



Ringanalys Prall

SS-EN 12697-16:2016, Metod A

Andreas Waldemarson, VTI

Metoddagen, 9 Februari 2017, Stockholm

Bakgrund

- Ett antal utredningar och ringanalyser har genomförts med syfte att förbättra precisionen genom åren.
- 2013 genomfördes en ringanalys på den då gällande versionen EN 12697-16:2004
- Ett omfattande revideringsarbete där nya krav infördes

Syfte med ringanalysen:

1. Har förändringarna fått genomslag?
2. Hur väl klarar labben av Metoden Prall?



vti

Genomförande

- Inbjudan: september 2016
- Totalt 22 lab anmälde sig

Svenska laboratorier

Företag, ort	Företag, ort	Företag, ort
Asfalt och Stenkontroll, Hok	Peab Asfalt, Helsingborg	Skanska, Råppe
NCC, Hisings Kärra	Peab Asfalt, Hisings backa	Svevia, Jönköping
NCC, Karlstad	Peab Asfalt, Västberga	Svevia, Umeå
NCC, Linköping	Skanska, Gunnilse	Svevia, Kungälv
NCC, Södra Sandby	Skanska, Malmö	VTI, Linköping
NCC, Umeå		

Våra Nordiska vänner

Finland	Norge	Island
Aalto University, Espoo	Statens vegvesen, Tiller	Innovation Center, Reykjavik
Mitta, Maantiekylä	Veidekke, Trondheim	
NCC, Raisio		



vti

Provmateriäl

Ambitionen

Testa beläggningstyper som är aktuella på det högtrafikerade vägnätet



Levererades och utfördes oktober-november 2016

Tre beläggningstyper:

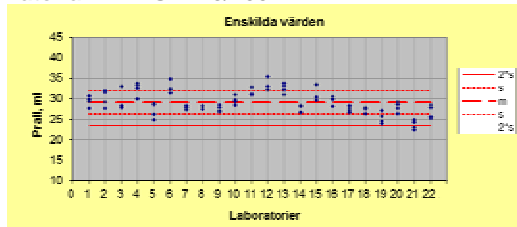
1. ABS11 70/100 (Peab)
2. ABS16 70/100 (Skanska)
3. ABT16 70/100 (NCC)



vti

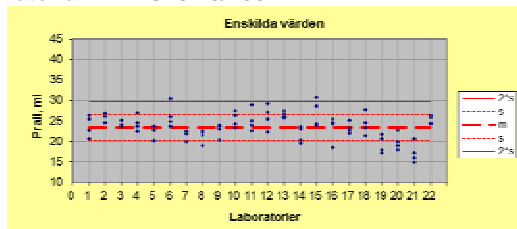
Resultat

Material 1: ABS11 70/100



Material 1
Mdv: 29,1 ml

Material 2: ABS16 70/100

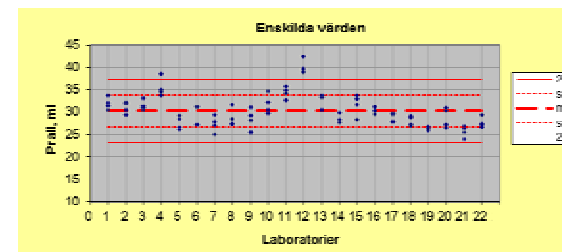


Material 2
Mdv: 23,4 ml

vti

Resultat forts

Material 3: ABT16 70/100



Material 3
Mdv: 30,3 ml

vti

Statistisk utvärdering

Allmänt

Mycket få resultat har bedömts som "stragglers" och "outlier"

- Mandels h- och k-test, Grubbs och Cochrans test

Ingen strykning av data har gjorts

- Förenklad bedömning av stragglers/outliers 1s och 2s

Allmän rekommendation

- 1s – se över utrustningen och handhavandet
- 2s – se över utrustning och handhavandet och gör om

vti

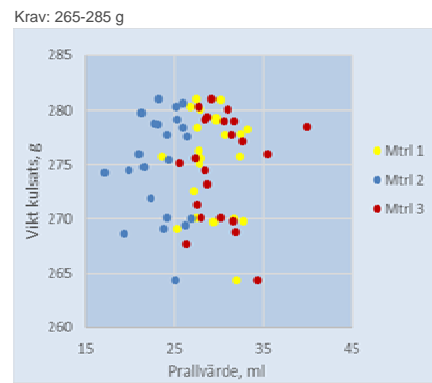
Statistisk utvärdering, forts

Prov	m	r	R	r-%	R-%	r _{standard}	R _{standard}
Material 1	29,1	3,9	8,1	13,5	27,6	15 %	27 %
Material 2	23,4	6,0	8,9	25,8	38,2		
Material 3	30,3	4,6	10,2	15,1	33,5		
Medel:	27,6	4,9	9,0	18,1	33,1		

vti

Diskussion

Ser vi någon effekt av det skärpta kravet på totalvikt kulor?

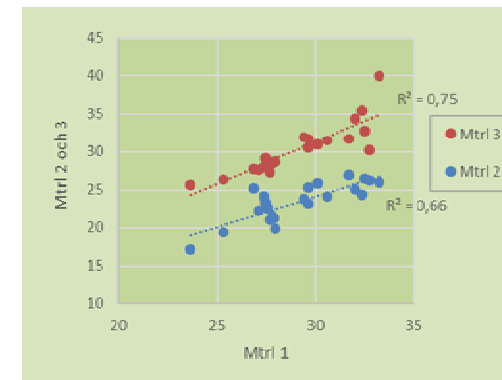


...nja

vti

Diskussion, forts

Utrustnings- och handhavandeberoende?



Definitivt!!

vti

Slutsatser

Åtstramningarna i standarden har inte fått genomslag

- Repeterbarheten (r) och Reproducerbarheten (R) något sämre
 - Mvd: r-% = 18,1 och R-% = 33,1
 - (r_{standard} : 15% och R_{standard} : 27%)
- Eventuella orsaker
 - Åtgärder för att möta metodens krav har ej genomförts?
 - Parametrar som är svåra att ha koll på under hela provningen
 - Vattenflöde
 - Temperatur på vattnet
 - Slaghöjd
 - Vibrationer mm
 - Inhomogena prover



vti

forts

Finns det en framtid för Prall?

- Pedagogiska fördelar, tydlig slitageprovning!
- Men Spridningarna – en utmaning!

Hur gå vidare?

- Säkerställa att utrustningarna lever upp till ALLA krav
- Bildanalys av provkropparna för och efter analys för att jämföra stenytta i % med prallvärdet
- Ta fram Referensprovkropp?

Vi måste ha en robust nötningsmetod för Asfaltprover!

vti