

# Certificat d'étalonnage

Objet : 1 Sphère en céramique ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), ø 35 mm

Identification : No 35-99-008

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 mesurage**

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

CH-3003 Bern-Wabern, Lindenweg 50  
Tel.: +41 (0)31 323 31 11 • Fax: +41 (0)31 323 32 10  
e-mail: postmaster@eam.admin.ch  
postmaster@ofmet.admin.chDieses Dokument darf nur in vollständiger Form weitergegeben werden  
La reproduction de ce document n'est autorisée que dans sa forme intégrale  
Questo documento può essere pubblicato o riprodotto soltanto integralmente  
This document may not be published or forwarded other than in fullSeite 1 von 2  
Page 1 di 2  
Pagina 1 of 2  
Page 1 of 2La température du laboratoire durant les mesures était de  $(20 \pm 0.1)$  °C. La température de la pièce a été de 20.01 °C. Le résultat de la mesure du diamètre a été ramené à 20°C en tenant compte d'un coefficient de dilatation de  $5 \cdot 10^{-6}$  K<sup>-1</sup>.**Résultats**

Identification	Diamètre mesuré [mm]	Ecart de circularité		
		Plan 1 [µm]	Plan 2 [µm]	Plan 3 [µm]
No 35-99-008	34.9989 <sub>6</sub>	0.08	0.12	0.11

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

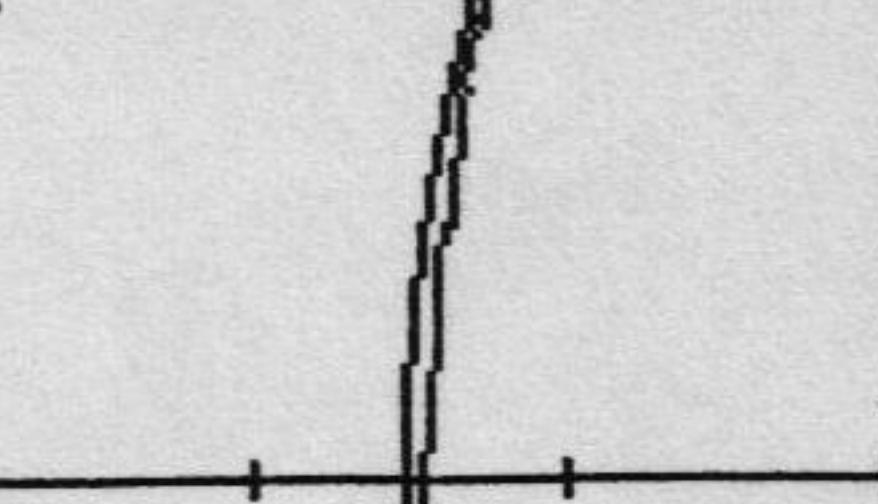
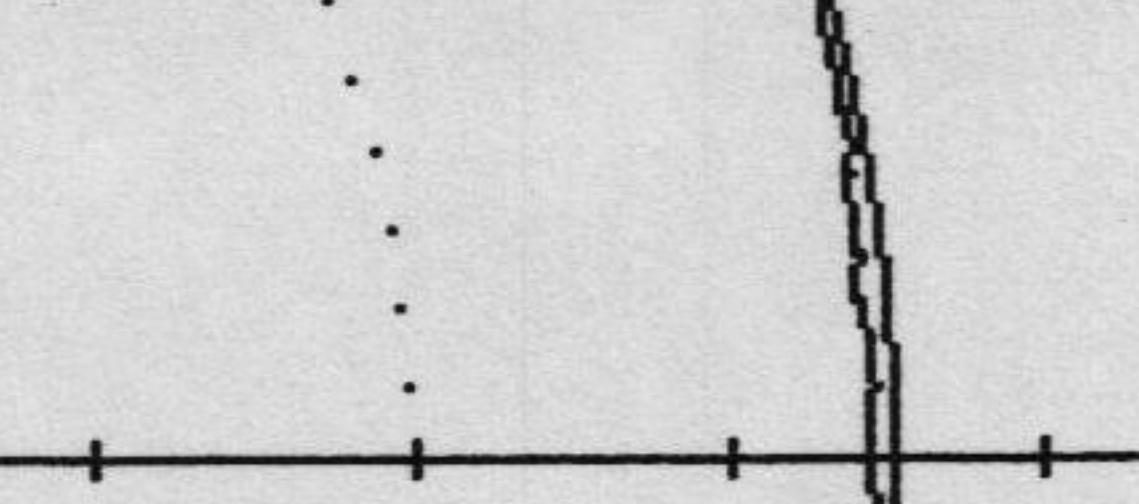
La valeur mesurée et l'incertitude qui lui correspond définissent le domaine dans lequel se situe la valeur de la grandeur mesurée avec une probabilité de 95 %.

L'incertitude estimée contient les contributions de l'étalon 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.  
J. Spiller  
Dr B. Vaucher, directeur suppléant

- 3 protocoles de mesure

Wabern, le 9. juin 1999

Sp

CH-3003 Bern-Wabern, Lindenweg 50

Tel.: +41 (0)31 323 31 11 • Fax: +41 (0)31 323 32 10

e-mail: postmaster@eam.admin.ch

postmaster@ofmet.admin.ch

Dieses Dokument darf nur in vollständiger Form weitergegeben werden

La reproduction de ce document n'est autorisée que dans sa forme intégrale

Questo documento può essere pubblicato o riprodotto soltanto integralmente

This document may not be published or forwarded other than in full

Seite 2 von 2

Page 2 di 2

Pagina 2 of 2

Page 2 of 2

Seiten 2 pages 2

von 2 di 2

de 2 of 2

pages 2 of 2

Swiss Federal Office of Metrology

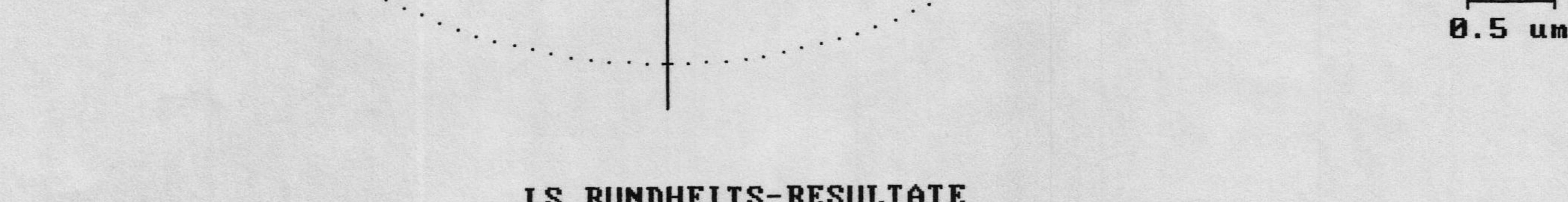
Datum 31-05-99 16:31

Teilebez. SIP008 10

SIP, étalon sphérique

No 35-99-008

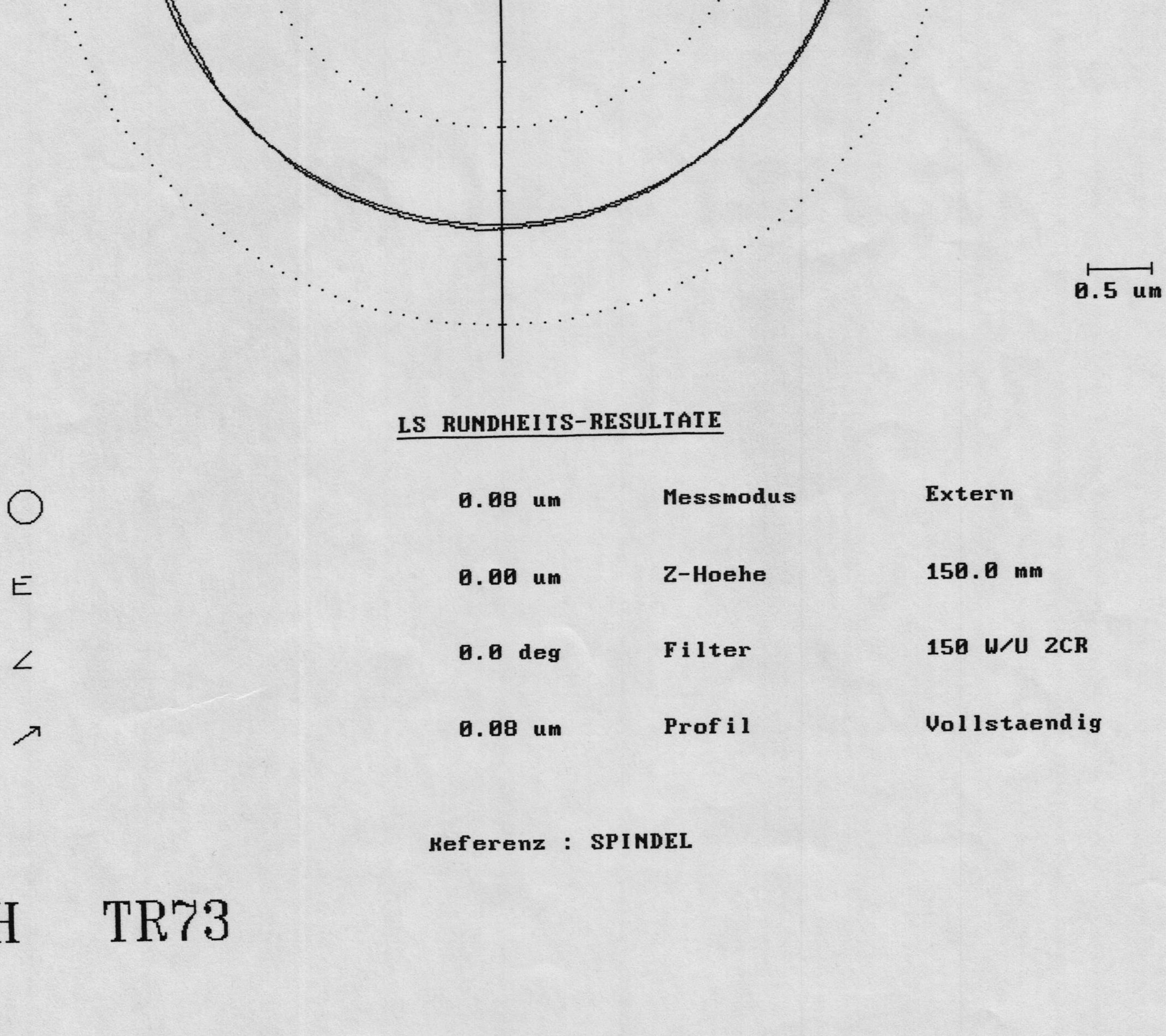
Plan 1



A scatter plot showing the relationship between the number of species ( $S$ ) on the x-axis and the number of individuals ( $N$ ) on the y-axis. The data points form a curve that starts at the origin (0,0), rises steeply, and then levels off. A vertical dotted line is drawn at  $S = 10$ , and a horizontal dotted line is drawn at  $N = 1000$ . The curve crosses the  $N = 1000$  line at approximately  $S = 12.5$ .

A graph showing a function  $f(x)$  plotted against  $x$ . The horizontal axis is labeled  $x$  and the vertical axis is labeled  $f(x)$ . The function is zero for most of the domain, except for a narrow interval around  $x=0$  where it has a sharp peak reaching up to  $f(x)=1$ .

A scatter plot showing the relationship between the number of species ( $S$ ) and the number of individuals ( $N$ ). The x-axis is labeled "Number of species" and ranges from 0 to 100. The y-axis is labeled "Number of individuals" and ranges from 0 to 100. A series of points shows a positive correlation, starting at approximately (10, 10) and ending at (90, 90). A dashed diagonal line represents the identity line  $S = N$ .

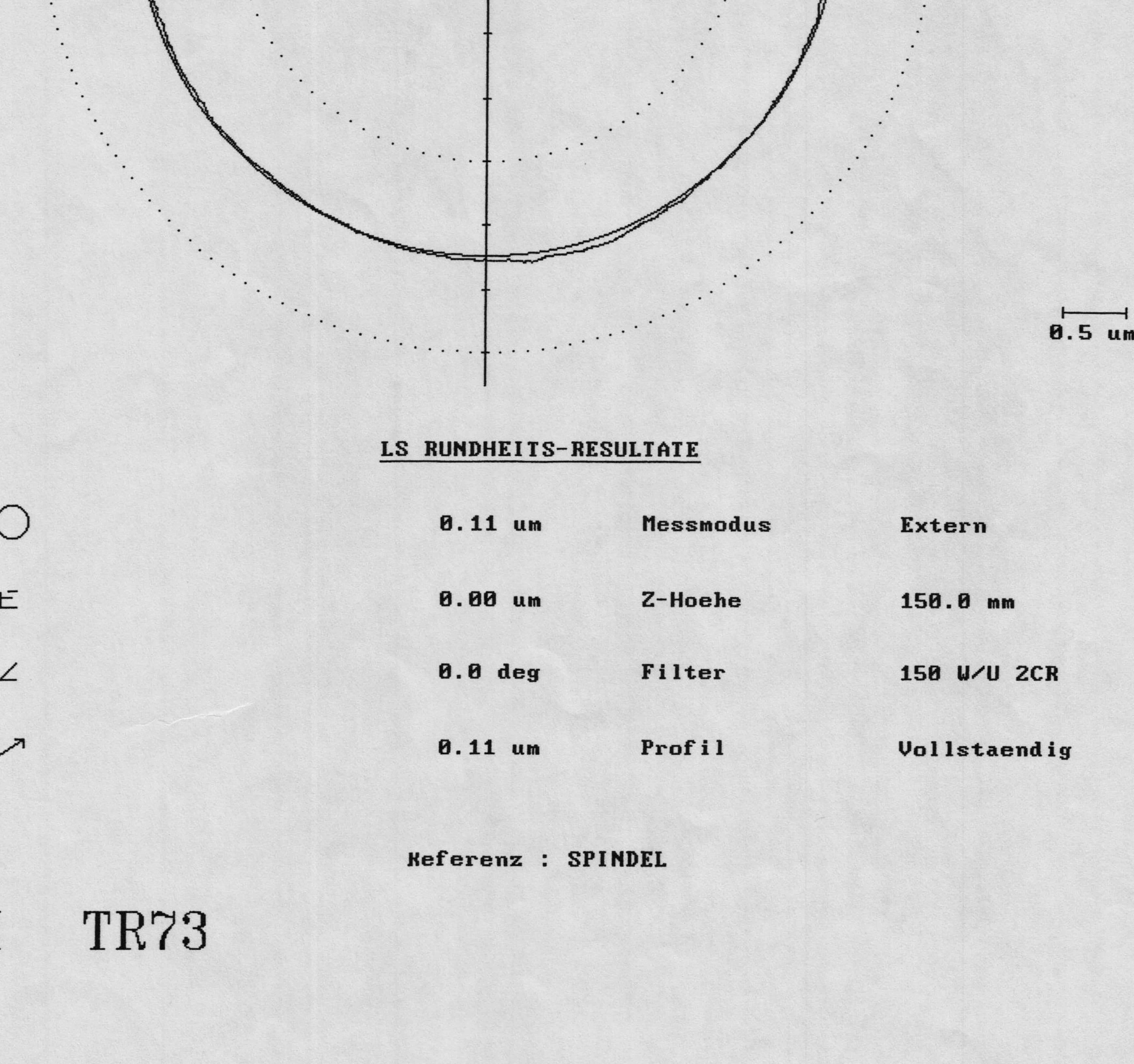


For more information about the study, please contact Dr. Michael J. Hwang at (310) 206-6500 or via email at [mhwang@ucla.edu](mailto:mhwang@ucla.edu).

Swiss Federal Office of Metrology

Datum 07-06-99 11:18  
Teilebez. SIP008 30  
Bemerkung

SIP, etalon spherique  
No 35-99-008  
Plan 3



LS RUNDHEITS-RESULTATE



0.11 μm

Messmodus

Extern



0.00 μm

Z-Hoehe

150.0 mm



0.0 deg

Filter

150 W/U 2CR



0.11 μm

Profil

Vollstaendig

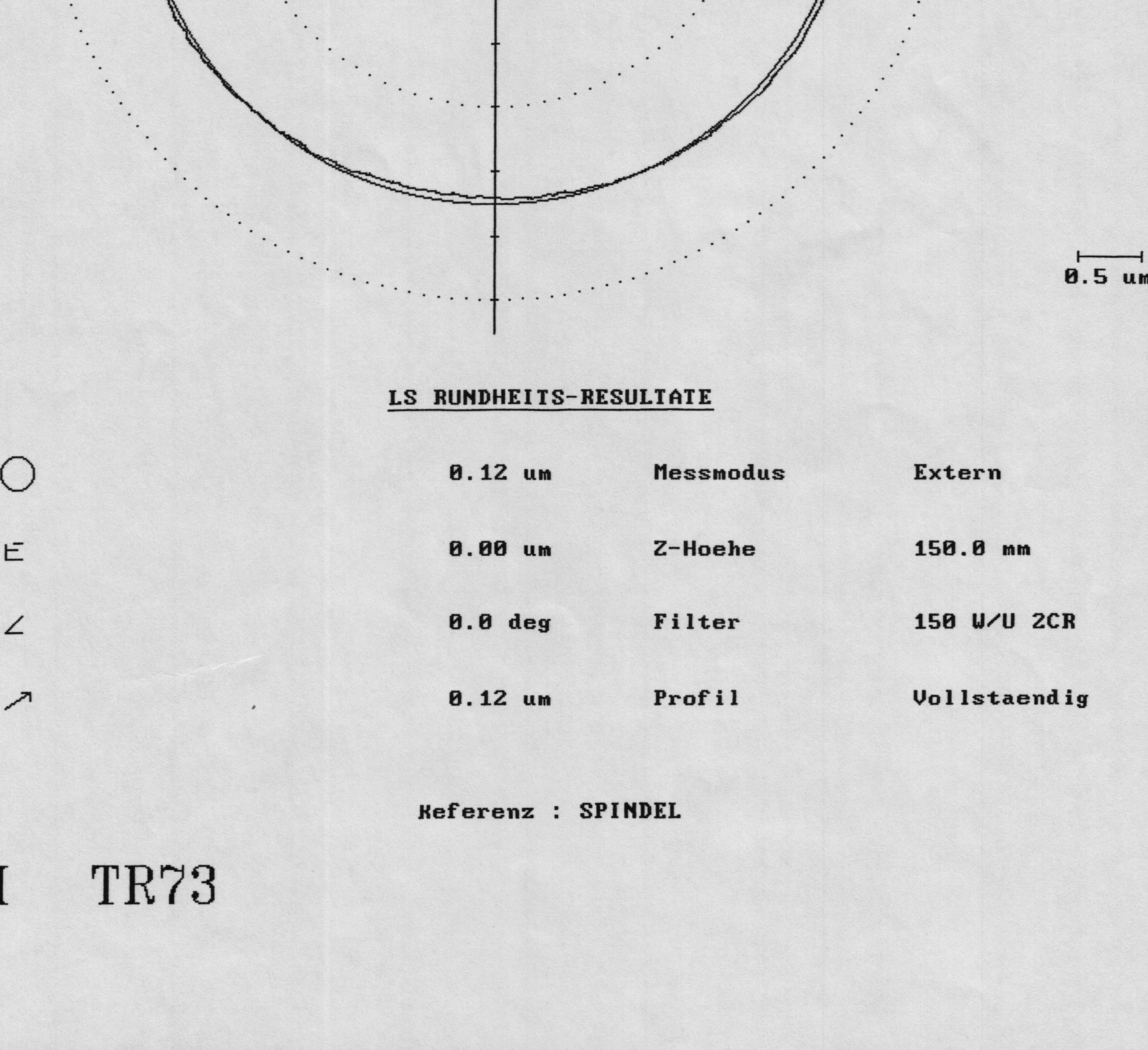
Referenz : SPINDEL

RTH TR73

Swiss Federal Office of Metrology

Datum 08-06-99 08:48  
Teilebez. SIP008 50  
Bemerkung

SIP, etalon spherique  
No 35-99-008  
Plan 2



LS RUNDHEITS-RESULTATE



0.12 μm

Messmodus

Extern



0.00 μm

Z-Hoehe

150.0 mm



0.0 deg

Filter

150 W/U 2CR



0.12 μm

Profil

Vollstaendig

Referenz : SPINDEL

RTH TR73