



Bericht

Report

Gegenstand: Testdaten für evolventische Zylinderradauswertungen
Object Testdata for cylindrical involute gear algorithms

Hersteller: Mitutoyo Messgeräte GmbH
Manufacturer Borsigstraße 8-10
D-41469 Neuss

Typ: GEARPAK v2.4
Type

Gerätenummer: ---
Serial number

Antragsteller: Mitutoyo Messgeräte GmbH
Applicant Borsigstraße 8-10
D-41469 Neuss

Anzahl der Seiten des Berichtes: 4
Number of pages of the report

Geschäftszeichen: PTB-5.33-04.016
Reference No.

Prüfzeichen: ---
Test mark

Datum der Prüfung: 2004-05-07
Date of test

Im Auftrag Braunschweig, 2004-05-07
By order

Bearbeiter:
Examiner:



Dr.-Ing. Frank Härtig

Siegel
Seal



Dipl.-Ing. Wolfram Pahl

Berichte ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit. Dieser Bericht darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Reports without signature and seal are not valid. This report may not be reproduced other than in full except with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Aufgabe

Rückführung von Verzahnungsalgorithmen für evolventische Zylinderräder auf der Basis von Referenzdatensätzen und Referenzalgorithmen der PTB.

Randbedingungen

Geprüft wurden Verzahnungskenngrößen für:

Profil	Profil-Gesamtabweichung, Profil-Winkelabweichung, Profil-Formabweichung, Profil-Balligkeit; Formabweichung im Bereich der Fußrücknahme, Länge der Fußrücknahme, Betrag der Fußrücknahme, Formabweichung im Bereich der Kopfrücknahme, Länge der Kopfrücknahme, Betrag der Kopfrücknahme
Flanke	Flankenlinien-Gesamtabweichung, Flankenlinien-Winkelabweichung, Flankenlinien Formabweichung, Balligkeit der Flankenlinie, Formabweichung im Rücknahmebereich der Bezugsseite, Länge der Rücknahme auf der Bezugsseite, Betrag der Rücknahme im Bereich der Bezugsseite, Formabweichung im Rücknahmebereich der Nicht-Bezugsseite, Länge der Rücknahme auf der Nicht-Bezugsseite, Betrag der Rücknahme im Bereich der Nicht-Bezugsseite
Teilung	Teilungseinzelabweichung, Teilungsgesamtabweichung
Rundlauf	
Diametrales Zweikugelmaß	

Die Auswertungen orientieren sich nach den Spezifikationen, wie sie in [1, 2, 3, 4] festgelegt sind.

Durchführung

Dem Antragsteller wurden die von der PTB generierten Testdatensätze pro001g, pro002g, hel001, hel002, hel003, pitch003, pitch004, pitch005, pitch006 und Dokumente mit den auszuwertenden Kenngrößen ausgehändigt.

Diese Datensätze wurden gemäß Erklärung des Antragstellers von der oben näher bezeichneten Software so ausgewertet, als seien sie von einem Verzahnungsmessgerät erzeugt worden. Die vom dem Antragsteller ermittelten Parameter wurden mit den Referenzwerten verglichen.

Ergebnisse

Sämtliche Ergebnisse weichen um weniger als 0,1 µm von den Referenzwerten der PTB ab. Die Kriterien für den Softwaretest sind somit erfüllt.

Literatur:

1. DIN 3960 Begriffe und Bestimmungsgrößen für Stirnräder (Zylinderräder) und Stirnradpaare (Zylinderradpaare) mit Evolventenverzahnung; 1987
2. VDI/VDE 2607 Rechnergestützte Auswertung von Profil- und Flankenlinienmessungen an Zahnrädern mit Evolventenprofil; 2000
3. VDI/VDE 2621 Profil- und Flankenlinienprüfung an Zylinderrädern mit Evolventenprofil
4. VDI/VDE 2613 Teilungs- und Rundlaufprüfung an Verzahnungen, Zylinderrädern, Schneckenrädern, Kegelrädern; 2003

Scope

Verification of traceable involute gear evaluation algorithm based on reference data sets given by the PTB

Conditions

The test comprises the gear measurands for:

- Profile total profile deviation, profile slope deviation, profile form deviation, profile crowning; form deviation in the root relief section, length of root relief, amount of root relief, form deviation in the section of tip relief, length of tip relief, amount of tip relief
- Helix total helix deviation, helix slope deviation, helix form deviation, crowning of flank line, form deviation in the end relief section of the reference side, length of end relief on reference side, amount of end relief in the section of reference side, form deviation in end relief section of non-reference side, length of end relief on non-reference side, amount of end relief in the section of the non-reference side
- Pitch adjacent pitch error, total pitch error
- Runout
- Dimension over spheres

The evaluations abide to the specifications given in [1, 2, 3, 4]

Procedure

The applicant received the reference data sets pro001g, pro002g, hel001, hel002, hel003, pitch003, pitch004, pitch005, pitch006 and accessory documents generated by PTB

According to the explanation of the applicant the reference data sets have been evaluated using the software specified in the report. For the evaluation the reference data have been used in the same way as measurement data is used on a gear measurement device. The parameter determined by the applicant have been compared to the reference values.

Results

All results obtained with the software under test deviated from the PTB results by less than 0,1 μm . The criteria for the software test have been met.

References

1. DIN 3960 Begriffe und Bestimmungsgrößen für Stirnräder (Zylinderräder) und Stirnradpaare (Zylinderradpaare) mit Evolventenverzahnung; 1987
2. VDI/VDE 2607 Rechnergestützte Auswertung von Profil- und Flankenlinienmessungen an Zahnrädern mit Evolventenprofil; 2000
3. VDI/VDE 2621 Profil- und Flankenlinienprüfung an Zylinderrädern mit Evolventenprofil
4. VDI/VDE 2613 Teilungs- und Rundlaufprüfung an Verzahnungen, Zylinderrädern, Schneckenrädern, Kegelrädern; 2003

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig und Berlin ist das natur- und ingenieurwissenschaftliche Staatsinstitut und die technische Oberbehörde der Bundesrepublik Deutschland für das Messwesen und Teile der Sicherheitstechnik. Die PTB gehört zum Dienstbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft. Sie erfüllt die Anforderungen an Kalibrier- und Prüflaboratorien auf der Grundlage der DIN EN ISO/IEC 17025.

Zentrale Aufgabe der PTB ist es, die gesetzlichen Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI) darzustellen, zu bewahren und - insbesondere im Rahmen des gesetzlichen und industriellen Messwesens - weiterzugeben. Die PTB steht damit an oberster Stelle der metrologischen Hierarchie in Deutschland.

Zur Sicherstellung der weltweiten Einheitlichkeit der Maße arbeitet die PTB mit anderen nationalen metrologischen Instituten auf regionaler europäischer Ebene in EUROMET und auf internationaler Ebene im Rahmen der Meterkonvention zusammen. Das Ziel wird durch einen intensiven Austausch von Forschungsergebnissen und durch umfangreiche internationale Vergleichsmessungen erreicht.

The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig and Berlin is the national institute for science and technology and the highest technical authority of the Federal Republic of Germany for the field of metrology and certain sectors of safety engineering. The PTB comes under the auspices of the Federal Ministry of Economics. It meets the requirements for calibration and testing laboratories as defined in the EN ISO/IEC 17025.

It is the fundamental task of the PTB to realize and maintain the legal units in compliance with the International System of Units (SI) and to disseminate them, above all within the framework of legal and industrial metrology. The PTB thus is on top of the metrological hierarchy in Germany.

To ensure worldwide coherence of measures, the PTB cooperates with other national metrology institutes within EUROMET on the regional European level and on the international level within the framework of the Metre Convention. The aim is achieved by an intensive exchange of results of research work carried out and by comprehensive international comparison measurements.