

Teknisk beskrivning av
flödesblandad asfalt – KGO-III

Titel: Teknisk beskrivning av flödesblandad asfalt – KGO-III

Publikation: 2008:95

Utgivningsdatum: Juni 2008

Utgivare: Vägverket

Kontaktperson: Torbjörn Jacobsson

ISSN: 1401-9612

Distributör: Vägverkets webbutik, www.vv.se, telefon: 0243-755 00, fax: 0243-755 50,
e-post: vagverket.butiken@vv.se

Förord

Dokumentet är en teknisk beskrivning av flödesblandad asfalt av typ KGO-III. Det innehåller krav och kontroll på material, tillverkning och färdig produkt för bitumenbundna lager tillverkade enligt KGO-III. Det beskriver även tekniken samt ger råd för användning av metoden.

Vid upphandling av bituminösa lager ska detta dokument användas tillsammans med AMA Anläggning 07 och VVTBT Bitumenbundna lager.

Borlänge 2008-06-24

Per Andersson, Sektionschef vägteknik

INNEHÅLL

1. INLEDNING	6
1.1 FLÖDESBLANDNINGSMETODEN KGO-III.....	6
1.2 VILKA BELÄGGNINGAR ÄR LÄMPLIGA FÖR KGO-III.....	6
2. KRAV PÅ SAMMANSÄTTNING	7
3. KRAV VID TILLVERKNING, UTFÖRANDE OCH KONTROLL PÅ FÄRDIG PRODUKT	8
3.1 KRAV VID TILLVERKNING	8
3.1.1 Vid uppstart och ombyggnation av verket.....	8
3.1.2 Vid produktion.....	8
3.2 KRAV VID UTFÖRANDE	9
3.3 VERIFIERING AV LEVERERAD ASFALTMASSA OCH FÄRDIG BELÄGGNING	9
4. ERSÄTTNING OCH REGLERING	10
4.1 ERSÄTTNING	10
4.2 REGLERING	10
5. REFERENSER	10

Bilagor:

1. Beskrivning av AB11
2. Metodbeskrivning och krav – TOD
3. Uppstartningsprocedur för asfaltverk

1. Inledning

Anvisningen är avsedd att användas i samband med upphandling och utförande av beläggningar där flödesblandningsmetoden KGO-III används. Kraven som är ställda i detta dokument baseras på flera års erfarenheter av metoden. Indragen kursiv text är råd.

Ett av de största problemen vid produktion av asfaltbeläggning är inhomogeniteter i asfaltmassan, vilket i förlängningen kan leda till skador och förkortad livslängd hos beläggningen. KGO-III är ett patenterat blandningsförfarande där asfaltmassan får en homogenare sammansättning, det grövre stenmaterialet fullständig bitumentäckning och tjockare bitumenfilmer än vid konventionell blandning. Metoden har dessutom flera positiva effekter för miljön, t ex mindre bindemedelsåtgång, lägre temperaturer på massan och reducerade utsläpp av gaser.

Metoden är tillgänglig för samtliga entreprenörer. KGO-III har provats hos samtliga större entreprenörer. Ett antal studier har genomförts som visat följande resultat:

- God homogenitet i massan och mycket bra täckningsgrad på det grövre materialet.
- Tillverkningstemperaturen kan sänkas markant och packningsbarhet hos asfaltmassan. med bibehållen utläggning-
- Lägre rykighet (asfaltrök) och mindre bitumenåldring än konventionella massor.
- Bindemedelshalten kan sänkas med upp till 0,5 procentenheter i slitlager.
- God hållbarhet (beständighet) eftersom bindemedlet utnyttjas effektivare och massan får homogenare sammansättning.
- Alla asfaltverk kan inte använda metoden (t ex fungerar inte för trumblandningsverk).
- Vissa asfaltverk får lägre kapacitet genom längre blandningstid.
- Vid handläggning har asfaltmassan upplevts som mer tungarbetad (segare) än konventionell asfalt.
- Produktion enligt KGO-III kräver noggrann styrning och kontroll.

1.1 Flödesblandningsmetoden KGO-III

För att asfaltmassan ska få så bra konsistens och homogenitet som möjligt blandas ballastsorteringarna, fillret och bindemedlet med varandra i en speciell ordningsföljd. I flödesblandningsmetoden KGO-III tillsätts först de grova sorteringarna (>4 mm) till blandaren samtidigt som bindemedlet tillsätts. I nästa steg inblandas filler, som med hjälp av en plåt sprids jämnt fördelat till massan i blandaren. Sist tillsätts stenmaterialets finsortering (0-4 mm). Blandningsförfarandet åstadkommer en jämnare fördelning av fillret och bindemedlet i asfaltmassan samtidigt som den grova ballastens ytor blir täckta av tjockare skikt av bindemedel. Blandaren måste vara modifierad för flödesblandad asfalt när KGO-III används.

1.2 Vilka beläggningar är lämpliga för KGO-III

Vid tillverkning av asfaltmassa typ ABT, ABS, TSK, ABb och AG går det bra att använda sig av KGO-III. När ABT, ABS och ABb används ska bindemedelshalten sänkas jämfört med kraven i Vägverkets tekniska beskrivning VVTBT Bitumenbundna

lager. För TSK och AG ska inte bindemedelshalten sänkas. KGO-III används i första hand för asfaltmassor med maximala stenstorleken lika med eller större än 11 mm. PMB har fungerat väl vid tillverkningsprocessen om massan proportionerats enligt specifikationen för KGO-III (tabell 1).

Metoden går även bra att använda till AB11 som är en massatyp som är speciellt anpassad för KGO-III metoden (bilaga 1). AB11 går bra att använda på vägar med ÅDT <2000 fordon, t ex genom mindre samhällen. Den är även lämplig till gång- och cykelvägar samt som justeringsmassa för kanthäng.

Vid värmebeläggningar, såsom remixing+ och repaving, rekommenderas att max stenstorlek 11 mm används.

2. Krav på sammansättning

Vid proportioneringen är provblandning i asfaltverk att föredra (om möjligt) eftersom det vid laboratorieblandning kan vara svårt att återskapa KGO-egenskaperna hos asfaltmassan. Det är dock en fördel om förutom bindemedelshalten även mängden fyller varierar vid proportioneringen. Befintliga recept för konventionella massor kan med korrigering av bindemedelshalt och i viss mån kornkurvan ligga till grund för proportioneringen av KGO-III massor.

De krav som står i VVTBT Bitumenbundna lager gäller med några undantag även för asfaltmassa tillverkad enligt KGO-III. Bindemedelshalten ligger lägre eller är oförändrade i jämförelse med konventionellt tillverkade massor (se tabell 1). Viss korrigering för kornstorleksfördelningen kan behövas, särskilt för ABT-massor. Massorna ska proportioneras så att halten material större än 4 mm ligger något högre än för konventionell massa. Lutningen på kornkurvan får dock inte bli för brant i området mellan 2-8 mm. Därför ska halten passerande material mellan siktarna 2 och 4 mm vara max 8 procent och mellan 4 och 8 mm vara max 18 procent. Detta gäller för samtliga asfaltmassor. Kornstorleksfördelningen ska dock fortfarande uppfylla gällande specifikationer.

I samtliga massatyper ska vidhäftningsmedel användas enligt gällande kravdokument.

Tillsats av kalkstensfiller kan ha positiv effekt på samtliga asfaltmassor, både avseende smidighet och packningsbarhet såväl som beständighet.

Bindemedelshalten ska korrigeras enligt tabell 1. Vid proportionering ska så hög bindemedelshalt som möjligt eftersträvas utan att massans konsistens försämras eller risk för bindemedelsavrinning föreligger.

Tabell 1 Krav på asfaltmassa tillverkad enligt KGO-III. Bindemedelshalten avser korrigeringar i förhållande till kraven i VVTBT.

Kvalitetsparameter	AG	ABb	ABS 1/	ABT 1/	TSK
Korrigerig av bindemedelshalt, vikt-%	±0	-0,2	-0,5	-0,5	±0

1/ Lägsta tillåtna bindemedelshalt (receptvärde) är 5,6 %.

Kalkylvärdena för respektive beläggningstyp korrigeras enligt tabell 1.

För att kontrollera att blandningsförfarandet ger avsett resultat verifieras massan med TOD-provning. Kravet enligt TOD-metoden (bilaga 2) ska uppfyllas. Provkropparna ska tillverkas av asfaltmassa genom Marshallpackning (SS-EN 12697-30).

3. Krav vid tillverkning, utförande och kontroll på färdig produkt

Vid tillsats av kall returafalt ska blandningstiden för grovfractionen ökas något. Rätt blandningstid kontrolleras med TOD.

Tillsats av kall returafalt (max 20 % asfaltgranulat) kan göra det lättare att hålla nere tillverkningstemperaturen på en konstant nivå. Returafalten tillsätts som grovsortering.

3.1 Krav vid tillverkning

3.1.1 Vid uppstart och ombyggnation av verket

Innan provläggning görs ska asfaltverket ha genomgått KGO-III metodens uppstartsprocedur (bilaga 3).

En provläggning ska utföras för att verifiera att processen fungerar som den ska. Provläggningen kan ingå som en del av ordinarie objekt och ska omfatta 100-300 m². Hållrumshalten ska bestämmas på två prov som är uppborrade från det färdiga beläggningsslaget. Kornstorleksfördelning, bindemedelshalt och TOD-analys görs på två massaprov tagna i läggarråget. Om inte kravet på TOD uppfylls bör blandningsprocessen och arbetsreceptet ses över.

3.1.2 Vid produktion

Krav och provning gäller för respektive massatyp enligt aktuellt förfrågningsunderlag med följande tillägg: Tillverkningstemperaturen ska ligga mellan 130-140°C. Lämpligt riktvärde är 135°C. Temperaturen får inte överstiga 150°C vid något tillfälle i processen – då detta kan försämra asfaltmassan.

Undvik att byta mellan konventionell tillverkning och KGO-III under produktion då detta lätt leder till temperaturstörningar.

Kontrollera att finfraktionen i asfaltverkets varmficka inte innehåller onormalt mycket filler. Finsortering 0-4 mm får innehålla max 1 % filler räknat på hela

stenmaterialets vikt. Kontrollen ska utföras vid uppstart och med intervall 1 prov/2000 ton asfaltmassa. Om fillermängden är liten och inget problem konstaterats efter 5 prov kan kontrollen upphöra. Kontrollen återupptas om något problem uppstår med asfaltmassan eller om fukt befaras finnas i finfraktionen (t.ex. på hösten).

Kontrollera massans konsistens genom TOD-analys (ett prov per 2000 ton massa). Kontrollera temperaturen i asfaltmassan regelbundet (en gång per skift).

Genom att temperaturen på ballasten är markant lägre vid KGO-III tillverkning föreligger en viss risk för ofullständig förbränning av eldningsoljan i torktrumman. Därför rekommenderas under inkörningsfasen att lukten hos det upphettade ballastmaterialet kontrolleras extra noga. Lukt av eldningsolja eller oren förbränning får inte förekomma. Kontrollen ska dokumenteras i loggbok. Om inget problem konstaterats efter inkörningsfasen behöver endast stickprov tas (t ex ett prov per 5000/ton).

Om inte massan klarar kravet för TOD kontrollera tillverkningsprocessen och om asfaltmassans sammansättning stämmer med arbetsreceptet.

3.2 Krav vid utförande

Utläggning sker med normal utläggningsutrustning.

- *KGO-massan upplevs segare att lägga ut och den är inte lika lätt att lägga för hand som konventionellt tillverkad asfalt.*
- *Alltför varm asfaltmassa ger ofta feta partier i mitten av läggardraget. Kontrollera temperaturen ofta.*
- *Om vältsprickor uppkommer kan detta bero på flera orsaker. Kontrollera att vältschema följs och att temperaturen inte är för hög. Massans sammansättning kan också inverka på eventuella förekomster av sprickor. Dessa sprickor verkar ha en förmåga att läka om man kallvältrar försiktigt.*
- *Vid skarv behöver inte läggarskridens överhöjning vara lika hög. Risk för ojämn skarv finns om man inte anpassar skridens höjd och sänker den något. Detta beror på att massan är mer kompakt från början och inte packas ihop lika mycket av välten.*
- *Massan är ofta "segare" och läggarens kontinuerliga framdrift bör prioriteras så att inte ojämnheter uppstår vid lassbyten.*

3.3 Verifiering av levererad asfaltmassa och färdig beläggning

Krav och provning gäller för respektive massatyp enligt aktuellt förfrågningsunderlag med följande tillägg:

Kraven på levererad asfaltmassa och färdig beläggning (kvalitetskontroll) i VVTBT Bitumenbundna lager gäller även för flödesblandad asfalt men med följande avvikelse:

Samtliga slitlager: tillåten avvikelse för bindemedelshalt får högst vara +0,4 % och lägst -0,3 % för enskilt prov och $\pm 0,2$ % för medelvärdet av fyra prov.

4. Ersättning och reglering

4.1 Ersättning

Om stimulansbidrag inte hanteras i förfrågningshandlingarna så ersätts entreprenören med 15 kr/ton asfaltmassa som kompensation för licensavgift och eventuella ökade produktionskostnader. Entreprenören ansvarar för att licensavgift betalas till patentinnehavaren.

4.2 Reglering

Bindemedelshalt, kornstorleksfördelning och hålrums halt regleras på sedvanlig sätt.

5. Referenser

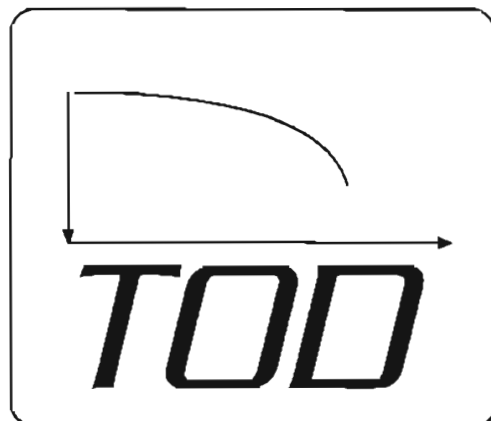
1. P. Höbeda, *Undersökning av asfaltmassa HAB12T och HAB12Ö framställs på laboratorium genom modifierad blandning (KGO-III) och konventionell blandning*, VTI notat 46-1997, Väg och Transportforskningsinstitutet.
2. K.G. Ohlsson, *Technology of interaction between liquids and solid phases in mixing processes*, Lund University, Department of Technology and Society Traffic Engineering, 2002.
3. S. Said, *Undersökning av KGO-blandad massa*, VTI notat V232, Väg och Transportforskningsinstitutet, 1993.
4. L. Viman, *Flödesblandning av slitlager enligt KGO-III metoden*, VTI notat 19-2004, Väg och Transportforskningsinstitutet.
5. L. Viman, *Uppföljning av vägar utförda med KGO-III metoden*, VTI notat 15-2008, Väg och Transportforskningsinstitutet.

Krav på slitlagermassa typ AB11**Tabell 1** Krav på AB11.

Kvalitetsparameter	AB11
Bitumenhalt, %	5,5 (70/100)
	5,4 (160/220)
Passerande vid 0,063 mm, %	7-9
Passerande vid 2 mm, %	27-32
Passerande vid 4 mm, %	30-40 (< 8 %*)
Passerande vid 8 mm, %	40-58 (<18 %*)
Hålrums halt (borrprov), %	1,5-4,0

* Värde inom parantes anger max ökning i förhållande till tidigare kontrollsiikt.

Bruksanvisning för mätutrustning





Beakta noga följande:

Läs igenom denna bruksanvisning innan mätutrustningen tas i bruk.

Öppna inte apparatens hölje. Se märkning på apparaten. Risk för elchock finns.

Täck inte över ugnen med något brännbart material. Placera inte heller brännbart material på ugnen.

Fatta alltid tag i stickkontakten då den skall dras ut ur väggurtaget. Drag inte i själva kabeln.

Koppla alltid bort nätsladd, temperaturgivare samt datakabel när apparaten skall flyttas.

Rör aldrig vid värmelementen i ugnen – dessa kan vara mycket varma.

Mätutrustningens ytor kan vara varma (max ca 60°C) – se märkning på ugnen.

Utsätt aldrig mätutrustningen för regn eller fukt – risk för elchock kan uppstå.

Var alltid två personer när Ni lyfter mätugnen – den väger ca 65 kg. Handtag finns på ugnens båda kortsidor. Mätugnen skall ovillkorligen lyftas med hjälp av dessa handtag.

Täck aldrig över fläkten som sitter på ugnens vänstra sida. Täck inte heller över de 7 mindre hålen på ugnens vänstra sida.

Stäng ALLTID av strömbrytaren på mätugnen när Ni inte använder mätutrustningen och/eller avslutar applikationen TOD2003.

Placering:

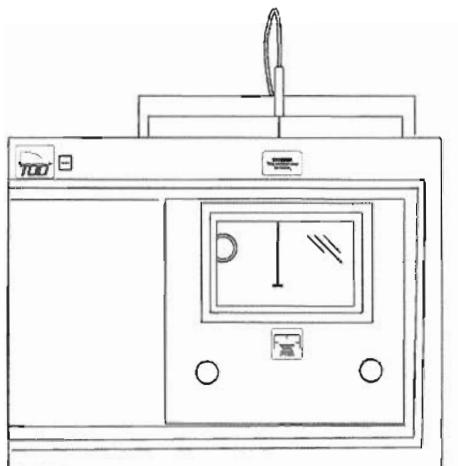
Välj noga uppställningsplats för mätutrustningen.

Den valda platsen skall vara fri från vibrationer. Vibrationer kan påverka mätresultatet.

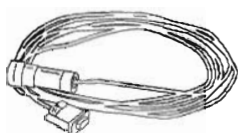
Den valda platsen skall klara en vikt på ca 65 kg.

Se till att ett nätuttag (220-240V, 50-60Hz) finns nära den valda platsen.

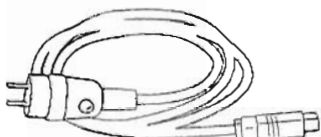
Följande följer med vid leverans av mätutrustningen:



Ugn med integrerad elektronik
samt lägesgivare.



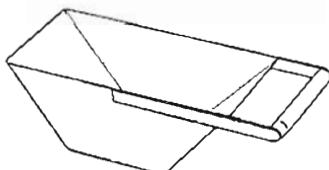
Datakabel.



Nätkabel.



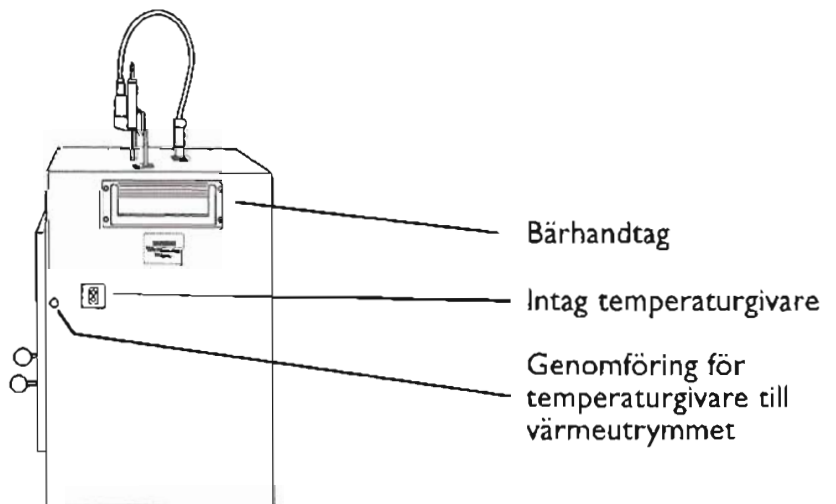
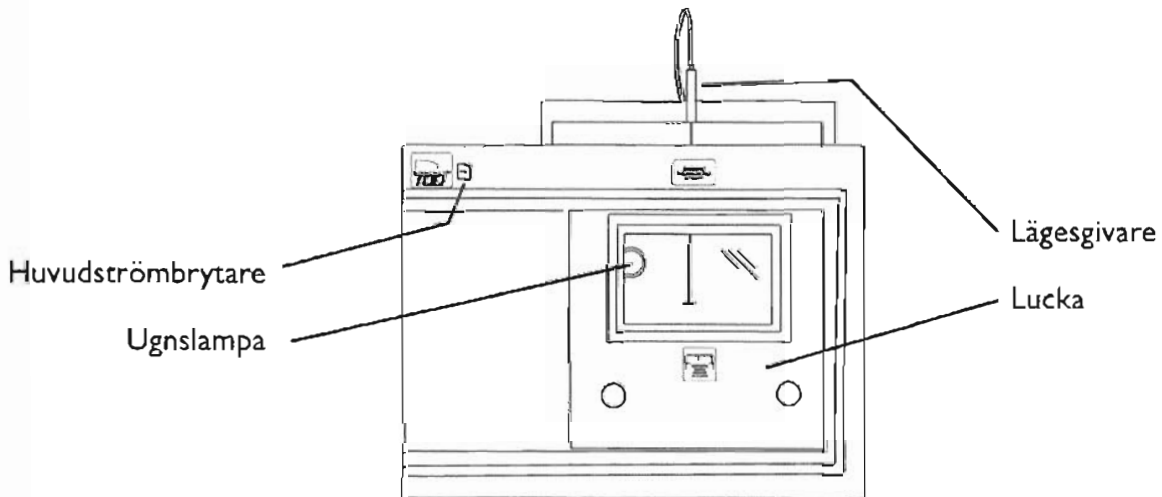
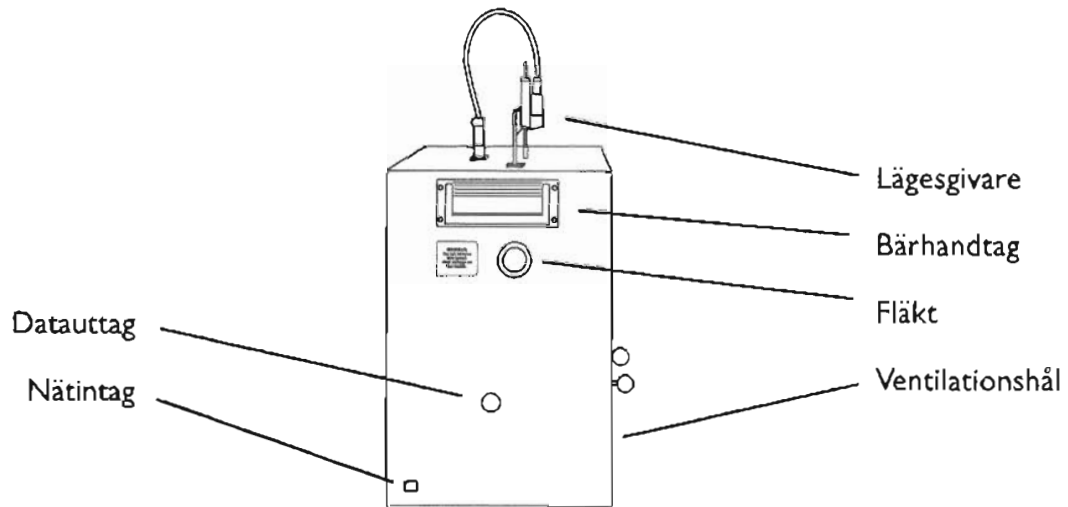
Temperaturgivare.



Bägare för provkropp. Två stycken.

CD-skiva med program som
styr mätutrustningen.

Mätugnens olika delar:



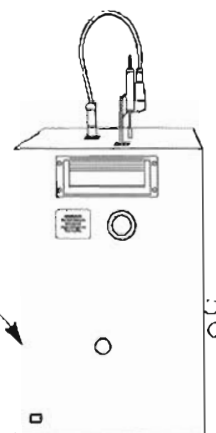
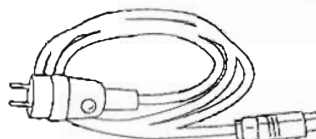
Ställ i ordning mätutrustningen

Anslut nätkabeln till ugnens nätuttag på vänster sida.

Lyft upp låsbygeln i metall som sitter på ugnens nätuttag.

Anslut nätkabeln.

Fäll ned låsbygeln – nätkabeln skall då inte gå att dra ut från ugnens nätuttag.



Anslut nätkabel till valt växelströmsuttag.

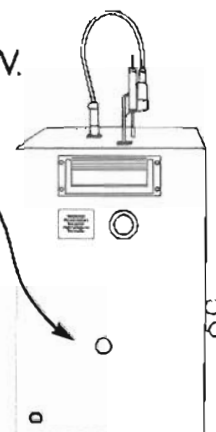
Uttaget skall vara avsäkrat för att klara ugnens märkeffekt som är 2kW.

Anslut datakabeln till ugnens datauttag på vänster sida.

Ta av täcklocket som sitter på datauttaget på ugnen genom att vrida locket en liten bit moturs. Locket fjädrar då ut.

Anslut datakabeln. Hitta rätt läge genom att vrida datakabeln kontaktdon tills det passar ihop med styrstiften på ugnens kontaktdon.

Lås fast datakabeln genom att vrida metallringen medurs tills det tar stopp.

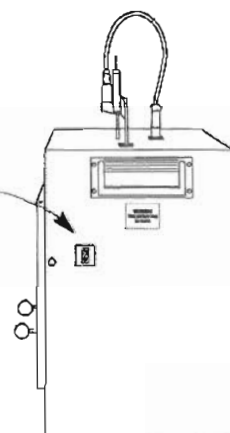


Anslut datakabeln till en dator.

Datakabeln ansluts till en PC via COM1 eller COM2 porten.

Anslut temperaturgivaren till ugnens på höger sida.

Kabeln kan endast anslutas på ett sätt.





Installera programvaran

Krav på dator

Datorn som skall styra mätutrustningen måste uppfylla följande minimikrav för att Du skall kunna använda mätutrustningen:

Windows operativsystem – Windows 98, Windows NT, Windows Me, Windows 2000 eller Windows XP

COM port.

Minne – för Windows 98, Me 64Mb RAM. För Windows NT/2000/XP, 128Mb RAM.

Hårddiskutrymme – 10Mb tillgängligt hårddiskutrymme.

Skivenhet – CD-ROM enhet.

Bildskärm – minst SVGA-skärm (800x600 punkter). High color 16 bitar.

Skrivare – godtyckligt

Installation av program

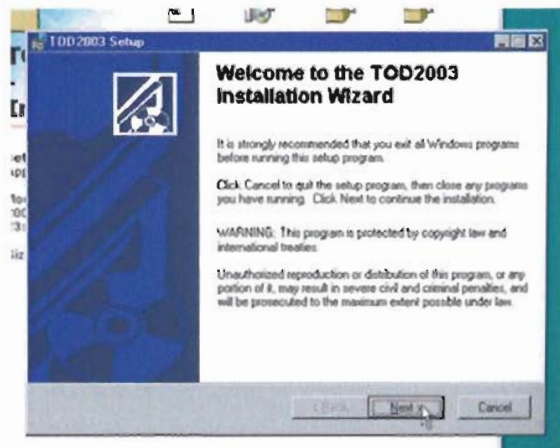
Starta datorn. Inga andra applikationer skall vara igång. Sätt i CD-ROM skivan "TOD2003".

Klicka på filen "Setup" och följ anvisningarna.

Efter avsluta installation finns programmet "TOD2003" i startmenyn.



Dubbeltklicka på filen setup



Följ anvisningarna steg för steg

Programvarans olika delar

Klicka på logotypen – här finns kontaktinformation till Graphoteket

Fyra knappar;
 • start av test "Start",
 • utskrift "Print",
 • spara ett test "Save test",
 • utskrift av ett tidigare sparat test "Print saved test"

Statuslampor;

- Waiting – lyser när utrustningen är klar att användas
- Preparing for test – när du har tryckt på start och ugnen värms upp lyser denna
- Waiting for specimen – ugnen har uppnått rätt temperatur för ett test
- Collecting data – lyser när mätvärden samlas in under testets gång
- Specimen broken – provkroppen har fallit sönder
- Communication error – datorn får inte kontakt med mätugnen
- Oven heating – lyser så fort ugnen värms



Ugnstemperatur.
 Målvärde till vänster (skall normalt vara 150°C) samt aktuellt värde till höger.
 Nytt målvärde kan skrivas in rutan där det här visas 150,00.

Provkroppen temperatur (I centrum av provkroppen) till vänster samt lägesgivarens position till höger.
 Vid delta-tecknet visas förändringen under testets gång.

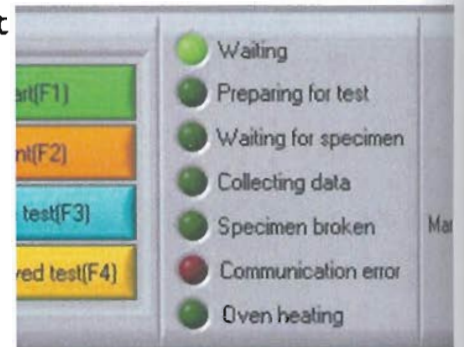
Här visas testresultatet efter att provkroppen fallit sönder.
 Blå kurva visar provkroppens deformation i förhållande till temperaturförändringen.
 Gul kurva visar referenskurva för en asfaltmassa i suspension.

Fält för att fylla i provtagningsplats, typ av asfalt samt typ av provkropp.
 Datum fylls i automatiskt.
 "Duration" anger testets totala tidsåtgång.

Genomförande av ett test

Sätt på ugnen och starta programvaran TOD2003.
Framställ Marschallprovkroppar eller borrkärna.

Tryck på "Start"-knappen i programmet – ugnen börjar att värmas upp till målvärdet som normalt skall vara 150°C.



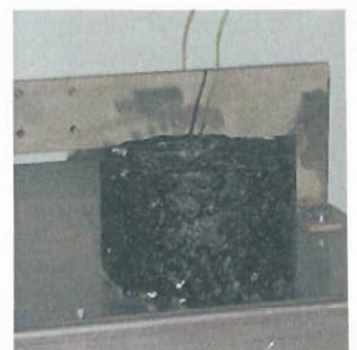
Borra hål i provkroppen med ett 3mm betongborr till provkroppens centrum.



För igenom temperaturgivaren genom hålet som leder in till värmeutrymmet



Placera temperaturgivaren i provkroppen.

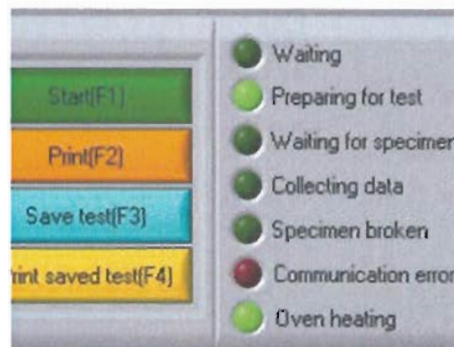


Placera provkroppen i en provbehållare.

- T Tänk på att behållaren inte får vara varm – det kan i så fall
- F påverka testresultatet.
- G Kontrollera också att inga rester av asfalt finns i behållaren
- vilket också kan påverka testresultatet.
- T Kontrollera även lägesgivarens platta som vilar på prov-
- K kroppen under testet så att inga rester av asfalt finns på
- denna.
- Till sist, förvissa dig om att lägesgivaren rör sig lätt - om
- > den mot förmodan går trögt – rengör lägesgivarens axel.

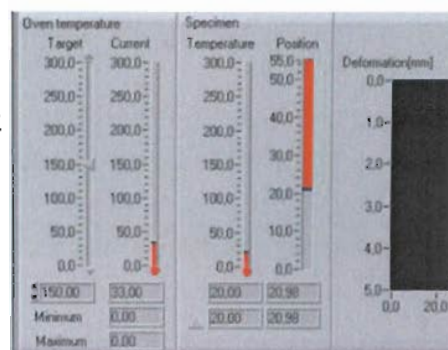


Medan Du gör förberedelserna kommer lampan "Preparing for test" att lysa tillsammans med "Oven heating" tills dess att ugnstemperaturens målvärde uppnås.

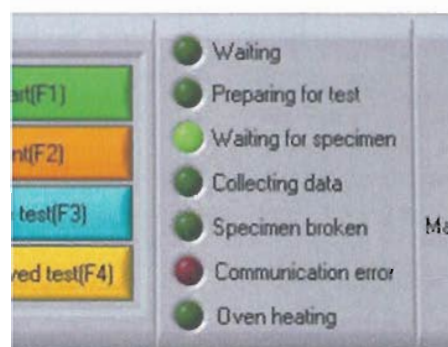


Kontrollera gärna att rätt målvärde för ugnstemperaturen är inställt.

Bilden här visar att 150°C är inställt som målvärde och att den aktuella temperaturen i ugnen är 33°C.



När lampan "Waiting for specimen" lyser är det dags att ställa in behållaren med provkroppen i mätugnen.



Öppna luckan.

Lyft upp lägesgivaren.

Ställ in behållaren mellan skenorna.

Skjut in behållaren tills det tar emot.

Sänk ner lägesgivaren.

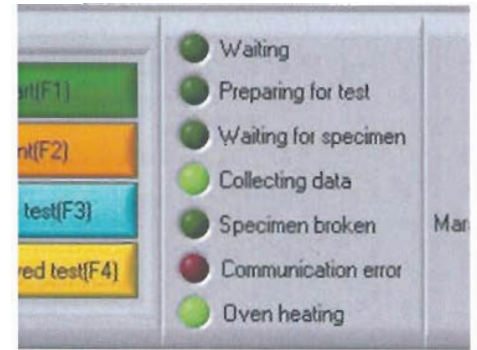
Se till att inte klämma temperaturgivaren när Du stänger luckan



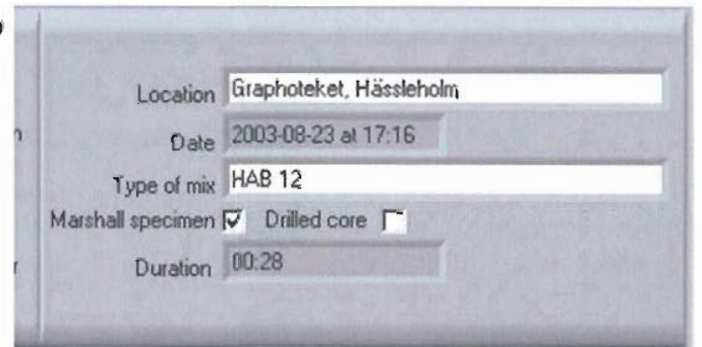


Efter ca 10 sekunder tänds lampan "Collecting data".
Testet kommer nu att pågå tills tägesgivaren har rört sig 5mm.

Lampan "Oven heating" kommer att tändas ett flertal tillfällen under testets gång – det sker när ungstemperaturen har sjunkit under ungstemperaturens målvärde och ugnen behöver värmas igen.



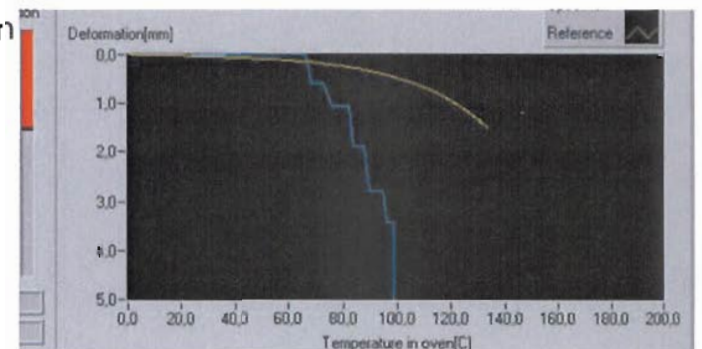
Du kan nu fylla i var provkroppen plats, typ av asfaltmassa samt typ av provkropp.



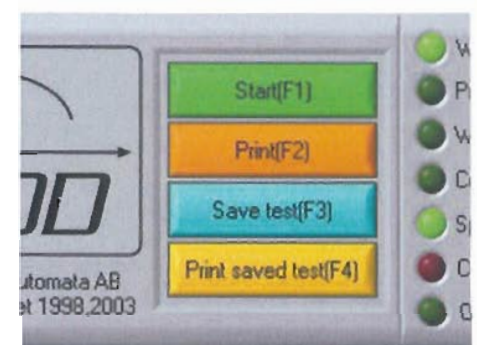
När lägesgivaren har rört sig 5mm – provkroppen har då fallit samman – så tänds lampan "Specimen broken".
Lampan "Waiting" tänds samtidigt för att tala om att det går att förbereda ett nytt test.



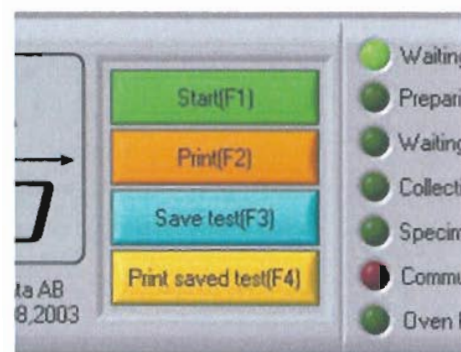
Samtidigt ritas en kurva upp på bildskärmen – den blå linjen (observera att den här visade linjen inte härrör sig från något verkligt test - den är endast simulerad).



Möjlighet finns nu att;
Skriva ut testresultatet – tryck på "Print" och testresultatet skriv ut på förvald skrivare eller
Spara testresultatet – tryck på "Save test" och spara testresultatet på önskad plats.



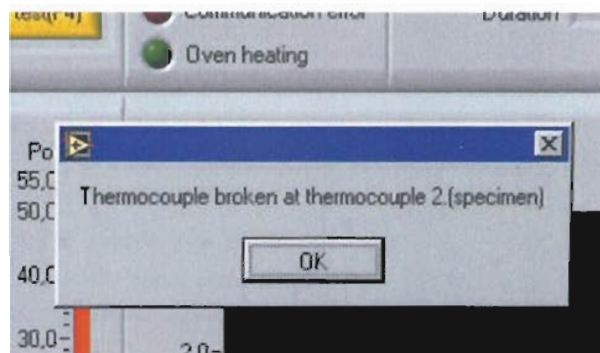
Om Du vill göra ett nytt test trycker Du på knappen "Start"



Felmeddelanden

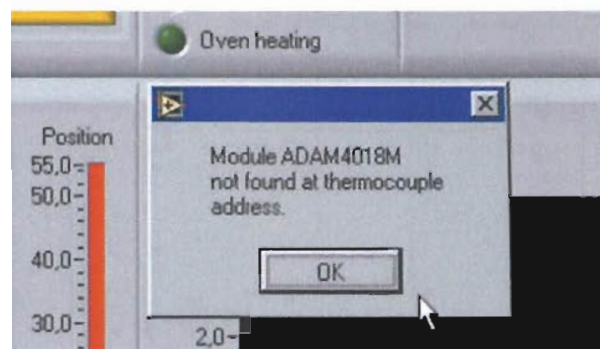
Om felmeddelandet "Thermocouple broken at thermocouple 2 (specimen)" visas är temperaturgivaren antingen;

- inte ansluten till kontakten på ugnens högra sida eller så är
- termoelementet trasigt / har dålig kontakt. Oftast är det spetsen på temperaturgivaren som behöver tvinnas ihop hårdare. För att termoelementet skall fungera måste termoelementets båda trådar ha perfekt kontakt med varandra.



Om felmeddelandet "Module ADAM4018M..." visas så har Du glömt att slå på strömbrytaren på ugnen.

Slå på strömbrytaren och tryck på start igen.

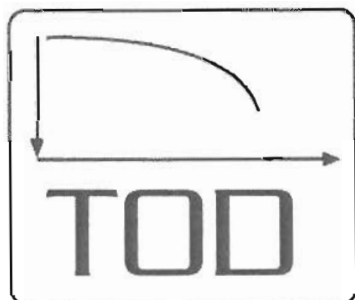




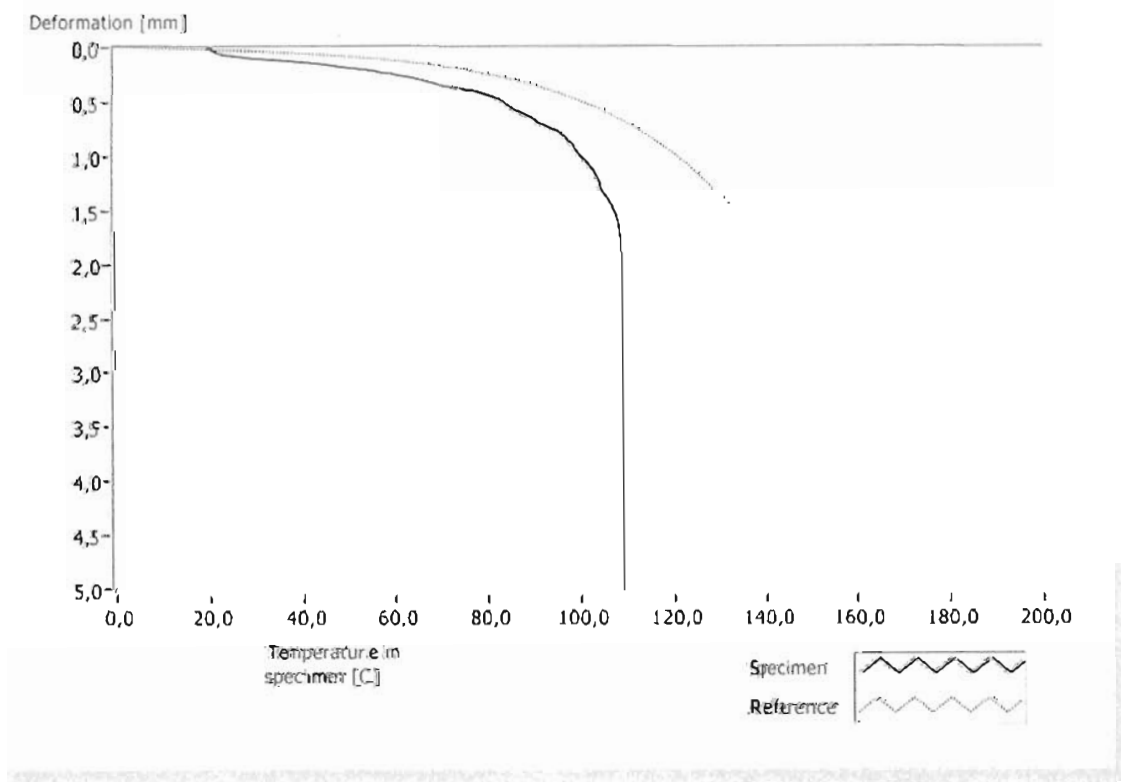
Utvärdering av mätresultat

Som referens redovisas på detta uppslag godkända mätresultat för Marshallprovkropp samt borrhärna. Dessa två exempel på mätresultat enligt TOD-metoden är godkända och uppfyller då följande egenskaper;

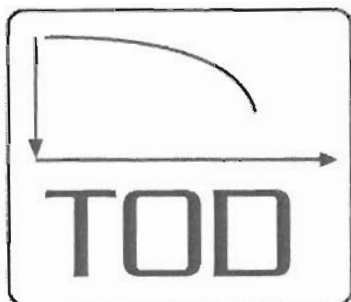
- filler är dispergerad i bitumenvätskan
- det är en kontinuerlig suspension genom stenskelettet (grovfraktionen)
- bitumenvätskans viskösa egenskaper är fullt utvecklade i asfaltmassan



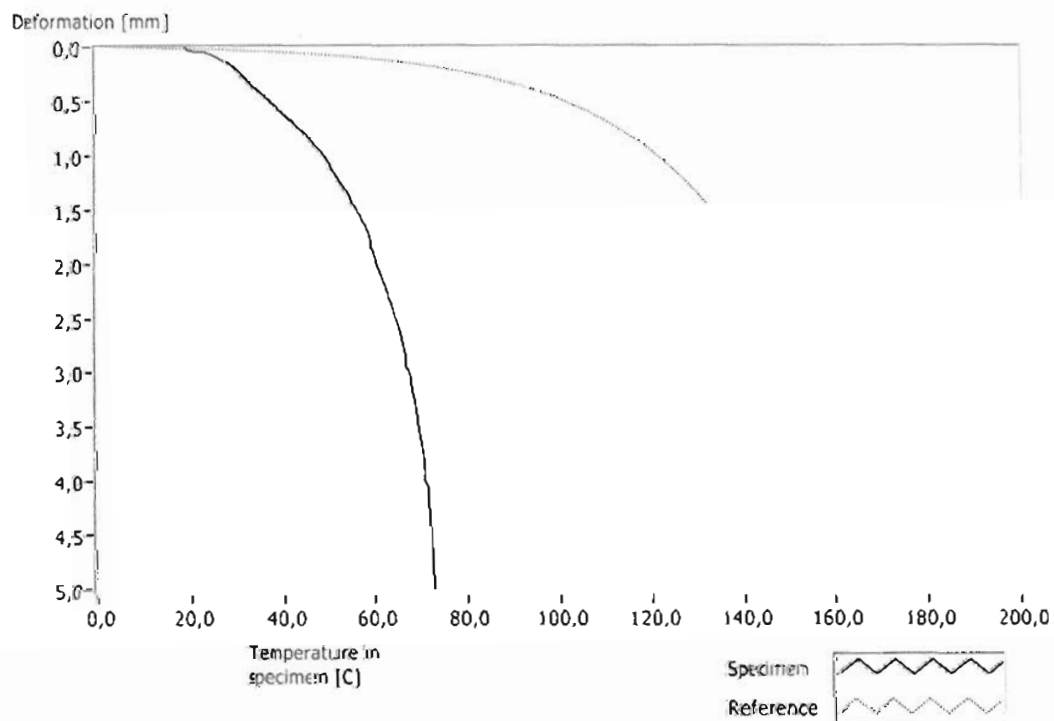
Location	
Date	2006-05-30 at 19:41
Temperature in oven	152 +/-3
Type of mix	ABT 16 70/100 KGO
Marshall specimen	<input checked="" type="checkbox"/> Drilled core <input type="checkbox"/>
Duration of test	43:15



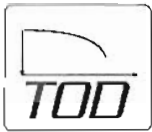
Referenskurva Marshallprovkropp



Location
 Date 2006-05-30 at 17:10
 Temperature in oven 151 +/-2
 Type of mix ABT 16 70/100 KGO
 Marshall specimen Drilled core
 Duration of test 13:10

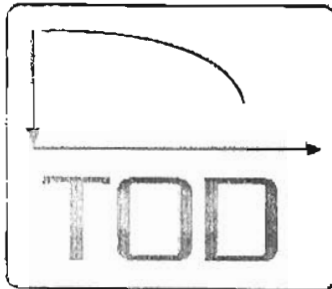


Referenskurva borrkärna

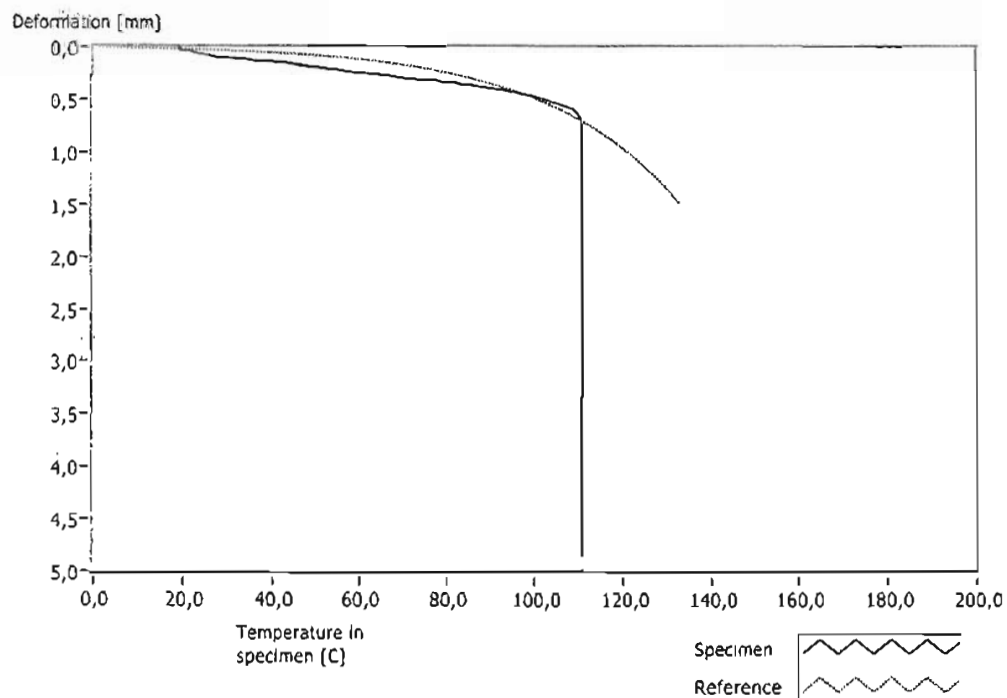


Utvärdering av mätresultat – avvikelser

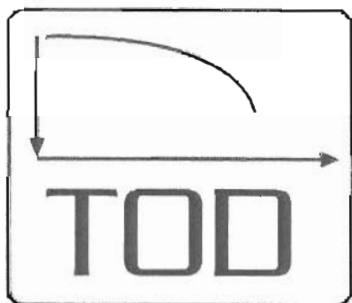
I följande avsnitt redovisas exempel på de vanligaste avvikelserna från det önskvärda resultatet.



Location	
Date	2006-05-14 at 11:45
Temperature in oven	150 +/-2
Type of mix	prov 20060424 #1
Marshall specimen	<input checked="" type="checkbox"/> Drilled core <input type="checkbox"/>
Duration of test	34:23



Marshallprov – fel i kornkurva, för mycket material fraktion 2-4 mm



Location

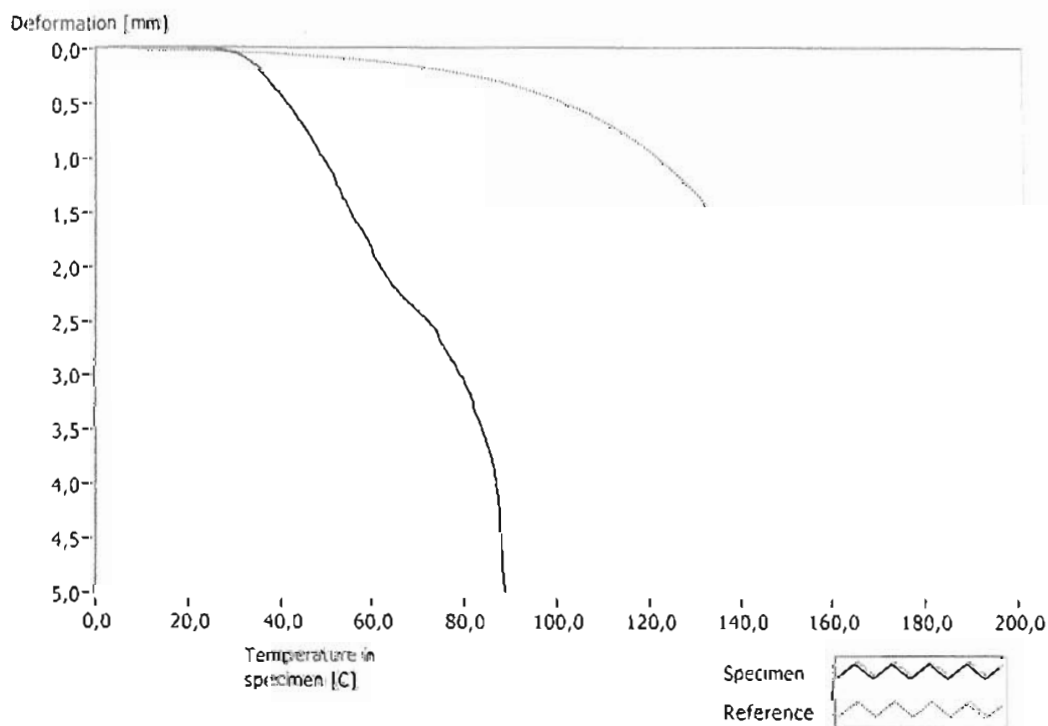
Date 2006-05-30 at 17:32

Temperature in oven 152 +/-3

Type of mix ABT 16 70/100 KGO

Marshall specimen Drilled core

Duration of test 13:00



**Tillverkare:
Technovation HB
Algustorps Mölla
281 97 Ballingslöv
Tel +46 451 31955
Fax +46 451 31951
tl@graphoteket.se**

**Mätmetodens upphovsman:
Karl Gunnar Ohlson**

Sid 1 (2)

Plats

Datum

Företagets namn

postadress

telefon

Fillerintömning Skruv Lucka

Intömning finfraktion Plåt i blandaren Plåt i vågfickan

Stenmaterialfrakt. Filler %

0-2mm inkl filler %

2-4mm %

4-8mm %

Blandningscykel Intömning av grovfraktion och bitumen sek

Intömning av filler sek

Intömning av finfraktion sek

Tid för tömning sek

Total cykeltid sek

Blandningstemp. °C

Massatyp

forts baksidan...

Adress:
Technovation HB
Algustorps Mölla
281 97 Ballingslöv
Sweden

Telephone:
+46 451 31955

Telefax:
+46 451 31951

Mail:
tl@graphoteket.se



Massans utseende – är massan jämn i båda sidor av hunden

Massans struktur – är grovfraktionen överdragen med en suspension

Har massan bitumenglans

Flyter massan i hunden

Flyter massan vid uttömning på bilflak

Kan välten välta fram till läggaren

Är strukturen på massan utan separationer

Klistrar ytan när man går på den

Vad är omdömet på verket

Vad är omdömet på läggplatsen

Plats och datum

Signatur inspektör

Kommentarer

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





Vägverket
781 87 Borlänge
www.vv.se vagverket@vv.se
Telefon: 0771-119 119. Texttelefon: 0243-750 90. Fax: 0243-758 25.

