



Ydeevne

PRØVNINGSMETODER VEDRØRENDE GULVE

Civilingeniør Erik Brandt, akademiingeniør Peter A. Nielsen,
civilingeniør Teofila Lewitas

RESUMÉ:

I notatet beskrives 2 prøvningsmetoder til bedømmelse af gulve/gulvbelægninger:

1. VISUEL TILSMUDSNINGSGRAD

Ved prøvningen undersøges hvor beskidte gulve "kommer til at se ud" efter tilsmudsning. Tilsmudsningen sker som en efterligning af, hvad man kan forvente i praksis, og vurdering sker ved hjælp af optiske filtre.

2. RENGØRINGSEGNETHED

Ved prøvningen undersøges hvor let et gulvmateriale er at rengøre. Prøvestykkerne tilsmudses, og ved at benytte forskellige rengøringsmetoder er det muligt at klassificere gulvmaterialer efter rengøringsegnethed.

September 1973

STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT

H. D.
31 JULI 1996

00700 P

YDERLIGERE OPLYSNINGER KAN FÅS VED HENVENDELSE TIL:

Forfatterne

Eftertryk tilladt med kildeangivelsen SBI-NOTAT og nr. Ved brudstykkevis gengivelse er det dog en forudsætning, at ovenstående ikke medtages, da meninger og resultater kan forflygtiges, hvis tekst eller illustrationer tages ud af den oprindelige sammenhæng.

Prøvningsmetode vedrørende

GULVE. BESTEMMELSE AF VISUEL TILSMUDSNINGSGRAD

1. KLASSIFICERING

CIB Master List 1972, 7.03

2. GYLDIGHED

Her beskrives en prøvningsmetode til bestemmelse af gulves visuelle tilsmudsningegrad - dvs. hvor snavset et gulv ser ud - efter tilsmudsning med "standardsmuds".

3. APPARATUR

Smudset påføres ved hjælp af et apparat - fig. 1 - der simulerer tilsmudsningen fra gåendes og ståendes aktiviteter.

Apparatet består af et horisontalt forsøgsbord, hvorpå der er fastspændt en trefod. Trefodens øverste hjørne styrer en rund stålstang, så denne dels kan bevæges i stangens akseretning - vertikalt - og dels drejes om denne. I stålstangens nederste ende er ved hjælp af et kugleled ophængt en stålskive med et areal på 5 cm^2 , hvis underside er forsynet med en gummisål - 54° Shore D. Stålstangen kan belastes med lodder.

Bedømmelse af den visuelle tilsmudsningegrad foretages ved hjælp af optiske filtre med lystransmissioner mellem 60% og 90%.

En kasse med dimensionerne 800 mm x 500 mm x 500 mm, sortmalet indvendig og forsynet med en dagslyspære i toppen samt en åbning, hvorinden man kan se kassens bund.

4. SMUDS

Ved prøvning anvendes smuds med følgende sammensætning:

- 40% fint malet sand (kornstørrelse $< 0,2 \text{ mm}$)
- 45% slæmmet kaolin
- 5% kalcium stearat
- 10% jernoxid sort.

5. PRØVELEGEME

1 stk. gulvbelægningsprøve min. 220 mm x 330 mm.

6. KONDITIONERING

Før prøvningen konditioneres prøvelegemet i 7 døgn ved $20 \pm 2^\circ\text{C}$ og 65 \pm 5% relativ fugtighed.

Prøvningsmetode vedrørende

GULVE. BESTEMMELSE AF VISUEL TILSMUDSNINGSGRAD

1. KLASSIFICERING

CIB Master List 1972, 7.03

2. GYLDIGHED

Her beskrives en prøvningsmetode til bestemmelse af gulves visuelle tilsmudsningegrad - dvs. hvor snavset et gulv ser ud - efter tilsmudsning med "standardsmuds".

3. APPARATUR

Smudset påføres ved hjælp af et apparat - fig. 1 - der simulerer tilsmudsningen fra gåendes og ståendes aktiviteter.

Apparatet består af et horisontalt forsøgsbord, hvorpå der er fastspændt en trefod. Trefodens øverste hjørne styrer en rund stålstang, så denne dels kan bevæges i stangens ekseretning - vertikalt - og dels drejes om denne. I stålstangens nederste ende er ved hjælp af et kugleled ophængt en stålskive med et areal på 5 cm^2 , hvis underside er forsynet med en gummisål - 54° Shore D. Stålstangen kan belastes med lodder.

Bedømmelse af den visuelle tilsmudsningegrad foretages ved hjælp af optiske filtre med lystransmissioner mellem 60% og 90%.

En kasse med dimensionerne 800 mm x 500 mm x 500 mm, sortmalet indvendig og forsynet med en dagslyspære i toppen samt en åbning, hvorigenem man kan se kassens bund.

4. SMUDS

Ved prøvning anvendes smuds med følgende sammensætning:

- 40% fint malet sand (kornstørrelse $< 0,2 \text{ mm}$)
- 45% slæmmet kaolin
- 5% kalcium stearat
- 10% jernoxid sort.

5. PRØVELEGEME

1 stk. gulvbelægningsprøve min. 220 mm x 330 mm.

6. KONDITIONERING

Før prøvningen konditioneres prøvelegemet i 7 døgn ved $20 \pm 2^\circ\text{C}$ og $65 \pm 5\%$ relativ fugtighed.

7. PRØVNING

En glat gummiplade - 54° Shore D - dækkes med en skabelon med et cirkulært hul 25 mm Ø. Gummipladen anbringes på forsøgsbordet, således at man ved at sænke stålstangen med skive og sål, får sålen til at ramme ned i hullet. På det inddækkede areal placeres 0,01 g smuds, og dette udjævnes med en blød pensel.

Stålstangen belastes, så den samlede masse af stålstang, skive, sål og lodder er 5,00 ± 0,05 kg. Stålstangen løsnes og sænkes, så underlaget påvirkes med den samlede vægt. Skiven drejes 360° og hæves derpå. I stedet for gummipladen anbringes prøvelegemet på apparatets bord; stålstangen løsnes og sænkes som før, og skiven drejes 180°, hvorpå den hæves.

På hvert materiale foretages tilsmudsning 3 steder, idet skivens overflade efter hver tilsmudsning rengøres ved hjælp af silikoncarbide paper 400 og derefter med ren, tør klud.

Den visuelle tilsmudsningsgrad vurderes ved hjælp af optiske filtre. For at få samme vilkår ved hver vurdering anbringes prøvestykkerne i den på fig. 2 skitserede kasse, hvor belysningen stammer fra dagslyspæren. Overfladen af prøven dækkes med et stykke sort karton med to udstansede huller. Det ene hul skal være over det tilsmudsede areal, og det andet dækkes med et filter. Som mål for gulvbelægningens visuelle tilsmudsningsgrad angives lystransmissionen for det filter, der netop bevirker, at de to arealer fremtræder ens.

8. RESULTAT

For hvert af de tre tilsmudsede steder angives hvilket filter, der er anvendt, idet filtrets transmissionskoefficient er udtryk for belægningens visuelle tilsmudsningsgrad.

Den visuelle tilsmudsningsgrad for en belægning angives som gennemsnittet af de tre udfald.

9. KOMMENTARER

Metoden egner sig ikke til brug ved tekstile gulvbelægninger.

Forsøg har vist god overensstemmelse mellem bedømmelser foretaget af forskellige personer.

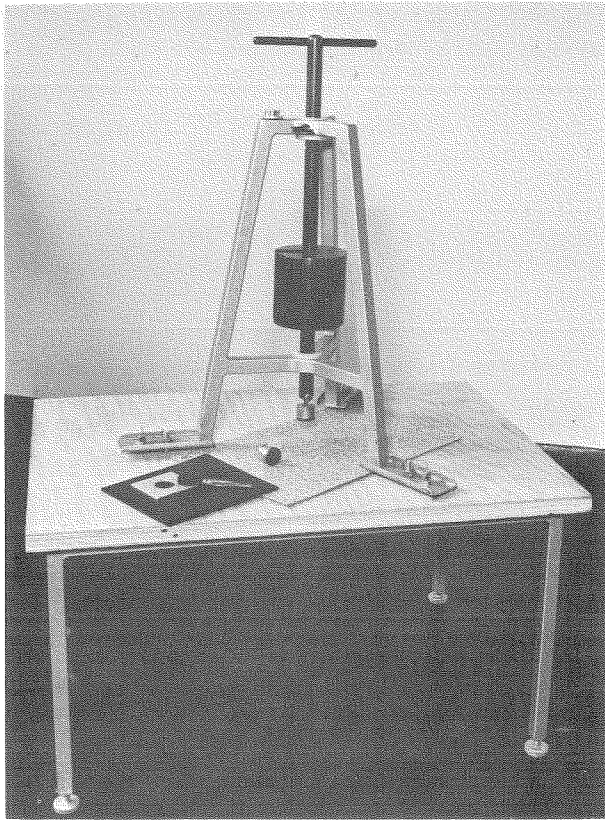


Fig. 1. Apparat til efterligning af tilsmudsning fra gåendes og ståendes aktiviteter.

Prøvningsmetoder vedrørende

GULVE. GULVMATERIALERS RENGØRINGSEGNETHED

1. KLASSIFICERING

CIB Master List for Components 1972, 7.03.

2. GYLDIGHED

Metoden benyttes til at bestemme rengøringssegnetheden af ikke-tekstile gulvbelægninger.

3. APPARATUR

Et motordrevet vaskeslidapparat, hvori 4 svampe eller 4 børster bevæges frem og tilbage på overfladen af det materiale, der skal undersøges, med en hastighed på 60 cykler pr. minut.

De benyttede svampe er af nylon, og børsterne er fremstillet af svinbørster.

Arealet af den del af svampene, der ligger an mod prøvelegemet, er 90 mm x 40 mm; det tilsvarende areal er for børsterne 80 mm x 30 mm.

Der belastes, så svampene eller børsterne hver påvirker underlaget med en kraft på 5 N, svarende til middeltryk på henholdsvis ca.

1,4 kPa og 2,1 kPa.

4. RENGØRINGSMIDLER

Ved undersøgelser anvendes følgende rengøringsmidler:

- a. demineraliseret vand
- b. 1% opløsning af detergent i demineraliseret vand. Sammensætning af detergent: 53% $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$, anh. + 19% Na_2SO_4 , anh. + 20% natriumlaurylsulfonat + 1% Na_2CO_3 + 7% Na_2SiO_3 , anh.
- c. flydende skurepulver (handelsprodukt Vim).

5. PRØVELEGEMER

Gulvbelægningsmateriale, 4 stk. med dimensionerne 220 mm x 330 mm.

Eventuelt to sæt prøver udtaget henholdsvis på langs og på tværs af tilvirkningsretningen.

6. KONDITIONERING

Inden prøvningen konditioneres prøvelegemerne i 7 døgn ved $20 \pm 2^\circ\text{C}$ og 65 \pm 5% relativ fugtighed.

7. PRØVNING

Prøvestykket tilsmudsnes som beskrevet i prøvningsmetoden vedrørende Gulves visuelle tilsmudsningsgrad. Derpå fastgøres det i vaskeslidapparatet, der er monteret med svampe. Der køres en vaskecyklus, hvilket i denne forbindelse vil sige 5 cykler med apparatet. Som rengøringsmiddel anvendes demineraliseret vand. Efter afvaskningen skylles prøven med demineraliseret vand, hvorefter den tørres og vurderes.

Er prøven ikke blevet ren, foretages med et nyt prøvestykke endnu en afprøvning, idet der denne gang benyttes svampe og 1% detergentopløsning som rengøringsmiddel.

Bliver denne prøve heller ikke ren, foretages en afprøvning, hvor svampene erstattes med børster, og hvor der som rengøringsmiddel anvendes 1% detergentopløsning. Endelig kan afprøvning foretages med børster og flydende skuremiddel.

8. RESULTAT

Som resultat af afprøvningen angives hvilken rengøringsmetode, der må anvendes til rengøring, idet et materiale anses for tilstrækkeligt rengjort, når det ikke adskiller sig synligt fra den del af materialet, der ikke har været tilsmudset.

9. KOMMENTARER

Svarende til forsøgsmetoden benyttes følgende 5 klasser for rengøringsegnetheden:

0. kan ikke rengøres med almindelige rengøringsmidler
1. meget vanskelig at rengøre (børste og flydende skuremiddel)
2. vanskelig at rengøre (børste og 1% detergentopløsning)
3. let at rengøre (svamp og 1% detergentopløsning)
4. meget let at rengøre (svamp og demineraliseret vand).

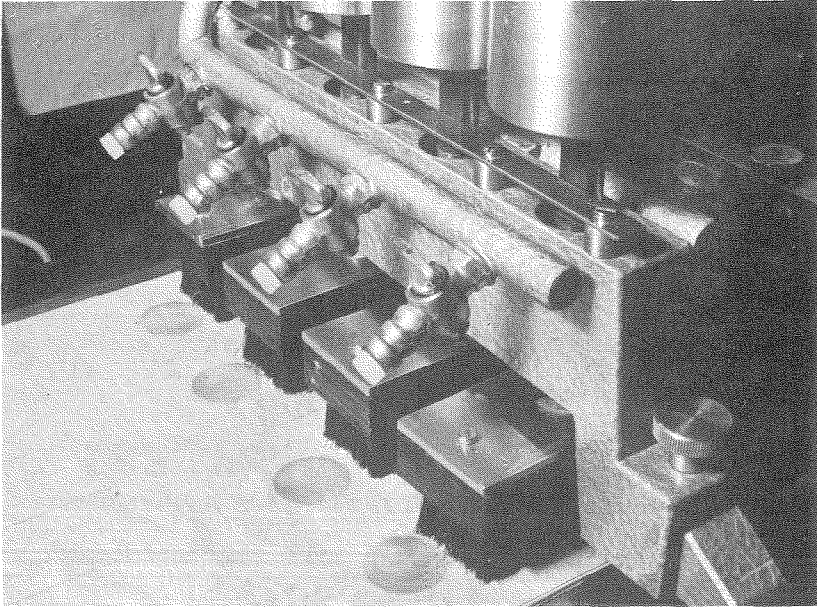


Fig. 1. Vaske-slidapparat.



Ydeevne

GULVE. SMUDSCAMOUFLERING OG RENGØRINGSEGNETHED

Civilingeniør Erik Brandt, akademiingeniør Peter A. Nielsen,
civilingeniør Teofila Lewitas

RESUMÉ:

I notatet beskrives 2 prøvningsmetoder til bedømmelse af gulve/gulvbelægninger:

1. VISUEL TILSMUDSNINGSGRAD

Ved prøvningen undersøges hvor beskidte gulve "kommer til at se ud" efter tilsmudsning. Tilsmudsningen sker som en efterligning af, hvad man kan forvente i praksis, og vurdering sker ved hjælp af optiske filtre.

2. RENGØRINGSEGNETHED

Ved prøvningen undersøges hvor let et gulvmateriale er at rengøre. Prøvestykkerne tilsmudses, og ved at benytte forskellige rengøringsmetoder er det muligt at klassificere gulvmaterialer efter rengøringsegnethed.

September 1973

STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT

00 700 P

10 SEP. 1980

YDERLIGERE OPLYSNINGER KAN FÅS VED HENVENDELSE TIL:

Forfatterne

tilladt med kildeangivelsen SBI-NOTAT og nr. Ved brudstykkevis gengivelse er det dog en forudsætning, at ovenstående resu-
tages, da meninger og resultater kan forflygtiges, hvis tekst eller illustrationer tages ud af den oprindelige sammenhæng.

Prøvningsmetode vedrørende

GULVE. BESTEMMELSE AF VISUEL TILSMUDSNINGSGRAD

1. KLASSIFICERING

CIB Master List 1972, 7.03

2. GYLDIGHED

Her beskrives en prøvningsmetode til bestemmelse af gulves visuelle tilsmudsningegrad - dvs. hvor snavset et gulv ser ud - efter tilsmudsning med "standardsmuds".

3. APPARATUR

Smudset påføres ved hjælp af et apparat - fig. 1 - der simulerer tilsmudsningen fra gåendes og ståendes aktiviteter.

Apparatet består af et horisontalt forsøgsbord, hvorpå der er fastspændt en trefod. Trefodens øverste hjørne styrer en rund stålstang, så denne dels kan bevæges i stangens akseretning - vertikalt - og dels drejes om denne. I stålstangens nederste ende er ved hjælp af et kugleled ophængt en stålskive med et areal på 5 cm^2 , hvis underside er forsynet med en gummisål - 54° Shore D. Stålstangen kan belastes med lodder.

Bedømmelse af den visuelle tilsmudsningegrad foretages ved hjælp af optiske filtre med lystransmissioner mellem 60% og 90%.

En kasse med dimensionerne 800 mm x 500 mm x 500 mm, sortmalet indvendig og forsynet med en dagslyspære i toppen samt en åbning, hvorigennem man kan se kassens bund.

4. SMUDS

Ved prøvning anvendes smuds med følgende sammensætning:

40% fint malet sand (kornstørrelse $< 0,2 \text{ mm}$)

45% slæmmet kaolin

5% kalcium stearat

10% jernoxid sort.

5. PRØVELEGEME

1 stk. gulvbelægningsprøve min. 220 mm x 330 mm.

6. KONDITIONERING

Før prøvningen konditioneres prøvelegemet i 7 døgn ved $20 \pm 2^\circ\text{C}$ og $65 \pm 5\%$ relativ fugtighed.

7. PRØVNING

En glat gummiplade - 54° Shore D - dækkes med en skabelon med et cirkulært hul 25 mm Ø. Gummipladen anbringes på forsøgsbordet, således at man ved at sænke stålstangen med skive og sål, får sålen til at ramme ned i hullet. På det inddækkede areal placeres 0,01 g smuds, og dette udjævnes med en blød pensel.

Stålstangen belastes, så den samlede masse af stålstang, skive, sål og lodder er 5,00 ± 0,05 kg. Stålstangen løsnes og sænkes, så underlaget påvirkes med den samlede vægt. Skiven drejes 360° og hæves derpå. I stedet for gummipladen anbringes prøvelegemet på apparatets bord; stålstangen løsnes og sænkes som før, og skiven drejes 180°, hvorpå den hæves.

På hvert materiale foretages tilsmudsning 3 steder, idet skivens overflade efter hver tilsmudsning rengøres ved hjælp af silikoncarbidd-papir 400 og derefter med ren, tør klud.

Den visuelle tilsmudsningsgrad vurderes ved hjælp af optiske filtre. For at få samme vilkår ved hver vurdering anbringes prøvestykkerne i den på fig. 2 skitserede kasse, hvor belysningen stammer fra dagslyspæren. Overfladen af prøven dækkes med et stykke sort karton med to udstansede huller. Det ene hul skal være over det tilsmudsede areal, og det andet dækkes med et filter. Som mål for gulvbelægningens visuelle tilsmudsningsgrad angives lystransmissionen for det filter, der netop bevirker, at de to arealer fremtræder ens.

8. RESULTAT

For hvert af de tre tilsmudsede steder angives hvilket filter, der er anvendt, idet filtrets transmissionskoefficient er udtryk for belægningens visuelle tilsmudsningsgrad.

Den visuelle tilsmudsningsgrad for en belægning angives som gennemsnittet af de tre udfald.

9. KOMMENTARER

Metoden egner sig ikke til brug ved tekstile gulvbelægninger.

Forsøg har vist god overensstemmelse mellem bedømmelser foretaget af forskellige personer.

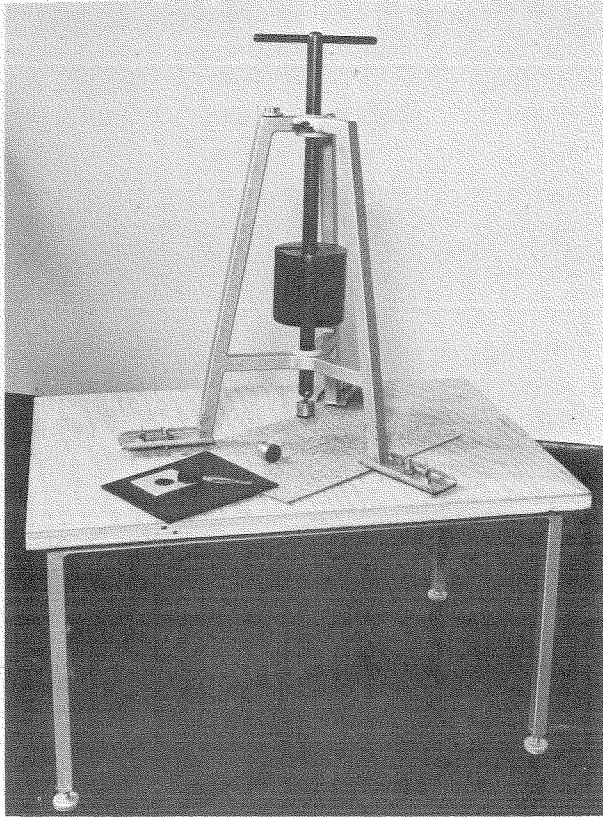


Fig. 1. Apparat til efterligning af tilsmudsning fra gåendes og ståendes aktiviteter.

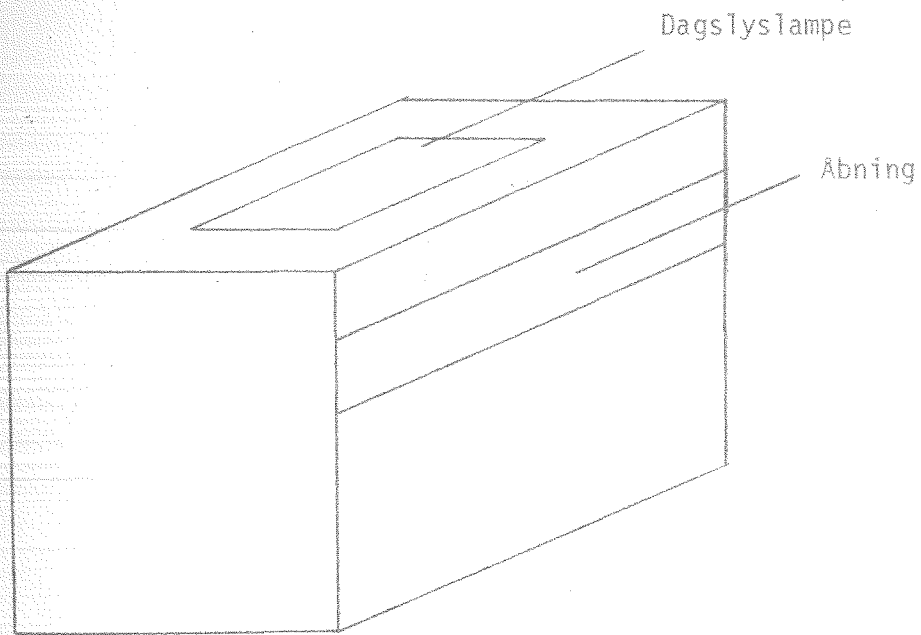


Fig. 2. Kasse med dagslyslampe

Prøvningsmetoder vedrørende

GULVE. GULVMATERIALERS RENGØRINGSSEGNETHED

1. KLASSIFICERING

CIB Master List for Components 1972, 7.03.

2. GYLDIGHED

Metoden benyttes til at bestemme rengøringssegnetheden af ikke-tekstile gulvbelægninger.

3. APPARATUR

Et motordrevet vaskeslidapparat, hvori 4 svampe eller 4 børster bevæges frem og tilbage på overfladen af det materiale, der skal undersøges, med en hastighed på 60 cykler pr. minut.

De benyttede svampe er af nylon, og børsterne er fremstillet af svinnebørster.

Arealet af den del af svampene, der ligger an mod prøvelegemet, er 90 mm x 40 mm; det tilsvarende areal er for børsterne 80 mm x 30 mm.

Der belastes, så svampene eller børsterne hver påvirker underlaget med en kraft på 5 N, svarende til middeltryk på henholdsvis ca.

1,4 kPa og 2,1 kPa.

4. RENGØRINGSMIDLER

Ved undersøgelser anvendes følgende rengøringsmidler:

- a. demineraliseret vand
- b. 1% opløsning af detergent i demineraliseret vand. Sammensætning af detergent: 53% $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$, anh. + 19% Na_2SO_4 , anh. + 20% natriumlaurylsulfonat + 1% Na_2CO_3 + 7% Na_2SiO_3 , anh.
- c. flydende skurepulver (handelsprodukt Vim).

5. PRØVELEGEMER

Gulvbelægningsmateriale, 4 stk. med dimensionerne 220 mm x 330 mm.

Eventuelt to sæt prøver udtaget henholdsvis på langs og på tværs af tilvirkningsretningen.

6. KONDITIONERING

Inden prøvningen konditioneres prøvelegemerne i 7 døgn ved $20 \pm 2^\circ\text{C}$ og 65 \pm 5% relativ fugtighed.

7. PRØVNING

Prøvestykket tilsmudsnes som beskrevet i prøvningsmetoden vedrørende Gulves visuelle tilsmudsningegrad. Derpå fastgøres det i vaskeslidapparatet, der er monteret med svampe. Der køres en vaskecyklus, hvilket i denne forbindelse vil sige 5 cykler med apparatet. Som rengøringsmiddel anvendes demineraliseret vand. Efter afvaskningen skylles prøven med demineraliseret vand, hvorefter den tørres og vurderes.

Er prøven ikke blevet ren, foretages med et nyt prøvestykke endnu en afprøvning, idet der denne gang benyttes svampe og 1% detergentopløsning som rengøringsmiddel.

Bliver denne prøve heller ikke ren, foretages en afprøvning, hvor svampene erstattes med børster, og hvor der som rengøringsmiddel anvendes 1% detergentopløsning. Endelig kan afprøvning foretages med børster og flydende skuremiddel.

8. RESULTAT

Som resultat af afprøvningen angives hvilken rengøringsmetode, der må anvendes til rengøring, idet et materiale anses for tilstrækkeligt rengjort, når det ikke adskiller sig synligt fra den del af materialet, der ikke har været tilsmudset.

9. KOMMENTARER

Svarende til forsøgsmetoden benyttes følgende 5 klasser for rengøringsegnetheden:

0. kan ikke rengøres med almindelige rengøringsmidler
1. meget vanskelig at rengøre (børste og flydende skuremiddel)
2. vanskelig at rengøre (børste og 1% detergentopløsning)
3. let at rengøre (svamp og 1% detergentopløsning)
4. meget let at rengøre (svamp og demineraliseret vand).

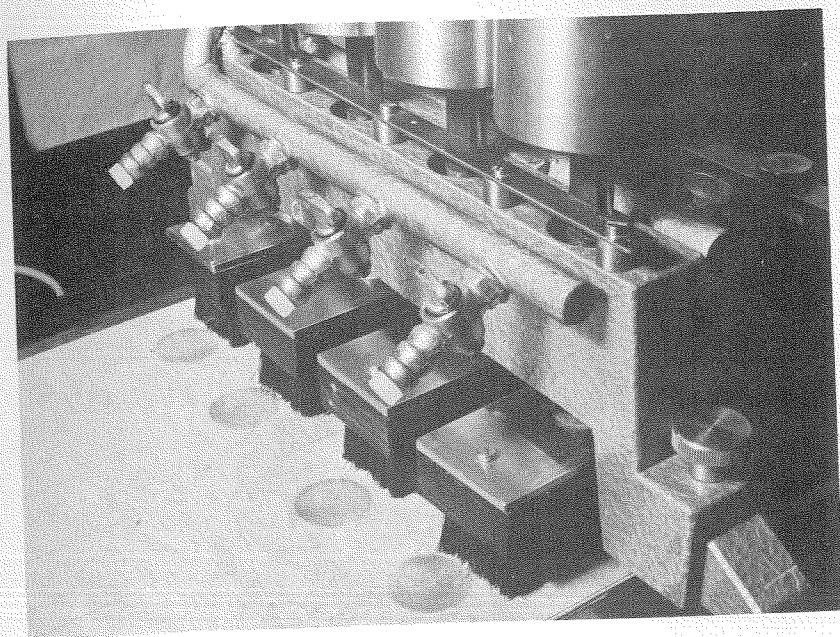


Fig. 1. Vaske-slidapparat.