

Leseprobe

Christiani

Technisches Institut für
Aus- und Weiterbildung

Längenprüftechnik 2

Übungen für

Auszubildende



Bestell-Nr. 80485
ISBN 978-3-87125-044-6

Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG
www.christiani.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Übung Prüfen von Wellennuten Breite und Tiefe	7
2. Übung Prüfen von Wellennuten Symmetrie	13
3. Übung Prüfen von Wellennuten Parallelität	17
4. Übung Mehrstellenmessung Werkstückfläche als Bezugsebene	23
5. Übung Mehrstellenmessung Längenmaße mit gemeinsamer Bezugskante	31
6. Übung Mehrstellenmessung Koaxialität	39
7. Übung Prüfen von Kegeln	45
8. Übung Prüfen von Keilen mit Winkelendmaßen	55
9. Übung Prüfen von Außenkegeln mit dem Sinuslineal	61
10. Übung Prüfen der Meßkraft von Bügelmeßschrauben	67
11. Übung Prüfung einer Meßuhr	71
12. Übung Messen einer Welle mit einem mechanischen Feinzeiger	77
13. Übung Elektrische Längenmessung, digitale Meßwerterfassung, opto-elektrisches Meßverfahren, Ziffernanzeige	83
14. Übung Elektrische Längenmessung, analoge Meßwerterfassung, induktives Meßverfahren, Skalanzeige	89
15. Übung Vergleichen der Rauheit mit Oberflächenvergleichsmustern	95
16. Übung Formabweichung an einem zylindrischen Werkstück	105

Mit diesem Band erscheint nun die Fortsetzung zur Längenprüftechnik I. Dieser Band ist für Lernende bestimmt, die mit Meßgeräten mit hoher Messgenauigkeit umgehen sollen. Im Gegensatz zu anderen Übungsreihen ist der Aufbau von Längenprüftechnik 2 nicht streng nach dem didaktischen Prinzip vom Einfachen zum Schwierigen aufgebaut. Die Übungen sind etwa alle gleich schwierig. Die Schwerpunkte der Handhabung sind jeweils verschieden. Da die Übungen bis auf die ersten neun unabhängig voneinander aufgebaut sind, kann der Ausbilder sich einzelne Übungen auswählen.

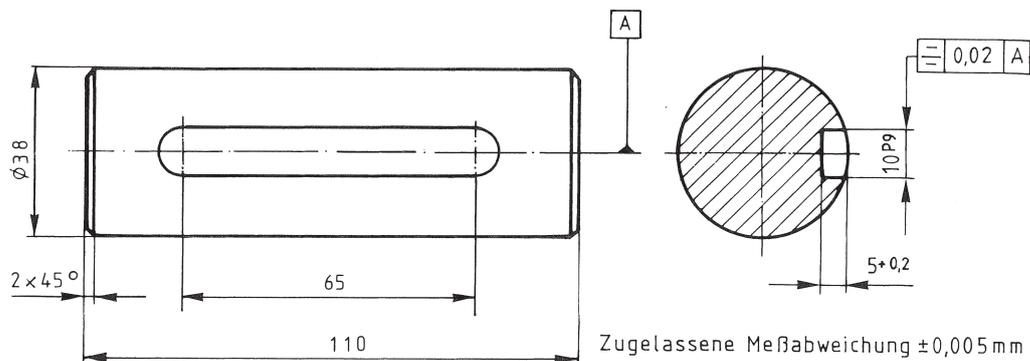
Für die Mithilfe bei der Entwicklung danken wir den beteiligten Firmen, den Gutachtern und dem Berufsförderungszentrum Essen.

Prüfen von Wellennuten Symmetrie

Längenprüftechnik II
Übung 2

Aufgabenstellung

Die Symmetrieabweichung der Nut zur Wellenachse ist zu messen. Die ermittelten Istmaße sind in das Meßprotokoll einzutragen. Vergleichen Sie anschließend die ermittelten Istmaße mit der Zeichnungsangabe und kreuzen Sie im Meßprotokoll an, welche Wellennut „Gut“ bzw. „Ausschuß“ ist.



Arbeitsstufen

1. Arbeitsmittel bereitlegen
2. Kennnisteil durcharbeiten
3. Name und Stücknummer in das Meßprotokoll eintragen
4. Symmetrieabweichung d messen und in das Meßprotokoll eintragen
5. Meßplatz ordnen
6. Aufgaben der Kenntnisprüfung lösen

Arbeitsmittel

- 1 Meßprisma
- 2 Meßuhrhalter
- 3 Meßuhr oder Feinzeiger
- 4 Endmaßkasten
- 5 Lappen
- 6 Kugelschreiber oder Bleistift

Lernziele

Längenprüftechnik II
Übung 4

Zu übende Fertigkeit:

Prüfen mit der Mehrstellenmeßeinrichtung

Lernziele

Nach dieser Übung sollen Sie...

auf die Fertigkeiten bezogen:

- a) eine Mehrstellenmeßeinrichtung zur Längenmessung nach Zeichnungsangaben und vorgegebenen Elementen aufbauen können,
- b) eine Mehrstellenmeßeinrichtung mit Hilfe von Endmaßen einstellen können,
- c) Toleranzmarken an den Anzeigeinstrumenten (Meßuhren) einstellen können,
- d) mit Hilfe einer Mehrstellenmeßeinrichtung Werkstücke nach Zeichnungsangaben prüfen können.

auf die Kenntnisse bezogen:

- a) den Aufbau einer Mehrstellenmeßeinrichtung zur Längenmessung beschreiben können,
- b) das Einstellen einer Mehrstellenmeßeinrichtung mit Hilfe von Endmaßen erklären können,
- c) den Meßvorgang erklären können,
- d) die Meßmittel nennen können,
- e) auftretende Fehlermöglichkeiten angeben können.

Prüfen von Innenkegeln mit Kegellehrdorn

Längenprüftechnik II
 Übung 7

An den Werkstücken Teil 2 (Bild 1) sind unter Verwendung des Kegellehrdornes MK 3 die Kegelwinkel, die Kegelform und die Durchmesser zu prüfen.

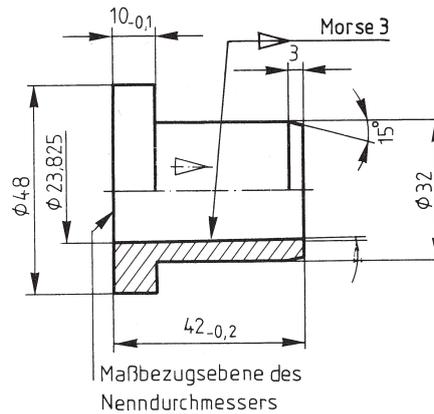


Bild 1 Das zu prüfende Werkstück

Die Kegelwinkel und die Kegelform werden wieder mit Hilfe des Anreibeverfahrens geprüft. Da die Oberfläche des Kegeldornes sehr glatt ist, bleibt die Kreide nicht haften.

Aus diesem Grunde muß Tusche aufgetragen werden. Zur Prüfung des Kegelwinkels und der Kegelform verfahren Sie wie vorher beschrieben.

Um den Nenndurchmesser des Kegels prüfen zu können, sind auf dem Kegellehrdorn zwei Markierungsringe (Bild 2) angebracht. Nachdem der Kegellehrdorn vorsichtig in das Werkstück eingeführt worden ist, muß die Stirnfläche (Maßbezugsebene) zwischen den beiden Markierungsringen liegen (Bild 3).

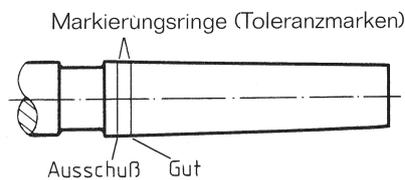


Bild 2 Lage der Toleranzmarken

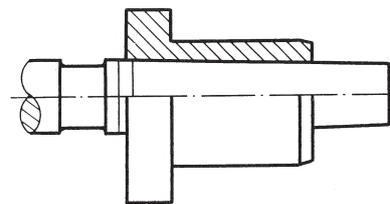


Bild 3 Maßbezugsebene liegt innerhalb der Toleranzmarken

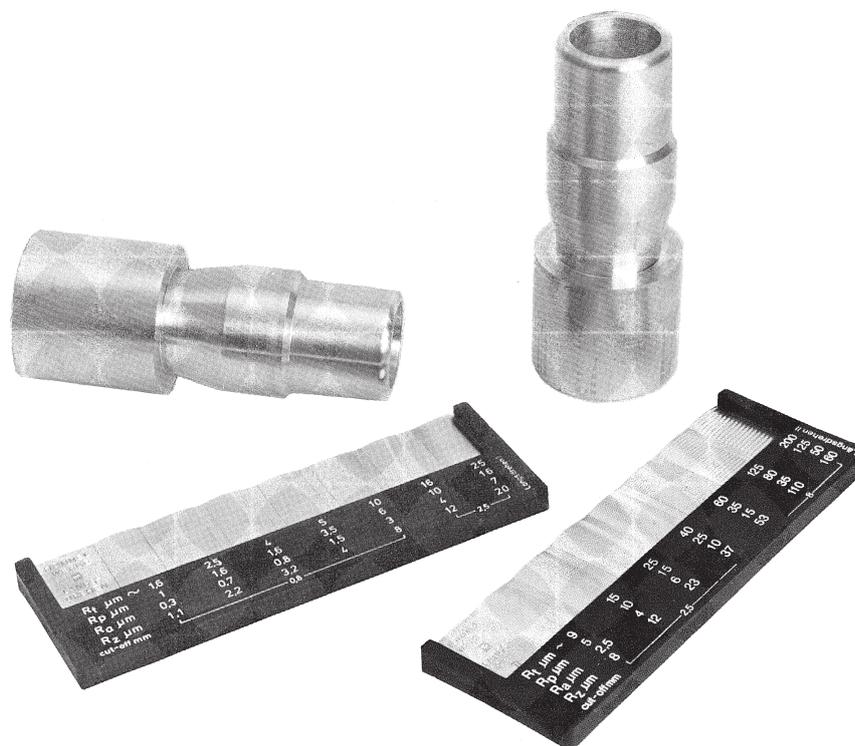
Prüfen Sie an den Werkstücken 1 bis 4 die Form, den Kegelwinkel und den Kegeldurchmesser und tragen Sie die Ergebnisse „Gut“ bzw. „Ausschuß“ in die entsprechenden Spalten des Meßprotokolls ein.

Vergleichen der Rauheit mit Oberflächen-Vergleichsmustern

Längenprüftechnik II
Übung 15

Aufgabenstellung

Die neun Werkstücke sollen anhand der Oberflächen-Vergleichsmuster in ihrer Rauheit verglichen werden.



Arbeitsstufen

1. Arbeitsmittel bereitlegen
2. Kenntnisteil durcharbeiten
3. Name und Stücknummer in das Meßprotokoll eintragen
4. Oberflächen anhand der Oberflächen-Vergleichsmuster einschätzen und die Ergebnisse in das Meßprotokoll eintragen
5. Meßplatz ordnen
6. Aufgaben der Kenntnisprüfung lösen

Arbeitsmittel

1. Oberflächen-Vergleichsmuster für das Fertigungsverfahren Drehen nach DIN 4769 T2
2. Oberflächen-Vergleichsmuster für das Fertigungsverfahren Stirnfräsen mit Sturz nach DIN 4769 T2
3. Oberflächen-Vergleichsmuster für das Fertigungsverfahren Flachscheifen nach DIN 4769 T3
4. Kugelschreiber