



WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM VOOR HET BOUWDEDRIJF

INRICHTING ERKEND BIJ TOEPASSING VAN DE BESLUITWET VAN 30 JANVIER 1947

- Proefstation : B-1342 Limelette, avenue P. Holoffe, 21
- Kantoren : B-1932 Sint-Stevens-Woluwe, Lozenberg, 7
- Maatschappelijke : B-1000 Brussel, Lombardstraat, 42

Tél : (32) 2 655 77 11

Fax : (32) 2 653 07 29

Tél : (32) 2 716 42 11

Fax : (32) 2 725 32 12

Tél : (32) 2 529 81 00

Fax : (32) 2 529 81 10

TVA n° : BE 407.695.057

Page : 1/4

LABORATORIA :

Leefmilieu en Renovatie (ELF)

PROEFVERSLAG

Behandeling van daken

N° DE : HD-340/133-154

N° Labo : 322

N° Monster : 2005-23-004

AANVRAGER : Technichem SA

ZI de Fleurus – Rue de Fontenelle

6240 Farciennes

Gecontacteerde persoon :

- Aanvrager -

M. Christophe Pien

- WTCB -

M. André Pien

Uitgevoerde proeven : Doeltreffendheid, nevenverschijnselen en duurzaamheid van het vochtwerend product
"Techniroc Aqua 3 en 1"

Referencies : - RILEM - 25 PEM

- DIN 52615

- SAE J 1960

Datum van de aanvraag : 2005.05.23

Ontvangstdatum van de proefstuk(ken) : 2005.06.07

Datum van de proef : 2005 - 2006

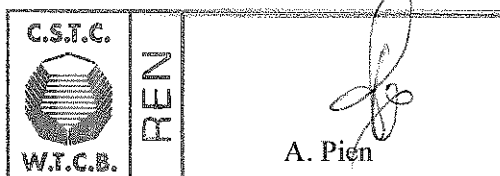
Datum opstelling van het verslag : 2006.03.10

Dit proefverslag bevat 4 pagina's, genummerd van 1/4 tot en met 4/4, en mag slechts in zijn geheel verveelvoudigd worden. Elk blad van het origineel verslag is afgestempeld met de laboratoriumstempel (in het rood) en geparafeerd door het laboratorium hoofd. De resultaten en waarnemingen zijn slechts geldig voor de deproefde monsters evenals de materialen die geïdentificeerd worden in bijlagen 2 t.e.m. 5. Met deze laatste opmerking dient rekening gehouden te worden wanneer voorliggende resultaten vergeleken worden met deze van vroeger uitgevoerde proefreeksen.

Verantwoordelijke der proeven

Het laboratoriumhoofd

B. Dewez





1° Chemische identificatie van het product

Zie analysemethodiek in bijlage 1-C.

- Het product "**Techniroc Aqua 3 in 1**" behoort tot de familie van de acryl copolymeren.
- Het ontvangen monster is een waterige oplossing met 6,4 % overblijvend materiaal (analyseresultaat na 1 week bij 20°C en 55 % RV), het komt overeen met het gecommercialiseerde product "klaar voor gebruik"
- De bekomen resultaten hebben betrekking op het product "**Techniroc Aqua 3 in 1**" toegepast zonder verdunning.

2° Aanbrengen van het product op het proefmaterialen

- Vóór het aanbrengen van het vochtwerend product werden de proefstukken als volgt bevochtigd : onderdompeling gedurende 2 uur in water en vervolgens droging gedurende 2 dagen in een omgeving van 20° C en 60 % relatieve vochtigheid.
- Om parasitaire invloeden te voorkomen die veroorzaakt worden door het aanbrengen met de kwast, werden de proefstukken in het laboratorium vochtwerend gemaakt door het oppervlak in contact te brengen met de oplossing. De contacttijd werd bepaald op 5 seconden en stemt overeen met de gemiddelde hoeveelheden die in de praktijk worden aangebracht bij een behandeling door "ogenblikkelijke verzadiging" op gevels.

3° Proefparameters en meetmethoden

- Kunstmatige verouderingsproef volgens SAE J-1960 :
40 min. blootstelling aan UV -straling (bijlage 1-D)
20 min. blootstelling aan UV -straling + waterverstuiving
60 min. blootstelling aan UV -straling
60 min. waterverstuiving.
- Meting van de waterabsorptie met de pijp (bijlage 1-A). De resultaten worden uitgedrukt in $\Delta_{(15-5)}$, m.a.w. het verschil in waterabsorptie (in ml) tussen de metingen verricht na 15 en 5 min.
- Meting van de waterdampdoorlatendheid volgens DIN 52615 (bijlage 1-B) ; definitie en identificatie van de standaardondergrond worden vermeld onder punt 5 (blz. 7/8).

4° Doeltreffendheid, duurzaamheid en invloed op het uitzicht van de ondergrond

De hierna volgende bladzijden vermelden voor de vier proefmaterialen:

- de karakteristieken van de ondergrond : volumemassa, poreusheid,
- de bijzondere uitvoeringsparameters : vochtigheid van het materiaal, hoeveelheid aangebracht product,
- het invloed op het uitzicht van de ondergrond, visueel en metingen volgens CIE-1976, chromameter met Xenonboog – PXA, index C, "wide area illumination/0° viewing angle", metingen volgens L*, a*, b* systeem ;
- waterabsorptie van het materiaaloppervlak vóór behandeling
- idem na behandeling (initiële doeltreffendheid),
- evolutie van de waterabsorptie aan het oppervlak gedurende 448 kunstmatige verouderingscycli (duurzaamheid).

Voor de laatste twee punten dient te worden vermeld dat de nulabsorptiewaarde (op de ordinaat) overeenstemt met een doeltreffendheid van 100 % van de behandeling.



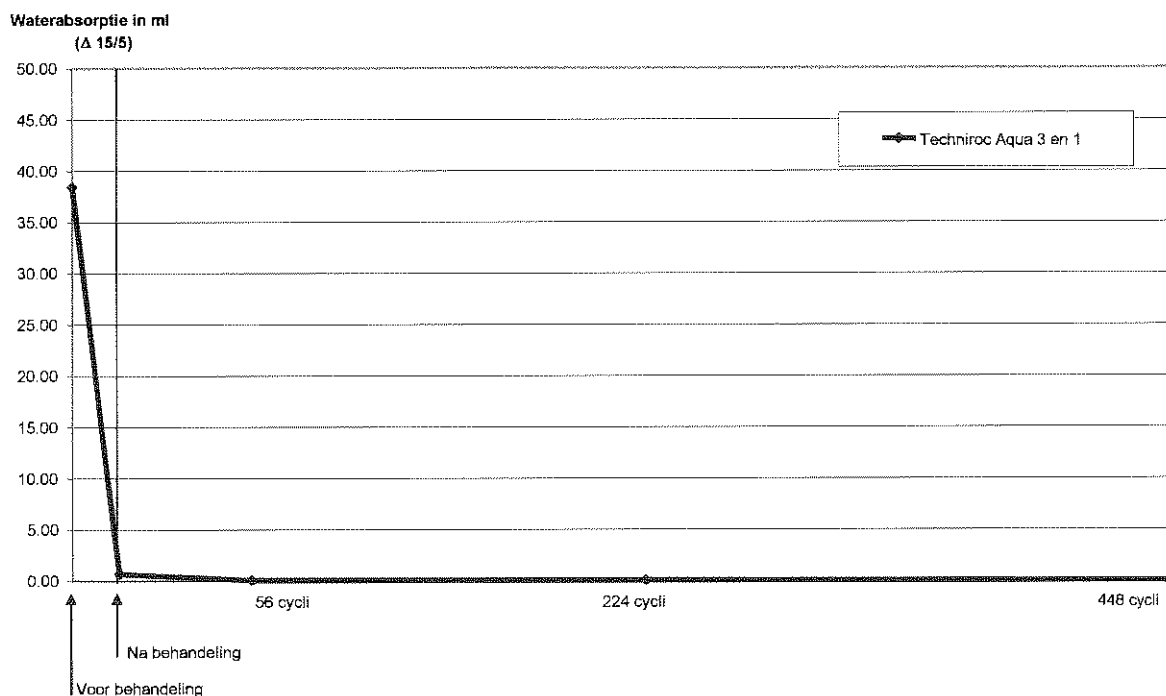
5° RESULTATEN BEKOMEN OP BAKSTEEN

BAKSTEEN

- Volumemassa 1680 kg/m³
- Porometrische curve, zie bijlage 5
- Totale kwikporeusheid 27,75 vol %
- Gemiddelde vochtigheid van de steen op het ogenblik van het aanbrengen : 0,4 massa %
- Hoeveelheid van het product aangebracht per m² : 733 g
- Aanvankelijke invloed op het oppervlakte-uitzicht : te verwaarlozen

Onderstaande grafiek geeft de waterabsorptiewaarden ($\Delta 15-5$ min.) : voor, na behandeling en tijdens het kunstmatige verouderingsproces.

Doeltreffendheid en duurzaamheid van de behandeling "Techniroc Aqua 3 in 1"

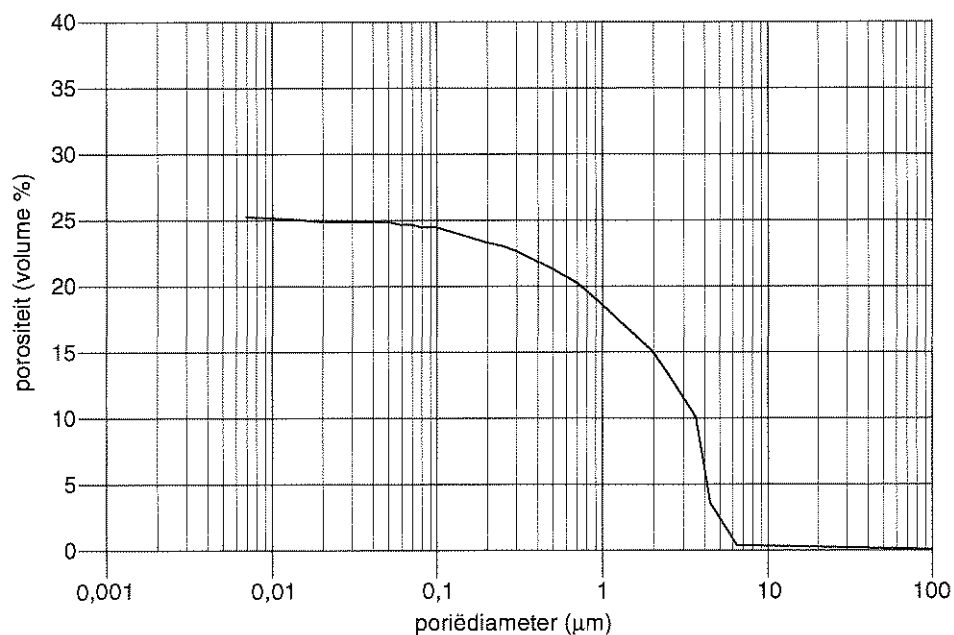




6° Invloed van het vochtwerend maken op de waterdampdoorlatendheid

- De waterdampdoorlatendheid is het vermogen om de luchtvochtigheid doorheen de materialen te laten bewegen. Het aanbrengen van een vochtwerend product beoogt deze waarde zo weinig mogelijk te beïnvloeden, teneinde het waterdampdiffusievermogen van het behandelde metselwerk niet te verminderen.
- De invloed van de bescherm laag op de waterdampdoorlatendheid werd gemeten op een referentiemateriaal : een homogeen plaatje van 10 mm dik in gebakken aarde.

De poriënverdeling van het referentiemateriaal wordt afgebeeld in onderstaande figuur :



- De proef werd uitgevoerd overeenkomstig de norm DIN 52.615 en de voorschriften van het document 25 PEM van de RILEM (Réunion Internationale des laboratoires d'Essais et de Recherches sur les Matériaux et les Constructions).

Het principe van de meting met silicagel wordt gegeven in bijlage 1-B.

- . Hoeveelheid van het product aangebracht per m² : 136g
Vermindering van de waterdampdoorlatendheid "**Techniroc Aqua 3 in 1**" : 38 %

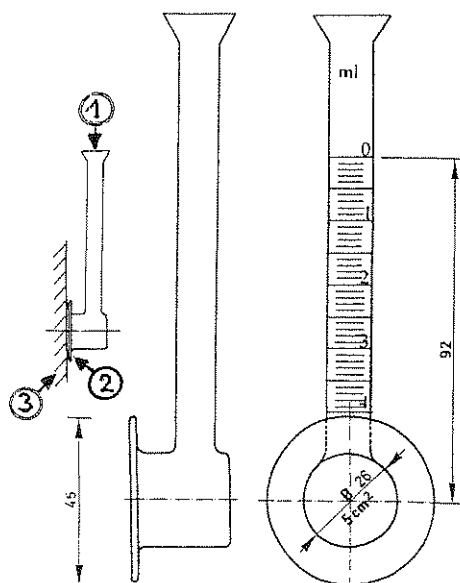
7° Overzichtstabel

Behandeling	Absorptie onbehandeld materiaal (Δ5-15)	Absorptie behandeld materiaal (Δ5-15)	Oorspronkelijke doeltreffendheid	Absorptie na kunstmatige veroudering (Δ5-15)	Doeltreffendheid na kunstmatige veroudering	Vermindering van waterdampdoorlatendheid
Techniroc Aqua 3 en 1	38 ml	0,5 ml	99 %	0,0 ml	100 %	38 %

Proefparameters

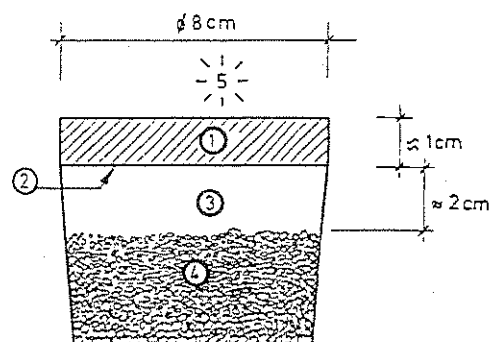
A. Meting van de oppervlaktewaterabsorptie

1. absorptiepijp
2. dichtingskit
3. te testen oppervlak



B. Meting van de waterdampgeleidbaarheid

1. referentiemateriaal
2. behandelde zijde
3. luchtlaag
4. silikagel
5. omgevingslucht (23° C, 55 % R.V.)



C. Methodologie van de chemische analyse

- Separatieve technieken
 - . gas chromatografie (G.C.),
 - . gel permeation chromatography (G.P.C.)
- Identifikatietechnieken
 - . massaspektrometrie (M.S.)
 - . magnetische kernresonantie (N.M.R.)
 - . infraroodspektrometrie (I.R.)
 - . X-stralenfluorescentie.

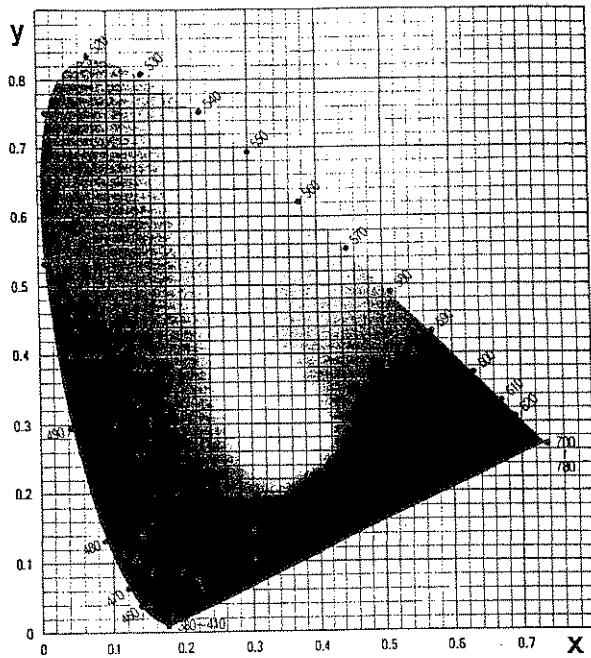
D. UV-emmissie tijdens de versnelde veroudering (volgens SAE J 1960)

- Stralingsbron : xenonbooglamp
- Stralingsintensiteit : 0,55 W/m² bij 340 nm.

COLOR SYSTEMS

Minolta CR-300 series Chroma Meters allow measurements of absolute color to be displayed in any of five color systems: Yxy, L*a*b*, L*C*H°, Hunter Lab, or tristimulus values XYZ. Measurements of color difference can be displayed in any of four systems: $\Delta(Yxy)$, $\Delta(L^*a^*b^*)/\Delta E_{ab}$, $\Delta(L^*C^*H^*)/\Delta E^*_{ab}$, and Hunter $\Delta(Lab)/\Delta E$. Two of these color systems are shown below.

Yxy Color System (CIE 1931)

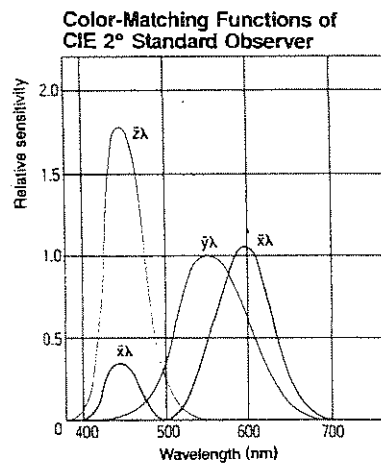


The Yxy color system was defined by the CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) in 1931, and forms the base for other CIE color systems. In this system, Y is the lightness factor expressed as a percentage based on a perfect reflectance of 100%; x and y are the chromaticity coordinates in the CIE x, y chromaticity diagram (shown at left), and are defined by the following equations:

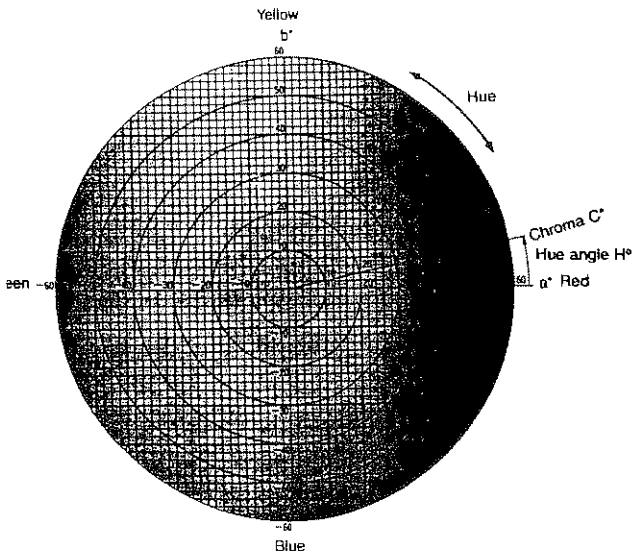
$$x = \frac{X}{X+Y+Z} \quad y = \frac{Y}{X+Y+Z}$$

where

X, Y, Z: Tristimulus values based on the color-matching functions of the CIE 2° Standard Observer (shown at right)



L*a*b* Color System (CIE 1976)



The L*a*b* color system is one of the uniform color spaces recommended by CIE in 1976 as a way of more closely representing perceived color and color difference. In this system, L* is the lightness factor; a* and b* are the chromaticity coordinates. Their defining equations are as follows:

$$L^* = 116 \left(\frac{Y}{Y_0} \right)^{1/3} - 16$$

$$a^* = 500 \left[\left(\frac{X}{X_0} \right)^{1/3} - \left(\frac{Y}{Y_0} \right)^{1/3} \right]$$

$$b^* = 200 \left[\left(\frac{Y}{Y_0} \right)^{1/3} - \left(\frac{Z}{Z_0} \right)^{1/3} \right]$$

where

X₀, Y₀, Z₀: Tristimulus values of illuminant:
for Standard Illuminant C (and 2° observer)
Y₀=100, X₀=98.072, and Z₀=118.225;
for Standard Illuminant D₆₅ (and 2° observer)
Y₀=100, X₀=95.045, and Z₀=108.892.

Above formulas apply only when X/X₀, Y/Y₀, and Z/Z₀ are greater than 0.008856.

ΔE^*_{ab} is the straight-line distance between two colors in the L*a*b* system. It is defined as follows:

$$\Delta E^*_{ab} = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$$

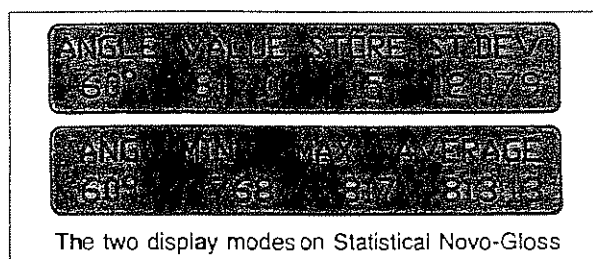
A: Target color
B: Specimen's color
A': Target color at same lightness as specimen's color

Black

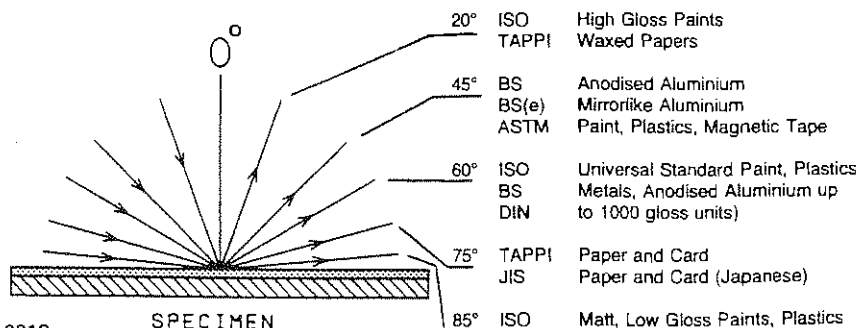
Instrument range	20° ISO; 20° TAPPI; 45° ASTM; 45° BS; 45° BSe; 60° ISO; 75° TAPPI; 75° JIS; 85° ISO; 20°-60°-75°; 20°-60°-85°; 20°-60°; Reflectometer 45°/0°.
Auto-ranging facility	Gloss measurements 0.1 to 1000 gloss units. Same instrument used for paint, plastics, substrate metal, plating, metallised plastics.
Display	24 Ch 2 line "Super Twist" Dot Matrix gives high contrast ratio and wide viewing angle.
Continuous reading	With the read button depressed continuous readings can be taken to assess the variation on the surface.
Full calibration facilities	In conformity with ISO, DIN, BS, ASTM and all national standards, plus settable auto calibration.
Calibration titles	Certificated and traceable to BAM. Intermediate calibration standards available to check linearity down to 5 and up to 950 gloss units.
Operation	All functions are push button operations.
Automatic zero	No zero drift.
Source	Tungsten halogen filtered to illuminant C with infra-red compensation.
Coincidental vertical plane of measurement	Multiple angle instruments read the same surface from identical direction.
Auto compensation for lamp ageing	Negligible calibration drift using exclusive opto/electrical compensation arrangement (pat. app).
Lamp replacement in house	Long life lamps easily replaced in minutes. Spare lamp supplied.
Statistics	Max, Min, Average, Number of Readings, Standard Deviation.
Memory	Memory to 999 readings in each angle. Data in memory downloads directly via RS232 port to printer or computer (no interrogate programme needed). Data retained in memory after download until deliberately reset.
False entry delete	False readings can be deleted in turn and the statistics are automatically corrected.
Disable facility	A very simple entry modifies operation to that of a simple non-statistical glossmeter. Re-enable entry restores statistical functions.
Mains and battery operation	Mains recharger unit also serves as a mains adaptor if batteries discharged.
2 year guarantee	

Sizes mm & Weight Kg	Dimensions	Instruments	Case	Packed	Gross Weight Packed
	Single & Double Angle Instruments	150×110×50	300×100×340	480×170×370	3.5
	3 Angle Instruments	180×110×50	300×100×340	480×170×370	3.6

Accuracy.....0.5 gloss units
Repeatability.....0.5 gloss units*



*When used in accordance with international standard ISO 2813



STATISTICAL NOVO-GLOSS

The new Statistical Novogloss instruments complete the world's first fully comprehensive range of glossmeters, providing precise definition of gloss on virtually every measurable surface in accordance with national and international standards.

The most important of the many attractive features of this series are, reliability, ease of use, reproducibility and traceability of calibration.

Supplied complete with cased high gloss, traceable, calibration standard and zero reference. Mains adaptor/battery charger, cleaning kit, spare lamp, all in robust carrying case.

ANGLE	CONFORMS TO SPECIFICATION	ORDER CODE
20	TAPPI	NG20S (T)
20	ISO	NG20S (I)
45	ASTM	NG45S (A)
45	BS	NG45S (B)
45	BS Method (e)	NG45S (BE)
60	ISO	NG60S
60	Comparator ASTM	NG60SC
75	TAPPI	NG75S (T)
75	J.I.S.	NG75S (J)
85	ISO	NG85S
45/0	Reflectometer	NGR45 S
60-20	ISO	NG60-20S
20-60-85	ISO	NG20-60-85S
20-60-75	ISO	NG20-60-75S

When ordering please quote **NOVO-GLOSS** followed by the order code.

RHOPOINT SURFACE INSTRUMENTS

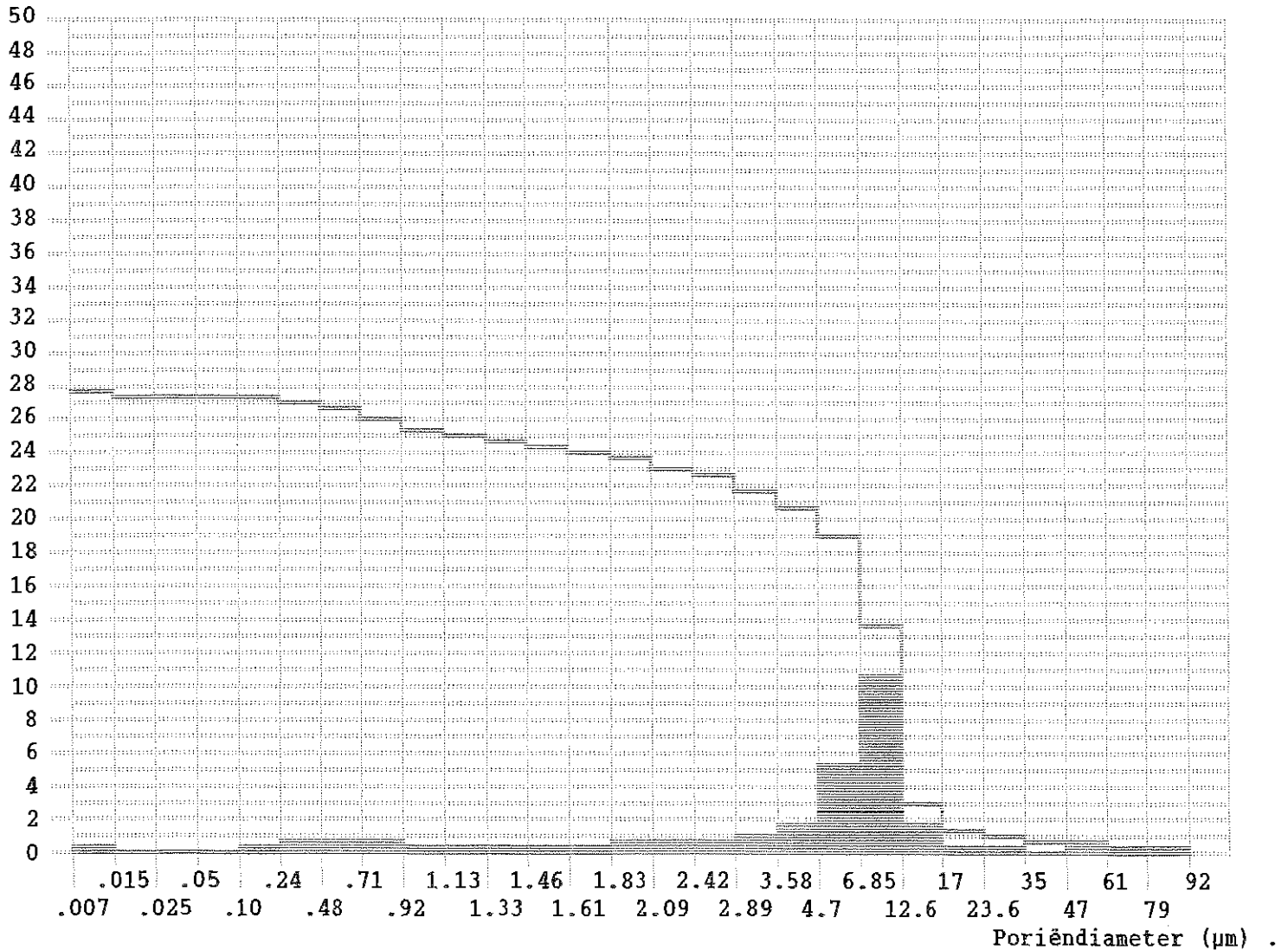
Designed and Built in England by Rhopoint Instrume

POROMETRISCHE CURVE MACHINESTEEN

Porositeit in
volume %

Partiële waarden ==

Gekumuleerde waarden ==



Poriëndiameter	Porositeit in volume %	
	gekumuleerde waarden	partiële waarden
92	-	-
79	0.32	0.32
61	0.47	0.15
47	0.64	0.17
35	0.70	0.06
23.6	0.93	0.23
17	1.42	0.49
12.6	3.11	1.68
6.85	13.69	10.59
4.7	19.04	5.34
3.58	20.73	1.69
2.89	21.81	1.09
2.42	22.56	0.75
2.09	23.14	0.58

Poriëndiameter	Porositeit in volume %	
	gekumuleerde waarden	partiële waarden
1.83	23.67	0.52
1.61	24.01	0.34
1.46	24.33	0.32
1.33	24.60	0.27
1.13	25.01	0.41
0.92	25.48	0.47
0.71	25.99	0.51
0.48	26.52	0.53
0.24	27.09	0.57
0.1	27.36	0.27
0.05	27.36	0.00
0.025	27.37	0.01
0.015	27.47	0.10
0.007	27.75	0.27