

Anwenderbericht

NEUE MAßSTÄBE IN VOLUMETRISCHER ABSOLUTGENAUIGKEIT DURCH LASERTRACER-KALIBRIERUNG BEI HELLER

VOLUMETRISCHE GENAUIGKEIT VON WERKZEUGMASCHINEN

Die geometrische Genauigkeit von Werkzeugmaschinen ist von großer Bedeutung für die Qualität der gefertigten Produkte. Insbesondere in der flexiblen Fertigung, bei der eine fehlerfreie Produktion ab dem ersten Werkstück gefordert wird, ist eine im gesamten Arbeitsraum verlässliche Geometrie unabdingbar. Auch wird der Ruf der Anwender immer lauter, sich die geometrische Qualität der Produkte nicht durch laufende Kontrolle im Messraum zu „ermessen“, sondern direkt zu fertigen. Um dies zu erreichen, sind bessere Kalibrierungen und Abnahmeprozesse von Werkzeugmaschinen wichtig.

DIE GEBR. HELLER MASCHINENFABRIK GMBH SETZT NEUE MASSSTÄBE

Der Name Heller steht nicht nur für eine Vielzahl leistungsfähiger Bearbeitungsmaschinen, sondern das immer wichtiger werdende erfolgreiche Projekt- und Prozess-Management sowie ein umfassendes Dienstleistungs- und Service-Angebot. Die Basis dieser Erfolgsgeschichte bilden seit mehr als 100 Jahren die HELLER Grundwerte: Qualität, Tradition und Kontinuität, Kompetenz in Technik und Anwendung. Zugleich sieht Heller sich auch als Pionier in der Anwendung von innovativen Prozessen mit hohem Kundennutzen.

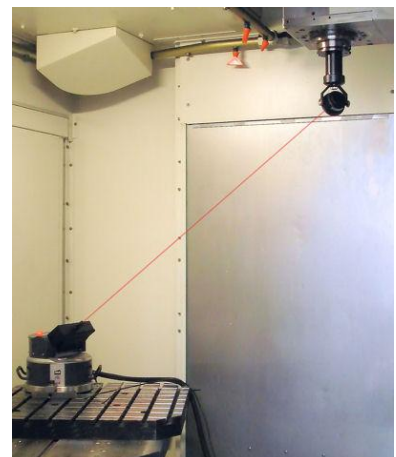


DIE MCH-BAUREIHE VON HELLER SIND ALLROUNDTALENTE. SIE WERDEN IM ALLGEMEINEN MASCHINENBAU ODER IN DER AUTOMOBILINDUSTRIE FÜR JEDEN BEARBEITUNGSFALL EINGESETZT.

Heller liefert seinen Kunden heute detaillierte Prüfprotokolle der Maschinengeometrie, die in Ihrer Vollständigkeit in der Industrie ihres Gleichen suchen. Die große Erfahrung des zuständigen Teams dabei bildet eine wesentliche Grundlage für die hohe Qualität der Bearbeitungszentren.

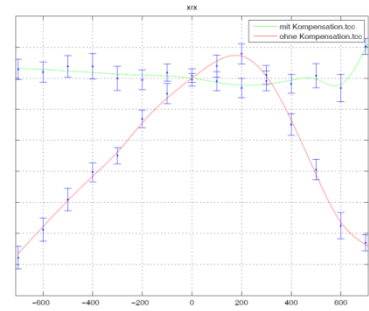
Sehr früh hat Heller die volumetrische Kompensation von Bearbeitungszentren mit Etalon-Technologie erprobt und dabei auch Schlüsselkunden einbezogen. Begeistert war man vor allem von der Möglichkeit, die hohe Genauigkeit von Heller Maschinen durch die schnelle Vermessung mit Etalon-Technologie und die anschließende volumetrische Korrektur weiter zu erhöhen.

In einer sechsmonatigen Testphase erprobte Heller den LaserTRACER von Etalon im eigenen Hause. Dabei wurden unterschiedliche Maschinen kalibriert und kompensiert und Erfahrungen über die Effizienz der volumetrischen Kalibrierung gesammelt. Das Resultat bestätigte die hohen Erwartungen: Die volumetrische Maschinengenauigkeit konnte deutlich gesteigert werden. Während bei der konventionellen Kompensation Genauigkeiten von wenigen Mikrometern nur entlang achsparalleler Linien in definierten Lagen erreicht wurden, zeigte sich nach der volu-



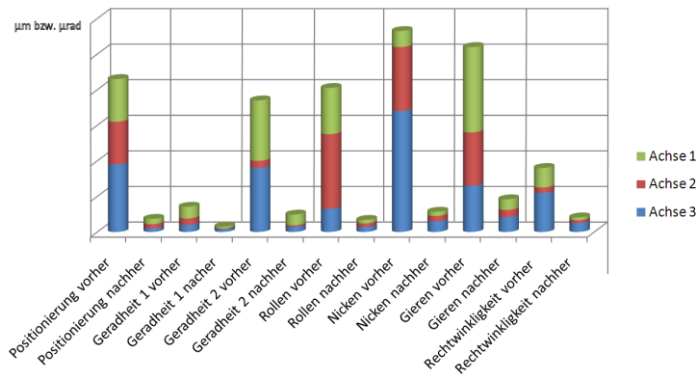
DER LASERTRACER AUF EINER MASCHINE DER MCH-BAUREIHE IM EINSATZ

metrischen Korrektur der Steuerung Sinumerik 840 D sl ein deutlich verbessertes Ergebnis: Auch bei Messungen entlang beliebiger achsparallel oder diagonalen Messlinien konnte nun die gleiche Genauigkeit erreicht werden. Z.B. lag nach der volumetrischen Kompensation einer Maschine mit einem Bearbeitungsvolumen von 1800 x 1000 x 2000 mm auch bei Diagonalmessungen die maximale Abweichung bei unter 5 µm. Bei der Betrachtung der einzelnen kinematischen Abweichungen vor und nach dem Anwenden der Kompensationsdaten sind die Verbesserungen deutlich zu sehen. Selbst rotatorische Abweichungen, die vorher nur im Mikroradian-Bereich vorhanden waren, wurden durch die Kompensation quasi eliminiert.



BEISPIEL: VERGLEICH DER ROLLBEWEGUNG EINER ÄCHSE OHNE (ROTE LINIE) UND MIT KOMPENSATION (GRÜNE LINIE)

Der Zeitbedarf für die komplette volumetrische Vermessung der Maschine betrug mit der Etalon-Technologie dabei - nachdem die Messprozesse eingeführt waren - 2 Stunden. Herr Rendsburg, Leiter der Maschinenabnahme bei Heller: „Die hohen Erwartungen an das Etalon-System in Bezug auf Messgenauigkeit und



ERGEBNISSE EINER KOMPENSATION AN EINEM HELLER-BEARBEITUNGSZENTRUM:
EINE DURCHSCHNITTLICHE REDUZIERUNG DER ABWEICHUNGEN VON ÜBER 80 % WURDE ERREICHT!

Geschwindigkeit haben sich in unserer Erprobungsphase voll erfüllt. Wir werden nun die Etalon-Technologie zusammen mit unseren Kunden in unserer Prozesse integrieren, um die Möglichkeiten dieser neuen Technologie bestmöglich zu nutzen.“

Durch die extrem hohe Wiederholgenauigkeit der Heller-Maschinen ist die Effektivität einer numerischen Korrektur besonders hoch. Dies zeigt der Vergleich einer Kalibrierung, die vor und nach der Kompensation durchgeführt wurde.

HELLER SIEHT DEN LASERTRACER ALS LOHNENDE TECHNOLOGIE FÜR LANGFRISTIGEN KUNDENNUTZEN

Der Kundennutzen stand für Heller von Anfang an im Vordergrund: Volumetrisch kompensierte Maschinen können durch ihre absolute Genauigkeit die Einlaufzeit von Fertigungsprozessen weiter verkürzen und die geometrische Qualität der gefertigten Bauteile steigern. Bei Kleinserienfertigungen, aber auch bei hoher Variantenvielfalt in der Großserie sind dies wesentliche Kundenforderungen, um die Wirtschaftlichkeit der Prozesse weiter zu erhöhen. Bei Heller sieht man aber noch eine weitere Anwendung: Die volumetrische Korrektur kann während des gesamten Lebenszyklus der Maschine eingesetzt werden, um die optimale Genauigkeit der Maschine wieder herzustellen. Dadurch unterstreicht Heller den Anspruch, seinen Kunden über den gesamten Lebenszyklus optimal zu unterstützen.

ÜBER HELLER

Die Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH entwickelt und produziert modernste Werkzeugmaschinen und Fertigungssysteme für die spanende Bearbeitung. In der über 100-jährigen Geschichte als Hersteller von Werkzeugmaschinen hat Heller der Qualität seiner Produkte und Dienstleistungen schon immer große Bedeutung beigemessen. Den wachsenden Ansprüchen seiner Kunden wird Heller durch ein umfassendes Qualitäts- und Umweltmanagement gerecht. Welche Position Heller im internationalen Wettbewerb in Zukunft einnimmt, soll nicht dem Zufall überlassen werden. Heller gestaltet seine Entwicklung aktiv, mit innovativen Ideen, mit klaren Botschaften und gezieltem Handeln. Weltweit sichern rund 2200 Mitarbeiter den Erfolg und lösen tagtäglich die Herausforderungen im globalen Wettbewerb.

ÜBER ETALON

Die Etalon AG ist spezialisiert auf die geometrische Kalibrierung, Überwachung und Genauigkeitssteigerung von Mess- und Werkzeugmaschinen. Das Unternehmen mit Sitz in Braunschweig ist im Jahr 2004 als Ausgründung der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) entstanden. Innovative Ansätze werden von ETALON in anwenderfreundliche Systemlösungen umgesetzt, wissenschaftliches Know-how, Normungsanforderungen und messtechnische Erfahrung in maßgeschneiderte Software integriert. Viele namhafte Kunden im Maschinenbau, der industriellen Messtechnik, im Fahrzeugbau und in der Forschung setzen auf die ETALON-Technologie.

KONTAKTE

Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH

Gebrüder-Heller-Straße 15
D - 72622 Nürtingen
Tel.: +49 (0)7022 / 77 - 0
Fax: +49 (0)7022 / 77 - 5000
info@heller.biz
www.heller.biz

Etalon AG

Bundesallee 100
D - 38116 Braunschweig
Tel: +49 (0)531 / 592 - 1974
Fax: +49 (0)531 / 592 - 1979
info@etalon-ag.com
www.etalon-ag.com