



Ydeevne

GULVE. MODSTANDSEVNE MOD MEKANISKE PÅVIRKNINGER

Civilingeniør Erik Brandt, akademiingeniør Peter A. Nielsen

RESUMÉ:

I notatet beskrives 3 prøvningsmetoder vedrørende gulves evne til at modstå mekaniske påvirkninger.

1. SLIDSTYRKE MOD HJULBELASTNING (INDUSTRIKTRAFIK)

Ved prøvningen undersøges, hvorledes et gulv modstår belastning fra et industrihjul, der kører frem og tilbage på dets overflade. Resultaterne kan benyttes til klassificering.

2. SLIDSTYRKE MOD HJULBELASTNING (KONTORSTOLHJUL)

Ved prøvningen undersøges, hvorledes et gulv modstår belastning fra et kontorstolhjul, der kører frem og tilbage på dets overflade. Resultaterne kan benyttes til klassificering.

3. MODSTANDSEVNE MOD INDTRYKNING VED KORTTIDSBELASTNING

Ved prøvningen undersøges modstandsevnen mod indtrængende genstande, der kun belaster gulvet i kortere tid. Resultaterne kan benyttes til klassificering.

September 1973

STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT

A2 00599 P
26 JAN. 2001

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 resumé medtages, da meninger og resultater kan forflygtiges, hvis tekst eller illustrationer tages ud af den oprindelige sammenhæng.

Prøvningsmetode vedrørende

GULVE. SLIDSTYRKE MOD HJULBELASTNING (INDUSTRIKTRAFIK)

1. KLASSIFICERING

CIB Master List for Components 1972, 4.01.12.

2. GYLDIGHED

Her beskrives en prøvningsmetode til bestemmelse af gulves slidstyrke over for hjulbelastning fra industritrafik (trucks, håndvogne etc.).

3. APPARATUR

Et belastningsapparat med et transporthjul, som skal være drejeligt omkring en vertikal akse. Konstruktionshøjden skal være 175 ± 5 mm og udlægningen 45 ± 5 mm - fig. 1. Hjulet skal være drejeligt om en horisontal akse. Det skal have 110 ± 3 mm diameter og være 50 ± 1 mm bredt.

Tre forskellige hjultyper kan forekomme, nemlig:

- a. Massivt hjul af hårdet stål. Løbeflader skal i tværetningen være krummet med ca. 0,5 m radius og derefter afslidt, så den centrale del - 15 ± 5 mm - er cylindrisk.
- b. Massivt hjul af polyamid 6 med hårdhed $75-80^{\circ}$ Shore D. Løbeflade som for stålhjulet.
- c. Massivringhjul bestående af stålhjul 100 ± 3 mm ϕ og gummiring med hårdhed $35-45^{\circ}$ Shore D. Løbeflader skal i tværetningen være krummet med 120 ± 10 mm radius, og derefter afslidt så den centrale del - 15 ± 5 mm - er cylindrisk. Gummiringen skal på den cylindriske del have en tykkelse på 10 ± 1 mm.

Hvis intet andet forlanges, skal belastningen fra stål- og polyamidhjulene være 2000 ± 10 N og fra gummihjulet 1000 ± 5 N. Last udover egenvægt af hjul og drejningsakse anbringes som dødvægt på drejningsaksen.

Under hjulet skal findes et plant underlagsbord for prøvelegemerne. Underlagsbordet skal kunne understøtte prøvelegemerne, som mindst skal have dimensionerne 500×400 mm, fuldstændigt. Bordets nedhøjning under den aktuelle last må højst være 0,1 mm.

Underlagsbordet skal kunne belægges med et op til 50 mm tykt sandlag, til dette formål er f.eks. en lav kasse med plan bund velegnet.

Underlagsbordet skal kunne bevæge sig horisontalt i to på hinanden vinkelrette retninger. Hver bevægelse skal gå frem og tilbage med 390 ± 5 mm slaglængde og 5-6 cykler/min. i den ene retning og 260 ± 5 mm slaglængde og 1,25 - 1,5 cykler/min. i den anden retning. Forholdet mellem frekvenserne skal ligge mellem 3,90 og 4,10 men være $\neq 4,0$.

Anordninger til at holde prøvelegeme, hjul og evt. påvirkende væske på temperaturen $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (evt. $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$) under prøvningen.

En ramme, som kan spændes fast til prøveleremets kanter, så der dannes et vandtæt kar med ca. 40 mm høje sider og prøvelegemets overflade som bund.

En anordning, hvormed afslidt, tørt materiale fra prøvelegemets overside kan fjernes og opsamles.

En vægt, hvorpå afslidt materiale kan vejes med en nøjagtighed på 0,5 g.

Anordninger til bestemmelse af profiler af prøvelegemets overflade før og efter hjulbelastning. Overfladeprofilet skal registreres kontinuerligt på et diagramblad med en nøjagtighed på 0,1 mm.

En anordning til prøvning af gulvbelægningsens vedhæftning ved træk vinkelret på overfladen. Trækprøvningen foretages v.h.a. pålimede, cirkulære metalplader $50,5 \pm 0,1$ mm \varnothing . Belastringshastigheden skal være ca. 100 N/S og trækraften skal kendes med en nøjagtighed på 10 N.

4. PRØVELEGEMER

Der fremstilles to rektangulære prøvelegemer med dimensioner ca. 600 mm x 600 mm (minimum 500 mm x 400 mm). Fremstillingen sker så vidt muligt som i praksis (efter leverandørens anvisninger).

Hvis prøvningen foretages på tynde, præfabrikerede gulvbelægnings eller med gulvlim, kan som underlag anvendes 50 mm tykke afrevne og glittede betonfliser.

Hvis der normalt forekommer fuger i gulvet, skal der være mindst en fuge på den hjulbelastede del af overfladen. Hvis der kun er en fuge, skal denne ligge midt på prøvelegemet i den langsomme bevægelsesretning. Når det gælder gulvlim skal huller til trækprøvning være udstanset i gulvbelægningsen i overensstemmelse med fig. 2.

Hvis intet andet aftales lægges spartelmasser med ca. 2 mm lagtykkelse. Efter syv døgn slibes halvdelen af den spartlede overflade for hånden med karborundumsten. Grænsen mellem slebet og uslebet overflade skal ved hjulbelastningen ligge midt på prøvelegemet i den langsomme bevægelses retning. Ved slibningen skal de øverste ca. 2 mm af spartelmassens overflade fjernes.

Efter at slibestøvet er fjernet belægges det spartlede prøvelegeme med en PVC-belægning, som skal være homogen, med 20-30% fyldstof og være ca. 1,5 mm tyk. Den skal være delt i to dele med fugen langs grænsen mellem slebet og uslebet overflade. I hvert af de to PVC-stykker skal før limningen udstanses fire cirkulære huller med ca. 60 mm \varnothing . I de udstansede cirkler udstanses mindre koncentrisk beliggende cirkulære huller med 50,5 mm \varnothing . Hullernes beliggenhed på prøvestykkerne fremgår af fig. 2. De udstansede dele lægges tilbage på deres pladser og limes sammen med resten fast med vanddispenserende lim.

Brædder, plader og lign., som skal være selvbærende, lægges på underlag. Brædder, plader og lign., som er beregnet til lægning i sand, lægges i en kasse med sand.

Prøvelegemer af undergulvsmaterialer bør ved prøvning være belagt med en sædvanligt anvendt gulvbelægning.

5. KONDITIONERING

Prøvelegemerne konditioneres inden prøvningen i 7 døgn ved $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ og 30-50% relativ fugtighed.

Underlagsplader af beton bør efter fremstilling og fugthårdning konditioneres mindst en måned inden de belægges.

6. PRØVNING

Tykkelsen af præfabrikerede belægninger bestemmes efter metoden i SPI-notat 32, inden de anbringes på prøvelegemet, idet der for hvert prøvelegeme foretages to målinger med hvert måletryk. For pålagte lag af støbemasse eller lign. beregnes middeltykkelsen på grundlag af anvendt volumen og belagt areal.

Prøvningen skal foregå i konditioneringsklimaet.

Overfladens profiler langs to rette linier liggende i den hurtige bevægelses retning og 100 mm på hver side af den belastede overflades symmetriakse bestemmes og registreres med en nøjagtighed på 0,1 mm. Når gulvlakker, gulvlime, spartelmasser og lign. prøves, er det dog ikke nødvendigt at måle profilerne.

Prøvelegemet lægges på belastningsapparatets underlagsbord, hvor det skal påses, at det ligger stille ved prøvningen. Evt. kan det spændes fast. Hjulet sættes ned og belastes, hvorefter evt. væske hældes ud på prøvelegemets overflade, som skal være dækket under hele prøvningen. Hvis intet andet aftales, anvendes stålhjulet med 2000 N's belastning til prøvning af gulvbelægninger til industrigulve beregnet til tung trafik. For belægninger beregnet til lettere industritrafik anvendes gummihjulet med 1000 N's last.

Apparatet kører 10.000 cykler i den hurtige bevægelses retning, eller til belægningen er så beskadiget, at fortsat kørsel er umulig.

Ved kørsel i tør tilstand fjernes og opsamles afslidt materiale fra prøvelegemet, og massen bestemmes med 1 g's nøjagtighed, når prøvningen er færdig.

Ved kørsel med væske på overfladen opsamles afslidt materiale efter prøvningen, og massen bestemmes efter tørring ved 105°C i 24 timer med en nøjagtighed på 10 g.

Ca. et døgn efter belastningen er ophørt, måles og registreres profilerne langs samme linier som før. Profilmålingen kan gentages efter 28 døgn, hvis det anses for motiveret. Registreringen af profilerne

skal være sådan, at det er muligt at finde største og mindste afslidning langs de to linier med en nøjagtighed på 0,1 mm.

For gulvlime, spartelmasser og lign. kræves, som nævnt, ingen profil-måling. I stedet foretages trækprøvning på overfladen. De cirkulære metalplader limes straks efter belastningen fast på de på fig. 2 viste steder. Når limen er hardet, fjernes cirkelringene. Dagen efter bestemmes vedhæftningen med en nøjagtighed på 10 N. Resultater opnået på slebne og uslebne overflader skal registreres særskilt. Det lag, hvori bruddet sker, registreres.

7. RESULTAT

Prøvningsrapport skal indeholde:

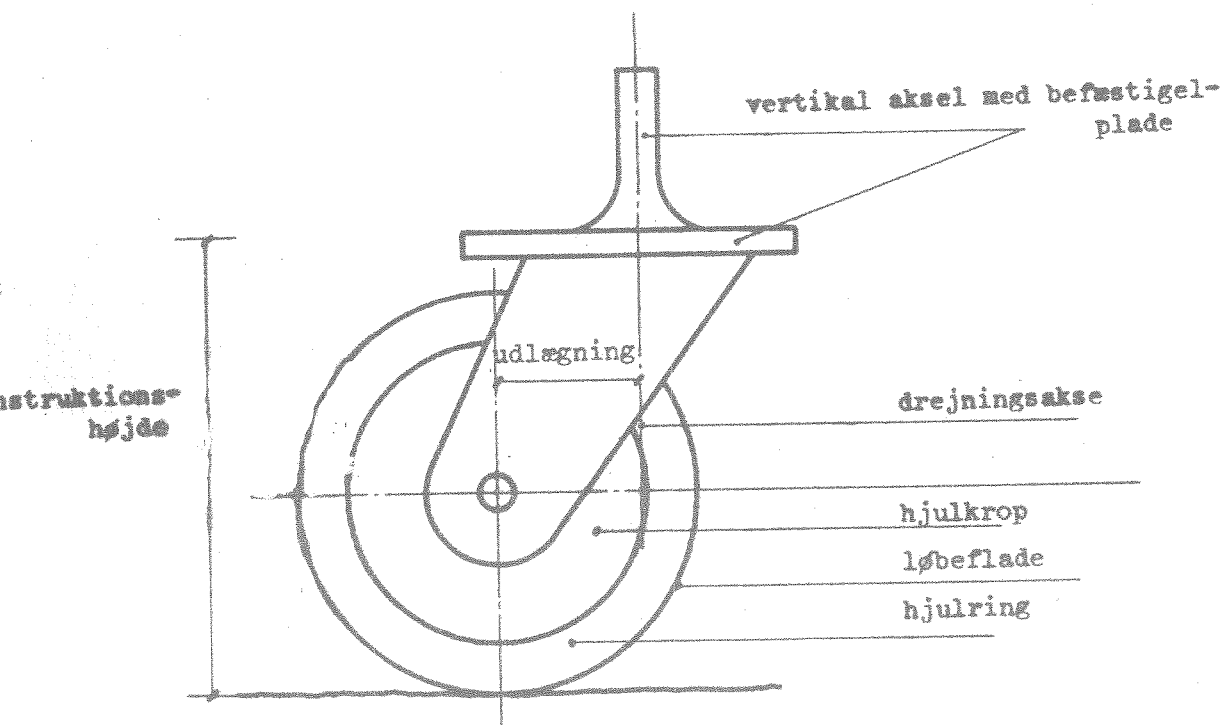
- a. type og beskrivelse af afprøvet materiale eller konstruktion,
- b. fabrikat og betegnelse,
- c. lagtykkelser. For gulvkasser og gulvlime angives i stedet påfø-ringsmetode.
- d. oplysninger om prøvetagningen eller -fremstillingen.
- e. største og mindste afslidning - med en nøjagtighed på 0,1 mm - der er målt langs hver linie 1 og evt. 28 døgn efter belastningen.
- f. afslidt volumen beregnet på grundlag af massen af afslidt materi-ale. Volumenet angives med 1000 mm^3 's nøjagtighed for tørre og 5000 mm^3 's nøjagtighed for våde prøvninger.
- g. samtlige måleværdier for vedhæftning med en nøjagtighed på 0,1 N/mm^2 samt oplysninger om det lag, hvori bruddet skete. Målevær-dierne ordnes i følgende fire grupper for hvilke også middelvær-dien i N (uden decimaler) angives:
 - uslebet og ubelastet overflade
 - uslebet og belastet overflade
 - slebet og ubelastet overflade
 - slebet og belastet overflade
- h. øvrige iagttagelser

8. KOMMENTARER

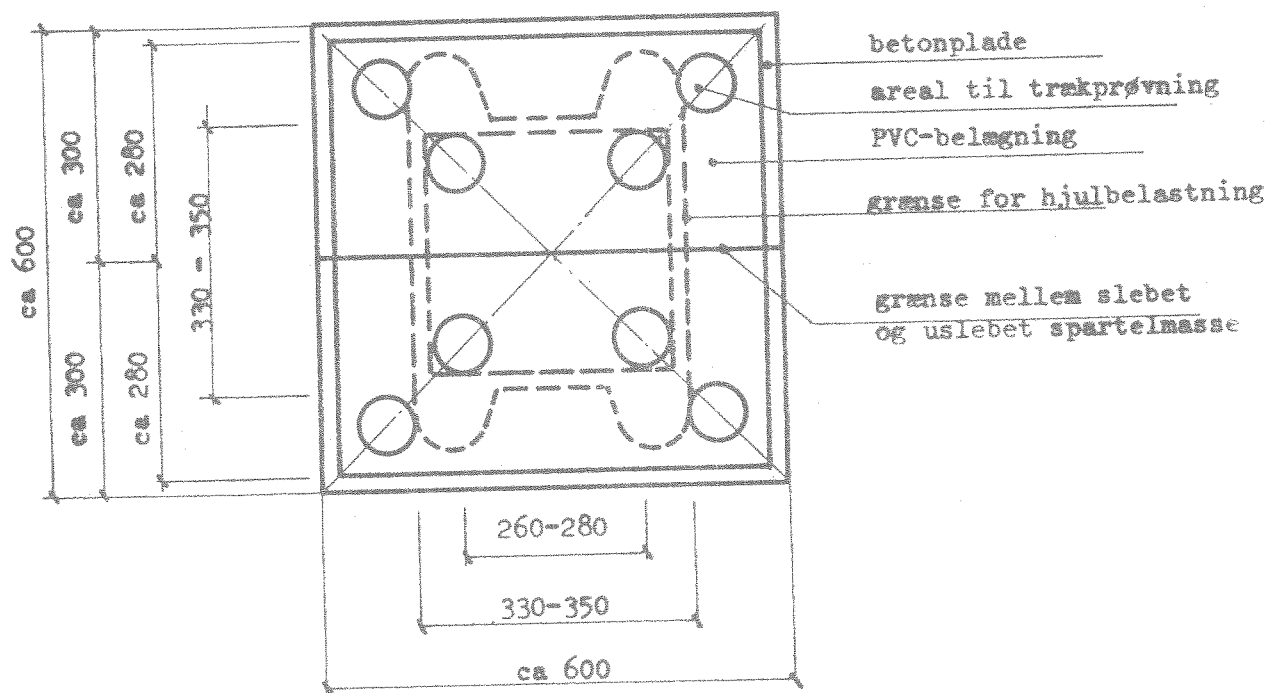
Metoden kan benyttes ved klassificering af gulve/gulvbelægninger.

9. LITTERATUR

Rapport 20/68, Byggeforskningen, Stockholm.



Figur 1 Hjul til afprøvning af industrigulve



Figur 2 Placering af arealer til trækprøvning af spartelmasser og gulvflin

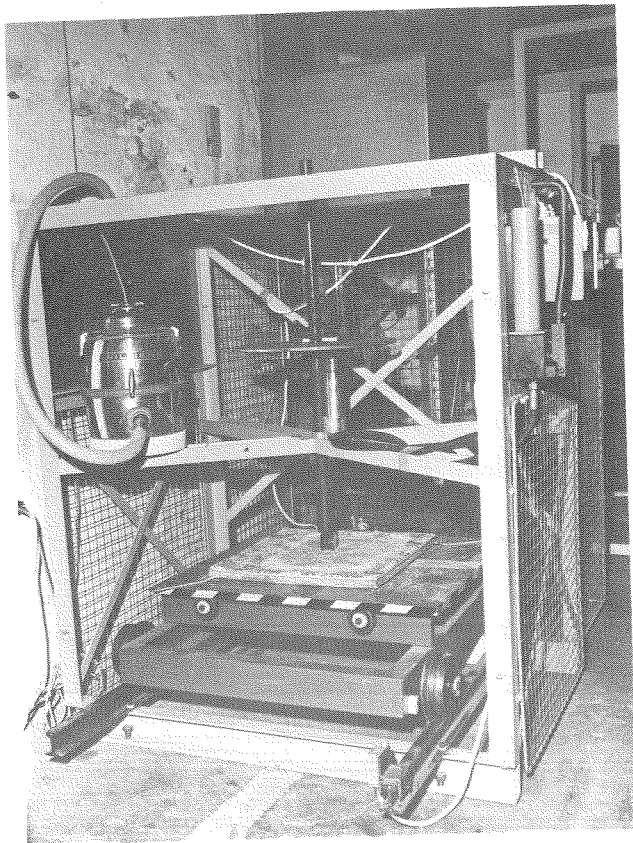


Fig. 1: "Rullende hjul".

Prøvningsmetode vedrørende

GULVE. SLIDSTYRKE MOD HJULBELASTNING (KONTORSTOLE ETC.)

1. KLASSIFICERING

CIB Master List for Components 1972, 4.01.12.

2. GYLDIGHED

Metoden benyttes til bestemmelse af gulves slidstyrke over for hjulbelastning fra kontorstole, rulleborde og lign. Resultaterne kan benyttes til klassificering.

3. APPARATUR

Et belastningsapparat med et kontorstolhjul, som skal være drejeligt om en vertikal akse. Konstruktionshøjden skal være 67 ± 3 mm og udlægningen skal være 18 ± 1 mm. Hjulet skal bestå af massivt nylonfiberarmeret fenolplast. Det skal have 45-48 mm diameter og 19-20 mm cylindrisk løbeflade med afrundede kanter.

Belastningen fra hjulet skal være 250 \pm 3 N. Last udover erenvægt af hjul og drejningsakse anbringes som dødvægt på drejningsaksen.

Under hjulet skal findes et plant underlagsbord, som skal kunne understøtte prøvelegemerne fuldstændigt. Dimensionerne af bordet bør mindst være 350 mm x 350 mm.

Bordets nedbøjning ved den aktuelle belastning må højst være 0,1 mm. Bordet skal kunne belægges med et sandlag på 20-50 mm; til dette formål er f.eks. en lav kasse med plan bund velegnet.

Underlagsbordet skal kunne bevæge sig horisontalt i to på hinanden vinkelrette retninger. Hver bevægelse skal være frem- og tilbagegående med 200-220 mm slaglængde og 22-24 cykler/min. i den ene retning og 130-150 mm slaglængde og 5,5 - 6,0 cykler/min. i den anden retning. Forholdet mellem frekvenserne skal ligge mellem 3,90 og 4,10 men være $\neq 4,0$.

Anordninger til at holde prøvelegeme, hjul og evt. påvirkende væske ved $23 \pm 2^{\circ}C$ og 50 \pm 5% relativ fugtighed under prøvningen.

Et apparatur til bestemmelse af profiler af prøvelegerets overflade før og efter hjulbelastning. Overfladeprofilet skal kunne registreres kontinuerligt på et diagramblad med en nøjagtighed på 0,1 mm. Belastningen fra målespidsen må højst være 0,3 N. Ved prøvning af bløde gulvbelægninger, hvor målespidsen synker i, skal målespidsen forsynes med en cirkulær plade med 11,3 mm \varnothing og afrundede kanter.

En anordning til prøvning af gulvbelægningens vedhæftning ved træk vinkelret på overfladen. Til trækprøvningen skal bruges cirkulære metalskiver med $50,5 \pm 0,1$ mm \varnothing . Belastningshastigheden skal være ca. 100 N/S og trækraften skal kendes med en nøjagtighed på 10 %.

En vægt, der kan benyttes til bestemmelse af massen af præfabrikerede gulvbelagninger med en nøjagtighed på 0,05%.

4. PRØVELEGEMER

Der fremstilles to rektangulære prøvelegemer med dimensioner på mindst 250 mm x 300 mm. Fremstillingen sker som i praksis, idet leverandørens anvisninger følges nøje.

Hvis prøvningen foretages på tynde, præfabrikerede gulvbelagninger eller med spartelmasser, gulvlim eller lign., kan som underlag anvendes 50 mm tykke, afrevne og glittede betonfliser.

Hvis der normalt forekommer samlinger eller fuger i gulvet, skal mindst en af disse ligge på den hjulbelastede del af overfladen. Hvis kun en samling eller fuger forekommer, skal denne ligge midt på prøvelegemet i den langsomme bevægelses retning.

Prøvelegemer af støbemasser og lign. lægges med normal lagtykkelse, der dog ikke behøver være større end 20 mm.

Prøvelegemer af spartelmasser spartles til ca. 2 mm's tykkelse. Efter syv døgn's konditionering slibes halvdelen af den spartlede flade for hånden med karborundumsten. Grænsen mellem slebet og uslebet overflade skal ved hjulbelastningen ligge midt på prøvelegemet i den langsomme bevægelsesretning. Ved slibningen skal der fjernes et ca. 0,2 mm tykt lag af spartelmassen.

Efter at slibestøvet er fjernet, belægges det spartlede lag med en PVC-belægning, som skal være homogen, med 20-30% fyldstof og ca. 1,5 mm tyk. Belægningen skal være delt i to dele med fuger på grænsen mellem slebet og uslebet overflade. I hvert af de to PVC-stykker udstanses før prøvningen fire cirkulære huller med ca. 60 mm \varnothing . I de udstansede dele udstanses mindre koncentrisk beliggende stykker med 50,5 mm \varnothing . Hullernes beliggenhed på overfladen fremgår af fig. 2. De udstansede stykker limes sammen med resten fast på prøvelegemet med vanddispergerende lim.

Hvis gulvline skal prøves, skal undergulvets overflade være vel afjævnet. En gulvbelægning, som er beregnet til brug med den pågældende lim, anbringes ifølge limfabrikantens anvisninger, efter at huller til trækprøvning er udstanset, som angivet for spartelmasser ovenfor.

Brædder, spånplader og lign. beregnet til at være selv bærende, lægges på et underlag af træ.

Brædder, træfiberskiver, spånplader og lign., beregnet til lægning i sand, anbringes i kassen på et ca. 40 mm tykt sandlag ifølge leverandørens anvisninger. Prøvelegemet lægges frit, men dog således at sand ikke kan presses op.

Prøvelegemer af undergulvsmateriale bør ved prøvning være belastet med en i praksis sædvanlig anvendt belægning. Prøvelegemer af gulvlak fremstilles ved at lakken anbringes på den type gulvbelægning, den er beregnet til.

5. KONDITIONERING

Prøvelegemerne konditioneres inden prøvningen i 14 døgn ved $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ og $50 \pm 5\%$ relativ fugtighed.

For præfabrikerede belægninger gælder, at de inden prøvelegemet fremstilles, konditioneres til nær konstant vægt, hvilket anses for opnået, når vægtændringen er mindre end $0,1\%$ pr. døgn.

Underlagsplader af beton bør efter fremstilling og fugthærdning konditioneres mindst en måned inden de belægges.

6. PRØVNING

Prøvningen skal foregå i konditioneringsklimaet.

Præfabrikerede materialers tykkelse bestemmes inden prøvning efter metoden i SPI-notat 32. For hvert prøvelegeme foretages to målinger med hvert måletryk. For støbemasser og lign. bestemmes lagtykkelsen på grundlag af anvendt volumen og belagt areal.

Overfladens profiler langs to rette linier liggende i den hurtige bevægelses retning og 25 mm på hver side af den belastede overflades symmetriakse bestemmes og registreres med en nøjagtighed på 0,1 mm. Når gulvlakker, gulvlime og spartelmasser prøves, foretages dog ingen profilmåling.

Prøvelegemet lægges på belastningsapparatets underlagsbord, hvor det skal påses, at det ligger fast. Evt. kan det spændes fast.

Hjulet sættes ned og belastes, så prøvelegemet belastes med $250 \pm 3 \text{ N}$. Apparatet kører 10.000 cykler i den hurtige bevægelses retning, eller til belægningen er så beskadiget, at fortsat kørsel er umulig. Ved kørslen fjernes og opsamles afslidt materiale fra prøvelegemet, og massen bestemmes med 1 g's nøjagtighed, når prøvningen er færdig.

Ca. et døgn efter at belastningen er færdig, måles og registreres profilerne langs de samme linier som før. Profilmålingerne kan, hvis det anses for motiveret, gentages efter 28 døgn. Registreringen af profilerne skal ske, så det er muligt at finde største og mindste afslidning langs de to linier med en nøjagtighed på 0,1 mm.

Når prøvningen gælder gulvlim, spartelmasser og lign. foretages i stedet for profilmåling en trækprøvning på overfladen. De cirkulære metalplader lines strak efter belastningen fast på de på fig. 2 viste steder. Når limen er hærdet, fjernes cirkelringene. Dagen efter bestemmes vedhæftningen ved trækprøvning med en nøjagtighed på 10 N.

Resultater opnået på slebne og uslebne overflader skal registreres særskilt. Det lag, hvori bruddet sker, skal registreres.

7. RESULTAT

Prøvningsrapport skal indeholde:

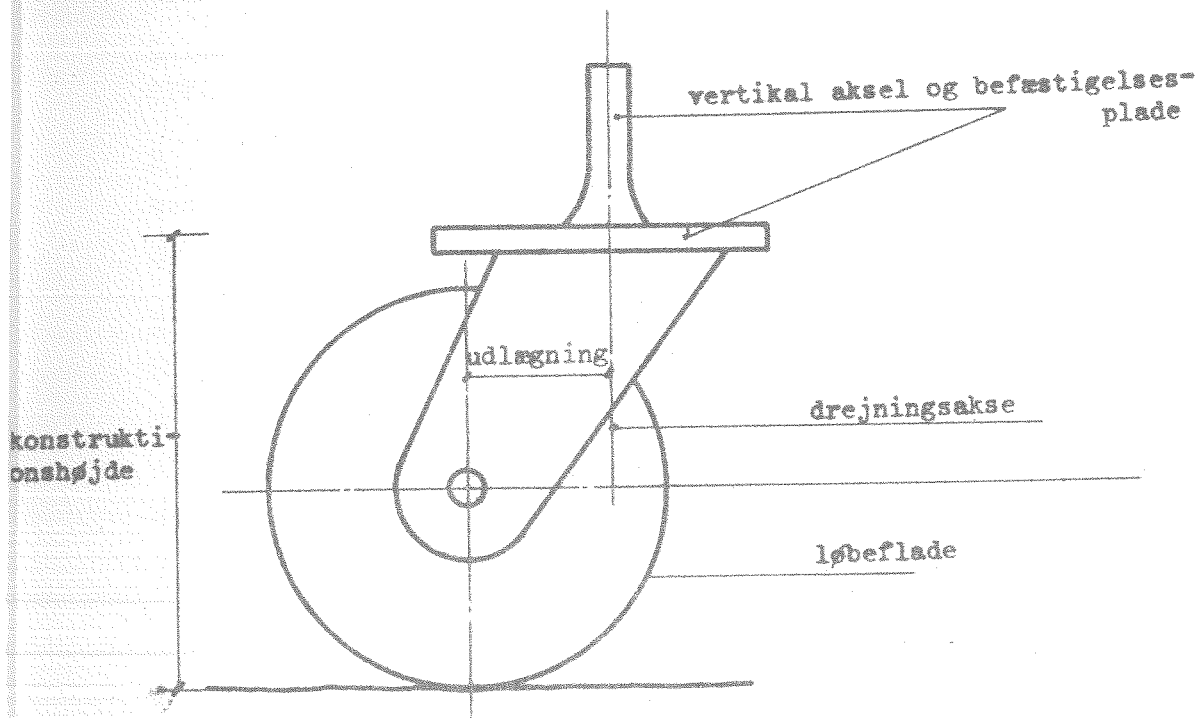
- a. type og beskrivelse af afprøvet materiale eller konstruktion,
- b. fabrikat og betegnelse,
- c. oplysninger om prøveudtarningen,
- d. måle eller beregnede lagtykkelser. For gulvlakker og gulvlime angives i stedet påføringsmåden,
- e. største og mindst afslidning - med en nøjagtighed på 0,1 mm - der er målt langs hver linie 1 og evt. 28 døgn efter belastningen.
- f. afslidt volumen beregnet på grundlag af massen af afslidt materiale med en nøjagtighed på 1000 mm^3 .
- g. samtlige måleverdier for vedhaftning med en nøjagtighed på 0,1 N/mm^2 samt oplysninger om det lag, hvori bruddet skete. Måleverdierne ordnes i følgende fire grupper for hvilke også middelværdierne i N (uden decimaler) angives:
 - uslebet og ubelastet overflade
 - uslebet og belastet overflade
 - slebet og ubelastet overflade
 - slebet og belastet overflade
- h. øvrige iagttagelser.

8. KOMMENTARER

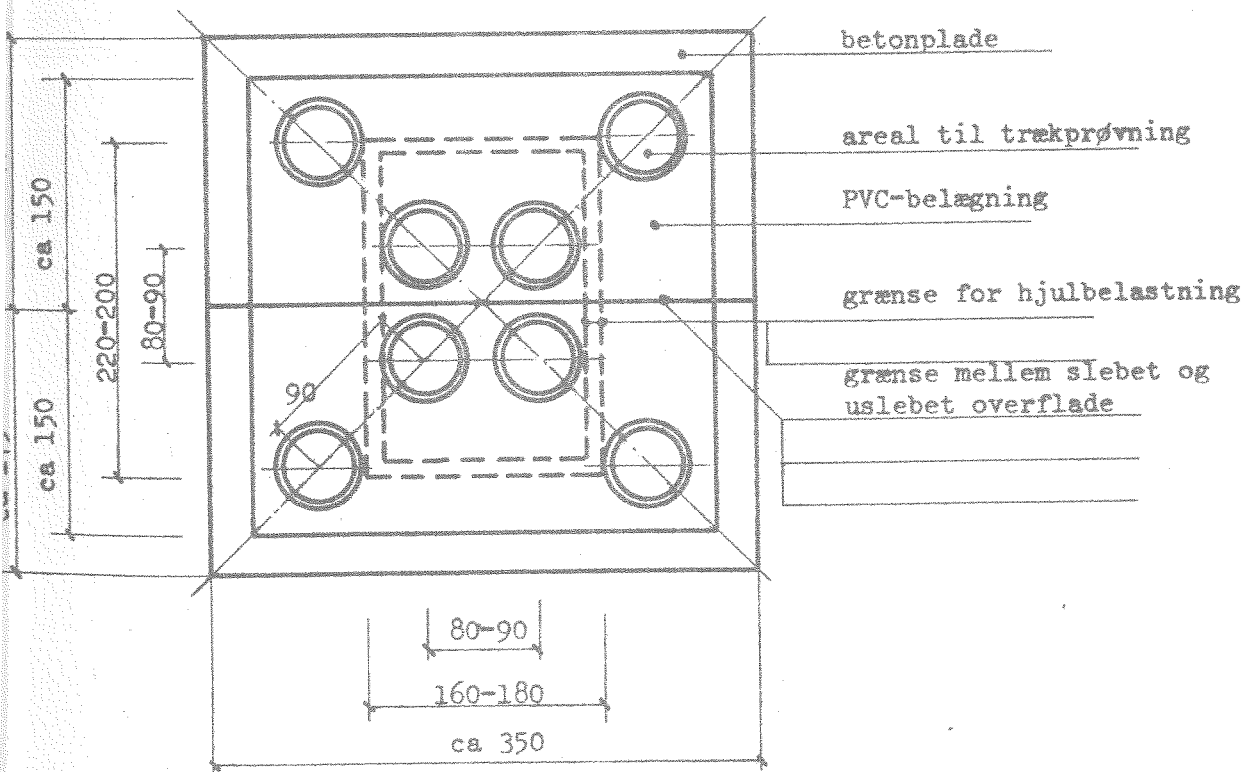
Metoden kan benyttes ved klassificering af gulve/gulvbelægninger.

9. LITTERATUR

Rapport 20/68, Byggeforskningen, Stockholm.



Figur 1 Hjul til afprøvning af gulvbelægninger i kontorer og lignende.



Figur 2 Placering af arealer til trækprøvning af spartelmasser og gulvlim.

Prøvningsmetode vedrørende

GULVE. BESTEMMELSE AF INDTRYKNING VED BELASTNING. KORTTIDSPRØVE

1. KLASSIFICERING

CIB Master List for Components 1972, 4.01.

2. GYLDIGHED

Metoden benyttes til bestemmelse af gulves modstandsevne mod genstande, der belaster overfladen gennem kortere tid.

3. APPARATUR

Prøvningen foretages med et apparat, som muliggør successiv be- og aflastning uden stød 0 til forlast $10 \pm 0,2$ N og til fuld last 500 ± 5 N samt tilbage til 0. I apparatet skal findes et indtrykningslegeme, et underlagsbord til prøvelegemerne og en lænderåler.

Indtrykningslegemet skal være en blank stålkugle med 20 ± 1 mm diameter. Ved bestemmelse af blivende indtrykningsmærker anvendes en løs, blank stålkugle med ca. 10 mm diameter. Diameteren af denne kugle skal kendes med en nøjagtighed på 0,01 mm.

Underlagsbordet for prøvelegemet skal være af stål. Det skal være plant, horisontalt og med fin overfladejævnhed. Underlagsbordet skal være så stort, at et kvadratisk prøvelegeme med 60 mm sidelængde bliver fuldstændig understøttet ved prøvning.

Indtrykningslegemet og underlagsbordet skal kunne bevæges i forhold til hinanden (lodret), således at den relative bevægelse kan bestemmes med en nøjagtighed på 0,05 mm.

Til belastning af bøjelige prøvelegemer anvendes en fastholdelsesanordning af stål; egnet til formålet er f.eks. en skive med et cirkulært hul 40 mm \emptyset i midten. Skiven skal belaste prøvelegemet med $10 \pm 0,5$ N.

For at det skal være let at fastslå, når indtrykningslegemet får kontakt med prøvelegemet, kan prøveapparatet være forsynet med en elektrisk strømkreds, som slutes, når berøring netop finder sted. På prøvelegemet lægges en plan plade med et cirkulært hul 40 mm \emptyset i centrum eller anden kontaktgenstand. For prøvelegemer med $t_{100}/t_5 > 0,98$ kan ovennævnte fastholdelsesanordning anvendes. Hvis $t_{100}/t_5 \leq 0,98$ må kontaktgenstanden højst veje 0,050 kg. t_5 er her gulvmaterialets tykkelse ved måletrykket 5 kPa og t_{100} dets tykkelse ved måletrykket 100 kPa ifølge metoden beskrevet i SBI-notat 32. Strømkredsens ene pol slutes til indtrykningslegemet, den anden pol til kontaktgenstanden. En signalanordning skal vise, når strømkredsen slutes og afbrydes. Spændingen skal være mindre end 10 volt og strømstyrken mindre end 1 mA.

Til kontrol af temperaturen ved prøvning skal indtrykningslegemet og underlagsbordet være forsynet med temperaturmålere, som muliggør temperaturbestemmelse med en nøjagtighed på $0,5^{\circ}\text{C}$. Hvis prøvelegemets temperatur kan frygtes forstyrret ved prøvningen, skal også dets overflade være forsynet med temperaturmålere.

En vægt med en nøjagtighed på $0,01\%$ og et ur til kontrol af prøvningstider.

4. PRØVELEGEMER

Ved hver prøvning skal anvendes otte prøvelegemer - fire til prøvning ved 23°C og fire til prøvning ved 40°C .

Prøvelegemerne skal være $60\text{ mm} \times 60\text{ mm}$. Prøvelegemer af større prøvestykker skal om muligt tages ud mindst 50 mm fra kanterne.

Undersiderne af prøvelegemerne skal være plane, om nødvendigt kan de slibes. Fugede plader kan lægges i mørtel på plant underlag, som siden fjernes.

Bøjelige prøvelegemer, som ikke rettes ud af fastholdelsesanordningen samt bløde prøvelegemer, som ikke må rettes ud ved belastning, skal limes fast på glasplader med en hårdnende lim, som ikke påvirker resultatet. Pladerne skal være mindst $60\text{ mm} \times 60\text{ mm} \times 3\text{ mm}$ og bestå af sandblæst maskinglas.

Limen fordeles med en spartel, som giver et jævnt limlag på $30\text{--}50\text{ }\mu\text{m}$.

Af gulvmasser, spartelmasser og lign. fremstilles prøvelegemer på hårdtpressede asbestcementplader med dimensionerne $60\text{ mm} \times 60\text{ mm} \times 20\text{ mm}$. Fremstillingen skal såvidt muligt ske som i praksis.

Lagtykkelserne skal være som i praksis, dog er det ikke nødvendigt med tykkere lag end 20 mm . Lag af spartelmasser skal mindst være 2 mm tykke. Hvis der er risiko for vandrette udvidelser, skal en ramme holde sammen på prøvelegemet.

5. KONDITIONERING

Prøvelegemerne konditioneres før prøvning til nær konstant vægt, dog mindst en uge, fire ved $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ og $50 \pm 5\%$ relativ fugtighed, fire ved $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ og $23 \pm 5\%$ relativ fugtighed.

Underlagsplader af asbestcement skal inden prøvelegemerne fremstilles konditioneres til nær konstant vægt ved $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ og $50 \pm 5\%$ relativ fugtighed. Nær konstant vægt anses for opnået, når vægtændringen er mindre end $0,05\%$ pr. døgn.

6. PRØVNING

Lagtykkelsen af det prøvede materiale bestemmes på hvert prøvelegeme efter metoden i SEI-notat 32. Hvis der anvendes underlagsplader, måles tykkelsen af disse inden de belægges.

Der foretages - i konditioneringsklimaet - en indtrykningsprøve på hvert prøvelegeme. Prøvelegemet lægges på underlagsbordet, midt under indtrykningslegemet. Hvis der er fare for, at prøvelegemet kan forrykkes, må det fastholdes på mest hensigtsmæssig måde. Temperaturen af indtrykningslegeme og underlagsbord kontrolleres.

Indtrykningslegeme og underlagsbord føres mod hinanden, til der netop opnås kontakt. Indtrykningslegemets højde - H_1 - over underlagsbordet aflæses. Forlasten 10 N påføres og hviler i 60 s. Den nye højde aflæses og lasten øges til 500 N. Med denne last påført, aflæses højden dels efter 30 s. dels efter 300 s., hvorefter prøvelegemet aflæses helt.

Når prøvelegemet har stået ubelastet 300 s., lægges 10 mm kuglen i indtrykningsgruben, hvorefter indtrykningslegemet føres mod prøvelegemet til kontakt netop opnås. Højden - H_2 - aflæses, hvorefter de målte indtrykningsdybder beregnes.

Foreskrevne belastninger skal påføres og fjernes indenfor 5 sek.'s forløb. Foreskrevne aflæsninger skal foretages indenfor 5 s.

7. RESULTAT

Prøvningsrapport skal indeholde:

- a. type og beskrivelse af gulvbelægningen,
- b. fabrikat og betegnelse,
- c. oplysninger om prøveudtagningen,
- d. materialetykkelsen for hvert prøvelegeme med en nøjagtighed på 0,1 mm, samtlige indtrykningsdybder i mm med to decimaler, dels fra prøvning ved 23°C, dels fra prøvning ved 40°C, middelværdien i mm med en decimal af det blivende indtryk, dels fra prøvning ved 23°C dels fra prøvning ved 40°C.

8. KOMMENTARER

Metoden kan anvendes som klassificeringsgrundlag.

9. LITTERATUR

Rapport 20/68, Byggforskningen, Stockholm.