

# WERKSTATTBÜCHER

Herausgeber-Kollegium

Leitender Oberschulrat Dr.-Ing. HERMANN DETERMANN, Hamburg, Schulbehörde  
Dozent Dipl.-Ing. WERNER MALMBERG, Hamburg, Ingenieurschule  
Professor Dr. HELMUT RATTAY, Dipl.-Ing., Hamburg, Universität

Gesamtverzeichnis der Werkstattbücher mit Inhaltsangabe jedes einzelnen Heftes erhältlich in  
Fachbuchhandlungen und unmittelbar beim  
Springer-Verlag, 1 Berlin 33, Heidelberger Platz 3

## Verzeichnis der zur Zeit lieferbaren und der in Kürze erscheinenden Hefte, nach Fachgebieten geordnet

Preis jedes Heftes DM 4,50 (der mit \* bezeichneten DM 6,-, der mit \*\* bezeichneten DM 7,50)  
Bei gleichzeitigem Bezug von 10 beliebigen Heften ermäßigt sich der Heftpreis um 20%

	Heft
<b>Urformen (Gießerei)</b>	
GILLES: Der Grauguß. 3. Aufl. (Herstellung, Eigenschaften, Verwendung).....	19
KOTHNY: Stahl- und Temperguß. 3. Aufl. (Herstellung, Eigenschaften, Verwendung) ...	24
KOTHNY: Einwandfreier Formguß. 3. Aufl. (Konstruieren, Formen, Gießen) .....	30
KADLEC: Gießereimodelle. 3. Aufl. (Grundlagen, Herstellung, Verwendung) .....	*72
LÖWER: Der Holzmodellbau. I. Allgemeines. Einfachere Modelle. 3. Aufl. ....	14
LÖWER: Der Holzmodellbau II. Beispiele von Modellen und Schablonen zum Formen. 3. Aufl. ....	17
NAUMANN: Handformerei. 2. Aufl. (Beispiele aus der Praxis).....	70
ALLENDORF: Maschinenformerei. 2. Aufl. ....	66
JUNG: Metallmodelle, Gipsmodelle und Modellplatten für die Maschinenformerei. 2. Aufl.	37
MEHRTENS: Der Gießerei-Schachtofen im Aufbau und Betrieb. 4. Aufl. ....	10
<b>Werkstoffe, Hilfsstoffe</b>	
HEINRICH: Die Werkzeugstähle. 2. Aufl. (mit Anhang über Schneidmetalle).....	50
ROTTLER: Hartmetalle in der Werkstatt. 2. Aufl. ....	62
KELLER u. EICKHOFF: Kupfer und Kupferlegierungen. 3. Aufl. ....	45
BÖLLE: Leichtmetalle. 3. Aufl. (Herstellung, Eigenschaften).....	53
NIELSEN: Hitzehärtbare Kunststoffe – Duroplaste.....	109
DETERMANN: Nichthärtbare Kunststoffe – Thermoplaste .....	110
BITTNER u. KLOTZ: Furniere – Sperrholz – Schichtholz I. Technologische Eigenschaften, Prüf- und Abnahmevorschriften; Meß-, Prüf- und Hilfsgeräte. 2. Aufl. ....	76
BITTNER u. KLOTZ: Furniere – Sperrholz – Schichtholz II. Aus der Praxis der Furnier- und Sperrholz-Herstellung. 2. Aufl. ....	77
WUNDRAM: Elektrowärme in der Eisen- und Metallindustrie. 2. Aufl.....	69
SCHUSTER: Die Gaswärme im Werkstättenbetrieb. ....	115
KOTHNY: Die Brennstoffe. 2. Aufl. (Einteilung, Eigenschaften, Verwendung) .....	32
KREKELER u. BEUERLEIN: Öl im Betrieb. 3. Aufl. (Einteilung, Einsatz, Pflege).....	48
TRUTNOVSKY: Dichtungen (Berührungs- und berührungsfreie Dichtungen) .....	92
<b>Umformen</b>	
DUESING u. STODT: Freiformschmiede I. Grundlagen, Werkstoffe der Schmiede, Techno- logie des Schmiedens. 4. Aufl. ....	11
STODT: Freiformschmiede II. Konstruktion und Ausführung von Schmiedestücken (Schmiedebeispiele). 3. Aufl. ....	12
KAESSBERG: Gesenkschmieden von Stahl II. Die Gestaltung der Schmiedewerkzeuge. 2. Aufl. ....	58
PETER: Das Pressen und Gesenkschmieden der Nichteisenmetalle. 2. Aufl. ....	41
LINDNER: Hydraulische Preßanlagen für die Kunstharzverarbeitung. 2. Aufl. ....	82
SELLIN: Metalldrücken (Werkzeuge, Maschinen, Durchführung) .....	117

(Fortsetzung 3. Umschlagseite)

# WERKSTATTBÜCHER

Für Betriebsfachleute, Konstrukteure und Studenten  
Herausgeber H. Determann, W. Malmberg, H. Rattay

==== Heft 35 ====

# Der Vorrichtungsbau

Von

Heinrich Mauri

Hamburg

Zweiter Teil

Typische allgemein verwendbare Vorrichtungen  
(Konstruktive Grundsätze, Beispiele, Fehler)

Siebente Auflage

(44. bis 51. Tausend)

Mit 176 Abbildungen



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

1968

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort .....	4
I. Verwendung der Gemeinvorrichtungen im Vorrichtungsbau .....	4
II. Reine Spannvorrichtungen .....	5
A. Allgemeine konstruktive Grundsätze .....	5
1. Allgemeine Anforderungen an die Spannvorrichtungen S. 5. — 2. Wirkungsweise der Spannvorrichtungen S. 5. — 3. Konstruktive Richtlinien S. 6.	
B. Grundsätzliches über Spannvorrichtungen für Rundbearbeitung .....	6
4. Bemerkenswerte Regeln S. 6. — 5. Schwenkbare Spannvorrichtungen für fliegende Einzelrundbearbeitung S. 7. — 6. Spannvorrichtungen für Reihenrundbearbeitung S. 7.	
C. Beispiele von Spannvorrichtungen für Rundbearbeitung .....	8
7. Spannfutter für dünnwandige Hohlkörper S. 8. — 8. Sonderspreizdorne und -futter für kleinere Werkstücke S. 12. — 9. Tiefspannfutter S. 13. — 10. Innenspanndorne für Hohlkörper mit Boden S. 14. — 11. Fliegende Dorne mit Spannbacken S. 16. — 12. Spanndorne und -futter mit lösbarem Preßsitz S. 17. — 13. Achsenspannfutter S. 21. — 14. Körnermitnehmerscheibe S. 23. — 15. Schwenkbare Spannvorrichtungen für Einzelrundbearbeitung S. 23. — 16. Spannvorrichtung für Reihenrundbearbeitung S. 25.	
D. Grundsätzliches über Spannvorrichtungen für Langbearbeitung .....	25
17. Anforderungen S. 25. — 18. Schwenkbare Einzelspannvorrichtungen für Langbearbeitung S. 25. — 19. Schwenkbare Doppelspannvorrichtungen für Langbearbeitung S. 25. — 20. Spannvorrichtungen für Mehrfachlangbearbeitung S. 26. — 21. Spannvorrichtungen für Reihenlangbearbeitung S. 26. — 22. Spannvorrichtungen für Reihenlangbearbeitung mit Blockspannung ohne und mit Ladekäfig S. 27. — 23. Spannvorrichtungen für Reihenlangbearbeitung mit unabhängiger Spannung S. 28.	
E. Beispiele von Spannvorrichtungen für Langbearbeitung .....	28
24. Schwenkbare Doppelspannvorrichtung S. 28. — 25. Reihenspannvorrichtung mit gruppenweiser Blockspannung S. 29. — 26. Reihenspannvorrichtung mit Ladekäfig S. 31. — 27. Maschinenschraubstock als Reihenspannvorrichtung S. 31.	
III. Bohrspannvorrichtungen .....	32
A. Allgemeine konstruktive Grundsätze .....	32
28. Vorteile der Bohrspannvorrichtungen S. 32. — 29. Wirkungsweise der Bohrspannvorrichtungen S. 33.	
B. Bemerkenswertes einzelner Unterarten .....	33
30. Bohrschablonen S. 33. — 31. Standbohrspannvorrichtungen S. 34. — 32. Mehrfachbohrspannvorrichtungen S. 34. — 33. Kippbohrspannvorrichtungen S. 35. — 34. Schwenkbare Bohrspannvorrichtungen S. 35. — 35. Vielzweck-Bohrspannvorrichtungen S. 35.	
C. Beispiele allgemeiner Bohrspannvorrichtungen .....	36
36. Standbohrspannvorrichtungen S. 36. — 37. Kippbohrspannvorrichtungen S. 38. — 38. Mehrfachbohrspannvorrichtungen S. 40. — 39. Schwenkbohrspannvorrichtungen S. 41. — 40. Vielzweck-Bohrspannvorrichtungen S. 42.	
D. Bohrspannvorrichtungen in Verbindung mit Maschinenspindeln oder Arbeitsvorrichtungen .....	44
41. Bohrspannvorrichtung an einfacher Bohrspindel S. 45. — 42. Bohrspannvorrichtung an Mehrspindelkopf S. 45. — 43. Standbohrspannvorrichtung mit Mehrspindelkopf S. 46.	

IV. Arbeitsvorrichtungen .....	46
A. Allgemeines .....	46
B. Arbeitsvorrichtungen für Bearbeitung durch Schneidwerkzeuge .....	47
<i>Werkzeugsteuernde Arbeitsvorrichtungen:</i> 44. Bohrstange mit Schnell- und Feinverstellung S. 47. — 45. Rillenschneider S. 48. — 46. Kegelbohrer S. 49. — 47. Kugelformbohrer S. 49. — 48. Ausbohr- und Planwerkzeug S. 50. — 49. Werkzeug zum Außendrehen auf der Bohrmaschine S. 50. — 50. Ellipsen-Bohrvorrichtung S. 51. — 51. Kugelsupport S. 51. — 52. Formdrehen durch Lenker S. 51. — 53. Nachformdrehvorrichtung S. 52.	
<i>Werkstücksteuernde Arbeitsvorrichtungen:</i> 54. Ellipsen-Drehvorrichtung S. 53. — 55. Schleifvorrichtung für gekrümmte Flächen S. 53. — 56. Nachform-Fräsvorrichtung S. 53. — 57. Hydraulische Nachform-Fräsvorrichtung S. 53.	
<i>Werkzeugtragende Arbeitsvorrichtungen:</i> 58. Vielstahlhalter S. 55. — 59. Mehrspindelbohrkopf S. 55. — 60. Preßluft-Aushebevorrichtung für Mehrspindelbohrkopf S. 55. — 61. Schraubenflächen-Senkvorrichtung für schlecht zugängliche Stellen S. 56.	
C. Arbeitsvorrichtungen für die Handhabung der Werkstücke .....	56
<i>Anreißvorrichtungen:</i> 62. Vorrichtung zum Anreißen von Schlitzen in Laufbuchsen S. 57. — 63. Anreißvorrichtung für Kurbel- und Exzenterwellen S. 57.	
<i>Werkstücktragende Arbeitsvorrichtungen:</i> 64. Schweiß-, Löt- und Nietvorrichtungen S. 58. — 65. Förder- vorrichtungen S. 59. — 66. Zusammenbau-Vorrichtungen S. 59.	
V. Prüfvorrichtungen .....	60
67. Meßmitteltragende Prüfvorrichtungen S. 60. — 68. Werkstücktragende Prüfvorrichtungen S. 61. — 69. Meßmittel- und werkstücktragende Prüfvorrichtungen S. 61.	
VI. Fehlerhafte Vorrichtungen und Gegenentwürfe dazu .....	61
A. Spannvorrichtungen .....	61
70. Vorrichtung zum Außenspannen S. 61. — 71. Vorrichtung zum Innenspannen S. 63. — 72. Spreiz- dorne S. 63.	
B. Bohrspannvorrichtungen .....	65
73. Bohrspannvorrichtung für Schraubenlöcher S. 65. — 74. Vorrichtung für zwei senkrecht zu- einander stehende Bohrungen S. 66. — 75. Bohrspannvorrichtung für zwei parallele Bohrungen S. 67.	

---

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Buche berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Buches darf ohne schriftliche Genehmigung des Springer-Verlages übersetzt oder in irgendeiner Form vervielfältigt werden. © by Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1968

Ursprünglich erschienen bei Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 1968  
Titel-Nr. 7018

## Vorwort

Die Reihe „Vorrichtungsbau“ der Werkstattbücher umfaßte bisher die Hefte 33 (I. Teil), 35 (II. Teil) und 42 (III. Teil). Schon bei der vorigen Auflage dieses II. Teiles wurde im Vorwort darauf hingewiesen, daß in einem neuen IV. Teil „Vollständige Bearbeitungsbeispiele mit Vorrichtungen“ behandelt und verschiedene Beispiele aus früheren Auflagen des II. Teiles dorthin übernommen werden sollen. — Das Werkstattbuch Heft 51 ergänzt die genannten Hefte<sup>1</sup>.

Ebenso wie die 8. Auflage des I. Teiles (1965 erschienen) liegt hier jetzt auch die im obigen Sinne gestaltete 7. Auflage<sup>2</sup> von Heft 35 vor. Sie ist nun ausschließlich für jene Abschnitte vorgesehen, die das Wesen und die konstruktiven Grundsätze sowie eine Anzahl typischer, allgemein verwendbarer Vorrichtungen behandeln, außerdem in einem besonderen Kapitel gewisse Fehler an Vorrichtungen kritisch besprechen.

Die angeführten Beispiele typischer Vorrichtungen haben sich zwar in der Praxis bewährt, können aber nicht als allgemein gültige Rezepte gelten. Vielmehr wird ihre spezielle Gestaltung im wesentlichen durch die Stückzahl der zu bearbeitenden Werkstücke und die im Betrieb vorhandenen Werkzeugmaschinen und Einrichtungen bestimmt. So kann es für den einen Betrieb durchaus vorteilhaft sein, derartige Vorrichtungen für hydraulisches Spannen einzurichten, während ein anderer Betrieb dafür vielleicht wirtschaftlicher Preßluftspannung vorzieht und ein dritter besser bei der herkömmlichen Ausführung bleibt.

Es würde den vorgeschriebenen Rahmen dieses Buches sprengen, wenn man die gebrachten Beispiele in allen möglichen Ausführungsformen darstellen wollte. Immerhin hat der Verfasser sie so gewählt, daß die neuzeitlichen Anwendungsformen der verschiedenen Spannarten für die Reihenfertigung berücksichtigt werden.

## I. Verwendung der Gemeinvorrichtungen im Vorrichtungsbau

Bei der Konstruktion von Vorrichtungen muß sich der Konstrukteur in jedem Fall überlegen, ob und in welchem Umfang die allgemein gebräuchlichen und handelsüblichen Spannmittel und Gemeinvorrichtungen, wie Spannfutter, Spanndorne, Maschinenschraubstöcke, Teilköpfe, Teiltische, Winkelteilköpfe, verstellbare Spannwinkel, Schwenktische u. dgl., verwandt werden können. Sei es nun, daß sie zu Sondervorrichtungen umgestaltet werden, indem man ihre Wirkungsweise durch Ergänzungssteile erweitert, oder, daß sie als Elemente gewisser Vorrichtungen eingesetzt werden können; immer werden sich in den Fällen ihrer Verwendungsmöglichkeit besondere Vorteile ergeben. Ganz besonders ist dieser Grundsatz aber dann zu berücksichtigen, wenn es sich bei den zu bearbeitenden Werkstücken um kleinere Stückzahlen handelt, so daß also eine möglichst einfache und doch zweckmäßige Ausführung die Grundbedingung für den erfolgreichen Einsatz ist.

<sup>1</sup> DEURING, K.: Spannen im Maschinenbau. Verfahren und Werkzeuge zum Aufspannen der Werkstücke auf den Maschinen. Werkstattbuch Heft 51.

<sup>2</sup> Die ersten drei Auflagen dieses Buches, bearbeitet von F. KLAUTKE (gest. 1942) unter dem Pseudonym GRÜNHAGEN, erschienen 1928, 1936 und 1941, die 4., 5. und 6. Auflage, vom jetzigen Verfasser bearbeitet, 1942, 1952 und 1963.