

Werkstattbücher

Für Betriebsfachleute

Konstrukteure und Studenten

Herausgeber:

H. Determann W. Malmberg H. Rattay

33

H. Mauri

Vorrichtungsbau I

Einteilung, Aufgaben

und Elemente der Vorrichtungen

Neunte verbesserte Auflage



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

Herausgeber-Kollegium der Werkstattbücher

Dr.-Ing. HERMANN DETERMANN, Schulbehörde Hamburg
Dipl.-Ing. WERNER MALMBERG, Ingenieurschule Hamburg
Prof. Dipl.-Ing. Dr. HELMUT RATTAY, Hamburg

Verfasser dieses Heftes

HEINRICH MAURI, Hamburg

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	3
I. Bedeutung, Zweck und Ziel des Vorrichtungsbaues	3
1. Begriff der Vorrichtung S. 3. — 2. Aufgaben und grundsätzliche Ziele S. 3. — 3. Austauschfähigkeit als Mittel zur Rationalisierung S. 4.	
II. Einteilung der Vorrichtung	4
4. Haupteinteilung S. 4. — 5. Unterteilung der reinen Spannvorrichtungen S. 5. — 6. Unterteilung der Bohrspannvorrichtungen S. 6.	
III. Aufgaben und Elemente der Vorrichtungen	7
A. <i>Spannen</i> : 7. Spannarten S. 7. — 8. Starre und elastische Spannung S. 9. — 9. Starre Spannmittel S. 9. — 10. Elastische Spannmittel S. 18. — 11. Starre und elastische Spannmittel miteinander verbunden S. 22. — 12. Spannfehler S. 23.	
B. <i>Zentrieren und Bestimmen</i> : 13. Zentrieren S. 24. — 14. Bestimmen S. 25 — 15. Erschwerende Umstände S. 25. — 16. Halbzentrieren S. 26 — 17. Zentrieren S. 28. — 18. Vollzentrieren S. 34 — 19. Halbbestimmen S. 34. — 20. Bestimmen S. 35. — 21. Vollbestimmen S. 36. — 22. Zentrieren unter gleichzeitigem Bestimmen S. 36.	
C. <i>Unterstützen</i> : 23. Bedeutung und allgemeine Richtlinien S. 41. — 24. Einpunktauflege S. 41. — 25. Zweipunktauflege S. 41. — 26. Dreipunktauflege S. 42. — 27. Feste Stützen S. 42. — 28. Besondere bewegliche Stützen S. 42. — 29. Bewegliche Stützmittel für die Normalauflege S. 43. — 30. Prismen als Stützmittel S. 43.	
D. <i>Anschläge</i> : 31. Bedeutung S. 44. — 32. Feste Anschläge S. 44. — 33. Federnde Anschläge S. 44. — 34. Einstellbare Anschläge S. 45. — 35. Schwenkbare Anschläge S. 45.	
E. <i>Kraftverteilen und -umlenken</i> : 36. Bedeutung S. 45. — 37. Kraftverteilen durch Spanneisen S. 46. — 38. Kraftumlenken durch Spanneisen S. 47. — 39. Kraftverteilen durch Kugelteller S. 48. — 40. Kraftverteilen durch Hebel S. 48. — 41. Kraftumlenken durch Hebel S. 49. — 42. Kraftverteilen und -umlenken durch Hebel S. 49. — 43. Kraftverteilen durch Kugelteller mit Zughaken S. 49. — 44. Kraftverteilen und -umlenken durch Kelle S. 50.	
F. <i>Verschließen</i> (S. 50): 45. Genauigkeitsverschlüsse S. 52. — 46. Reine Spannverschlüsse S. 52.	
G. <i>Auswerfen</i> : 47. Selbsttätiges Auswerfen S. 52. — 48. Auswerfen durch Hebel S. 52. — 49. Auswerfen durch Schrauben S. 53.	
H. <i>Teilen und Feststellen</i> : 50. Bedeutung S. 53. — 51. Teilungsfehler beim Feststellen S. 53 — 52. Feststellen durch Rastenklinken S. 54. — 53. Feststellen durch Sperrstifte S. 54. — 54. Feststellen durch Federkugeln S. 55.	
I. <i>Einstellen der Werkzeuge und Messen</i> : 55. Einstellen der Werkzeuge an einer Bezugsfläche S. 55. — 56. Einstellen der Werkzeuge durch Klapplehren S. 56. — 57. Bezugsflächen als Anschläge für Bohrwerkzeuge S. 56. — 58. Messen durch schwenkbar angeordnete Lehren S. 56.	
K. <i>Führen der Bohrwerkzeuge</i> : 59. Zweck und grundsätzliche Anordnungsarten der Werkzeugführungen S. 57. — 60. Ausführungsformen der Bohrbuchsen S. 58.	
L. <i>Maßnahmen und Einrichtungen zum Reinigen und Schutz vor Spänen</i> (S. 62): 61. Auswirkung schlechter Spänebeseitigung S. 63. — 63. Maßnahmen zum Späneschutz S. 63.	
M. <i>Verbindung von Vorrichtung und Maschine</i> : 64. Rundbearbeitungsspannvorrichtungen S. 64. — 65. Langbearbeitungsspannvorrichtungen S. 64. — 66. Bohrspannvorrichtungen S. 65.	
Sachverzeichnis	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 1969.

Ursprünglich erschienen bei Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 1969. Titel-Nr. 7016

ISBN 978-3-540-04753-7 ISBN 978-3-662-00450-0 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-00450-0

Vorwort

Der Vorrichtungsbau, dessen Aufgabe es ist, dem Betrieb die für die bestmöglichen Arbeitsverfahren erforderlichen Fertigungsmittel zu stellen, hat durch seine leistungsfördernde Auswirkung in den letzten Jahrzehnten außerordentlich an Bedeutung gewonnen, so daß er sich besonders durch den Bedarf in der Metallindustrie schon teilweise zu einem Nebenindustriezweig entwickelt hat. Immer mehr hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, daß die Forderungen nach Vereinfachung der Fertigung, nach der Entlastung der Menschen von schwerer körperlicher Arbeit und nach Leistungssteigerung weitgehend abhängig sind von der zielbewußten und planmäßigen Arbeit des Vorrichtungsbaues. Die durch den Zwang zum Streben nach Wettbewerbsfähigkeit immer weiter fortschreitende Typisierung und Teilennormung wird eine immer größere Ausmaße annehmende Reihenfertigung zur Folge haben. Diese macht es aber zur gebieterischen Pflicht, die günstigsten Herstellungsverfahren, die der Vorrichtungsbau kennt, sinngemäß anzuwenden, um die großen Stückzahlen mit dem geringsten Arbeitseinsatz zu erzeugen. Deshalb muß alles, was sich in der Praxis an neuen Herstellungsverfahren bewährt hat, der Öffentlichkeit in weitestem Umfang zugänglich gemacht werden.

Der Vorrichtungsbau ist ein so vielschichtiges und weitverzweigtes Gebiet, daß es im Rahmen der Werkstattbücher nicht möglich ist, es völlig umfassend zu behandeln. Immerhin werden in diesem Heft 33 Einteilung, Aufgaben und Elemente der Vorrichtungen so vollständig und eingehend dargestellt, daß der Zweck des Buches erfüllt sein dürfte: Hinweise und Anregungen zu geben, wie die vorliegenden Aufgaben und Probleme gelöst werden können, also für Werkstatt, Arbeitsvorbereitung und Vorrichtungskonstruktion Ratgeber und dem Studierenden Leitfaden zu sein.

Dieses nunmehr in 9. Auflage¹ vorliegende Heft wurde bereits in der 6. Auflage den Fortschritten der Technik entsprechend sowie auf Grund von Anregungen der Rezensenten völlig neu bearbeitet, so daß der Verfasser sich bei der Herausgabe der rasch aufeinander folgenden 7., 8. und 9. Auflage auf weitere Verbesserungen und Ergänzungen beschränken konnte. Heft 35 über „Typische allgemein verwendbare Vorrichtungen (Konstruktive Grundsätze, Beispiele, Fehler)“ ist 1968 in 7. Auflage und Heft 42 über „Wirtschaftliche Herstellung und Ausnutzung der Vorrichtungen“ (mit einem Überblick über die Vorrichtungsnormen) 1965 in 5. Auflage erschienen. Ferner wird demnächst ein neuer IV. Teil dieser Reihe über „Vollständige Bearbeitungsbeispiele mit Vorrichtungen“ erscheinen.

Ergänzt werden diese Werkstattbücher durch Heft 51 (DEURING, H.: Spannen im Maschinenbau, 2. Aufl. 1953) und Heft 122 (FERLING, W. Ph.: Hydraulische Werkstückspanner, 1961).

I. Bedeutung, Zweck und Ziel des Vorrichtungsbaues

1. Der Begriff Vorrichtung bezeichnet in der deutschen Technik ganz allgemein alle ergänzenden Hilfsmittel zu Maschinen und Werkzeugen, die zu deren Vervollkommnung und besseren Ausnutzung bestimmt sind, und ferner solche Einrichtungen, die auch als selbständiges Ganzes bei irgendeinem Arbeitsvorgang die Fertigung erleichtern oder sie überhaupt erst durchführbar machen.

2. Aufgaben und grundsätzliche Ziele des Vorrichtungsbaues sind, durch Vereinfachung und Verbesserung des Fertigungsvorganges die Herstellungskosten zu verringern und die Austauschbarkeit der Werkstücke zu erreichen, ferner in besonderen Fällen gewöhnliche Maschinen so herzurichten, daß auf ihnen ungewöhnliche Arbeiten leichter oder überhaupt erst ausgeführt werden können (Rationalisierung).

Um diese Ziele zu erreichen, sind grundsätzlich folgende Punkte zu beachten:

¹ Die ersten 4 Auflagen sind 1928, 1932, 1939 und 1942 erschienen und von Ing. F. KLAUTKE (gest. 5. 2. 1942), anfangs unter dem Pseudonym GRÜNEGGEN, bearbeitet worden. Die 5., 6., 7. und 8. Auflage erschienen 1950, 1957, 1961 und 1965, bearbeitet von H. MAURI.