

LINECAL® - AUTOMATISCHE VOLUMETRISCHE KALIBRIERUNG

AUTOMATED VOLUMETRIC CALIBRATION



EINSATZGEBIET

Der Einsatz von LineCAL® vereinfacht die Erfassung von Geometrieabweichungen von kompakten Multisensor-Messsystemen, KMGs und Werkzeugmaschine grundlegend. In Kombination mit der Software TRAC-CAL lassen sich Maschinen höchster Genauigkeit innerhalb kurzer Zeit kalibrieren. Positionierabweichungen, Geradheitsabweichungen, Gieren, Rollen, und Nicken und die Rechtwinkligkeiten der Achsen zueinander werden mit Submikrometer-Genauigkeit bestimmt. Volumetrische Kompensationsdaten können direkt in steuerungsspezifischen Formaten ausgegeben werden.

FUNKTIONSPRINZIP

Im Unterschied zum Etalon LaserTRACER ersetzen bei LineCAL® viele fest installierte Messlinien eine motorische Nachführung. Zur Anordnung der Messlinien kommt eine Vorrichtung zum Einsatz, die speziell auf den zu prüfenden Maschinentyp zugeschnitten wird. Daher zahlt sich LineCAL® vor allem dann aus, wenn ein bestimmter Maschinentyp wiederholt kalibriert werden muss.

Die Ausrichtung der Messlinien wird durch intelligente Software unterstützt. Im Rahmen der Messung fährt die Maschine die installierten Messlinien vollautomatisch ab und erfasst die Abweichungen der Maschine durch ein Mehrkanal-Interferometer.



Vorrichtung mit Messstrahlen auf einer WZM
Fixture with measurement beams on a MT



Interferometer LI-3 und Switch S-24
Interferometer Li-3 and Switch S-24

APPLICATION

The use of LineCAL® simplifies the determination of geometrical deviations of compact multisensor measuring systems, CMMs and machine tools with. In combination with the software TRAC-CAL, machines up to highest accuracy level can be calibrated within a short time. Positioning deviations, straightness deviations, yaw, roll and pitch as well as the squareness of the axes to each other are determined with sub-micron accuracy. Volumetric compensation data can be output directly in controller-specific formats.

PRINCIPLE

In contrast to the Etalon LaserTRACER, a large number of permanently installed measuring lines replace a motorized tracking. A fixture is used for arranging the measuring lines, which is specifically tailored to the type of machine to be tested. Therefore, LineCAL® particularly pays off when the same type of machine has to be calibrated repeatedly.

The alignment of the measuring lines is supported by smart software. Within the scope of the measurement, the machine automatically runs the installed measuring lines sequentially and detects the deviations of the machine through a multi-channel interferometer.

VORTEILE

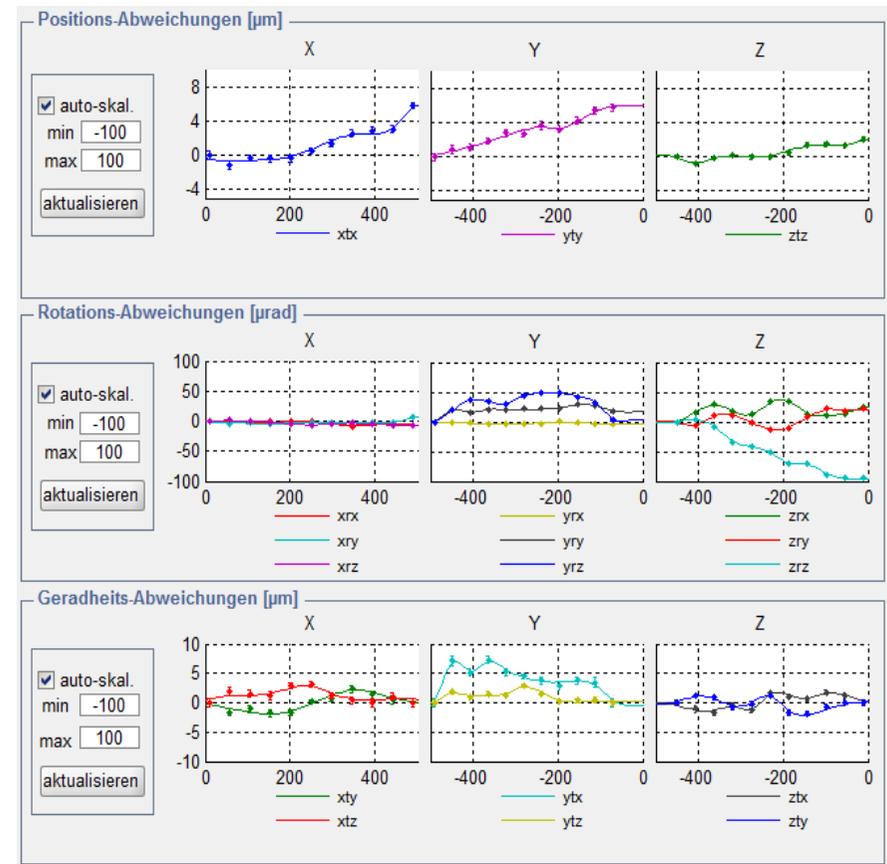
- ▷ Vollautomatische Ermittlung aller 21 Abweichungsparameter
- ▷ Schnell: Vollständige Erfassung schon in 40 Minuten
- ▷ Genau: Alle Abweichungsparameter auf Basis der Laserwellenlänge
- ▷ Geeignet auch für kleine und sehr kleine 3-Achs-Maschinen
- ▷ Geringe und weitgehend symmetrische Beladung des Maschinentisches

SPEZIFIKATION / SPECIFICATION

| Maße und Gewicht / Size and weight | |
|---|--|
| Interferometer LI-3 | 24 x 25 x 10 cm ³ , 2 kg |
| Switch S-24 | 24 x 25 x 10 cm ³ , 2 kg |
| Anzahl Messkanäle / Number of channels | 24 |
| Laserschutzklasse / Laser class | I (augensicher/eye safe) |
| Arbeitsbereich / Working range | |
| Messbereich / Distance range | 0,01 m - 3 m |
| Max. Verfahrensgeschwindigkeit / Maximum axis speed | 2 m/s |
| Umgebungstemperatur / Air temperature range | 15– 35°C |
| Umgebungsdruck / Pressure range | 800 – 1150 hPa |
| Umgebungsfeuchte / Humidity range | 1 - 99 % |
| Genauigkeit / Accuracy | |
| Auflösung / Resolution | 0,001 µm |
| Messunsicherheit / Measurement uncertainty | $U_{(k=2)} = 0,05 \mu\text{m} + 0,3 \mu\text{m/m}$ |
| Rekalibrierung (Empf.) / Re-calibration (recom.) | |
| Umweltsensoren / Environmental sensors | alle 2 Jahren / every 2 years |
| Laserquelle / Laser source | alle 6 Jahren / every 6 years |
| Spannungsversorgung / Power supply | |
| Spannung und Leistungsaufnahme / Voltage and power | 220/110 V, max. 20 W |

ADVANTAGES

- ▷ Automated determination of all 21 deviation parameters
- ▷ Fast: Full recording in 40 minutes
- ▷ Accurate: All deviation parameters based on the laser wavelength
- ▷ Suitable also for small and very small 3-axis machines
- ▷ Low and mainly symmetrical loading of the machine table



Auswertung aller Abweichungsparameter
Determination of all deviation parameters