



## Stämpelbelastning av kubformad provkropp (ver 1)

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

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

### Metodens användning och begränsningar

1	Denna metodhandledning baseras på senast kända ändringar i SS-EN12697-20:2020 och avser endast stämpelbelastning av kub.
2	Siffror inom hakparenteser, [ ], avser hänvisningar till standardens kapitelindelning
3	Detta är den första publicerade versionen av denna metodhandledning.

### [1] Omfattning

1	Denna Europastandard anger en provningsmetod för att bestämma intrycket av gjutasfalt när en last läggs på en cylindrisk stämpel med en cirkulär plan basyta. Denna Europastandard är tillämplig på ballast med maximal nominell storlek mindre eller lika med 16 mm.
---	---

### [4.1] Utrustning för gjutning av provkuber

1	Kubisk form av kompositmetall, med inre sidmåttet $70,7 \pm 0,5$ mm för gjutning av provkub (se Figur 1)
2	Värmeskåp, som kan hålla temperaturen på $250 \pm 10$ °C.
3	Packningsutrustning av hårdträ, med kvadratisk tvärsnitt, kantlängd ca 30 mm.
4	Spatel, ca 30 mm bred.
5	Blandningsskål, med sked.
6	Termometer, som kan mäta 300° C med noggrannheten 2° C.
7	Termometer, som kan mäta 40° C med noggrannheten 1° C.
8	Släppmedel, (t.ex. glycerin eller vaxat papper eller silikonolja).
9	Justerbar form, för provkuben (se Figur 6)

### [4.2] Stämpelutrustning

1	Stämpelutrustning (se Figur 2) försedd med provstämpel och deformationsmätare, lämplig för en eller två stämpelplatser. I stället för deformationsmätare kan en mätklocka, med en noggrannhet av $\pm 0,1$ mm, också användas. Vattenbadet, enligt 4.2.2, ska vara fastsatt i provningsutrustningens bottenplatta med hjälp av en vattentät anslutning mellan badet och uppläggningsplattan, enligt 4.2.3. Mätklockans mätspets får högst vara placerad på ett avstånd av 50 mm från centrumlinjen genom stämpelns ledstång.
2	Belastningsvikt Stämpelutrustningen ska vara så konstruerad att förbelastningen på $25 \pm 1$ N och slutbelastningen på 500 N kan påföras provkuben lodrät och utan påverkan på ytan av provet. Utrustningen ska kunna hålla den totala provkraften på $525 \pm 1$ N konstant under provningen. Två kullager ska användas för att säkerställa låg friktion, vid styrning av stämpeln. Bortsett från kullagren ska alla komponenter ha ett avstånd på minst 1 mm från ledstången.



## Stämpelbelastning av kubformad provkropp (ver 1)

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

3	<p><b>Stämpel</b> Den nedre delen av stämpeln ska ha formen av en cirkulär plan basyta med arean antingen 100 mm<sup>2</sup> eller 500 mm<sup>2</sup> motsvarande en diameter på <math>11,3 \pm 0,1</math> mm eller <math>25,2 \pm 0,1</math> mm och en längd på minst 20 mm (se Figurerna 3 och 4).</p> <p>Stämpelns änd- och mantelyta ska vara bearbetade till ett slättytskikt. Längden och massan av de två stämplarna ska vara identiska, oberoende av ändytans diameter. Stämpeln ska vara koaxialt inskrubbar i ledstången. Ledstångens nedre del ska gängad minst så långt <math>6,5 \pm 0,5</math> mm att stämpelns anliggningsyta efter inskruvning sitter tätt intill ledstångens ändyta.</p>
4	<p><b>Deformationsmätare</b> Om en mekanisk mätklocka används, ska mätspetsen kunna låsas.</p> <p>Deformationen av utrustningen när lasten läggs på och avlägsnas ska vara mindre än 0,01 mm. Detta krav gäller även för stämpeltrycksutrustningar med två stämpelplatser när båda lasterna läggs på och avlägsnas.</p>
5	Vattenbad med en kapacitet på minst 7,5 l per stämpelplats, försedd med termostat för reglering av temperatur med en noggrannhet på $\pm 1^\circ \text{C}$
6	<p>Uppläggningsplatta (se Figur 5) gjord av rostfritt stål med en kantlängd på ca 140 mm eller en utvändig diameter på ca 160 mm och en tjocklek av minst 20 mm, som används som stöd för provet. Det ska finnas en fals på undersidan av plattan för montering av en vattentät O-ring och ett fast stativ på ena sidan för montering av mätklocka. Uppläggningsplattan ska fästas centriskt under stämpelutrustningens bottenplatta.</p>
7	Justerbar form (se Figur 6) för att hålla fast kuben under provning. Av praktiskt skäl ska storleken vara $(69,0 \pm 0,5)$ mm.
8	Kalibreringskropp (se Figur 7) för att verifiera funktionen hos stämpelutrustningen. Gummit ska ha en hårdhet av $58 \pm 5$ IRHD enligt ISO 48-2.

### [5] Provkroppar

1	Provkuber (C), ska beredas för testning, enligt 6.3
2	Två provkuber ska analyseras, vid varje provning.
3	<p><b>Konditionering</b> Före analys, ska provkuberna lagras på en plan yta vid en temperatur av högst <math>25^\circ \text{C}</math>, mellan 24 timmar och 42 dagar, från tillverkningsstillfallet.</p> <p>NOT 1 Lagringstiden påverkar provets mekaniska egenskaper.</p>

### [6] Provning

1	<p><b>Kontroll</b> För att kontrollera stämpelutrustningens noggrannhet, använd en kalibreringskropp (med stål plattan nedåt) och belasta kalibreringskroppen med full last enligt 5.6 <math>525 \pm 1</math> N i 5 min. Variationskoefficienten för nedsjunkningen av 10 provbelastningar i följd efter varandra, får inte överstiga 5 % av det aritmetiska medelvärdet</p>
2	<p><b>Provningsförhållanden</b> Förhållanden för provningen är beroende på avsedd användning, enligt tabell 1.</p>



## Stämpelbelastning av kubformad provkropp (ver 1)

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

Tabell 1 – Provningsförhållanden			
Avsedd användning	Stämpels ändyta, mm <sup>2</sup>	Analystemperatur, °C	Avläsning efter, minuter
Asfalt som används i vägkonstruktion	500	40 ± 1	30 ± 1 och 60 ± 1
Asfalt som används vid byggkonstruktion för vattentätning*	100	22 ± 1	300 ± 1
	100	40 ± 1	120 ± 1
	500	40 ± 1	30 ± 1

\*) Provningsförhållande för gjutasfalt, som beror på trafikbelastningar och temperaturer, ska vara enligt EN 12970.

3	<p><b>Förberedelse</b> <b>Provets storlek:</b> Provkubens sida ska ha en yta på 5 000 mm<sup>2</sup>, med sidans längd 70,7 ± 0,5 mm. Kubens höjd ska vara 70,7 ± 0,5 mm. Det uttagna provet ska vara tillräckligt stort, för att man ska kunna gjuta en kub med en volym på 353 ml, inklusive en extra mängd för att tillåta spill, som uppkommer vid framställning av kuber.</p>
4	<p><b>Framställning av gjutasfaltprov som blandats i industriell skala</b> Blandningen som framställs enligt EN 13108-6, ska tas ut enligt EN 12697-27. Vid provning på ett blandningsprov ska en provvolym på minst 2 500 cm<sup>3</sup> användas. NOT Denna mängd är viktig för att få ett representativt prov ur en sats gjutasfalt. Förvärm den mängd som krävs till en provkub, i en ugn utan cirkulation av friskluft eller i en termostatreglerad värmemantel, till referenstemperaturen enligt EN 12697-35 Homogenisera provet till en provkub genom omrörning i en försiktigt uppvärmd skål tills den är tillräckligt blandad och möjlig att fördela.</p>
5	<p><b>Framställning av laboratorieblandad gjutasfalt</b> Den laboratorieblandade gjutasfaltens ska beredas enligt EN 12697-35. Före gjutning ska blandningen homogeniseras.</p>
6	<p><b>Gjutning av provkuber</b> Häll, med hjälp av en spatel, upp det uppvärmda provet i små portioner, i en form (se Figur 1) som har värmts till över 100° C men mindre än 150° C. NOT För att lättare avlägsna provet ur formen, rekommenderas att man använder ett släppmedel som glycerol eller vaxat papper. Fördela gjutasfaltens och bearbeta den med en spatel, för att ta bort inneslutande hålrum, om det finns. Packa massan med en stamp av hårdtråd, säkerställ speciellt att alla hörnor är fyllda. Forma kubens ovansida till en något upphöjd kupol. När gjutasfaltens har svalnat tillräckligt (efter ca 15 min), släta till ytan med en uppvärmd spatel, formen kan användas som mall. Så fort provkuben har svalnat till en temperatur mellan 18° C och 28° C, ta ut den från formen och placera den på ett plant underlag.</p>
7	<p><b>Exempel på gjutning av provkuber, som normalt utförs i Sverige:</b> Istället för formen i Figur 1, används en metallform med inre sidmåttet 73-75 mm och höjden 60 mm. Formen har ett hål i botten med diametern ca 6 mm, för att ev. vatten ska kunna rinna ut. Kartong, som efter vikning har inre sidmåttet 70,7±0,5 mm med tjockleken 0,8-0,9 mm, där insidan är belagd med silikon, sätts ner i metallformen, se bild nedan. Kartongen fylls med gjutasfalt jäms med kanten och överskottet stryks bort. Kuben får svalna i metallformen. Provkuben spänns in i den justerbara formen, enligt exempel i Figur 6. Man kan använda mellanlägg av gummi eller metall, för att åstadkomma en jämnare inspänning. Provkuber spänns in i formen med 5 Nm moment. Om färdiggjutna provkuber lämnas in till laboratoriet, hoppar man över detta avsnitt. I övrigt utförs provningen enligt metodbeskrivningen.</p>



## Stämpelbelastning av kubformad provkropp (ver 1)

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

7	<p><b>Inspänning och temperering av prov</b> Spänn in provkuberna i den justerbara formen (se Figur 6) med en av kubens sidor nedåt (kuben ska vändas vinkelrät mot hur den var placerad vid gjutningen). Placera kuberna med formarna mitt på uppläggningsplattan (4.2.3). Provkuberna får inte provas i den form som de tillverkats i. Konditionera proven med form, i minst 60 min i vatten med temperatur <math>40 \pm 1</math> °C eller <math>22 \pm 1</math> °C.</p> <p><b>Provbelastning</b> Formen ska vara minst 0,5 mm ifrån uppläggningsplattan under analys för att förhindra att formen får stöd av uppläggningsplattan.</p> <p>Det rekommenderas att gjuta kuberna i den justerbara formen <math>70,0 \pm 0,5</math> mm och vid provningen vända den gjutna kuberna med sidan uppåt. Placera stämpeln vertikalt och så centralt som möjligt på provkuben och lägg på förbelastningen på <math>25 \pm 1</math> N under <math>10 \pm 1</math> min. Läs av nollvärdet och lägg på den totala provkraften <math>525 \pm 1</math> N utan stötar som kan påverka provet. Läs av insjunkningen till närmaste 0,01 mm efter ytterligare 30 min och 60 min eller 120 min eller 300 min, alla med en noggrannhet på <math>\pm 1</math> min.</p> <p>Det rekommenderas att intrycket läses av, i syfte att ta fram ett tid/intrycksdiagram, efter 1 min, 2 min, 4 min, 8 min, 15 min, 30 min, 60 min och, vid behov, 120 min och 300 min. Det rekommenderas att använda en x-y-skrivare.</p>

### [7] Resultat

1	<p>Provresultatet skall anges som det aritmetiska medelvärdet av två enskilda intrycksbestämningar, avrundat till närmaste 0,1 mm.</p> <p>Skillnaden mellan de enskilda värdena som ingår i beräkningen av det aritmetiska medelvärdet ska vara mindre eller lika med 20 %, av medelvärdet, eller mindre än 0,2 mm, för resultat <math>\leq 1</math> mm. Om detta inte uppfylls ska analysen upprepas.</p>
---	--

### [8] Precision

1	<p>Metodens precision för provning av gjutasfalt, anges i tabell 2. Den precisionsdata som anges i tabell 2, gäller för det aritmetiska medelvärdet (provningsresultat) av två enskilda värden.</p>				
	<b>Tabell 2 - Precision</b>				
	Stämpelbelastning på kub	Repeterbarhet		Reproducerbarhet	
		Standardavvikelse, $\sigma_r$	Repeterbarhet	Standardavvikelse, $\sigma_R$	Reproducerbarhet
	Procent av resultatet	10 %	28 %	20 %	55 %
	NOT Precisionsdata har beräknats från DIN 1996-13.				



## Stämpelbelastning av kubformad provkropp (ver 1)

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

### [9] Rapport

1	<p>Provningsrapporten ska innehålla följande information:</p> <p>a) hänvisning med nummer och identifiering till denna Europastandard;</p> <p>b) bokstavskod för att identifiera typen av prov:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C för provkub,</li> </ul> <p>c) konditioneringens längd mellan tillverkning och provning;</p> <p>d) storleken på stämpelns basyta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 500 betecknar en yta på 500 mm<sup>2</sup> (nominellt),</li> <li>- 100 betecknar en yta på 100 mm<sup>2</sup> (nominellt);</li> </ul> <p>e) analysstemperatur,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 40 betecknar 40 ± 1 ° C,</li> <li>- 22 betecknar 22 ± 1 ° C;</li> </ul> <p>f) analysresultat (insjunkning i millimeter vid angiven tid);</p> <p>g) ålder av analysprovet vid provning och förhållanden under lagring.</p> <p>NOT Exempel på beteckning av en stämpelbelastningsanalys utförd på provkub (C) med hjälp av en stämpel med basytan 500 mm<sup>2</sup> (500), vid en provningstemperatur av 40 ± 1 ° C:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Provning SS-EN 12697-20 - C 500-40</li> </ul>
---	---