

# Technisches Zeichnen für Maschinenbauer

Bearbeitet von  
Horst-Walter Grollius

2., aktualisierte Auflage 2013. Buch. 184 S. Hardcover

ISBN 978 3 446 43756 2

Format (B x L): 16,6 x 24,1 cm

Gewicht: 356 g

[Weitere Fachgebiete > Technik > Maschinenbau Allgemein > Konstruktionslehre, Bauelemente, CAD](#)

Zu [Leseprobe](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung [beck-shop.de](http://beck-shop.de) ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.



Inhaltsverzeichnis

Horst-Walter Grollius

Technisches Zeichnen für Maschinenbauer

ISBN (Buch): 978-3-446-43756-2

ISBN (E-Book): 978-3-446-43703-6

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser-fachbuch.de/978-3-446-43756-2>

sowie im Buchhandel.

# Inhaltsverzeichnis

|          |   |    |
|----------|---|----|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b> .....                         | 9  |
| <b>2</b> | <b>Normen</b> .....                             | 10 |
| 2.1      | Allgemeines .....                               | 10 |
| 2.2      | Arten von Normen .....                          | 10 |
| <b>3</b> | <b>Darstellungsmethoden</b> .....               | 11 |
| 3.1      | Allgemeines .....                               | 11 |
| 3.2      | Projektionsmethode 1 .....                      | 11 |
| 3.3      | Projektionsmethode 3 .....                      | 13 |
| 3.4      | Pfeilmethode .....                              | 15 |
| <b>4</b> | <b>Darstellung von Bauteilen</b> .....          | 16 |
| 4.1      | Darstellung mittels Projektionsmethode 1 .....  | 16 |
| 4.2      | Darstellung mittels Schnitten .....             | 19 |
| 4.2.1    | Allgemeines .....                               | 19 |
| 4.2.2    | Vollschnitt, Halbschnitt und Teilschnitt .....  | 20 |
| 4.2.3    | Kennzeichnung des Schnittverlaufs .....         | 20 |
| 4.2.4    | Besonderheiten bei Schnittdarstellungen .....   | 22 |
| 4.3      | Besondere Darstellungsmöglichkeiten .....       | 29 |
| 4.3.1    | Bauteile mit Symmetrieachsen .....              | 29 |
| 4.3.2    | Kegel- oder keilförmige Bauteile .....          | 29 |
| 4.3.3    | Kennzeichnung ebener Flächen .....              | 30 |
| 4.3.4    | Auf Lochkreis angeordnete Bohrungen .....       | 30 |
| 4.3.5    | Hervorheben von Einzelheiten .....              | 31 |
| 4.3.6    | Andeutung eines Fertigungsschrittes .....       | 32 |
| 4.3.7    | Schräg liegende Bauteilbereiche .....           | 32 |
| <b>5</b> | <b>Bemaßung von Bauteilen</b> .....             | 34 |
| 5.1      | Allgemeines .....                               | 34 |
| 5.2      | Schriftarten .....                              | 34 |
| 5.3      | Elemente der Maßeintragung .....                | 35 |
| 5.4      | Bemaßung von Drehteilen .....                   | 36 |
| 5.5      | Bemaßung von Frästeilen .....                   | 37 |
| 5.6      | Bemaßung von Neigungen und Verjüngungen .....   | 39 |
| 5.7      | Bemaßung von Kegeln .....                       | 41 |
| 5.8      | Bemaßung von Radien und Durchmessern .....      | 42 |
| 5.9      | Bemaßung von Kugeln .....                       | 45 |
| 5.10     | Bemaßung von Bögen .....                        | 46 |
| 5.11     | Bemaßung von Fasen und Senkungen .....          | 46 |
| 5.12     | Bemaßung von Teilungen .....                    | 47 |
| 5.13     | Bemaßung mit Hinweislinien .....                | 49 |
| 5.14     | Bemaßung von Nuten .....                        | 49 |
| 5.15     | Bemaßung mittels theoretisch genauer Maße ..... | 50 |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 5.16      | Kennzeichnung von Prüfmaßen .....                     | 51         |
| 5.17      | Unterschiedliche Arten der Maßeintragung .....        | 51         |
| <b>6</b>  | <b>Darstellung und Bemaßung von Gewinden .....</b>    | <b>53</b>  |
| 6.1       | Allgemeines .....                                     | 53         |
| 6.2       | Außengewinde .....                                    | 53         |
| 6.3       | Innengewinde .....                                    | 54         |
| 6.4       | Bauteile mit Gewinden im montierten Zustand .....     | 54         |
| 6.4.1     | Sechskantschraube mit Sechskantmutter .....           | 54         |
| 6.4.2     | Innensechskantschraube mit Sacklochgewinde .....      | 55         |
| 6.4.3     | Stiftschraube mit Sacklochgewinde .....               | 56         |
| 6.4.4     | Verschraubung von Rohr und Gewindeflansch .....       | 57         |
| 6.4.5     | Befestigung einer Zahnscheibe mittels Nutmutter ..... | 57         |
| 6.5       | Verschiedenes .....                                   | 59         |
| 6.5.1     | Gewindefreistriche .....                              | 59         |
| 6.5.2     | Vereinfachte Angaben für Gewinde .....                | 59         |
| 6.5.3     | Mehrgängige Gewinde .....                             | 60         |
| <b>7</b>  | <b>Toleranzen für Maße .....</b>                      | <b>62</b>  |
| 7.1       | Nennmaß, Abmaße, Grenzmaße, Istmaß, Istabmaß .....    | 62         |
| 7.2       | Maßtoleranz, Null-Linie, Toleranzfeld .....           | 63         |
| 7.3       | Toleranzbegriffe für Welle und Bohrung .....          | 63         |
| 7.4       | ISO-Toleranzklassen .....                             | 64         |
| 7.5       | Angabe von Maßtoleranzen – Beispiele .....            | 67         |
| <b>8</b>  | <b>Toleranzen für Form und Lage .....</b>             | <b>72</b>  |
| 8.1       | Allgemeines .....                                     | 72         |
| 8.2       | Formtoleranzen .....                                  | 72         |
| 8.3       | Lagetoleranzen .....                                  | 76         |
| 8.4       | Symbole .....   | 93         |
| 8.4.1     | Symbole für Formtoleranzen .....                      | 93         |
| 8.4.2     | Symbole für Lagetoleranzen .....                      | 94         |
| 8.5       | Allgemeintoleranzen .....                             | 95         |
| 8.6       | Sonstiges .....                                       | 96         |
| 8.6.1     | Ermittlung der Rundheitsabweichung .....              | 96         |
| 8.6.2     | Projizierte Toleranzzone .....                        | 97         |
| <b>9</b>  | <b>Oberflächenbeschaffenheit .....</b>                | <b>100</b> |
| 9.1       | Allgemeines .....                                     | 100        |
| 9.2       | Begriffe und Kenngrößen .....                         | 100        |
| 9.2.1     | Begriffe .....  | 100        |
| 9.2.2     | Kenngrößen .....                                      | 101        |
| 9.3       | Symbole .....   | 104        |
| 9.4       | Angabe der Oberflächenbeschaffenheit .....            | 109        |
| <b>10</b> | <b>Tolerierungsprinzipien .....</b>                   | <b>114</b> |
| 10.1      | Unabhängigkeitsprinzip .....                          | 114        |
| 10.2      | Hüllbedingung .....                                   | 115        |
| 10.3      | Maximum-Material-Bedingung .....                      | 115        |

|   |     |
|---|-----|
| <b>11 Passungen</b> .....   | 121 |
| 11.1 Allgemeines .....  | 121 |
| 11.2 Spielpassung .....   | 121 |
| 11.3 Übermaßpassung .....   | 123 |
| 11.4 Übergangspassung .....   | 124 |
| 11.5 Pass-Systeme .....   | 126 |
| 11.6 Passungsauswahl .....  | 126 |
| <b>12 Werkstückkanten</b> .....   | 129 |
| 12.1 Begriffe .....   | 129 |
| 12.2 Angaben in Zeichnungen .....   | 130 |
| 12.3 Beispiele .....  | 135 |
| <b>13 Schweißverbindungen</b> .....   | 138 |
| <b>Anhang A-1 Zeichnungsarten, Zeichnungsformate, Schriftfelder</b> .....   | 141 |
| A-1/1 Zeichnungsarten .....   | 141 |
| A-1/2 Zeichnungsformate .....   | 143 |
| A-1/3 Schriftfelder .....   | 143 |
| <b>Anhang A-2 Stücklisten</b> .....   | 148 |
| <b>Anhang A-3 Linienarten, Schriftgrößen, Gestaltung von Symbolen</b> ..... | 153 |
| A-3/1 Linienarten .....   | 153 |
| A-3/2 Schriftgrößen .....   | 154 |
| A-3/3 Gestaltung von Symbolen .....   | 155 |
| <b>Anhang A-4 Praxisbeispiel Schwenkantrieb</b> .....                       | 156 |
| <b>Anhang A-5 Praxisbeispiel Schleifvorrichtung</b> .....                   | 168 |
| <b>Quellen und weiterführende Literatur</b> .....                           | 179 |
| <b>Sachwortverzeichnis</b> .....  | 181 |