savoir un du type « eau dans l'huile » (n° V) et cinq du type « eau-glycol » (VI, VII, VIII, IX, X).

Un fluide synthétique (n° XXII) a failli y satisfaire : en effet, il n'a donné une flamme s'étendant jusqu'à l'écran que pour la seule position du chalumeau à 1,20 m du gicleur.

uitgevoerd op kleine monsters zoals bepaald in bescheid I.S.O. TC 41/348 en beschreven in het verslag over de werkzaamheden van 1962 (Annalen der Mijnen van België, 7^e en 8^e uitgave, 1963 - alinea 3115).

Indien tussen beide soorten van proefnemingen een wel bepaald verband bestond zouden de fabricanten hun produktie kunnen controleren zonder daarom over een met een ventilator uitgeruste galerij zoals deze van het N.M.I. te moeten beschikken.

Tien banden hebben de twee soorten proeven onderstaan. Bij de proefnemingen op kleine monsters heeft men de tijd opgenomen gedurende dewelke gebeurlijke gloeiende punten voortbestonden na het wegnemen van de brander, alsmede de lengte van het gedeelte van het monster, dat na de proef ongeschonden bleef.

De resultaten staan aangeduid in tabel 20. In deze tabel is de uitdovingstijd van de vlam of van de gloeipunten de som der tijden gemeten voor de drie monsters uitgesneden hetzij volgens de scherping hetzij volgens de inslag.

Men stelt vast dat er een voldoende verband bestaat. Op de tien beproefde banden hebben er inderdaad zeven voldaan aan onze erkenningsproeven, terwijl er negen aan de proefneming I.S.O. voldaan hebben.

312. Moeilijk ontvlambare vloeistoffen voor hydraulische overbrenging.

3121. Ontvlammingsproef met verstuiving onder een druk van 70 kg/cm².

De modaliteiten voor de ontvlammingsproef met verstuiving zijn nog niet definitief vastgesteld op het vlak van de E.G.K.S., omdat de verschillende proefstations tot nu toe resultaten bekomen die niet genoeg vergelijkbaar zijn. Het komt er op aan hier van de oorzaak op te sporen.

In het tot nu toe aangenomen procédé moet de vlam van de brander ongeveer 15 cm lang zijn met een 10 cm lange wit-blauwachtige kegel. Zij moet steeds loodrecht gehouden worden op de as van de vloeistofstraal de punt van haar kegel op deze as ; zij wordt verplaatst met een snelheid van 4 cm/s evenwijdig met deze as vanaf een punt gelegen op 4 cm van de sproeier tot op een punt gelegen op 120 cm daarvan ; op deze laatste plaats moet zij 5 seconden blijven. De vlam die gebeurlijk uit de straal kan opschieten mag het stalen scherm niet bereiken dat op 1,75 m van de sproeier geplaatst is.

Dit procédé werd toegepast op 22 vloeistoffen waarvan 5 tot het type emulsie « water in olie » behoren, 5 tot het type « water-glycol » en 12 tot het type « synthetisch fluïdum ».

De voorwaarden en resultaten van deze proefnemingen worden in tabel 21 opgegeven.

TABLEAU 21

Essai d'inflammabilité en jet pulvérisé sous la pression de 70 kg/cm².

Type et numéro du fluide	Température du fluide		Distance entre gicleur et chalumeau à partir de laquelle le jet s'enflamme	Allongement de la flamme du chalumeau	Observations
	au début de l'essai	à la fin de l'essai			
<i>Eau dans l'huile</i>					
I	67°	50°	5 cm	Va jusqu'à l'écran	S'éteint quand on enlève le chalumeau
	57°	—	5 cm	idem	idem
	65°	56°	5 cm	idem	Persiste
II	67°	—	10 cm	idem	S'éteint quand on enlève le chalumeau
III	67°	—	10 cm	idem	idem
IV	60°	58°	10 cm	idem	Persiste un certain temps mais finit par s'éteindre
	70°	62°	10 cm	idem	
V	65°	59°	—	Pas inflammation	
	71°	60°	—	idem	
<i>Eau + glycol</i>					
VI	68°	56°	—	Pas inflammation	
VII	68°	57°	—	idem	
VIII	66°	54°	—	idem	
	54°	54°	—	idem	
	70°	56°	—	idem	
	61°	56°	—	idem	
IX	75°	61°	—	idem	
	60°	58°	—	idem	
X	75°	61°	—	idem	
	61°	58°	—	idem	
	58°	57°	—	idem	
<i>Fluides synthétiques</i>					
XI	65°	—	10 cm	Va jusqu'à l'écran	S'éteint quand on enlève le chalumeau
XII	65°	—	10 cm	idem	idem

TABLEAU 21 (Suite)

Type et numéro du fluide	Température du fluide		Distance entre gicleur et chalumeau à partir de laquelle le jet s'enflamme	Allongement de la flamme du chalumeau	Observations
	au début de l'essai	à la fin de l'essai			
<i>Fluides synthétiques (suite)</i>					
XIII	66°	—	20 cm	Va jusqu'à l'écran	S'éteint quand on enlève le chalumeau
XIV	66°	—	20 cm	idem	idem
XV	57°	—	15 cm	idem	Par intermittence S'éteint quand on enlève le chalumeau
	70°	—	10 cm	idem	
XVI	68°	62°	15 cm	idem	Persiste un certain temps sur l'écran mais finit par s'éteindre
XVII	67°	—	20 cm	idem	S'éteint quand on enlève le chalumeau
XVIII	65°	—	15 cm	idem	idem
XIX	54°	—	20 cm	10 cm	idem
			120 cm	40 cm	
	61°	64°	10 cm	10 cm	idem
			120 cm	Atteint l'écran	
	62°	64°	10 cm	10 cm	idem
110 cm			Atteint l'écran		
72°	—	10 cm	10 cm	idem	
		90 cm	Atteint l'écran		
XX	60°	60°	15 cm	Va à l'écran puis se raccourcit et s'allonge ensuite progressivement	S'éteint quand on enlève le chalumeau
			120 cm	Atteint l'écran	
	68°	62°	Atteint l'écran		
	62°	67°	idem		
XXI	67°	57°	10 cm	Atteint l'écran	Persiste sur l'écran
	67°	57°	10 cm	idem	
XXII	65°	57°	—	Allongement progressif de 10 à 40 cm	S'éteint quand on enlève le chalumeau
			120 cm	Atteint l'écran	
	68°	60°	—	idem	
	70°	62°	70 cm	30 cm	
80 cm			40 cm		
—	—	120 cm	Atteint l'écran	idem	

TABEL 21

Ontvlammingsproef met verstuiving onder een druk van 70 kg/cm².

Type en nummer van de vloeistof	Temperatuur van de vloeistof		Afstand tussen sproeier en brander vanaf dewelke de straal ontvlamt	Verlenging van de vlam van de brander	Opmerkingen
	bij de aanvang van de proef	op het einde van de proef			
<i>Water in olie</i>					
I	67°	50°	5 cm	Gaat tot aan het scherm	Dooft bij wegnemen van de brander
	57°	—	5 cm	idem	idem
	65°	56°	5 cm	idem	Blijft branden
II	67°	—	10 cm	idem	Dooft bij wegnemen van de brander
III	67°	—	10 cm	idem	idem
IV	60°	58°	10 cm	idem	Blijft een zekere tijd bestaan maar dooft uiteindelijk
	70°	62°	10 cm	idem	idem
V	63°	59°	—	Geen ontvlaming	
	71°	69°	—	idem	
<i>Water + glycol</i>					
VI	68°	56°	—	Geen ontvlaming	
VII	68°	57°	—	idem	
VIII	66°	54°	—	idem	
	54°	54°	—	idem	
	70°	56°	—	idem	
	61°	56°	—	idem	
IX	73°	61°	—	idem	
	60°	58°	—	idem	
X	73°	61°	—	idem	
	61°	58°	—	idem	
	58°	57°	—	idem	
<i>Synthetische vluidums</i>					
XI	65°	—	10 cm	Gaat tot aan het scherm	Dooft bij wegnemen van de brander
XII	65°	—	10 cm	idem	idem
XIII	66°	—	20 cm	idem	idem

TABEL 21 (Vervolg)

Type en nummer van de vloeistof	Temperatuur van de vloeistof		Afstand tussen sproeier en brander vanaf dewelke de straal ontvlamt	Verlenging van de vlam van de brander	Opmerkingen
	bij de aanvang van de proef	op het einde van de proef			
<i>Synthetische fluidums (vervolg)</i>					
XIV	66°	—	20 cm	Gaat tot aan het scherm	Dooft bij wegnemen van de brander
XV	57°	—	15 cm	idem	Bij tussenpozen
	70°	—	10 cm	idem	Dooft bij wegnemen van de brander
XVI	68°	62°	15 cm	idem	Dooft na een zekere tijd voortgeduurd te hebben op het scherm
XVII	67°	—	20 cm	idem	Dooft bij wegnemen van de brander
XVIII	65°	—	15 cm	idem	idem
XIX	54°	—	20 cm	10 cm	idem
			120 cm	40 cm	
	61°	64°	10 cm	10 cm	idem
			120 cm	Gaat tot aan het scherm	
	62°	64°	10 cm	10 cm	idem
			110 cm	Gaat tot aan het scherm	
	72°	—	10 cm	10 cm	idem
90 cm			Gaat tot aan het scherm		
XX	60°	60°	15 cm	Gaat tot aan het scherm, wordt korter en daarna geleidelijk langer	Dooft bij wegnemen van de brander
			120 cm	Bereikt het scherm	
	68°	62°	Gaat tot aan het scherm		
	62°	67°	idem		
XXI	67°	57°	10 cm	idem	Duurt een zekere tijd voort op het scherm maar dooft uiteindelijk
	67°	57°	10 cm	idem	idem
XXII	65°	57°	120 cm	Geleidelijke verlenging van 10 tot 40 cm	Dooft bij wegnemen van de brander
				Gaat tot aan het scherm	
	68°	60°	idem	idem	
	70°	62°	70 cm	30 cm	
			80 cm	40 cm	
			120 cm	Gaat tot aan het scherm	idem

En modifiant le mode opératoire en ce sens qu'au lieu de déplacer régulièrement le chalumeau le long du jet, on recherche d'abord rapidement la position du chalumeau pour laquelle le jet s'enflamme, et que l'on maintienne ensuite le chalumeau à cet endroit pendant 10 à 20 secondes, on obtient les résultats indiqués au tableau 22. Ces résultats confirment les premiers. Le fluide synthétique précité (n° XXII) se montre également supérieur aux autres du même type.

3122. Propagation de la flamme dans un mélange charbon-fluide.

Un mélange en volume de 25 % de fluide et de 75 % de charbon fin est tartiné sur une tôle, de dimensions déterminées, dont une extrémité est introduite dans la flamme d'un bec Bunsen. On fait 5 essais. Le résultat est satisfaisant si la longueur moyenne de propagation de la combustion n'est pas supérieure à 70 mm.

Cet essai, décrit en détail dans le rapport sur les travaux de 1960 (Annales des Mines de Belgique, 1961, n° 7-8, pp. 800-801) n'a pas été modifié depuis lors.

22 fluides ont été soumis à ce test : les résultats sont donnés au tableau 23.

Des 22 fluides précités, 19 ont satisfait à cet essai, à savoir :

- 2 du type « eau dans l'huile »
- 5 du type « eau + glycol »
- 12 du type « fluide synthétique ».

Parmi eux, un seul fluide du type « eau dans l'huile », lequel contient 60 % d'eau, et les 5 fluides du type « eau + glycol » satisfont également à l'essai en jet pulvérisé comme dit ci-dessus, et répondent donc aux critères d'inflammabilité proposés par la C.E.C.A.

3123. Résistance au cisaillement.

Afin de corriger la viscosité et le V.I. (viscosity improver) de certains fluides, on leur ajoute des polymères à longue chaîne moléculaire.

Le laminage, sous grande vitesse, de ces lubrifiants dans les soupapes de décharge et dans certains types de pompes, provoque une altération mécanique de ces chaînes qu'on appelle le cisaillement.

Ce phénomène est reproduit au laboratoire en soumettant pendant 30 minutes 250 cm³ d'huile à des passages répétés sous pression élevée à travers

Zes van deze vloeistoffen voldoen aan de proef, te weten één van het type « water in olie » (n° V), en vijf van het type « water-glycol » (VI, VII, VIII, IX, X).

Eén « synthetisch fluïdum » (n° XXII) heeft er bijna aan voldaan : deze vloeistof gaf echter een tot aan de scherm reikende vlam voor een enkele opstelling van de brander namelijk op 1,20 m van de sproeier.

Een wijziging werd aan dit procédé aangebracht : in plaats van aan de beweging van de brander langsheen de straal een regelmatige snelheid te geven, tracht men zohaast mogelijk het punt te bereiken waar de vloeistof ontvlamt en daar houdt men de brander staande gedurende 10 tot 20 seconden. Men bekomt op deze wijze de in tabel 22 opgeleverde resultaten, die de voorgaande bevestigen. Het bovengenoemde « synthetisch fluïdum (n° XXII) heeft zich hier ook beter gedragen dan de andere vloeistoffen van hetzelfde type.

3122. Voortplanting van de vlam in een mengsel van kolen en vloeistof.

Een mengsel van 25 volumepercenten vloeistof en 75 % fijnkolen wordt uitgesmeerd op een plaat van bepaalde afmetingen, waarvan een uiteinde in de vlam van een Bunsenbrander geplaatst wordt. Men voert 5 proeven uit. Het resultaat is voldoende wanneer de gemiddelde voortplantingslengte van de verbranding de 70 mm niet overschrijdt.

Deze proefneming, die volledig beschreven werd in het verslag over de werkzaamheden van 1960 (Annalen der Mijnen van België, 1961, 7^e en 8^e uitgave, blz. 800-801), heeft sedertdien geen wijziging ondergaan.

22 vloeistoffen werden aan deze test onderworpen : de resultaten zijn in tabel 23 opgegeven.

Op de 22 voornoemde vloeistoffen hebben er 19 aan deze proef voldaan, te weten :

- 2 van het type « water in olie »
- 5 van het type « water + glycol »
- 12 van het type « synthetisch fluïdum ».

Eén van deze vloeistoffen van het type « water in olie » — die 60 % water bevat — en de 5 vloeistoffen van het type « water + glycol » voldoen aan de hierboven vermelde proef met verstuuving ; zij beantwoorden dus aan de onontvlambaarheidscriteria voorgesteld door de E.G.K.S.

TABLEAU 22
Essai d'inflammabilité en jet pulvérisé sous la pression de 70 kg/cm².
(mode opératoire modifié)

Type et numéro du fluide	Température du fluide		Distance entre gicleur et chalumeau à partir de laquelle le jet s'enflamme	Temps de la présence du chalumeau en secondes, à cet endroit	Allongement de la flamme du chalumeau	Observations
	Début de l'essai	Fin de l'essai				
<i>Eau dans l'huile</i>						
I	68°	58°	5 cm	20	Va jusqu'à l'écran	S'éteint quand on enlève le chalumeau
	65°	55°	5 cm	20	idem	Persiste quand on retire le chalumeau
	65°	55°	5 cm	20	idem	idem
II	67°	65°	10 cm	20	idem	S'éteint quand on enlève le chalumeau
	65°	—	10 cm	10	idem	idem
III	67°	—	10 cm	20	idem	idem
	65°	—	10 cm	20	idem	Persiste sur un écran chaud
	67°	—	10 cm	10	idem	S'éteint quand on enlève le chalumeau
	61°	—	10 cm	10	idem	Persiste sur un écran chaud
IV	62°	54°	10 cm	20	idem	Continue à brûler sur l'écran qui était chaud
	65°	55°	10 cm	20	idem	S'éteint quand on enlève le chalumeau
<i>Eau + glycol</i>						
VI	68°	56°	—	20	Pas inflammation	
VII	68°	57°	—	20	idem	
<i>Fluide synthétique</i>						
XII	65°	—	10 cm	20	Va jusqu'à l'écran	S'éteint quand on enlève le chalumeau
XIII	66°	—	20 cm	20	idem	idem
XIV	66°	—	20 cm	20	idem	idem
XV	65°	67°	20 cm	20	idem	idem
XVI	66°	60°	15 à 20 cm	20	idem	idem
	68°	59°	15 à 20 cm	10	idem	idem
XVII	67°	—	20 cm	20	idem	idem
	67°	—	20 cm	10	idem	idem
XVIII	65°	—	15 cm	20	idem	idem
	69°	—	15 cm	10	idem	idem
XXII	55°	65°	—	10	Allongement progressif	
			120 cm	20	Va jusqu'à l'écran	S'éteint quand on enlève le chalumeau
XXI	67°	57°	10 cm	10	Va jusqu'à l'écran	Persiste sur l'écran
XX	62°	67°	15 cm	10	idem	Persiste sur l'écran mais s'éteint rapidement quand l'alimentation en fluide cesse

TABEL 22
Ontvlammingsproef met verstuiving onder een druk van 70 kg/cm².
(gewijzigd procédé)

Type en nummer van de vloeistof	Temperatuur van de vloeistof		Afstand tussen sproeier en brander van af dewelke de straal ontvlamt	Duur van het verblijf van de brander op dit punt (sec)	Verlenging van de vlam van de brander	Opmerkingen
	bij de aanvang van de proef	op het einde van de proef				
<i>Water in olie</i>						
I	68°	58°	5 cm	20	Gaat tot aan het scherm	Dooft bij wegnemen van de brander
	65°	55°	5 cm	20	idem	Brandt voort na wegnemen van de brander
	65°	55°	5 cm	20	idem	idem
II	67°	65°	10 cm	20	idem	Dooft bij wegnemen van de brander
	65°	—	10 cm	10	idem	idem
III	67°	—	10 cm	20	idem	idem
	65°	—	10 cm	20	idem	Brandt voort op warm scherm
	67°	—	10 cm	10	idem	Dooft bij wegnemen van de brander
	61°	—	10 cm	10	idem	Brandt voort op warm scherm
IV	62°	54°	10 cm	20	idem	Brandt voort op het scherm dat warm was
	65°	55°	10 cm	20	idem	Dooft bij wegnemen van de brander
<i>Water + glycol</i>						
VI	68°	56°	—	20	Geen ontvlaming	
VII	68°	57°	—	20	idem	
<i>Synthetisch fluidum</i>						
XII	65°	—	10 cm	20	Gaat tot aan het scherm	Dooft bij wegnemen van de brander
XIII	66°	—	20 cm	20	idem	idem
XIV	66°	—	20 cm	20	idem	idem
XV	65°	67°	20 cm	20	idem	idem
XVI	66°	60°	15 tot 20 cm	20	idem	idem
	68°	59°	15 tot 20 cm	10	idem	idem
XVII	67°	—	20 cm	20	idem	idem
	67°	—	20 cm	10	idem	idem
XVIII	65°	—	15 cm	20	idem	idem
	69°	—	15 cm	10	idem	idem
XXII	55°	65°	—	10	Geleidelijke verlenging	
			120 cm	20	Gaat tot aan het scherm	Dooft bij wegnemen van de brander
XXI	67°	57°	10 cm	10	Gaat tot aan het scherm	Brandt voort op het scherm
XX	62°	67°	15 cm	10	idem	Brandt voort op het scherm; doch dooft snel wanneer de vloeistof toevoert ophoudt

TABLEAU 23

Propagation de la flamme dans un mélange charbon-fluide.

Type et numéro du fluide	Inflammation après ... sec.	Distance maximale parcourue par la flamme en mm	Extinction après ... sec.
<i>Eau dans l'huile</i>			
I	40	250	992
II	52	112	553
III	42	63	495
IV	32	246	1.023
V	64	46	266
<i>Eau + glycol</i>			
VI	64	47	230
VII	31	43	248
VIII	43	44	234
IX	49	46	215
X	48	42	225
<i>Fluide synthétique</i>			
XI	64	45	269
XII	76	40	234
XIII	40	47	253
XIV	41	47	266
XV	43	40	256
XVI	37	40	224
XVII	35	40	261
XVIII	33	45	336
XIX	35	45	209
XX	31	50	208
XXI	21	65	268
XXII	27	46	259

TABEL 23

Voortplanting van de vlam in een mengsel van kolen en vloeistof.

Type en nummer van de vloeistof	Ontvlaming na ... sec.	Maximale door de vlam afgelegde afstand (in mm)	Uitdoving na ... sec.
<i>Water in olie</i>			
I	40	250	992
II	52	112	553
III	42	63	495
IV	32	246	1.023
V	64	46	266
<i>Water + glycol</i>			
VI	64	47	230
VII	31	43	248
VIII	43	44	234
IX	49	46	215
X	48	42	225
<i>Synthetisch fluïdum</i>			
XI	64	45	269
XII	76	40	234
XIII	40	47	253
XIV	41	47	266
XV	43	40	256
XVI	37	40	224
XVII	35	40	261
XVIII	33	45	336
XIX	35	45	209
XX	31	50	208
XXI	21	65	268
XXII	27	46	259

un injecteur de moteur diesel en suivant la méthode et en utilisant l'appareil, décrits au rapport sur les travaux de 1962 (Annales des Mines de Belgique, 1963, n° 7-8 - marginal 3133).

La variation de la viscosité au cours de cet essai caractérise l'influence du cisaillement.

Le tableau 24 donne les résultats obtenus sur différents fluides essayés pendant une durée de 30 minutes à la pression d'injection de 100 kg/cm².

Suivant les critères de la C.E.C.A., la variation de viscosité dans les conditions de cet essai est admissible si elle est inférieure à

10 % pour les fluides « eau dans l'huile »

30 % pour les fluides « eau + glycol »

5 % pour les fluides « synthétiques ».

A remarquer que cet essai a rompu l'équilibre de l'émulsion d'eau dans l'huile (V) et a scindé le fluide en 2 phases distinctes.

3123. Schuifweerstand.

Ten einde de viscositeit en de V.I. (viscosity improver) van zekere vloeistoffen te verbeteren voegt men er polymeren met lange kettingmoleculen aan toe.

Het pletten op grote snelheid van deze smeermiddelen in de overdrukventielen en in zekere typen van pompen veroorzaakt een mechanische verwerking van deze ketens, die men afschuiving noemt.

Dit verschijnsel wordt in het laboratorium nagebootst door 250 cm³ olie gedurende 30 minuten herhaaldelijk onder hoge druk doorheen een dieselmotorinjectiepomp te doen vloeien volgens de methode en met het apparaat beschreven in het verslag over de werkzaamheden van 1962 (Annalen der Mijnen van België, 1963, 7^e en 8^e uitgave - alinea 3133).

TABLEAU 24

Viscosité avant et après cisaillement mesurée à 50° C.

Type et numéro du fluide	Viscosité en degrés Engler		Variation de la viscosité en %
	avant cisaillement	après cisaillement	
<i>Eau dans l'huile</i>			
V	3,808	< 1,14	> 100 %
<i>Eau + glycol</i>			
VIII	2,06	2,28	11 %
IX	4,66	5,03	11 %
X	5,96	6,49	11 %
<i>Fluide synthétique</i>			
XVII	3,645	3,666	± 1 %
XX	3,288	2,9	± 12 %
<i>Huile minérale</i>			
A1	9,6	9,1	5 %
A2	10,00	8,1	19 %
A3	10,00	8,2	18 %
A4	7,51	7,36	1,5 %
A5	7,63	7,42	2 %
A6	7,63	7,43	2 %

TABEL 24

Viscositeit voor en na afschuiving, gemeten op 50° C

Type en numéro van de vloeistof	Viscositeit in Engler graden		Verandering van de viscositeit (in %)
	vóór afschuiving	na afschuiving	
<i>Water in olie</i>			
V	3,808	< 1,14	> 100 %
<i>Water + glycol</i>			
VIII	2,06	2,28	11 %
IX	4,66	5,03	11 %
X	5,96	6,49	11 %
<i>Synthetisch fluïdum</i>			
XVII	3,645	3,666	± 1 %
XX	3,288	2,9	± 12 %
<i>Minerale olie</i>			
A1	9,6	9,1	5 %
A2	10,00	8,1	19 %
A3	10,00	8,2	18 %
A4	7,51	7,36	1,5 %
A5	7,63	7,42	2 %
A6	7,63	7,43	2 %

Des essais de propagation de la flamme dans un mélange d'une ou de deux phases avec du charbon n'ont plus donné des résultats satisfaisants.

Quant à la viscosité, sa variation est inadmissible pour cette émulsion ainsi que pour le fluide synthétique XX.

Signalons que le fluide XVII ne satisfait pas à l'essai en jet pulvérisé.

3124. Pouvoir de protection contre l'usure.

On entend par pouvoir de protection contre l'usure l'aptitude d'un lubrifiant à maintenir en bon état de fonctionnement des pièces mécaniques, sans perte de puissance ni usure anormales, dues aux frottements. La charge que peut supporter le film formé par le liquide constitue l'un des éléments de ce pouvoir qui est déterminé au moyen de la machine à quatre billes (fig. 17) en appliquant la méthode de l'effort progressif.

Trois billes de roulement, de 12,7 mm de diamètre, sont fixées dans une cuvette. Une quatrième bille, entraînée par un moteur électrique, tourne dans le creux des trois premières qui restent immobiles.

La cuvette remplie du fluide à essayer subit un effort vertical réglable qui applique les trois billes

De verandering van de viscositeit gedurende deze proef is kenmerkend voor de invloed van de afschuiving.

Tabel 24 geeft de resultaten, bekomen met verschillende vloeistoffen, beproefd gedurende 30 minuten onder een injectie van 100 kg/cm².

Volgens de criteria van de E.G.K.S. is de verandering van de viscositeit in de voorwaarden van deze proef aanneembaar indien zij lager is dan :

- 10 % voor de vloeistoffen « water in olie »
- 30 % voor de vloeistoffen « water + glycol »
- 5 % voor de vloeistoffen « synthetisch fluïdum ».

Er dient opgemerkt te worden dat deze proef het emulsieëvenwicht van water in olie gebroken heeft (V) en de vloeistof in twee onderscheiden fasen gesplitst heeft.

Voortplantingsproeven van de vlam in een mengsel van een of twee fasen met kolenstof hebben geen voldoende resultaten meer gegeven.

Wat de viscositeit betreft zijn de schommelingen te groot zowel bij deze emulsie als bij het synthetisch fluïdum XX.

Merken wij nog op dat de vloeistof XVII niet aan de proef met verstuviging voldoet.

inférieures fixes contre la bille supérieure en rotation (figure schématique 18).

La charge initiale est de 12 kg ; elle est augmentée par échelons de 6 kg jusqu'à 42 kg, puis de 10 kg jusqu'à la charge de soudure ou de destruction.

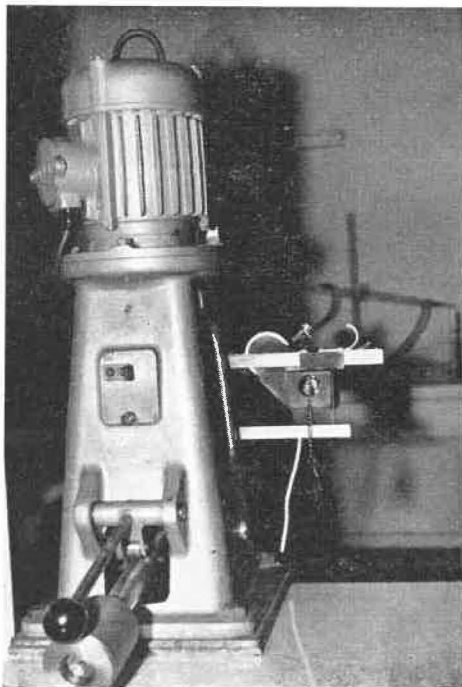


Fig. 17.
Machine à 4 billes.
Vierkogelapparaat.

Pour chaque charge, l'essai dure trois minutes.

Les diamètres des empreintes d'usure formées sur chaque bille sont mesurés dans deux directions perpendiculaires, l'une de ces directions étant celle des stries de la surface de l'empreinte. Le diamètre (d) à retenir est la moyenne arithmétique des 6 mesures effectuées sur les empreintes des trois billes inférieures.

Mais quand on applique l'une quelconque des charges 12, 18, 24 ... kg, sans faire tourner la bille

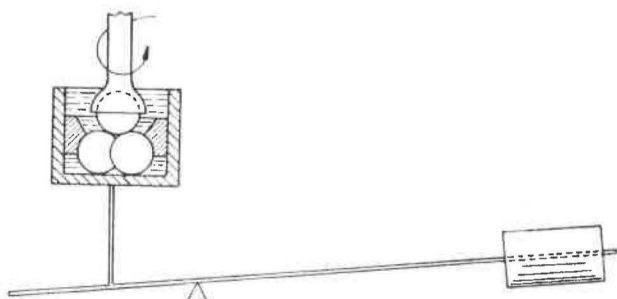


Fig. 18.
Principe de la machine à 4 billes.
Princiep van het vierkogelapparaat.

3124. Sleetwerend vermogen

Men verstaat door sleetwerend vermogen de geschiktheid van een smeermiddel om de mechanische stukken in goede staat van werking te bewaren, zonder dat tengevolge van de wrijving overdreven vermogenverlies of slijtage optreedt. De belasting die door de vloeistoffilm kan gedragen worden is een der elementen van dit vermogen ; ze wordt bepaald door middel van het vierkogelapparaat (fig. 17) en volgens de methode van de geleidelijk toenemende belasting.

Drie kogels van een kogellager met een doormeter van 12,7 mm, worden in een bakje bevestigd. Een door een elektrische motor aangedreven vierde kogel draait in de holte bestaande tussen de eerste drie die onbeweeglijk blijven.

Het bakje, gevuld met de te beproeven vloeistof, ondergaat de werking van een regelbare loodrechte

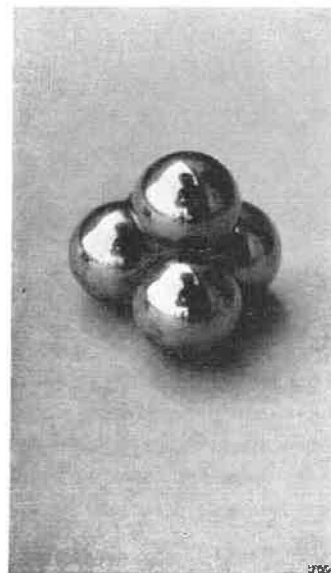


Fig. 19.
Billes soudées.
Gelaste kogels.

kracht, die de drie onderste onbeweeglijke kogels tegen de steeds draaiende bovenste drukt (zie schematische voorstelling op figuur 18).

De beginbelasting is 12 kg ; zij wordt trapsge wijze verhoogd met 6 kg tot op 42 kg, daarna met 10 kg tot het laspunt of de breukbelasting bereikt is.

De proef duurt 3 minuten per belasting.

De doormeters der op elke kogel nagelaten sleetindrukken worden gemeten in twee loodrecht op elkaar gelegen richtingen, waarvan één die is van de strepen zichtbaar op de indrukken. De in aanmerking genomen doormeter is (d), het rekenkundig gemiddelde van de 6 op de onderste kogels verrichte metingen.

Wanneer men echter om het even welke der belastingen 12, 18, 24 ... kg aanbrengt zonder de

supérieure, on obtient déjà sur chaque bille inférieure une empreinte dont le diamètre moyen d_H est évidemment fonction de la charge P .

Pour chacune des charges appliquées (P), on a donc un diamètre moyen d'empreinte sans usure (d_H) et un diamètre moyen d'empreinte après usure (d), qui permettent de définir une charge corrigée P_c telle que

$$P_c \cdot d = P \cdot d_H$$

La moyenne des charges corrigées P_c , calculées pour les différentes charges appliquées P , caractérise, avec la charge limite de soudure, c'est-à-dire celle qui provoque la soudure des billes, le pouvoir de protection contre l'usure.

Le tableau 25 rassemble les résultats des essais effectués sur différents fluides.

bovenste kogel te doen draaien, bekomt men reeds op elk der onderste kogels een indruk waarvan de doormeter (d_H) ongetwijfeld een functie is van de belasting P .

Voor elke der opgelegde belastingen (P), heeft men dus een gemiddelde doormeter van de indruk zonder slijtage (d_H) en een gemiddelde doormeter van de indruk na slijtage (d), die toelaten een verbeterde belasting (P_c) te bepalen als volgt :

$$P_c \cdot d = P \cdot d_H$$

Het gemiddelde der verbeterde belastingen (P_c), berekend voor de verschillende opgelegde belastingen (P) kenmerkt, samen met de lasgrens — d.w.z. de belasting die het onderling lassen van de kogels veroorzaakt — het sleetwerend vermogen.

Tabel 25 geeft de verzamelde resultaten van de op verscheidene vloeistoffen uitgevoerde proeven.

TABLEAU 25

N° du fluide	Nature du fluide	Charge limite de soudure	Charge moyenne corrigée
V	Eau dans l'huile	90 kg	N'a pas été déterminée
VIII	Eau + glycol	150 kg	39,5 kg
IX	idem	140 kg	26,9 kg
X	idem	150 kg	31,7 kg
XVIII	Fluide synthétique	150 kg	N'a pas été déterminée

TABEL 25

N° van de vloeistof	Aard van de vloeistof	Lasgrens	Verbeterde gemiddelde belasting
V	Water in olie	90 kg	Werd niet bepaald
VIII	Water + glycol	150 kg	39,5 kg
IX	idem	140 kg	26,9 kg
X	idem	150 kg	31,7 kg
XVIII	Synthetisch fluïdum	150 kg	Werd niet bepaald

La photo de la figure 19 représente 4 billes soudées au cours de l'essai.

La soudure ne se produit pas toujours. Il arrive que le métal des billes immobiles entre en fusion et soit arraché.

De foto van figuur 19 verbeeldt 4 in de loop van de proefnemingen aan elkander gelaste kogels.

Het lassen komt niet altijd voor. Het kan gebeuren dat het metaal der onbeweeglijke kogels begint te smelten en afgerukt wordt.

3125. Pouvoir anticorrosif.

Des plaques de matériaux divers sont partiellement immergées dans le fluide à l'épreuve et y restent pendant 28 jours à la température de 35° C. On note l'altération des surfaces des matériaux et les changements de la couleur du liquide.

Pour que l'essai soit satisfaisant, on ne doit constater ni dépôt ni changement de couleur du fluide.

Les matériaux utilisés sont l'acier à 50 kg/mm², le cuivre électrolytique, le zinc pur, l'aluminium pur, l'acier cadmié (couche de 25 μ d'épaisseur, le laiton (70 % Cu et 30 % Zn).

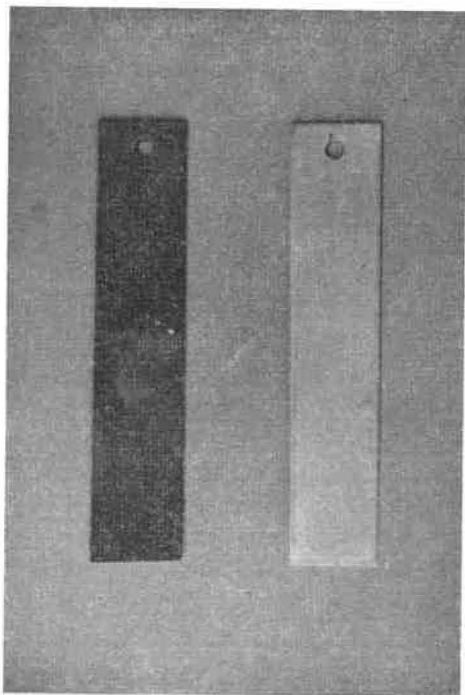


Fig. 20.
Lames métalliques corrodées.
Aangetaste metaalbladen.

La photographie de la figure 20 montre deux éprouvettes, l'une en aluminium et l'autre en cuivre, ayant subi l'action du fluide XIX. La première à droite, a été légèrement attaquée au plan de séparation entre phase liquide et phase gazeuse, ce qui se voit mal sur la figure, tandis que la deuxième, à gauche, est corrodée irrégulièrement dans les deux phases.

3126. Toxicité des fluides hydrauliques.

Comme il importe de s'assurer que les fluides hydrauliques difficilement inflammables ne sont pas toxiques pour l'homme, la sous-commission « Lubrifiants difficilement inflammables » de la C.E.C.A. s'est penchée sur la question.

À l'heure actuelle, quelques méthodes expérimentales ont été élaborées en collaboration avec des médecins dont, pour la Belgique, le Docteur Crispoux,

3125. Corrosiewerend vermogen.

Platen uit verschillende materialen worden gedeeltelijk in de aan de proef onderworpen vloeistof gedompeld en blijven er 28 dagen lang onder 35° C temperatuur. Men stelt vast welke wijzigingen de oppervlakken van de materialen en welke verkleuringen de vloeistof ondergaan hebben.

De proef is geslaagd wanneer men geen bezinksel noch verandering van kleur in de vloeistof kan vaststellen.

De gebruikte materialen zijn staal van 50 kg/mm², electrolytisch koper, zuiver zink, zuiver aluminium, met cadmium bedekt staal (een 25 μ dikke laag), messing (70 % Cu en 30 % Zn).

De foto van figuur 20 toont twee monsters, het een uit aluminium, het ander uit koper, die aan de werking van de vloeistof XIX blootgesteld werden. Het eerste, rechts, is licht aangetast geweest op het scheidingsvlak tussen de vloeibare fase en de gasfase, hetgeen op de figuur weinig zichtbaar is, terwijl het tweede, links, onregelmatig ingevreten werd onder de beide fasen.

3126. Giftigheid van de hydraulische vloeistoffen.

Men moet er zich van kunnen verzekeren dat de moeilijk ontvlambare hydraulische vloeistoffen niet giftig zijn voor de mens; daarom heeft de sub-commissie « Moeilijk ontvlambare smeermiddelen » van de E.G.K.S. de studie van deze kwestie onder ogen genomen.

Op dit ogenblik bestaan reeds enkele volledige uitgewerkte proefondervindelijke methoden, hetgeen gebeurde met de medewerking van enkele geneesheren waaronder de Belgische dokter Crispoux van het Institut Médico-Chirurgical du Borinage te Boussu.

31261. Giftigheid van de aërosols.

Koud gevormde aërosols.

De vloeistof wordt fijn verstoven in een therapeutische aërosol-generator, tegen 10 cm³ per uur, in een luchtstroom van 15 liter per minuut, die in een trommel gestuurd wordt van 40 liter inhoud, welke trommel met een snelheid van 1 toer per minuut draait. Drie mannelijke Wistarratten, van 150 g elk, worden in deze trommel geplaatst en blijven aan de aërosolstroom blootgesteld gedurende twee perioden van 3 uur, met een tussenruimte van dezelfde duur. Indien zij de proef overleven worden zij in observatie gehouden gedurende 5 dagen, beschut tegen alle luchtstroom.

Een blanco-proef, d.w.z. zonder toevoer van aërosols, veroorzaakt bij deze dieren een globaal ge-

de l'Institut Médico-Chirurgical du Borinage à Boussu.

31261. Toxicité des aérosols.

Aérosols formés à froid.

Le fluide est finement pulvérisé dans un générateur d'aérosols thérapeutiques, à raison de 10 cm³ à l'heure, dans un courant d'air de 15 litres par minute qui est dirigé dans un tambour de 40 litres de capacité, tournant à 1 tour par minute. Trois rats mâles de souche Wistar, pesant chacun 150 g, sont placés dans ce tambour et restent exposés dans le courant d'aérosols pendant 2 périodes de 3 heures, séparées par un intervalle de même durée. S'ils survivent, ils sont tenus en observation pendant 5 jours à l'abri des courants d'air.

Un essai à blanc, c'est-à-dire sans adduction d'aérosols, provoque une diminution du poids global des animaux de 40 g environ. Après l'essai, on constate une récupération régulière du poids.

Soumis aux aérosols des 5 fluides du type « eau + glycol », les rats se comportent exactement de la même façon que lors de l'essai à blanc. Ils ne sont donc pas affectés par ces fluides.

Aérosols formés à chaud.

Pour pouvoir porter les fluides synthétiques à l'état d'aérosols, il faut les chauffer à 65°C.

Nous avons essayé 5 produits différents. Les résultats peuvent se résumer comme suit :

Fluide à base d'hydrocarbures chlorés : les rats sont affectés par l'essai : perte d'appétit et troubles psychiques.

Fluide à base d'un mélange de phosphates esters et d'hydrocarbures chlorés, et

Fluide à base de phosphates esters : les rats ne semblent pas incommodés sérieusement par l'essai.

31262. Toxicité par contact.

Nous avons étudié la toxicité d'un fluide synthétique constitué d'un mélange de phosphates esters et d'hydrocarbures chlorés en pratiquant l'essai suivant sur trois rats.

La peau de chaque animal est rasée sur une surface de 2 cm², laquelle est badigeonnée journellement au moyen du fluide.

On constate que les rats maigrissent, perdent du poids et finissent par mourir respectivement après 30, 37 et 45 jours.

31263. Toxicité par ingestion.

Des capsules contenant respectivement 100, 120, 150 et 180 mg de fluide sont introduites journellement dans la gorge de 4 pigeons.

Deux types de fluides synthétiques ont été essayés de cette manière.

wichtsverlies van ongeveer 40 g. Na de proef stelt men een regelmatige gewichtsherwinning vast.

Blootgesteld aan de aerosols van de 5 vloeistoffen van het type « water + glycol », gedragen de ratten zich juits op dezelfde wijze als bij de blanco-proef. Zij worden dus door deze vloeistoffen niet beïnvloed.

Warm gevormde aerosols.

Synthetische fluïdums moeten tot 65° C verwarmd worden eer ze aerosols kunnen vormen.

Wij hebben 5 verschillende produkten beproefd. De resultaten kunnen als volgt samengevat worden :

Vloeistof met als hoofdbestanddelen chloorhoudende koolwaterstoffen : de ratten worden beïnvloed door de proef : verlies van eetlust en psychische stoornissen.

Vloeistof met als hoofdbestanddeel een mengsel van esterfosfaten en chloorhoudende koolwaterstoffen, en

Vloeistof met als hoofdbestanddelen esterfosfaten : de ratten blijken geen ernstige hinder van de proef te ondervinden.

31262. Vergiftiging door aanraking.

Wij hebben de giftigheid bestudeerd van een synthetisch fluïdum bestaande uit een mengsel van esterfosfaten en chloorhoudende koolwaterstoffen door middel van de volgende proef, toegepast op drie ratten.

Het vel van elk dier wordt geschoren over een kleine oppervlakte van 2 cm², oppervlakte die dagelijks met de vloeistof bestreken wordt.

Men stelt vast dat de ratten vermageren, gewicht verliezen en sterven respectievelijk na 30, 37 en 45 dagen.

31263. Vergiftiging door inneming.

Capsulen met respectievelijk 100, 120, 150 en 180 mg vloeistof worden dagelijks in de keel van 4 duiven gestoken.

Twee typen synthetisch fluïdum werden op deze manier beproefd.

Een der twee uit chloorhoudende koolwaterstoffen samengestelde fluïdums werd giftig bevonden aangezien na 5 en 21 dagen een duif dood gevonden werd. De twee anderen zijn in leven gebleven.

De andere vloeistof, samengesteld uit esterfosfaten en chloorhoudende koolwaterstoffen, heeft de aan de proef onderworpen vogels niet gehinderd.

Deze soort proeven werden stopgezet nadat men vastgesteld had dat sommige duiven de capsule uitwierpen korte tijd na ze ingeslikt te hebben.

L'un des deux à base d'hydrocarbures chlorés se révèle toxique car, après 5 et 21 jours, on retrouve un pigeon mort. Les 2 autres sont restés en vie.

L'autre fluide à base de phosphates esters et d'hydrocarbures chlorés n'a pas incommodé les oiseaux, sujets de l'expérience.

Ce mode d'essais a été abandonné quand on eut constaté que certains pigeons rejetaient la capsule peu après l'avoir ingurgitée.

31264. *Pouvoir irritant.*

L'essai consiste à déposer une goutte du liquide à l'épreuve dans l'un des yeux d'un lapin albinos adulte mâle et d'observer les réactions éventuelles de cet œil, l'autre servant de témoin.

Ont été soumis à cet essai :

- 3 produits du type « eau + glycol » et
- 4 produits du type « fluide synthétique ».

L'un des trois premiers a donné une inflammation pendant un jour.

313. Matériel divers difficilement inflammable.

3131. Rouleau « Flexiroll » pour courroies transporteuses.

Le rouleau en auge Flexiroll (fig. 21) est composé de galets de 104 mm de diamètre, enfilés sur un arbre en acier en alternance avec des buselures d'écartement. Ces galets sont constitués de toile imprégnée de chlorure de polyvinyle. La partie centrale est en nylon et sert de coussinet. Les entretoises également en nylon sont recouvertes d'un soufflet d'étanchéité en P.V.C. qui protège les coussinets contre l'introduction de poussières.

Epreuves d'un galet au contact de la flamme d'un brûleur Bunsen, à la température d'environ 1050° C.

— Le galet a son axe disposé verticalement au-dessus de la flamme. Le coussinet en nylon fond et puis s'enflamme ; il continue à brûler quand on retire le brûleur. Le galet s'enflamme également, mais s'éteint quand on retire le brûleur.

— Le galet a son axe placé horizontalement. Il s'enflamme, mais s'éteint quand on retire le brûleur.

Essai d'une entretoise au contact de la flamme d'un brûleur Bunsen, à la température d'environ 1050° C.

Une des extrémités de l'entretoise est présentée à la flamme du brûleur, cette opération s'effectuant au-dessus d'un bac de charbon fin.

L'entretoise fond et brûle avec flamme. La partie fondue tombe dans le charbon en continuant à brûler et porte la poussière de charbon à l'incandescence.

31264. *Prikkelende werking.*

Een druppel van de te beproeven vloeistof wordt in een der ogen van een volwassen mannelijk albino konijn gebracht en de proefneming bestaat uit het waarnemen van de gebeurlijke reacties van dit oog, waarbij het andere als vergelijkingspunt dient.

Werden aan deze proef onderworpen :

- 3 produkten van het type « water + glycol » en
- 4 produkten van het type « synthetisch fluidum ».

Een van de eerste drie heeft een ontsteking verwekt die een dag duurde.

313. Allerhande moeilijk ontvlambaar materieel.

3131. « Flexiroll » voor transportbanden.

De « Flexiroll » (fig. 21) bestaat uit rolletjes van 104 mm doormeter die afwisselend met tussenbuisjes op een stalen as geregen worden. Deze rolletjes

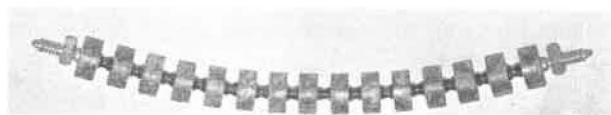


Fig. 21.

Rouleau Flexiroll.
Rol Flexiroll.

bestaan uit met polyvinylchloride gedrenkt doek. Het centrale gedeelte is uit nylon en dient als tussenblok. De tussenbuisjes zijn insgelijks uit nylon en zijn bedekt met een plooibaar afdichtend omhulsel uit P.V.C., dat de kussenblokjes tegen het binnendringen van stof beschermt.

Proeven met een rolletje in de vlam van een Bunsenbrander, op een temperatuur van ongeveer 1050° C.

Het rolletje wordt met de as vertikaal boven de vlam geplaatst. Het kussenblokje uit nylon smelt om pas daarna te ontvlammen ; het brandt voort wanneer men de brander wegneemt. Het rolletje ontvlamt insgelijks doch dooft uit als men de brander wegneemt.

Wanneer de as van het rolletje horizontaal geplaatst wordt, brandt het rolletje, doch het dooft uit zodra de brander weggenomen wordt.

Proef met een tussenbuis in de vlam van een Bunsenbrander, op een temperatuur van ongeveer 1050° C.

Een der uiteinden van het tussenbuisje wordt in aanraking gebracht met de vlam boven een bak met fijnkolen.

Epreuve du soufflet d'étanchéité à la flamme du même brûleur.

L'essai s'effectue suivant le même mode opératoire que pour l'entretoise.

Le soufflet en P.V.C. s'enflamme et fond. Mais la matière fondue s'éteint avant de tomber dans la poussière de charbon.

Epreuve de l'entretoise munie de son soufflet.

La pièce brûle dans la flamme de gaz, mais s'éteint en quelques secondes quand on retire le brûleur. Il n'y a pas de matière fondue qui tombe dans le bac.

Epreuve du rouleau complet.

Cette épreuve est réalisée dans la galerie en maçonnerie de 24 m de longueur.

Le rouleau est placé longitudinalement sur le tréteau qui sert normalement aux essais des courroies, et soumis sur une longueur de 50 cm, pendant 10 minutes, à la flamme du brûleur normalisé pour ces essais.

Dans la partie exposée au feu, les galets et les entretoises garnies de leur soufflet brûlent avec flammes. Dès qu'on retire le brûleur, les galets s'éteignent mais les entretoises continuent à flamber pendant 2 min 45 s.

Pendant l'expérience, les flammes ne s'étendent pas à la partie du rouleau non exposée directement au brûleur.

3132. Plaques ondulées rigides en P.V.C., type GRECA, de couleur ardoise.

Ces plaques peuvent servir pour réaliser les parois ou les toitures de hangars, d'ateliers etc. Nous les avons soumises aux épreuves suivantes :

Epreuve à la flamme du brûleur normalisé pour les courroies transporteuses.— *Eprouvette horizontale (fig. 22).*

L'éprouvette de 2 m × 0,70 m est disposée sur le tréteau normalisé pour les essais de courroies et soumise à la flamme du brûleur correspondant pendant 10 minutes, alors que la vitesse du courant d'air qui circule dans la galerie est de 1,50 m/s.

La partie soumise aux flammes du brûleur se ramollit, s'enflamme, se calcine et des parties tombent sur le sol où elles restent incandescentes.

Après l'essai, on constate que l'éprouvette est restée intacte sur une longueur de 0,75 m.

— *Eprouvette verticale (fig. 23).*

Une éprouvette de 2 m × 0,70 m est suspendue dans la cheminée de la galerie en maçonnerie, le bord inférieur étant à 10 cm au-dessus du brûleur déjà mentionné. Celui-ci reste allumé pendant 10 minutes.

Het tussenbuisje smelt en brandt met vlam. Het gesmolten materiaal valt in de kolen, brandt voort en doet het kolenstof gloeien.

Proef met het plooibaar afdichtend omhulsel in aanraking met de vlam van dezelfde brander.

De proef geschiedt op dezelfde manier als voor het tussenbuisje.

De plooibare huls uit P.V.C. ontvlamt en smelt. Het gesmolten materieel dooft echter uit vooraleer in het kolenstof te vallen.

Proef met het tussenbuisje voorzien van zijn plooi-bare huls.

Het stuk brandt in de gasvlam, doch dooft uit enkele seconden na het wegnemen van de brander. Er valt geen gesmolten materiaal in de kolenbak.

Proef met de gehele rol.

Deze proef wordt uitgevoerd in de 24 m lange gemetste galerij.

De rol wordt overlangs geplaatst op de schraag die gewoonlijk gebruikt wordt voor de proeven op transportband, en wordt over een lengte van 50 cm en gedurende 10 minuten aan de vlam van de voor deze proeven genormaliseerde brander blootgesteld.

In het aan het vuur blootgestelde gedeelte branden de rollen en de van hun plooi-bare hulsen voorziene tussenbuizen. Zohaast de brander weggenomen wordt, gaan de rollen uit doch de tussenstukken branden voort gedurende 2 min en 45 sec.

Gedurende de proefneming breiden de vlammen zich niet uit tot dat gedeelte van de rol dat niet rechtstreeks aan de brander blootgesteld is.

3132. Stijve leikleurige gegolfde platen uit P.V.C. type GRECA.

Deze platen kunnen dienen tot het oprichten van wanden of daken voor loodsen, werkhuizen, enz. Wij hebben ze aan de volgende proeven onderworpen :

Proef met de vlam van de voor de transportbanden genormaliseerde brander.— *Horizontaal monster (fig. 22).*

Het monster van 2 m × 0,70 m wordt geplaatst op de voor de transportbandproeven genormaliseerde schraag en gedurende 10 minuten blootgesteld aan de vlam van de erbij horende brander, terwijl de snelheid van de luchtstroom in de galerij 1,50 m per sec bedraagt.

Het aan de vlammen van de brander blootgestelde gedeelte wordt week, ontvlamt, verast en gedeelten ervan vallen op de grond waar zij blijven gloeien.



Fig. 22.

Essai d'une plaque ondulée. Eprouvette horizontale.
Proef op een gegolfde plaat. Proefstuk horizontaal.

La partie léchée par les flammes fond et tombe sur le sol où elle ne flambe pas. Plus haut, la matière se carbonise avec de petites flammes.

Après extinction du brûleur, on constate que les flammes disparaissent immédiatement ; il n'y a pas d'incandescence ; la partie supérieure de l'éprouvette est restée parfaitement intacte.

Epreuve aux flammes d'un bûcher (fig. 24).

Les plaques ondulées sont fixées au moyen de barres métalliques aux parois et à couronne de la galerie expérimentale en maçonnerie, de façon à former un revêtement de section trapézoïdale sur une longueur de 3 m.

— 1^{er} essai.

A l'entrée de la partie de la galerie ainsi garnie, est érigée une pile de 80 kg de demi-rondins en bois résineux. Des fascines sont disposées latéralement



Fig. 24.

Epreuve aux flammes d'un bûcher.
Proef met brandende houtstapel.

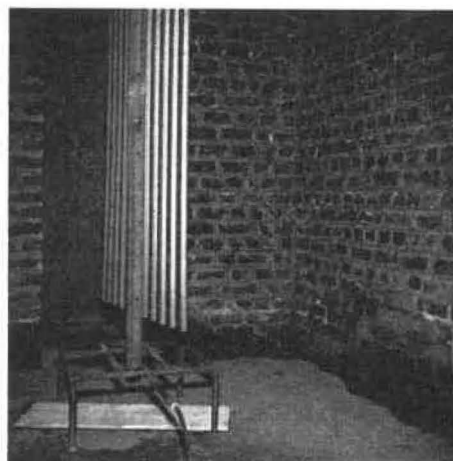


Fig. 23.

Essai d'une plaque ondulée. Eprouvette verticale.
Proef op een gegolfde plaat. Proefstuk vertikaal.

Na de proef kan met vaststellen dat het monster onbeschadigd gebleven is op 0,75 m lengte.

— Verticaal monster (fig. 23).

Een monster van 2 m × 0,70 m wordt in de schoorsteen van de galerij opgehangen, de onderste rand op 10 cm boven de reeds vermelde brander. Deze blijft in brand gedurende 10 minuten.

Het door de vlammen gelikte gedeelte smelt en valt op de grond waar het niet ontvlamt. Hoger verkoolt de stof met ontwikkeling van kleine vlammen.

Na het doven van de brander, stelt men vast dat : de vlammen aanstonds verdwijnen ; er geen gloeihitte is ; het bovenste gedeelte van het monster volstrekt ongeschonden gebleven is.

Proef met de vlammen van een houtstapel (fig. 24).

De gegolfde platen worden bij middel van metalen staven aan de wanden en aan de kroon van de proefgalerij uit metselwerk gehecht, op zulke wijze dat zij op drie meter lengte een bekleding van trapézoïdale doorsnede uitmaken.

— 1^e proef.

Bij de ingang van het aldus beklede gedeelte van de galerij, wordt een stapel opgericht van 80 kg half-houten uit harshout. Takkenbossen worden zijdelings geplaatst om gemakkelijker het vuur op de gegolfde platen over te brengen.

Daar het vuur zeer hevig is, zijn al de gegolfde platen week geworden en ingezakt. Er was geen voortplanting van de vlam.

— 2^e proef.

De houtstapel is kleiner en de luchtstroom draagt 1,50 m/sec gedurende de proef.

pour communiquer plus facilement le feu aux plaques ondulées.

Le feu étant très intense, tous les ondulés se sont ramollis et effondrés. Il n'y a pas eu de propagation de flamme.

— 2^e essai.

Le bûcher est plus petit et un courant d'air d'une vitesse de 1,50 m/s est maintenu pendant la durée de l'essai.

Les parties exposées à la chaleur intense du feu se sont ramollies et effondrées ou déformées. Les autres parties sont restées intactes.

— Conclusion.

Les plaques rigides en P.V.C., type Greca, sont difficilement inflammables et ne propagent pas l'incendie.

3133. Élément d'arrêt-barrage en asbeste et fibres de verre plastifiés.

Cet élément de 40 cm de largeur et 60 cm de longueur est soumis aux flammes d'un brûleur pendant 10 minutes suivant le mode opératoire adopté pour l'essai des courroies transporteuses en bande de largeur entière.

Après une minute d'exposition aux flammes du brûleur, tout l'élément est en feu et les flammes persistent pendant 3 minutes puis s'éteignent.

Après l'essai, il reste une plaque plane formée par les matériaux incombustibles (asbeste, fibres de verre).

Un essai comparatif effectué sur un élément d'arrêt-barrage en bois a montré que toutes les flammes s'éteignent après retrait du brûleur et que les planches ne sont endommagées que sur la face exposée aux flammes et sur les arêtes.

Il semble donc bien que l'élément en asbeste plastifié n'est pas moins inflammable que les planches utilisées actuellement.

32. LUTTE CONTRE LES FEUX ET INCENDIES

321. Extincteur.

Un appareil à poudre universelle a subi avec succès les essais prévus par la circulaire n° 116 du 24-8-1959 du Directeur Général des Mines. Il a été agréé.

Il s'agit de l'extincteur P.S.V. 1 A - Sicli de 1 kg.

33. PROTECTION CONTRE LES FEUX ET INCENDIES

331. Appareil de sauvetage.

3311. Agréation.

Un appareil de sauvetage, le Dräger BG 174, a été présenté pour agréation.

De aan de hevige hitte van het vuur blootgestelde gedeelten zijn week geworden en ingezakt of vervormd. De andere gedeelten zijn ongeschonden gebleven.

— Conclusie.

De stijve platen uit P.V.C., type Greca, zijn moeilijk ontvlambaar en planten het vuur niet voort.

3133. Stofgrendel uit geplastificeerd asbest en glaswol-vezels.

Dit element van 40 cm breedte en 60 cm lengte wordt gedurende 10 minuten blootgesteld aan de vlammen van een brander volgens het voor de transportbanden (proef op volle breedte) aangenomen procédé.

Na één minuut blootstelling aan de vlammen van de brander, staat gans het element in brand en de vlammen houden 3 minuten lang aan om daarna uit te doven.

Na de proef blijft er een vlakke plaat over, bestaande uit de onbrandbare materialen (asbest en glaswol-vezels).

Een vergelijkende proef uitgevoerd op een stofgrendel uit hout heeft getoond dat de vlammen uitgaan na het wegnemen van de brander en dat de planken enkel beschadigd zijn op het vlak dat aan de vlammen blootgesteld werd en op de kanten.

Het schijnt dus wel dat het element uit geplastificeerd asbest niet minder ontvlambaar is dan de tot nu toe gebruikte planken.

32. BRANDBESTRIJDING

321. Blusapparaat.

Een apparaat met « universeel poeder » heeft voldaan aan de proef bij omzendbrief n° 116 van 24-8-1959 van de Directeur-Generaal der Mijnen voorzien. Het werd aangenomen.

Het is het blusapparaat P.S.V. 1 A - Sicli van 1 kg.

33. BRANDBESCHERMING

331. Reddingsapparaat.

3311. Aanneming.

Een reddingsapparaat, het Dräger BG 174, werd voorgesteld voor aanneming.

Het is een ademhalingsstoestel met gesloten kringloop: de uitgeademde lucht wordt geregeneerd door absorptie van het koolzuur (CO₂) in een patroon

Il s'agit d'un appareil respiratoire à circuit fermé : l'air expiré est régénéré par absorption de l'anhydride carbonique (CO₂) dans une cartouche renfermant de l'alcali et par addition d'oxygène venant d'une bonbonne de 2 litres, remplie initialement à la pression de 200 kg/cm².

L'alimentation en oxygène est assurée par un débit constant de 1,5 litre par minute et par un débit automatique qui fournit le supplément nécessaire dès l'appel inspiratoire du porteur. En outre, un by-pass manuel permet d'introduire de l'oxygène dans le circuit sans passer par le détendeur. L'excès de pression qui pourrait se créer dans le circuit par suite d'une faible consommation d'oxygène est éliminé par une soupape d'échappement automatique.

Cet appareil présente la particularité intéressante de se rincer automatiquement, dès l'ouverture du robinet de la bonbonne, par un afflux de 7 litres d'oxygène, ce qui rend superflue la purge du circuit, nécessaire sur les modèles précédents.

Un sifflet d'alarme avertit le porteur quand la réserve d'oxygène touche à sa fin.

L'appareil a été expérimenté avec la collaboration du personnel de la Centrale de Sauvetage de Frameries. Il a été porté au cours des exercices habituels d'entraînement dans une salle à une température comprise entre 20 et 24°.

Les résultats sont donnés au tableau 26.

die kalium bevat en door toevoeging van zuurstof uit een aanvankelijk onder 200 kg/cm² druk gevulde 2 liter fles.

De toevoer van zuurstof wordt verzekerd door een constant debiet van 1,50 liter per minuut en door een automatisch debiet dat het nodige bijvoegsel levert bij de minste ademimpuls van de drager. Daarenboven laat een handkraan toe zuurstof in de kring te brengen zonder de ontspanner te gebruiken. Een gebeurlijke overdruk, die zou kunnen voorkomen in de kring ten gevolge van een gering verbruik van zuurstof, wordt verdreven bij middel van een automatische uitlaatklep.

Dit toestel bezit het belangrijk voordeel dat het zichzelf automatisch spoelt, bij het openen van de kraan der fles, door de toevoer van 7 liter zuurstof; hierdoor wordt het purgeren zoals bij de vorige toestellen overbodig.

Een alarmfluit verwittigt de drager dat de zuurstofreserve ten einde loopt.

Het toestel werd beproefd met de medewerking van het personeel van de Reddingscentrale van Frameries. Het werd bij gewone trainingsoefeningen gedragen in een zaal waar een temperatuur heerste begrepen tussen 20 en 24°.

De resultaten worden opgeleverd in tabel 26.

TABLEAU 26

N° de l'essai	1	2	3	4
Durée de l'essai	4 h	4 h	4 h	4 h
Température de la salle en °C	20	22-23	22-23	23-24
Température de l'air régénéré arrivant à l'embout en °C	25,5 à 33	26,5 à 32,2	27 à 34	28,5 à 30
Composition de cet air :				
O ₂	59,7 à 91,1	34,20 à 56,5	30,7 à 73,7	54,7 à 74,2
N ₂	39,8 à 8,7	65,7 à 43,5	69 à 26,1	44,1 à 25,7
CO ₂	0,06 à 0,46	0,06 à 0,29	0,07 à 0,37	0,06 à 0,34
Consommation d'O ₂ en litres/min	1,19	1,23	1,16	1,16

TABEL 26

N° van de proef	1	2	3	4
Duur van de proef	4 u	4 u	4 u	4 u
Temperatuur in de zaal °C	20	22-23	22-23	23-24
Temperatuur van de geregenereerde lucht aan het mondstuk °C	25,5 tot 33	26,5 tot 32,2	27 tot 34	28,5 tot 30
Samenstelling van deze lucht :				
O ₂	59,7 tot 91,1	34,20 tot 56,5	30,7 tot 73,7	54,7 tot 74,2
N ₂	39,8 tot 8,7	65,7 tot 43,5	69 tot 26,1	44,1 tot 25,7
CO ₂	0,06 tot 0,46	0,06 tot 0,29	0,07 tot 0,37	0,06 tot 0,34
Zuurstofverbruik in l/min	O ₂ 1,19	1,23	1,16	1,16

Ces résultats sont satisfaisants.

L'appareil a été agréé.

Deze resultaten geven voldoening.

Het toestel werd aangenomen.

332. Appareils à filtre anti-CO.

332. Anti-CO-filters.

3321. Appareils autosauveteurs.

3321. Zelf reddings Apparaten.

33211. Agréation.

33211. Aanneming.

Les appareils autosauveteurs à filtre anti-CO Dräger type F.S.R. 750 des séries « e » et « i » ont subi les essais d'agréation conformément aux prescriptions de la circulaire n° 106 du 10-12-57 du Directeur Général des Mines.

De « zelfreddings »-anti-CO filterapparaten Dräger type F.S.R. 750 van de reeksen « e » en « i » hebben de aanemingsproeven ondergaan overeenkomstig de voorschriften van de omzendbrief n° 106 van 10-12-57 van de Directeur-Generaal der Mijnen.

Les résultats sont rassemblés au tableau 27.

De resultaten zijn verzameld in tabel 27.

Ils sont satisfaisants et les appareils ont été agréés.

Zij geven voldoening en de apparaten werden aangenomen.

TABLEAU 27

N° de l'essai	Série	Date de fabrication	Teneur en % de CO de l'air		Température de l'air filtré
			entrant dans le filtre	sortant du filtre après 90 min	
1	e	mars 62	0,1	0,0095	37°
2	e	id.	0,1	0,009	37°
3	e	id.	1,0	0,004	52°
1	i	décembre 62	0,1	0,009	39°
2	i	id.	0,1	0,010	39°
3	i	id.	1,0	0,006	52°

TABEL 27

N° van de proef	Reeks	Datum van de fabricage	CO-gehalte in de lucht (%)		Temperatuur van de gefilterde lucht
			die in de filter stroomt	die uit de filter stroomt na 90 min	
1	e	maart 62	0,1	0,0095	37°
2	e	id.	0,1	0,009	37°
3	e	id.	1,0	0,004	52°
1	i	december 62	0,1	0,009	39°
2	i	id.	0,1	0,010	39°
3	i	id.	1,0	0,006	52°

33212. *Contrôle.*

En application de la circulaire n° 106 ter du 3 août 1962 du Directeur Général des Mines concernant les conditions supplémentaires d'agrément des masques de protection contre l'oxyde de carbone en service depuis 4 ans dans les travaux souterrains des mines ou déjà en régime de prolongation d'emploi, nous avons contrôlé 532 appareils.

Cotes d'appréciation.

Les résultats des essais sont donnés aux tableaux 28 et 29 respectivement pour les masques en service depuis 4 ans et pour ceux qui étaient déjà en régime de prolongation. Ces tableaux indiquent, pour chaque série, le nombre d'appareils ayant obtenu une cote déterminée.

Augmentation du poids des masques.

Les tableaux 30 et 31 donnent, respectivement pour les masques en service depuis 4 ans et pour ceux qui ont déjà obtenu une prolongation, l'augmentation moyenne du poids des appareils, établie par série de masques et par cote d'appréciation.

Produits trouvés dans le boîtier.

Nous avons calculé la moyenne de la quantité de produits trouvés dans le boîtier pour chaque série de masques et chaque cote d'appréciation. Les résultats sont reproduits aux tableaux 32 et 33 respectivement pour les masques qui avaient 4 ans de service et pour ceux qui avaient déjà été l'objet d'une prolongation.

Résistance à l'inspiration.

Nous avons établi la moyenne de la résistance à l'inspiration avant l'essai de contrôle et la moyenne de l'augmentation de cette résistance au cours de l'essai et cela, pour chaque série de masques et chaque cote d'appréciation en séparant les appareils qui avaient 4 ans de service (tableau 34) de ceux qui étaient déjà sous régime de prolongation (tableau 35).

A l'examen de ces tableaux, on constate que les masques Auer sont plus résistants que les appareils Dräger, mais que l'augmentation de la résistance au cours de l'essai est plus faible pour les premiers.

3322. Cartouches de travail anti-CO.

Ces cartouches d'hopcalite, analogues à celles des filtres anti-CO autosauveteurs mais de volume très supérieur, sont destinées à être utilisées par des sauveteurs pour le travail dans des atmosphères polluées par de l'oxyde de carbone, mais contenant encore assez d'oxygène.

33212. *Controle.*

Bij toepassing van de Omzendbrief n° 106 ter van 3 augustus 1962, van de Directeur-Generaal der Mijnen, betreffende de aanvullende aannamevoorwaarden voor de maskers tot bescherming tegen de koolmonoxyde in dienst sedert 4 jaar in de ondergrondse werken van de mijnen of reeds onder gebruiksverlengingsregime, hebben wij 532 toestellen gecontroleerd.

Beoordelingscijfers.

De resultaten van de proeven worden opgegeven in de tabellen 28 en 29 respectievelijk voor de sedert 4 jaar in dienst zijnde apparaten en voor die welke reeds onder gebruiksverlengingsregime stonden. Deze tabellen geven voor elke reeks het aantal apparaten op die een bepaald beoordelingscijfer bekomen hebben.

Verhoging van het gewicht van de maskers.

Tabellen 30 en 31 geven respectievelijk voor de maskers in dienst sedert 4 jaar en voor die welke reeds een verlenging bekomen hebben, de gemiddelde gewichtsverhoging van de apparaten, vastgesteld per reeks en per beoordelingscijfer.

In de maskerdoos gevonden produkten.

Wij hebben het gemiddelde berekend van het aantal in de doos gevonden produkten voor elke reeks en voor elk beoordelingscijfer. De bekomen resultaten staan in de tabellen 32 en 33 respectievelijk voor die met 4 jaar dienst en die welke het voorwerp uitgemaakt hebben van een verlenging.

Weerstand bij het inademen.

Wij hebben het gemiddelde opgezocht van de weerstand bij het inademen vóór de controleproef en het gemiddelde van deze weerstand tijdens het uitvoeren van de proef, per reeks en per beoordelingscijfer respectievelijk voor de toestellen met 4 jaar dienst (tabel 34) en die welke reeds onder gebruiksverlengingsregime stonden (tabel 35).

Uit deze tabellen blijkt dat de maskers Auer meer weerstand bieden dan de Dräger toestellen, doch dat de weerstandsverhoging in de loop van de proef geringer is voor de eersten.

3322. Anti-CO-werkpatronen.

Deze patronen zijn te vergelijken met die van de « zelfredders » anti-CO-filters, doch hebben een veel groter volume en zijn bestemd om gebruikt te worden door de redders tijdens het werk in door koolmonoxyde besmette lucht, die evenwel nog genoeg zuurstof bevat.

TABLEAU 28
Cotes d'appréciation.
Masques ayant 4 ans de service.

Séries	Nombre de masques de cote :							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
<i>Masques Dräger</i>								
F	3	1	—	—	—	—	—	4
K	11	1	—	—	—	—	—	12
L	3	—	1	—	—	—	—	4
M	20	2	1	1	—	—	—	24
N	28	—	—	—	1	—	—	29
O	4	—	—	—	—	—	—	4
P	28	2	1	2	—	—	—	33
Q	3	—	—	—	—	—	—	3
R	21	—	—	—	—	—	—	21
S	13	—	—	—	—	—	—	13
T	22	2	—	—	—	—	—	24
U	12	—	—	—	—	—	—	12
V	9	5	1	—	—	—	—	15
W	16	—	—	—	—	—	—	16
<i>Masques Auer</i>								
	49	—	—	—	—	—	—	49
Total	242	13	4	3	1	—	—	263
%	92	4,9	1,5	1,1	0,5	—	—	100

TABLEAU 29
Cotes d'appréciation.
Masques en régime de prolongation.

Séries	Nombre de masques de cote :							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
<i>Masques Dräger</i>								
E	1	2	—	—	—	—	—	3
F	14	—	—	—	—	—	—	14
G	20	—	—	—	—	—	—	20
H	15	5	—	1	—	—	—	21
J	14	4	1	—	—	—	—	19
K	21	6	2	5	—	—	—	34
L	11	—	—	—	—	—	—	11
M	14	—	—	—	—	—	—	14
N	14	2	—	—	—	—	—	16
O	11	6	1	—	—	—	—	18
P	11	3	2	2	1	—	—	19
R	15	2	—	—	—	—	—	17
S	18	—	—	—	—	—	—	18
T	13	—	—	—	—	—	—	13
<i>Masques Auer</i>								
	32	—	—	—	—	—	—	32
Total	224	30	6	8	1	—	—	269
%	83,2	11,2	2,2	2,9	0,5	—	—	100

TABEL 28
Beoordelingscijfers.
Ademhalingstoestellen in dienst sedert 4 jaar.

Reeksen	Aantal maskers met beoordelingscijfer :							Totaal
	1	2	3	4	5	6	7	
<i>Dräger maskers</i>								
F	5	1	—	—	—	—	—	4
K	11	1	—	—	—	—	—	12
L	5	—	1	—	—	—	—	4
M	20	2	1	1	—	—	—	24
N	28	—	—	—	1	—	—	29
O	4	—	—	—	—	—	—	4
P	28	2	1	2	—	—	—	33
Q	5	—	—	—	—	—	—	5
R	21	—	—	—	—	—	—	21
S	15	—	—	—	—	—	—	15
T	22	2	—	—	—	—	—	24
U	12	—	—	—	—	—	—	12
V	9	5	1	—	—	—	—	15
W	16	—	—	—	—	—	—	16
<i>Auer maskers</i>								
	49	—	—	—	—	—	—	49
Totaal	242	15	4	5	1	—	—	263
%	92	4,9	1,5	1,1	0,5	—	—	100

TABEL 29
Beoordelingscijfers.
Ademhalingstoestellen onder gebruiksverlengingsregime.

Reeksen	Aantal maskers met beoordelingscijfer :							Totaal
	1	2	3	4	5	6	7	
<i>Dräger maskers</i>								
E	1	2	—	—	—	—	—	3
F	14	—	—	—	—	—	—	14
G	20	—	—	—	—	—	—	20
H	15	5	—	1	—	—	—	21
J	14	4	1	—	—	—	—	19
K	21	6	2	5	—	—	—	34
L	11	—	—	—	—	—	—	11
M	14	—	—	—	—	—	—	14
N	14	2	—	—	—	—	—	16
O	11	6	1	—	—	—	—	18
P	11	5	2	2	1	—	—	19
R	15	2	—	—	—	—	—	17
S	18	—	—	—	—	—	—	18
T	15	—	—	—	—	—	—	15
<i>Auer maskers</i>								
	52	—	—	—	—	—	—	52
Totaal	224	30	6	8	1	—	—	269
%	83,2	11,2	2,2	2,9	0,5	—	—	100

TABLEAU 30

Augmentation moyenne en g du poids des masques ayant 4 ans de service et ayant obtenu la cote indiquée.

Séries	Cote d'appréciation						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Masques Dräger</i>							
F	6	—	—	—	—	—	—
K	5,2	5,7	—	—	—	—	—
L	7	—	8	—	—	—	—
M	5,4	4,7	5	6	—	—	—
N	5,7	—	—	—	6	—	—
O	8	9,5	9	6,5	—	—	—
P	6,7	—	—	—	—	—	—
Q	8	—	—	—	—	—	—
R	6,2	—	—	—	—	—	—
S	6,7	—	—	—	—	—	—
T	6,8	8	—	—	—	—	—
U	6	—	—	—	—	—	—
V	6,5	7	10	—	—	—	—
W	6,8	—	—	—	—	—	—
Moyenne générale	6,3	6,5	8	6,3	6	—	—
<i>Masques Auer</i>							
	0,6	—	—	—	—	—	—

TABLEAU 31

Augmentation moyenne en g du poids des masques ayant déjà obtenu une prolongation et donnant à l'essai la cote indiquée.

Séries	Cote d'appréciation						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Masques Dräger</i>							
E	9	4	—	—	—	—	—
F	7,2	—	—	—	—	—	—
G	8,7	—	—	—	—	—	—
H	8,2	7	—	10	—	—	—
J	8,5	9	11	—	—	—	—
K	5,4	7	7	9,5	—	—	—
L	8,7	—	—	—	—	—	—
M	6,1	—	—	—	—	—	—
N	7,8	9,5	—	—	—	—	—
O	6,7	11	8,5	—	—	—	—
P	8,4	8	12	11,5	—	—	—
R	7,4	11	—	—	—	—	—
S	6,4	—	—	—	—	—	—
T	8,1	—	—	—	—	—	—
Moyenne générale	7,4	8,4	9,6	10,1	—	—	—
<i>Masques Auer</i>							
L	1	—	—	—	—	—	—

TABEL 30

Gemiddelde gewichtsverhoging in g voor de maskers die sedert 4 jaar in dienst zijn en die het aangeduide beoordelingscijfer bekomen hebben.

Reeksen	Beoordelingscijfer						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Dräger maskers</i>							
F	6	—	—	—	—	—	—
K	5,2	5,7	—	—	—	—	—
L	7	—	8	—	—	—	—
M	5,4	4,7	5	6	—	—	—
N	5,7	—	—	—	6	—	—
O	8	9,5	9	6,5	—	—	—
P	6,7	—	—	—	—	—	—
Q	8	—	—	—	—	—	—
R	6,2	—	—	—	—	—	—
S	6,7	—	—	—	—	—	—
T	6,8	8	—	—	—	—	—
U	6	—	—	—	—	—	—
V	6,5	7	10	—	—	—	—
W	6,8	—	—	—	—	—	—
Algemeen gemiddelde	6,3	6,5	8	6,3	6	—	—
<i>Auer maskers</i>							
	0,6	—	—	—	—	—	—

TABEL 31

Gemiddelde gewichtsverhoging, in g, van maskers in gebruiksverlengingsregime.

Reeksen	Beoordelingscijfer						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Dräger maskers</i>							
E	9	4	—	—	—	—	—
F	7,2	—	—	—	—	—	—
G	8,7	—	—	—	—	—	—
H	8,2	7	—	10	—	—	—
J	8,5	9	11	—	—	—	—
K	5,4	7	7	9,5	—	—	—
L	8,7	—	—	—	—	—	—
M	6,1	—	—	—	—	—	—
N	7,8	9,5	—	—	—	—	—
O	6,7	11	8,5	—	—	—	—
P	8,4	8	12	11,5	—	—	—
R	7,4	11	—	—	—	—	—
S	6,4	—	—	—	—	—	—
T	8,1	—	—	—	—	—	—
Algemeen gemiddelde	7,4	8,4	9,6	10,1	—	—	—
<i>Auer maskers</i>							
L	1	—	—	—	—	—	—

TABLEAU 32
Poids en g des produits trouvés dans le boîtier.
Masques en service depuis 4 ans.

Séries	Cote d'appréciation						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Masques Dräger</i>							
F	0	0	—	—	—	—	—
K	0,6	0	—	—	—	—	—
L	1	—	0,5	—	—	—	—
M	1,2	0,5	0	0	—	—	—
N	1,4	—	—	—	0	—	—
O	0	—	—	—	—	—	—
P	1,4	4	0	0	—	—	—
Q	0	—	—	—	—	—	—
R	1,8	—	—	—	—	—	—
S	1,2	—	—	—	—	—	—
T	1,4	0	—	—	—	—	—
U	1,5	—	—	—	—	—	—
V	0	0	0	—	—	—	—
W	0,7	—	—	—	—	—	—
Moyenne générale	1,16	0,7	0,12	0	0	—	—
<i>Masques Auer</i>							
	1,1	—	—	—	—	—	—

TABLEAU 33
Poids en g des produits trouvés dans le boîtier.
Masques en prolongation d'emploi.

Séries	Cote d'appréciation						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Masques Dräger</i>							
E	0	0	—	—	—	—	—
F	0,9	—	—	—	—	—	—
G	1	—	—	—	—	—	—
H	1,1	1,7	—	0	—	—	—
J	1,3	0	0	—	—	—	—
K	1,2	1,3	1	1	—	—	—
L	1,7	—	—	—	—	—	—
M	1,2	—	—	—	—	—	—
N	1,1	1,2	—	—	—	—	—
O	0,9	2,4	0	—	—	—	—
P	2,6	0	0	1,5	1,5	—	—
R	1,2	1	—	—	—	—	—
S	2,5	—	—	—	—	—	—
T	1,4	—	—	—	—	—	—
Moyenne générale	1,4	1,2	0,5	1	1,5	—	—
<i>Masques Auer</i>							
	—	—	—	—	—	—	—

TABEL 32
Gewicht, in g, van de in de houder gevonden produkten.
Maskers in dienst sedert 4 jaar.

Reeksen	Beoordelingscijfer						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Dräger maskers</i>							
F	0	0	—	—	—	—	—
K	0,6	0	—	—	—	—	—
L	1	—	0,5	—	—	—	—
M	1,2	0,5	0	0	—	—	—
N	1,4	—	—	—	0	—	—
O	0	—	—	—	—	—	—
P	1,4	4	0	0	—	—	—
Q	0	—	—	—	—	—	—
R	1,8	—	—	—	—	—	—
S	1,2	—	—	—	—	—	—
T	1,4	0	—	—	—	—	—
U	1,5	—	—	—	—	—	—
V	0	0	0	—	—	—	—
W	0,7	—	—	—	—	—	—
Algemeen gemiddelde	1,16	0,7	0,12	0	0	—	—
<i>Auer maskers</i>							
	1,1	—	—	—	—	—	—

TABEL 33
Gewicht, in g, van de in de doos gevonden produkten.
Maskers in gebruiksverlenging.

Reeksen	Beoordelingscijfer						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Dräger maskers</i>							
E	0	0	—	—	—	—	—
F	0,9	—	—	—	—	—	—
G	1	—	—	—	—	—	—
H	1,1	1,7	—	0	—	—	—
J	1,5	0	0	—	—	—	—
K	1,2	1,5	1	1	—	—	—
L	1,7	—	—	—	—	—	—
M	1,2	—	—	—	—	—	—
N	1,1	1,2	—	—	—	—	—
O	0,9	2,4	0	—	—	—	—
P	2,6	0	0	1,5	1,5	—	—
R	1,2	1	—	—	—	—	—
S	2,5	—	—	—	—	—	—
T	1,4	—	—	—	—	—	—
Algemeen gemiddelde	1,4	1,2	0,5	1	1,5	—	—
<i>Auer maskers</i>							
	—	—	—	—	—	—	—

TABLEAU 34
Résistance à l'inspiration en mm C.E.
Masques en service depuis 4 ans.

Séries	Cotes d'appréciation														Moyennes générales			
	1		2		3		4		5		6		7					
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b		
<i>Masques Dräger</i>																		
F	81	22	94	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	84	20
K	75	24	100	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	77	25
L	61	23	—	—	71	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64	25
M	65	26	78	68	72	80	65	47	—	—	—	—	—	—	—	—	66	33
N	67	51	—	—	—	—	—	—	55	31	—	—	—	—	—	—	67	50
O	72	46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72	46
P	66	23	70	36	72	28	67	20	—	—	—	—	—	—	—	—	66	24
Q	68	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68	21
R	73	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	73	18
S	72	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72	17
T	68	14	65	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68	15
U	69	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69	12
V	75	22	71	23	97	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	75	23
W	68	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68	22
Moyenne générale	69	25	75	32	78	42	66	29	55	31	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Masques Auer</i>																		
	81	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

a — moyenne de la résistance à l'inspiration avant l'essai de contrôle
 b — moyenne de l'augmentation de la résistance à l'inspiration pendant l'essai.

TABEL 34
Weerstand bij het opzuigen in mm W.K.
Maskers met 4 jaar dienst.

Reeksen	Beoordelingcijfers														Algemene gemiddelden			
	1		2		3		4		5		6		7					
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b		
<i>Dräger maskers</i>																		
F	81	22	94	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	84	20
K	75	24	100	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	77	25
L	61	23	—	—	71	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64	25
M	65	26	78	68	72	80	65	47	—	—	—	—	—	—	—	—	66	33
N	67	51	—	—	—	—	—	—	55	31	—	—	—	—	—	—	67	50
O	72	46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72	46
P	66	23	70	36	72	28	67	20	—	—	—	—	—	—	—	—	66	24
Q	68	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68	21
R	73	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	73	18
S	72	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72	17
T	68	14	65	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68	15
U	69	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69	12
V	75	22	71	23	97	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	75	23
W	68	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68	22
Algemeen gemiddelde	69	25	75	32	78	42	66	29	55	31	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Auer maskers</i>																		
	81	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

a — gemiddelde van de weerstand bij inademen vóór de controleproef.
 b — gemiddelde van de verhoging van de weerstand bij inademen gedurende de proef.

TABLEAU 35
Résistance à l'inspiration en mm C.E.
Masques sous régime de prolongation.

Séries	Cotes d'appréciation														Moyennes générales	
	1		2		3		4		5		6		7			
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
<i>Masques Dräger</i>																
E	90	16	94	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95	14
F	82	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	82	28	
G	65	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	65	21	
H	78	31	60	31	—	—	94	38	—	—	—	—	—	75	31	
J	70	28	65	22	73	31	—	—	—	—	—	—	—	69	27	
K	83	31	82	32	86	40	82	30	—	—	—	—	—	83	32	
L	83	46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	83	46	
M	72	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72	42	
N	82	42	67	44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80	42	
O	85	41	66	51	98	71	—	—	—	—	—	—	—	79	46	
P	80	34	79	23	90	63	67	43	90	220	—	—	—	80	46	
R	81	16	69	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80	17	
S	63	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	63	19	
T	62	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	62	16	
Moyenne générale	75	29	70	32	87	51	80	34	90	220	—	—	—	—	—	
<i>Masques Auer</i>																
	112	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

a — moyenne de la résistance à l'inspiration avant l'essai de contrôle

b — moyenne de l'augmentation de la résistance à l'inspiration pendant l'essai.

TABEL 35
Weerstand bij het inademen in mm W.K.
Maskers onder gebruiksverlengingsregime.

Reeksen	Beoordelingcijfers														Algemene gemiddelden	
	1		2		3		4		5		6		7			
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
<i>Dräger maskers</i>																
E	90	16	94	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95	14	
F	82	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	82	28	
G	65	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	65	21	
H	78	31	60	31	—	—	94	38	—	—	—	—	—	75	31	
J	70	28	65	22	73	31	—	—	—	—	—	—	—	69	27	
K	83	31	82	32	86	40	82	30	—	—	—	—	—	83	32	
L	83	46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	83	46	
M	72	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72	42	
N	82	42	67	44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80	42	
O	85	41	66	51	98	71	—	—	—	—	—	—	—	79	46	
P	80	34	79	23	90	63	67	43	90	220	—	—	—	80	46	
R	81	16	69	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80	17	
S	63	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	63	19	
T	62	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	62	16	
Algemeen gemiddelde	75	29	70	32	87	51	80	34	90	220	—	—	—	—		
<i>Auer maskers</i>																
	112	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

a — gemiddelde van de weerstand bij inademen vóór de controleproef.

b — gemiddelde van de verhoging van de weerstand bij inademen gedurende de proef.

TABLEAU 36

Cartouche n°	N° de l'essai	Durée de l'essai en min	Teneur en CO		Température maximum de l'air		Résistance maximum du filtre
			à l'entrée %	à la sortie %	à la sortie	à l'embout	
1	1	270	0,7	0	65°5	43°	non mesurée
	2	270	1,0	0	78°5	49°	idem
	3	240	1,5	0	90°	54°	> 400 mm CE
2	1	540	2,0	0	95°	56°	130 mm CE
	2	540	2,0	0	95°	55°	358 mm CE

TABEL 36

Patroon n°	N° van de proef	Duur van de proef in min	CO-gehalte aan de		Maximum temperatuur van de lucht aan de		Maximum weerstand van de filter
			inlaat %	uitlaat %	inlaat	uitlaat	
1	1	270	0,7	0	65°5	43°	niel gemeten
	2	270	1,0	0	78°5	49°	idem
	3	240	1,5	0	90°	54°	> 400 mm WK
2	1	540	2,0	0	95°	56°	130 mm WK
	2	540	2,0	0	95°	55°	358 mm WK

Il s'agit de cartouches Dräger type 112.

Ces cartouches, au nombre de 2, ont d'abord subi dans une machine à secousses 20.000 chutes verticales de 20 mm de hauteur. Ensuite le pouvoir de neutralisation de la matière filtrante a été éprouvé en faisant passer à travers celle-ci, au moyen d'un poumon artificiel et sous un débit pulsatoire de 20 inspirations de 1,5 litre par minute, de l'air contenant de l'oxyde de carbone. L'humidité du mélange est maintenue à 15,6 g/m³.

La première cartouche a subi trois essais et la seconde, deux. Les résultats sont donnés au tableau 36.

A l'examen de ces résultats, on constate que ces cartouches sont encore parfaitement efficaces vis-à-vis du CO, alors qu'elles sont déjà inutilisables par suite de l'augmentation de leur résistance à l'inspiration.

Het betreft de Dräger patronen van type 112.

Deze patronen, twee in aantal, hebben vooreerst in een schokmachine een proef moeten ondergaan bestaande uit een 20.000 maal herhaalde verticale val van een hoogte van 20 mm. Daarna werd het neutralisatievermogen van de filterende stof beproefd met behulp van een kunstmatige long en met een pulserend debiet van 20 inademen van 1,5 liter per minuut, koolmonoxyde houdende lucht erdoor te jagen. De vochtigheid van het mengsel wordt op 15,6 g/m³ behouden.

De eerste patroon heeft drie proeven ondergaan en de andere twee; de resultaten staan in tabel 36.

Bij het onderzoek van deze resultaten, kan men vaststellen dat deze patronen nog volstrekt doeltreffend zijn tegenover het koolmonoxyde, zelfs wanneer zij reeds gans onbruikbaar geworden zijn ten gevolge van de verhoging van hun weerstand tegen inademing.

34. GRISOUMETRIE

TABLEAU 37

Nombre de prélèvements analysés.

Divisions	Arrondissements	1962	1963
Hainaut	Borinage	404	168
	Charleroi	367	402 (**)
Liège	Namur	(*)	21
	Liège	204	245
Campine		89	—
		1.084	836

Remarques :

- (*) En 1962, l'arrondissement de Namur était compris dans la division de Charleroi.
- (**) Des 402 prélèvements effectués aux arrondissements de Charleroi, 304 ont été analysés par les services de la division et les résultats nous ont été obligeamment communiqués par M. le Directeur divisionnaire Laurent.

(Voir tableau 38 page suivante.)

Nos collaborateurs MM. Georges NENQUIN et J. SAMAIN nous ont apporté une aide précieuse pour mener à bien tous ces travaux. Nous les en remercions sincèrement.

34. MIJNGASMETING

TABEL 37

Aantal van de ontlede monsters.

Divisies	Arrondissements	1962	1963
Henegouwen	Borinage	404	168
	Charleroi	367	402 (**)
Luik	Namen	(*)	21
	Luik	204	245
Kempen		89	—
		1.084	836

Opmerkingen :

- (*) In 1962 was het arrondissement Namen in de divisie van Charleroi begrepen.
- (**) Van de 402 in de arrondissementen van Charleroi gedane opnamen werden er 304 ontleed door de diensten van de Divisie en de resultaten ervan werden ons bereidwillig medegedeeld door de Heer Divisie-directeur Laurent.

(Zie tabel 38 volgende bladzijde.)

Onze medewerkers, de Heren Georges NENQUIN en J. SAMAIN, hebben ons een waardevolle hulp verleend om deze werken tot een goed einde te brengen. Wij zijn er hun oprecht dankbaar om.

4. GROUPE ELECTRIQUE-MECANIQUE
4. AFDELING ELEKTRICITEIT-MECHANICA

J. LARET

Ingénieur principal divisionnaire.
Eerstaanwezend Divisiemijnengenieur.

41. ELECTRICITE

411. Nouveaux ateliers (fig. 25 et 26).

Durant l'année 1963, le nouvel atelier d'électricité a été érigé, en même temps d'ailleurs que le nouveau hall contigu où sont installés l'atelier de mécanique, la menuiserie et le magasin général.



Fig. 25.
Atelier d'électricité.
Werkhuis elektriciteit.

41. ELEKTRICITEIT

411. Nieuwe werkplaatsen (fig. 25 en 26).

In de loop van het jaar 1963 werd de nieuwe werkplaats voor elektriciteit opgericht, terzelfdertijd overigens als de aangrenzende nieuwe hall waarin de werkplaats voor mechanica, de schrijnwerkerij en



Fig. 26.
Atelier de mécanique-menuiserie-magasin.
Werkhuis mechanica-schrijnwerkerij-magazijn.