



Bestämning av nötningsmotstånd, Prall (ver 2)

"Svensk metodhandledning utgiven av "METODGRUPPEN för provning och kontroll av vägmateriäl"

"Denna metodhandledning beskriver hur vi i Sverige ska tolka arbetsättet i SS-EN metoden. Observera att metodhandledningen utgör ett komplement till metoden. Vid tvist om arbetsättet har metoden tolkningsföreträde. Ackreditering kan bara göras av provningsmetoden."

Metodhandledningens användning och begränsningar

1	Denna metodhandledning baseras på senast kända ändringar i SS-EN 12697-16:2016 och avser endast Metod A som är den metod som används i Sverige för bestämning av känslighet för nötning av dubbdäck, provad på cylindriska provkroppar.
2	Siffror inom hakparenteser [], avser hänvisningar till standardens kapitelindelning
3	Förändringar sedan föregående version markeras med röd text

[1] Omfattning

3	Provningsmetoden är tillämplig för asfaltmassor med ballast med övre siktstorlek ej överstigande 22 mm .
4	Provningsmetoden är tillämplig för laboratorietillverkade provkroppar eller kärnor som borrats från en platta eller från beläggning på väg.
5	NOT 1 Metod A härstammar från "Prall"-metoden, som har förbättrats genom omfattande nordiskt forskningsarbete. Metoden korrelerar med nötning ute i fält vid användning av penetrationsbitumen. Enligt nordiska erfarenheter avseende metod A, är korrelationen mellan provning på laboratoriet och i fält inte etablerad när polymermodifierade bitumen eller gummimodifierade bitumen, etc. används.

[4.1] Princip

1	En cylindrisk provkropp med en diameter på 100 mm och en höjd av 30 mm tempereras till 5 °C. Provet utsätt för slitage under 15 min av 40 stålkulor. Volymförlusten i milliliter bestäms och rapporteras som slitagevärde.
---	--

[4.2] Utrustning

1	<p>Slitageutrustning enligt figur 1, med en slaghöjd på 43 ± 1 mm, och en vevstake med längden 200 ± 5 mm. Slaghöjd ska mätas på ett sådant sätt att eventuell glapp ingår i slaghöjd.</p> <p>Utrustningen ska monteras på ett betongfundament, vars massa ska vara minst 300 kg, alternativt vara fast monterad i ett betonggol.</p> <p>Om gummifötter används ska de vara av sådan kvalitet att utrustningen inte kommer i självsvängning.</p>
---	--

Bestämning av nötningsmotstånd, Prall (ver 2)

"Svensk metodhandledning utgiven av "METODGRUPPEN för provning och kontroll av vägmateriäl"

	<table border="0" style="width: 100%; margin-top: 20px;"> <tr> <td style="width: 33%;">1 Gummiplatta</td> <td style="width: 33%;">6 In-/utlopp kylvatten</td> </tr> <tr> <td>2 O-ring</td> <td>7 Platt gummiring</td> </tr> <tr> <td>3 Slaghöjd</td> <td>8 Provkropp</td> </tr> <tr> <td>4 Lock</td> <td>9 Provkammare</td> </tr> <tr> <td>5 Stålkulor</td> <td>10 Vevstake</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Figur 1 – Slitageutrustning, generell</p>	1 Gummiplatta	6 In-/utlopp kylvatten	2 O-ring	7 Platt gummiring	3 Slaghöjd	8 Provkropp	4 Lock	9 Provkammare	5 Stålkulor	10 Vevstake
1 Gummiplatta	6 In-/utlopp kylvatten										
2 O-ring	7 Platt gummiring										
3 Slaghöjd	8 Provkropp										
4 Lock	9 Provkammare										
5 Stålkulor	10 Vevstake										
2	<p>[4.2.1] Provkammare Provkammare av rostfritt stål med innerdiameter $102,0 \pm 0,2$ mm, för att rymma en provkropp som tillverkats enligt SS-EN 12697-30. Inre höjd minst 35 mm och tjocklek ca 6 mm. (Figur 1).</p> <p>NOT Måttet på innerdiameter krävs på nytillverkad utrustning. I vissa fall kan tidigare tillverkad utrustning ha en innerdiameter som är mindre än angiven tolerans dock har det ingen inverkan på slitytan, men en mindre diameter kan begränsa möjligheten för montering av prover tillverkade enligt SS-EN 12697-30.</p>										
3	<p>[4.2.2] Lock till provkammare Lock i rostfritt stål med utlopp för vattenflödet. Locket ska ha en innerdiameter på 90 ± 1 mm och en inre höjd på $39,5 \pm 0,2$ mm. Godstjocklek ca 6 mm för att tillsammans med o-ring få provkammaren tät. Diametern på utloppsöppningarna $\varnothing 6,0 \pm 0,1$ mm. (Figur 2).</p> <table border="0" style="width: 100%; margin-top: 20px;"> <tr> <td style="width: 33%;">1 Gummiplatta</td> </tr> <tr> <td>2 O-ring</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Figur 2 – Lock av rostfritt stål</p>	1 Gummiplatta	2 O-ring								
1 Gummiplatta											
2 O-ring											
4	<p>[4.2.3] Ståltving Ståltving justerbar med en skruv, för festsättning av locket till provkammaren.</p>										
5	<p>[4.2.4] Stålkulor Stålkulor tillverkade av rostfritt stål enligt ISO 3290-1 med en diameter mellan 11,50 mm och 12,01 mm. Kulornas hårdhet ska vara 58-65 HRC. Vikten av 40 stålkulor ska vara mellan 265 och 285 g.</p>										



Bestämning av nötningsmotstånd, Prall (ver 2)

"Svensk metodhandledning utgiven av "METODGRUPPEN för provning och kontroll av vägmateriäl"

	NOT stålkulornas diameter kan kontrolleras snabbt genom att låta dem passera över parallella stänger med spalt 11,50 mm.
6	[4.2.5] Platt gummiring (Nitrile Butadien gummi (NBR) eller liknande), för att skydda kanterna på provet (se figur 1), ytterdiameter (102,0 ± 0,2) mm, inre diameter (87,4 ± 0,2) mm och tjocklek 6,3 ± 0,1 mm.
7	[4.2.6] O-ring (Nitrile Butadien gummi (NBR) eller liknande), för spåret utanför den cylindriska delen av locket (se figur 2), innerdiameter 90,0 mm, diametern hos tvärsnittet 3,0 mm.
8	[4.2.7] Gummiplatta (Polykloropren eller liknande) med en diameter (90,0 ± 1,0) mm, tjocklek (2,0 ± 0,2) mm. Gummiplattan ska limmas fast utan bubblor på undersidan av locket (se Figur 2). Gummiplattan ska bytas ut när den blir skadad eller skör. NOT gummiplattan genomgår kontinuerlig kvalitetsförsämring över tid och vid användning.
9	[4.2.8] Vattenbad för kylvatten och för att temperera provkropparna i 5 ± 1°C.
10	[4.2.9] Våg med lämplig kapacitet, minst 3 kg, med en noggrannhet på minst ± 0,1 g
11	[4.2.10] Vattenpump med kapacitet minst 2,0 l/min.

[4.3] Provkropp

1	[4.3.1] De cylindriska provkropparna ska ha en diameter av (100 ± 2) mm. Provkropparna kan vara antingen laborietillverkade enligt SS-EN 12697-30, SS-EN 12697-31, SS-EN 12697-32, eller uppborrade från väg enligt SS-EN 12697-27, eller uppborrade från plattor som tillverkats enligt SS-EN 12697-33.
2	[4.3.2] Största stenstorlek för asfaltmassan får inte överstiga 22 mm.
3	[4.3.3] Tillverka minst fyra prover med en diameter på (100 ± 2) mm. Det rekommenderas att man tillverkar sex provkroppar för att kunna slutföra analysen i händelse av fel (se 4.5.5).
4	[4.3.4] Såga proverna till en höjd av (30 ± 2) mm. Undvik skador på provkroppen vid sågning. Ändytorna ska göras så jämna och parallella som möjligt, med högst 2 mm skillnad. NOT Höjden kan kontrolleras enligt SS-EN 12697-29.
5	[4.3.5] Bestäm skrymdensiteten enligt SS-EN 12697-6.

[4.4] Konditionering

1	[4.4.1] Temperera provkropparna minst 5 timmar i vatten med temperatur 5 ± 1 °C. Maximal konditioneringstid är 72 tim.
2	[4.4.2] Ta upp provkroppen ur vattnet och torka av ytan med en fuktig handduk.
3	[4.4.3] Bestäm vikten på den yttorra provkroppen i luft, omedelbart efter avtorkning (M1).



Bestämning av nötningsmotstånd, Prall (ver 2)

"Svensk metodhandledning utgiven av "METODGRUPPEN för provning och kontroll av vägmateriäl"

[4.5] Bestämning av slitagevärde

1	[4.5.1] Placera provkroppen i provkammaren. Laboratorietillverkade prover ska provas på den sågade ytan. Provkroppar på beläggning ska provas på osågad yta. Kontrollera så att provkroppen sitter tätt mot kammarväggen, annars sätt vattentät tejp eller liknande runt provkroppen.
2	[4.5.2] Placera den flata gummipackningen och stålkulorna på provet.
3	[4.5.3] Kontrollera skicket på gummiplattan (se 4.2.7). Sätt på locket på provkammaren.
4	[4.5.4] Justera mängden kylvatten till $2,0 \pm 0,2$ l/min. Om kylvatten återanvänds under provningen, säkerställ att vattnet är rent från finmaterial.
5	[4.5.5] Starta utrustningen och låt den gå i 15 minuter \pm 10 sekunder vid 950 ± 10 r/min. Om det blir stopp i utgående vattenflöde ska analysen avbrytas. Provningen är ogiltigt och ett nytt prov ska analyseras.
6	[4.5.6] Ta isär utrustningen. Ta ut provet från provkammaren och skölj provet i kallt vatten. Ta upp provkroppen och torka av ytan med en fuktig handduk.
7	[4.5.7] Stenar som lossnar från kanterna, när man tar ut provet ur provkammaren, ska ingå i M2 enligt 4.5.8. Lösna stenar som finns i kammaren efter analys ska inte ingå i M2, men vikten ska noteras (se 4.7.h).
8	[4.5.8] Bestäm vikten på den yttorra provkroppen i luft, omedelbart efter avtorkning (M2).

[4.6] Beräkning

1	<p>Beräkna slitagevärdet enligt formeln nedan.</p> $Abr_A = \frac{(M_1 - M_2)}{\rho_{bssd}}$ <p>Abr_A slitagevärde i milliliter (ml) avrundat till en decimal M_1 provkroppens vikt före provning i gram (g), avrundat till en decimal M_2 provkroppens vikt efter provning i gram (g), avrundat till en decimal ρ_{bssd} provkroppens skrymdensitet enligt 4.3.5 i (Mg/m³), avrundad till tre decimaler</p>
---	---

[4.7] Rapport

1	<p>Provningsrapporten ska innehålla följande information:</p> <ol style="list-style-type: none"> provets identifiering samt massatyp hänvisning till denna Europastandard metod som använts vid provberedning datum och tidpunkt för analys samt namn på utföraren hänvisning till denna testmetod skrymdensitet, medelvärde samt enskilda värde med 3 decimaler slitagevärde, medelvärde av fyra prover utan decimal samt enskilda värden med en decimal samtliga observationer som kan ha en inverkan på utvärderingen <p><i>MG kommentar: Punkten b) och e) anger samma sak. SS-EN 12697-16:2016, Metod A anges som punkt b).</i></p>
---	--