

# ASFALTBELÄGGNING OCH -MASSA

## Bestämning av bindemedelshalt genom extraktion i filtercentrifug

*Bituminous pavement and mixture. Determination of binder content by extraction in a filter centrifuge.*

1. ORIENTERING
2. SAMMANFATTNING
3. UTRUSTNING OCH KEMIKALIER
4. SÄKERHET
5. PROVBEREDNING
6. PROVNING
7. BERÄKNING
8. PRECISION, EVENTUELL UPPREPNING
9. RAPPORT

### 1. ORIENTERING

Denna metod överensstämmer i princip med ASTM D 2172-95, metod A.

Metoden är avsedd för bestämning av halten bindemedel i en asfaltbeläggning eller -massa med bindemedel som kan extraheras med xylene.

I princip är metoden avsedd för vattenfria prov men kan också tillämpas på prov med låg fukthalt, varvid denna måste bestämmas enligt särskild metod för att halten bindemedel skall kunna beräknas.

Allmänna upplysningar om metoder för bestämning av bindemedelshalt ges i FAS Metod 401.

### 2. SAMMANFATTNING

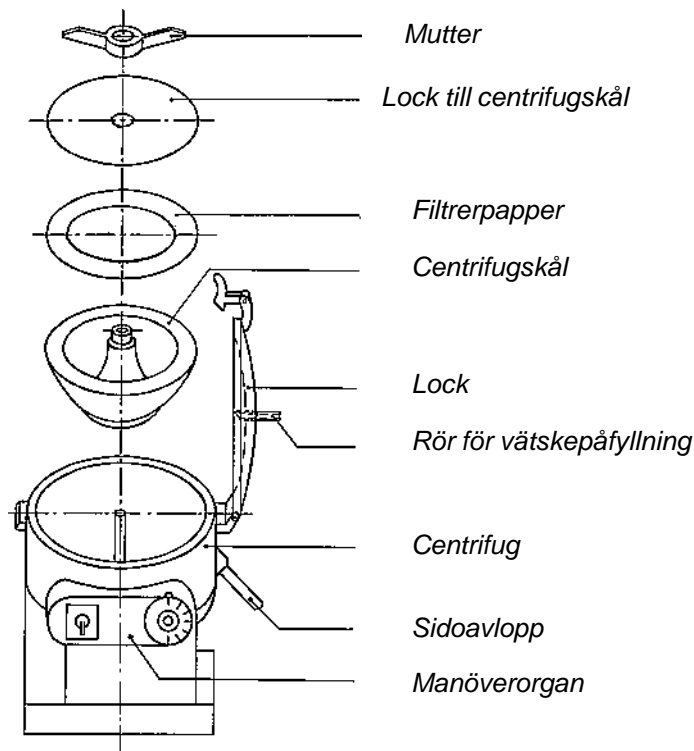
Ett prov på beläggningen eller massan invägs i skålen till en filtercentrifug. Skålen är försedd med en fläns och mellan denna och skålens lock spänns ett filterpapper fast. Skålen placeras därefter i centrifugen. Bindemedlet i provet avlägsnas genom satsvis tillsättning av xylene och fråncentrifugering av erhållen lösning. Filler, som vid centrifugeringen passerar med lösningen genom filterpapperet, tillvaratas genom separat centrifugering i filtercentrifug. Bindemedlets vikt för ett vattenfritt analysprov erhålls som skillnaden mellan provets vikt och stenmaterialets vikt. Normalt utförs två enskilda bestämningar.

Om provet innehåller vatten, måste vattenhalten bestämmas på separata analysprov enligt särskild metodbeskrivning.

Stenmaterialet kan efter extraktionen undersökas med avseende på kornstorleksfördelning, korndensitet m m.

### 3. UTRUSTNING OCH KEMIKALIER

#### 3.1 Filtercentrifug enligt ASTM D 2172-95 eller likvärdig typ, figur 1.

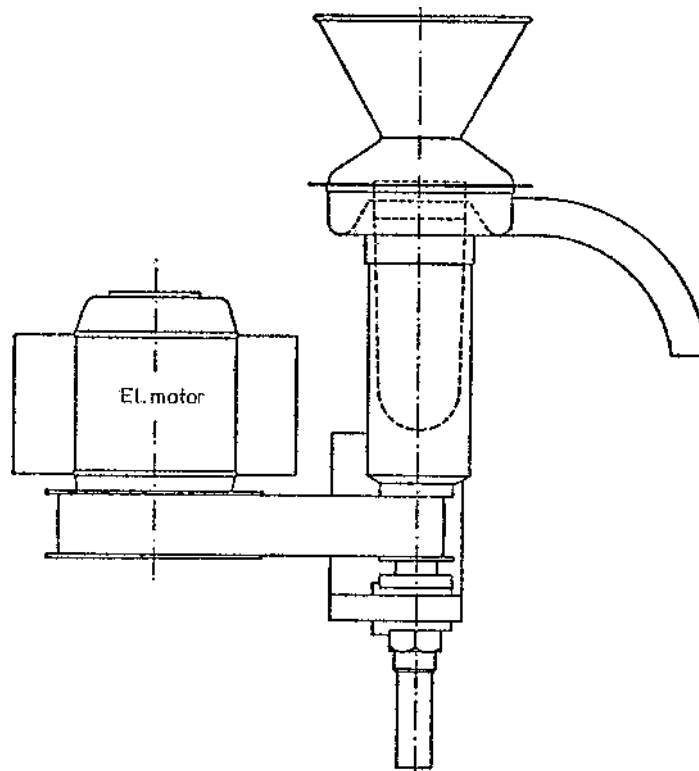


Figur 1. Filtercentrifug

Exempel på fabrikat på filtrerpapper: Munktell oljefiltrerpapper nr 1220.

- 3.2 Flaska för uppsamling av lösning och filler, lämpligen en mjölkflaska av rostfritt stål rymmande 5 liter.
- 3.3 Doseringskärl för lösningsmedel.
- 3.4 Centrifug som medger tillfredsställande fillerseparering (maximalt 0,4 % filler får passera centrifugen) t ex Rodel och Derung från SMM, Spindel Motoren- und Maschinenfabrik AG, Schweiz.

Denna centrifug är utförd för kontinuerlig centrifugering. En schematisk bild av centrifugen ges i figur 2. Den har en vertikalt ställd hylsa, som kan rotera med hastigheten 9000 r/min. Hylsan tjänar som hållare för ett centrifugrör, i vilket centrifugeringen sker. Centrifugröret är svagt koniskt (är smalare nedtill än upptill), har rundad botten och är upptill försett med en liten inåtbockad kant. Vätskan som skall centrifugeras rinner ned i det roterande centrifugröret genom ett munstycke i påfyllningstratten. Vätskan pressas ut mot rörväggen och rinner upp efter väggen över kanten, slungas ut över denna och fångas upp i ett ringformat kärl, varifrån den rinner ned i behållare. Det fina, i vätskan uppslammade stenmaterialet stannar kvar på centrifugrörets vägg.



Figur 2. Centrifug enligt Rodel och Derung

*Anm.* För att underlätta rengöringen av centrifugröret, kan man förfara enligt FAS Metod 401, bilagan.

- 3.5 Våg med onoggrannheten högst 0,3 g och avläsbarhet 0,1 g. För största prov behöver vågen ha kapaciteten 10 kg.
- 3.6 Torkskåp, anslutet till ventilationssystem och i explosionssäkert utförande. Skåpet skall kunna ställas in på temperaturer upp till 180°C.
- 3.7 Sprutflaska (för xylen), lämplig volym 1 liter.
- 3.8 Neddelningsverktyg, t ex murslev eller spackelspade.
- 3.9 Liten borste för överföring av stenmaterial, som fastnat på locket, till centrifugskålen.
- 3.10 Vattenfri xylen, teknisk kvalitet.

#### 4. SÄKERHET

Xylen är klassat som hälsofarligt och brandfarligt ämne. Säkerhetsaspekter ges i FAS Metod 401.

## 5. PROVBBEREDNING

Allmänna anvisningar om beredning av provet ges i FAS Metod 416.

### 5.1 Beläggning

Analysprovets storlek och antal skall normalt överensstämma med det som anges under punkt 5.2.

### 5.2 Massa

Erforderlig storlek på analysprovet beror av massans största kornstorlek enligt tabell 1.

Vid mycket fillerrika massor skall hänsyn tas till fillercentrifugens kapacitet så att denna ej överskrids.

*Tabell 1*

Största kornstorlek, mm	Minsta vikt hos analysprov, g
4	450
6	650
8	850
11	1150
16	1500
22	2000
32	3000

Vid bestämning av kornstorleksfördelning hos extraherade asfaltmassor med ensartad sammansättning, ex vis ABS, kan det vara lämpligt att använda kompletterande maskvidder som 9,5 mm och 14,0 mm.

Vid provningen görs normalt minst två bestämningar. Om även vattenhalten måste bestämmas behövs minst fyra analysprov.

## 6. PROVNING

### 6.1 Vägning, allmänt

Avläs vågen på 0,1 g när.

### 6.2 Invägning och extraktion

Torka ett filterpapper vid 105-160°C till konstant vikt.

Väg centrifugskålen och filterpapperet tillsammans. Placera analysprovet på centrifugskålen. Väg centrifugskålen inkl papperet och analysprovet tillsammans.

Tillsätt ca 1 liter xylen (= extraktionsmedlet).

Placera centrifugskålens lock ovanpå filterpapperet på skålen. Dra fast den inoljade vingmuttern för hand. Placera centrifugskålen i centrifugen och spänn fast locket. Placera flaskan för uppsamling av lösning och filler under avloppsroret.

Om centrifugen är försedd med automatiskt sk förtvättverk, starta detta och förtvätta beroende på provets art, under 5-15 min. I annat fall förtvätta manuellt genom upprepade starter och bromsningar. Om flera skålar finns

tillgängliga, kan med fördel efter varje invägning lösningsmedel tillsättas i avvaktan på vidare behandling i centrifugen.

Avcentrifugera lösningen genom att centrifugens hastighet ökas till maximum. När utflödet övergått till droppning, stoppa centrifugen och tillsätt 0,3-0,5 liter lösningsmedel. Denna tillsats görs lämpligen i läget förtvätt om centrifugen är försedd med automatiskt förtvättverk.

Upprepa lösningsmedeltillsatsen och avcentrifugeringen tills lösningsmedlet inte är missfärgat av bindemedlet. Efter den sista sköljningen, centrifugera tills droppningen upphört.

Ta upp centrifugskålen. Avlägsna locket försiktigt. Inspektera centrifugskålen med avseende på eventuellt stenmaterial, som kan ha fastnat på insidan. Är så fallet, borsta detta försiktigt ned i skålen. Inspektera stenmaterialet i centrifugskålen genom försiktig skrapning med en spatel. Finns bindemedelsrester kvar på stenmaterialet, sätt ihop apparaten och fortsätt extraktionen.

Sätt därefter in centrifugskålen inkl filtrerpapperet i torkskåpet (6.4).

Det i flaskan under avloppsröret uppsamlade materialet underkastas fillercentrifugering (6.3).

### **6.3 Fillercentrifugering**

Väg centrifugröret. Placera centrifugröret i centrifugens rörhållare. Spänn fast centrifugens lock och påfyllningstratt. Starta centrifugen. När centrifugen uppnått full hastighet, håll flaskans innehåll försiktigt ned i påfyllningstratten.

Avpassa tillflödet av vätska till centrifugröret så att maximalt 0,4 % av fillermängden passerar centrifugen. Tillflödet bör med ifrågavarande centrifug (3.4) vara ca 130 ml/min och regleras genom ett munstycke i avloppsröret på centrifugens påfyllningstratt.

Tvätta flaskan noggrant med lösningsmedel tills all filler överförs i påfyllningstratten. Då allt filler spolats ned genom påfyllningstratten, skölj med ytterligare 0,5 liter lösningsmedel. Stoppa centrifugen när lösningsmedel slutat rinna ur avloppsröret. Sätt in centrifugröret i torkskåpet (6.4).

Vid misstanke om att allt filler ej avsätts i centrifugröret, förfar enligt FAS Metod 401, punkt 6.

### **6.4 Torkning**

Torka centrifugskålen inkl filtrerpapperet och centrifugröret vid 150–160°C. Filtrerpapperet skall därvid vara vikt så att luftcirkulationen i skålen underlättas.

Torktiden är beroende av bl a provets storlek och kornstorleksfördelning. Vidare beror torktiden på hur långt avcentrifugeringen i filtercentrifugen drivits. Materialet kan vid effektiv avcentrifugering erhållas nästan vätskefritt. Normalt krävs drygt en halvtimmes torktid vid maximal torktemperatur. Torkningen skall pågå tills konstant vikt erhållits och får ej avbrytas om lukt av lösningsmedel förnimmes.

## 6.5 Vägning

Väg centrifugskålen med pålagt filtrerpapper och centrifugrör med innehåll inom två timmar och vid temperatur mindre än 80°C. Se FAS Metod 401, punkt 4.

## 7. BERÄKNING

Beräkna bindemedelshalten hos torrt analysprov enligt följande:

$$B = 100 \left[ 1 - \frac{m_s}{m_i (1-w/100)} \right]$$

där B = bindemedelshalten i vikt-% med två decimaler

$m_i$  = vikt av analysprov i g

$m_s$  = totalt erhållen vikt av stenmaterial i g

w = vattenhalt i vikt-% med en decimal, bestämd på separata analysprov enligt FAS Metod 402 eller 404.

## 8. PRECISION, EVENTUELL UPPREPNING

Godta värdena, om skillnaden i bindemedelshalt mellan två analysprov ej överstiger 0,20 procentenheter.

Om skillnaden är större, undersök ytterligare två analysprov. Beräkna därefter standardavvikelsen på grundval av samtliga bestämningar. Stryk eventuella extremdata enligt FAS Metod 015, om standardavvikelsen är större än 0,15 procentenheter.

Beräkna aritmetiska medelvärdet ur samtliga godtagna värden.

## 9. RAPPORT

Rapportera

- a) att provning utförts enligt denna metod
- b) bindemedelshalt, medelvärde avrundat till en decimal
- c) vattenhalt, om uppgiften efterfrågas, medelvärde avrundat till en decimal och metod för dess bestämning