

Bestämning av slitage med Trögerapparat

Metodbeskrivning 587:1993

1. Orientering	3
2. Sammanfattning	3
3. Utrustning	3
4. Provberedning	4
4.1 Neddelning av prov	4
4.2 Uppvärmning och applicering	4
5. Provning	5
6. Beräkning	5
7. Precision, eventuell upprepning	6
8. Rapport	6
Bilaga	7

1. Orientering

Denna metod är avsedd för bestämning av slitageegenskaper hos termoplastisk vägmarkeringsmassa. Slitaget utförs i en sk Trögerapparat på massa gjuten i form eller på marshallprovkropp. Provningstemperaturen är -10°C.

2. Sammanfattning

Den uppvärmda, homogeniserade, termoplastiska vägmarkeringsmassan uppgjutes i speciell form eller på marshallprovkropp typ MAB 4T och tempereras vid -10 °C under 15 - 20 timmar. Provkroppen spännes sedan fast i en Trögerapparat.

Slitaget utförs av en nålpistol som drivs med tryckluft. Under provningens gång blåser luft (-10 °C) kontinuerligt över provkroppen.

Mängden bortslitet material registreras genom vägning av provkroppen före och efter provning. Normalt utförs provning på två helgjutna provkroppar eller på tre applicerade marshallprovkroppar.

Om undersökningen ska utföras på värmebehandlat prov behandlas detta först enligt metodbeskrivning [VVMB 503: Bestämning av värmestabilitet](#). Fortsätt därefter enligt punkt 4.2

3. Utrustning

- 3.1 Trögerform: Stålring med ytterdiameter 105 mm, innerdiameter 101 mm och höjd 30 mm.
- 3.2 Plant underlag av stål.
- 3.3 Marshallprovkroppar enligt FAS metod 414: Framställning av marshall- provkropp (beläggningstyp MAB 4T) sågade till ca 30 mm tjocklek.
- 3.4 Formar och skrapa av stål för applicering av massa på marshallprovkropp, se bilaga figur 1. För konventionell massa ska erhållas skiktjocklek 3,0 mm, för spraymassa 1,5 mm.
- 3.5 Utrustning för uppvärmning av provet se bilaga figur 2. Omrörare, elektriskt driven med omröringshastighet 100 ± 10 varv/min. Omrörarens skaft ska vara 10 mm i diameter och av passande längd för omröringsmotorn samt i änden försedd med en dubbelbladad paddel, som är 55 mm lång, 20 mm djup och 1 mm tjock.
- 3.6 Värmeskåp, som kan ställas in på temperaturer upp till cirka 220 °C.
- 3.7 1 liters "färgburkar" med fals, i aluminiumplåt.
- 3.8 Spatel eller annat lämpligt verktyg för omröring.
- 3.9 Ev. neddelningsverktyg t ex hammare eller slägga.
- 3.10 Frysskåp som kan ställas in på temperaturer ner till cirka - 15 °C.

- 3.11 Våg med minst noggrannhet 0,1 g.
- 3.12 Trögerapparat placerad i ljudisolerat skåp. Principskiss se bilaga figur 3
- 3.13 Anordning för kontinuerlig tillförsel av kall luft (-10 °C).
- 3.14 Exsickatorfett

4. Provberedning

Provtagning ska ha skett enligt [VVMB 92: Uttagning av prov.](#)

4.1 Neddelning av prov

Eventuell neddelning av provet sker lämpligen genom att förts kyla ned provet minst ett par timmar (gärna över natten) i frysskåp för att få en sprödare konsistens och därmed underlätta delningen. Täck därefter provet med en tygduk för att förhindra att bitar flyger omkring och neddela provet med hjälp av hammare eller slägga.

Använd skyddsglasögon.

Ta ut bitar slumpvis på olika ställen från provets inre delar till en sammanlagd vikt av ca 1,5 kg.

4.2 Uppvärmning och applicering

Överför provet till 1 liters plåtburk (3.7) och täck över med t ex folie (inte tättslutande lock). (Förvärmning av provet kan göras i värmeskåp vid 150 °C).

Placera burken med prov i termostatreglerad värmemantel (3.5) och värm under kontinuerlig omröring tills appliceringstemperaturen uppnåtts.

Lämplig omröringshastighet är 100 varv/minut.

Uppvärmningen från 150 °C till appliceringstemperaturen (normalt cirka 200°C) bör inte ta mer än ca 1,5 timmar.

Alternativ I

Placera en trögerform (3.1) på ett med exsickatorfett insmord plant underlag av stål. Fyll trögerformen med tempererad och homogeniserad massa till formens kant.

Alternativ II

Framställ marshallprovkroppar typ MAB4T.

Applicera provet på marshallprovkroppen med hjälp av form och skrapa (3.4). Dessa ska vara förvärmda till 150 - 180 °C.

Formen ska vara insmord med exsickatorfett längs innerkanten.

Marshallprovkroppen ska vara ren, torr och placerad plant liggande med den sågade ytan uppåt.

Placera den varma formen över marshallprovkroppen.

Gjut upp vägmarkeringsmassan och stryk av längs formens översida med hjälp av

skrapan. Avlägsna formen efter ca 30 sekunder genom "vridning".
Låt provkroppen svalna till rumstemperatur.

Konventionell massa appliceras 3 mm tjockt. Spraymassa appliceras 1,5 mm tjockt.

Normalt utförs provningen på två helgjutna provkroppar eller tre applicerade marshallprovkroppar.

Anm.

Den provmängd som används får endast upphettas en gång.

5. Provning

Vägning görs med avläsning på 0,1 g.

Väg provkroppen och spänn fast den i Trögerapparaten (3.12). Justera nålpistolens läge så att avståndet mellan nålknippet och provkroppens överyta blir 5 mm.

Starta det roterande bordet med provkroppen. Rotationshastigheten ska vara 30 varv/minut. Stäng dörren till det ljudisolerade skåpet och starta Trögerapparaten.

Konventionell massa (3 mm): Kör provkroppen i 16 perioder x 40 sekunder med lufftryck 500 kPa och 32 sekunders paus mellan varje period. Blås samtidigt kall luft (-10 °C) kontinuerligt över provkroppen.

Spraymassa (1,5 mm): Kör provkroppen normalt 5 perioder i övrigt enligt ovan.

Genom lämplig automatik kan start och stopp av Trögerapparaten ske utan laborantens medverkan.

Ta ut provkroppen borsta den väl och väg.

6. Beräkning

Beräkna slitaget i g enligt formeln:

$$S = m_i - m_s$$

där

S = slitaget i g

m_i = vikt av provkropp före provning i g

m_s = vikt av provkropp efter provning i g

Beräkna aritmetiska medelvärdet.

7. Precision, eventuell upprepning

Godta värdena om den relativa avvikelsen mellan enskilt värde och medelvärde inte överstiger 0,5 g för medelvärde mindre 5 g eller 10 % för medelvärde större än 5 g.

Om skillnaden är större provas ytterligare två provkroppar.

Beräkna det aritmetriska medelvärdet av samtliga värden.

Förkasta värdet om den relativa avvikelsen mellan aritmetriska medelvärde och något enskilt värde är större än 0,5 g respektive 10 %.

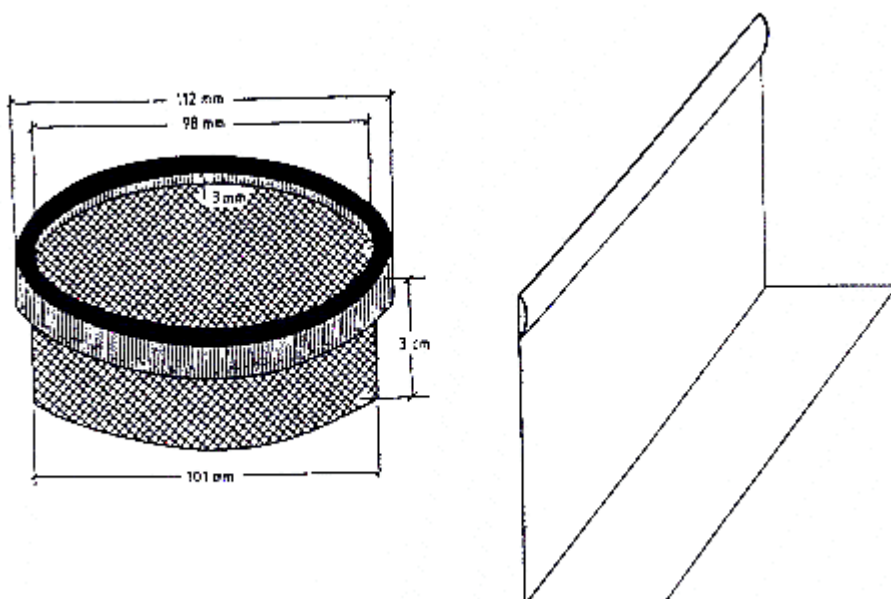
Beräkna ett nytt medelvärde ur godtagna värden.

8. Rapport

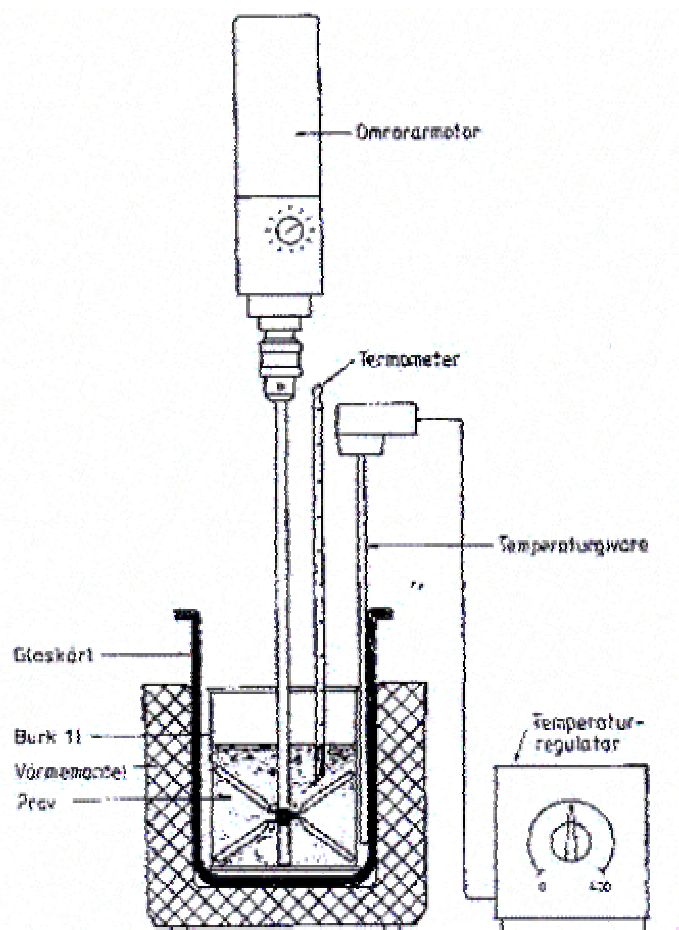
Rapportera

- att provningen utförts enligt denna metod.
- om provet är värmebehandlat före provning.
- typ av provkropp, helgjuten, 3 mm på marshallprovkropp eller 1,5 mm på marshallprovkropp.
- antal slitageperioder.
- provningstemperatur) slitage i g, medelvärde och samtliga godtagna värden med 1 decimal.

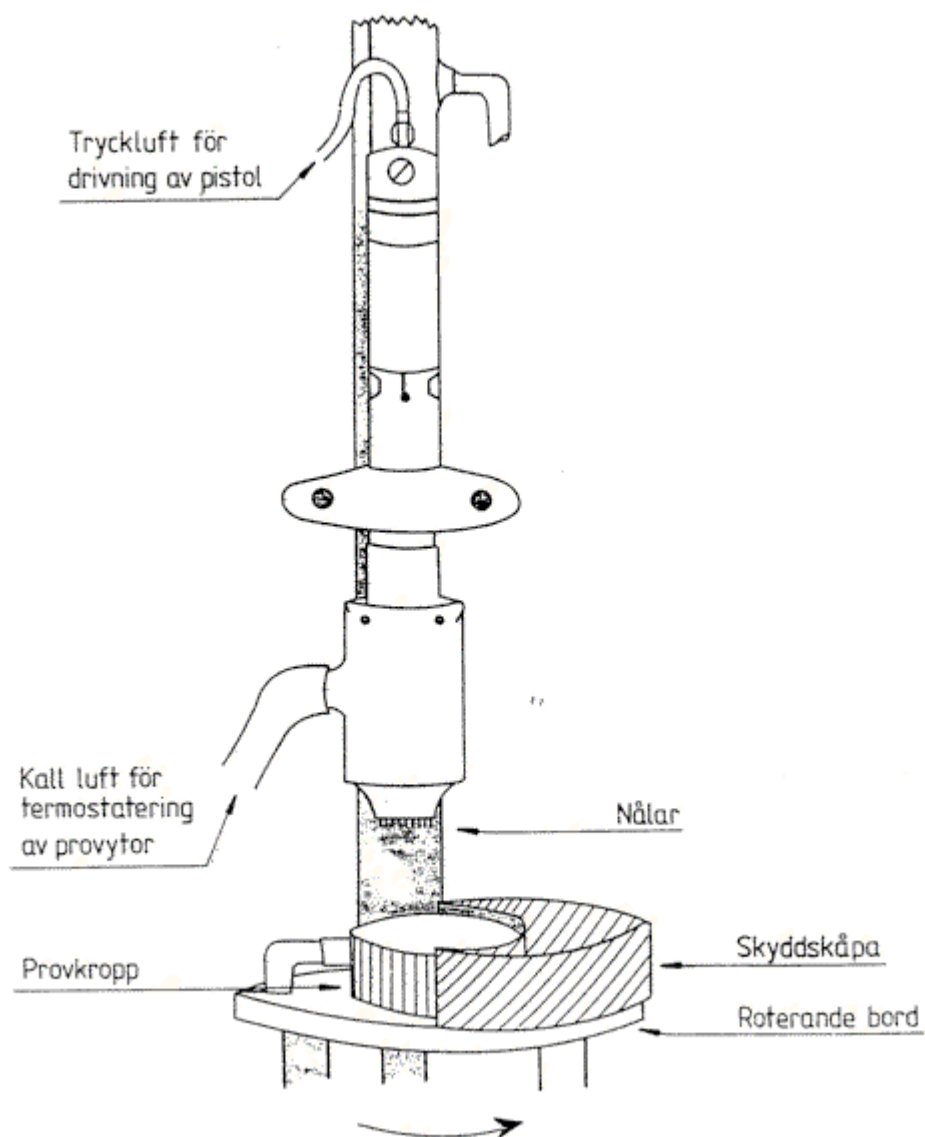
Bilaga



Figur1. Form (för 3 mm skiktjocklek) och skrapa för applicering av termoplastisk massa på marshallprovkrop.



Figur 2. Utrustning för uppvärmning av termoplastisk massa.



Figur 3. Principskiss av Trögerapparat