

OFMET
EAM
UFMET

Eidgenössisches Amt für Messwesen
Office fédéral de métrologie
Ufficio federale di metrologia
Swiss Federal Office of Metrology

No 113-2427

Certificat d'étalonnage

Objet : 1 Sphère en céramique (Al_2O_3) , ø 35 mm

Identification : No 35-99-015

Requérant : SIP, Société Genevoise d'Instruments de Physique,
1217 Meyrin

Portée de l'étalonnage

L'examen portait sur les mesurages du diamètre et de l'écart de circularité de la sphère.

La circularité a été mesurée selon ISO 6318. Elle est définie comme étant le plus petit écart de deux cercles, concentriques au diamètre moyen, qui englobent tous les points du profil mesuré. Le cercle moyen est calculé par la méthode des moindres carrés.

Méthodes et conditions de mesure

Le diamètre de la sphère en céramique, a été mesuré avec une machine à mesurer la longueur équipée d'un interféromètre à laser, et d'un système de palpation à contact mécanique.

Palpeurs : Plans en métal dur, ø 5 mm

Force de mesure : 0.9 N

La force de mesure a provoqué un aplatissement de 0.15 µm dont il a été tenu compte dans le résultat.

L'examen de la forme a été fait avec une machine à mesurer la circularité à broche tournante. La sphère a été disposée avec sa tige de fixation en position verticale inférieure. Une première mesure a été faite dans le plan équatorial (plan 1), et deux autres mesures dans des plans situés à 40° du plan équatorial (plan 2 et plan 3).

L'écart de forme a été mesuré par cinq relevés successifs du profil de la sphère dans chacun des plans. De ceux-ci, une moyenne a été calculée et l'erreur de la broche corrigée.

Palpeur : Sphère en rubis, ø 4 mm

Force de mesure : 0.05 N

Filtre : 1-150 ondulations/tour, 2 RC, avec correction de phase

Certificat d'étalonnage (suite)

No 113-2427

La température du laboratoire durant les mesures était de $(20 \pm 0.1)^\circ\text{C}$. La température de la pièce a été de 19.98°C . Le résultat de la mesure du diamètre a été ramené à 20°C en tenant compte d'un coefficient de dilatation de $5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

Résultats

Identification	Diamètre mesuré [mm]	Ecart de circularité		
		Plan 1 [μm]	Plan 2 [μm]	Plan 3 [μm]
No 35-99-015	34.9981 ₄	0.06	0.05	0.08

Incertitudes de mesurage ; Diamètre : $I_{95} = \pm 0.2 \mu\text{m}$
Circularité : $I_{95} = \pm 0.05 \mu\text{m}$

La valeur mesurée et l'incertitude qui lui correspond définissent le domaine dans lequel se situe la valeur de la grandeur mesurée avec une probabilité de 95 %.

L'incertitude estimée contient les contributions de l'étaillon utilisé, de la procédure d'étalonnage, des conditions d'environnement et de l'objet étalonné.

Date de l'étalonnage / Marquage

Les mesurages ont eu lieu dans la période du 31 mai ou 8 juin 1999. La tige de fixation de la sphère a été munie de la marque d'étalonnage de l'OFMET.

Pour les mesurages :

Office fédéral de métrologie
Division mécanique, rayonnements
et métrologie légale.



- 3 protocoles de mesure

B. Vaucher

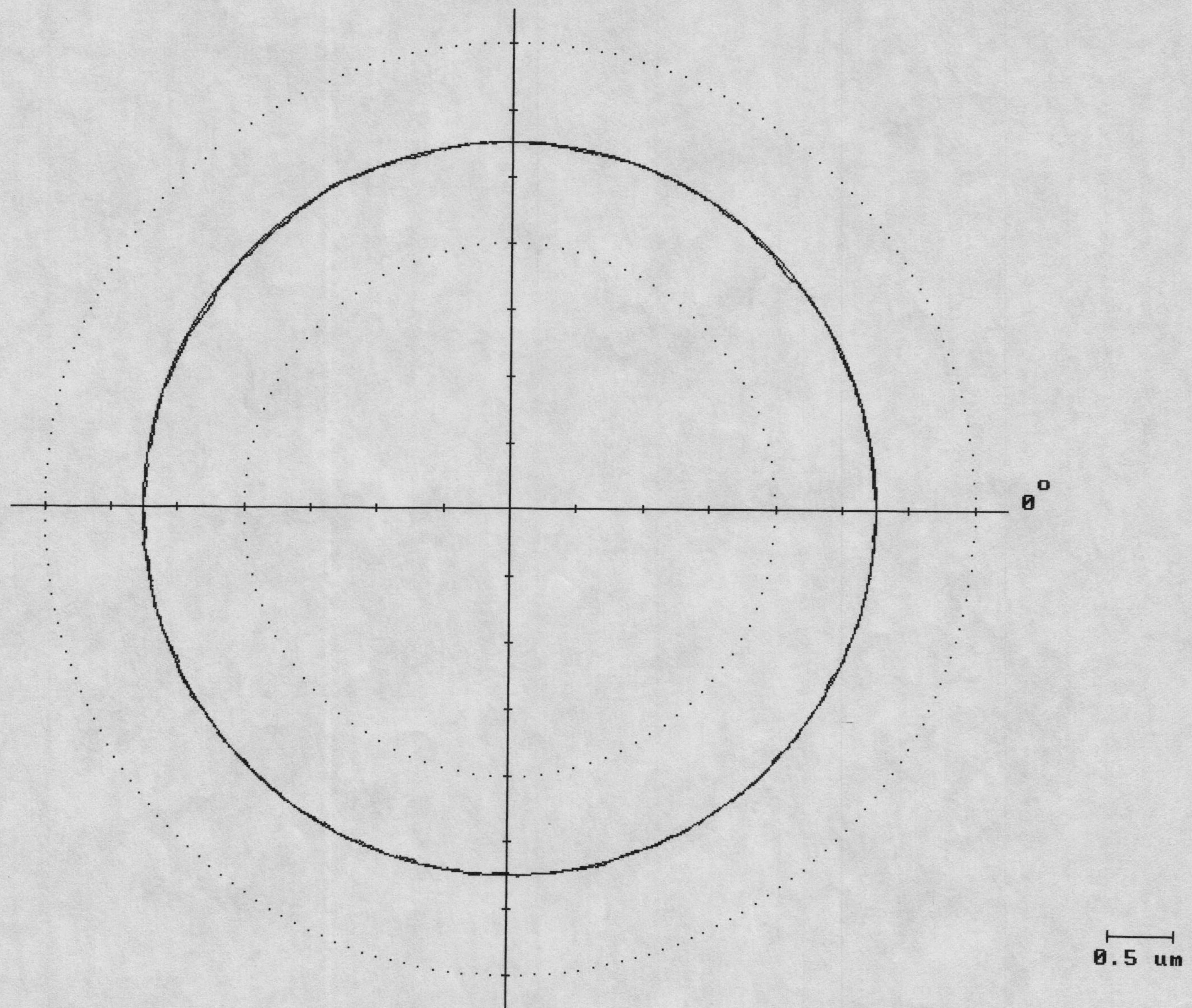
Dr B. Vaucher, directeur suppléant

Wabern, le 9. juin 1999
Sp

Swiss Federal Office of Metrology

Datum 01-06-99 13:35
Teilebez. SIP015 10
Bemerkung

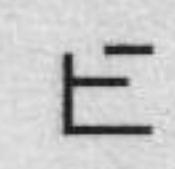
SIP, etalon spherique
No 35-99-015
Plan 1



LS RUNDHEITS-RESULTATE



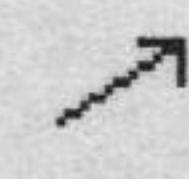
0.06 μm Messmodus Extern



0.00 μm Z-Hoehe 150.0 mm



0.0 deg Filter 150 W/U 2CR



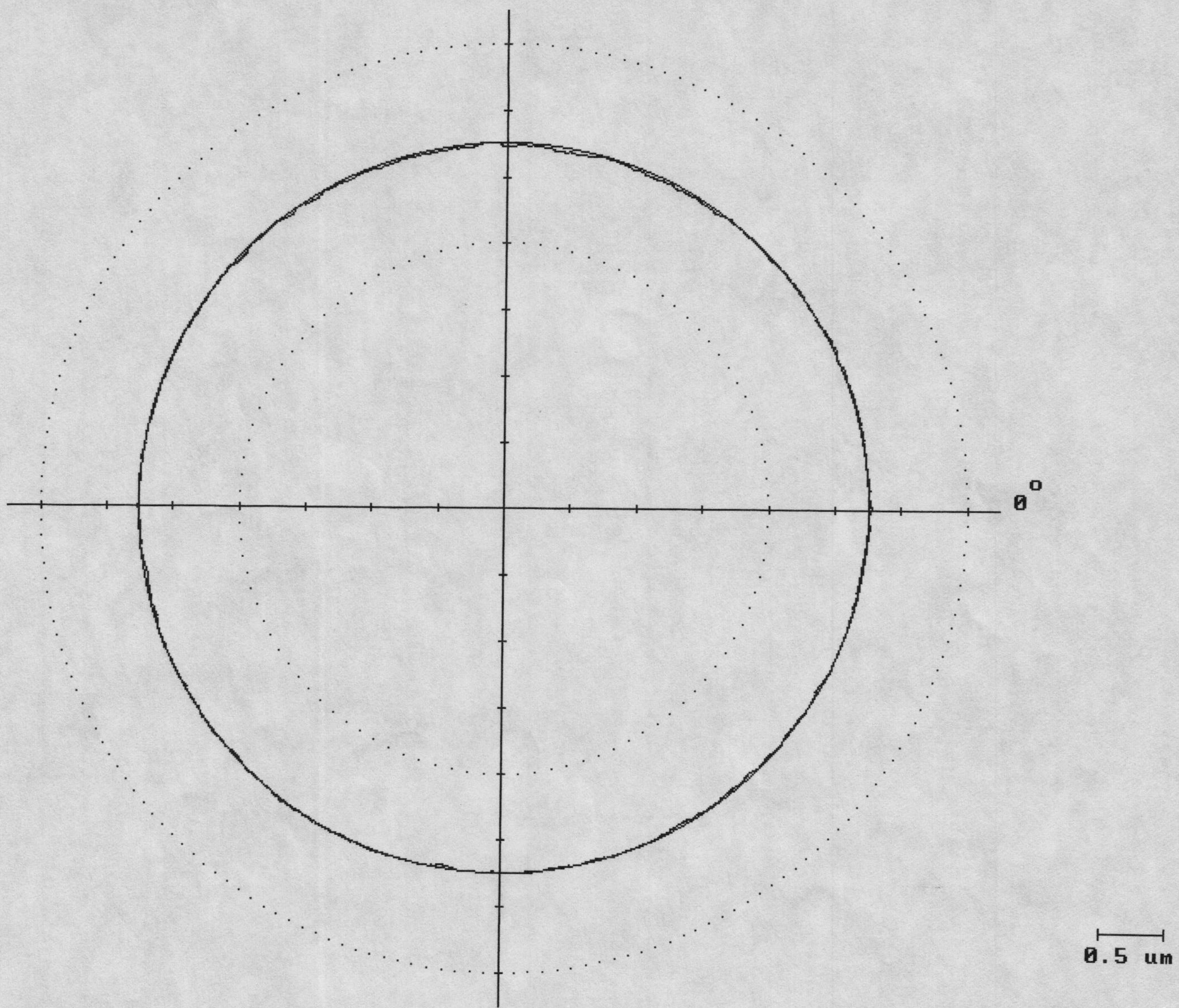
0.06 μm Profil Vollstaendig

Referenz : SPINDEL

RTH TR73

Swiss Federal Office of Metrology

Datum 03-06-99 10:48
Teilebez. SP015 20
Bemerkung SIP, etalon spherique
No 35-99-015
Plan 2



LS RUNDHEITS-RESULTATE

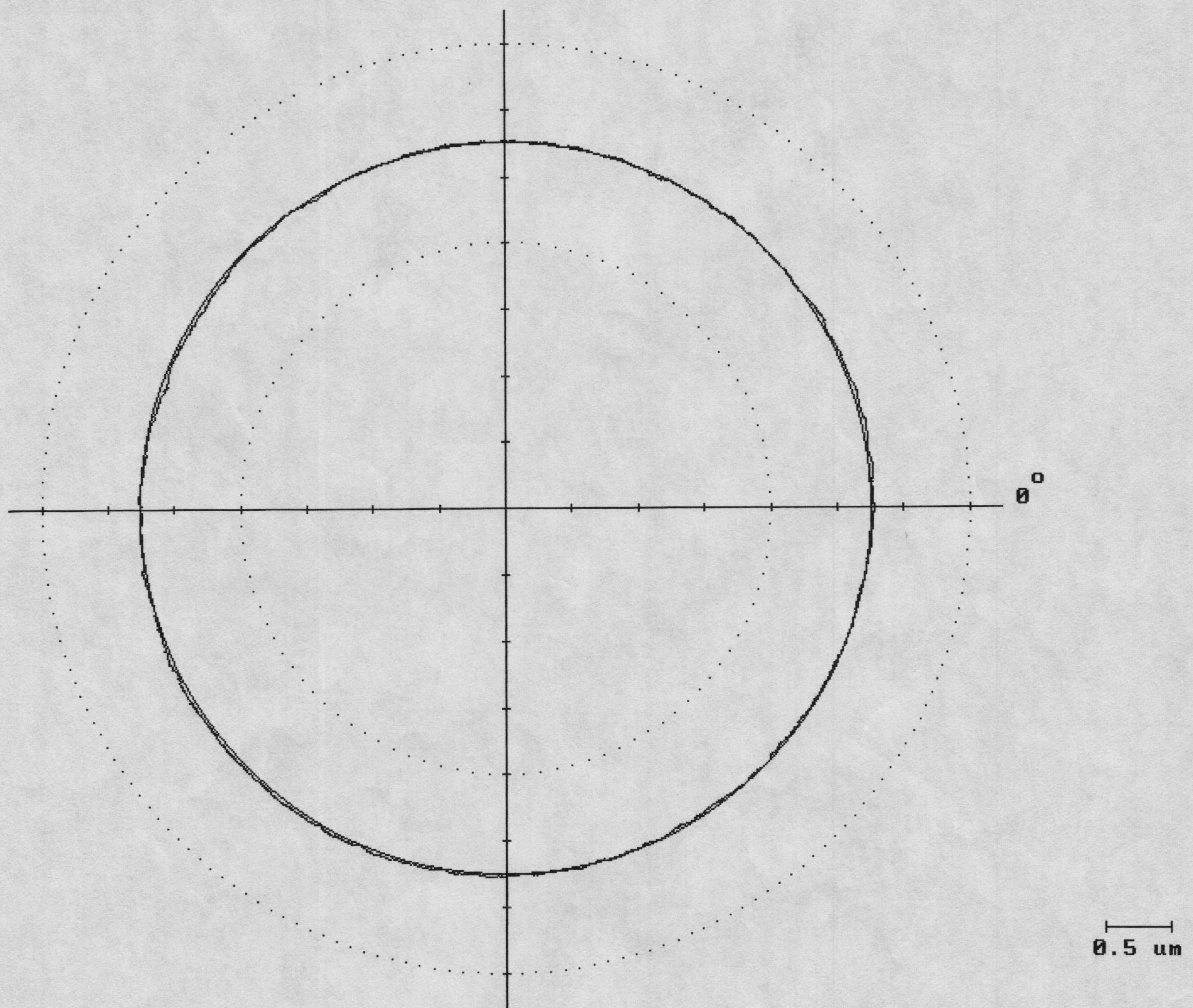
○	0.05 um	Messmodus	Extern
⊖	0.00 um	Z-Hoehe	150.0 mm
∠	0.0 deg	Filter	150 W/U 2CR
↗	0.05 um	Profil	Vollstaendig

Referenz : SPINDEL

RTH TR73

Swiss Federal Office of Metrology

Datum 03-06-99 10:58
Teilebez. SP015 34
Bemerkung SIP, etalon spherique
No 35-99-015
Plan 3



LS RUNDHEITS-RESULTATE

○	0.08 um	Messmodus	Extern
⊖	0.45 um	Z-Hoehe	150.0 mm
∠	166.3 deg	Filter	150 U/U 2CR
↗	0.91 um	Profil	Vollstaendig

Referenz : SPINDEL

RTH TR73