

WERKSTATTBÜCHER

FÜR BETRIEBSANGESTELLTE, KONSTRUKTEURE UND FACH-
ARBEITER. HERAUSGEBER DR.-ING. H. HAAKE, HAMBURG

HEFT 117

Metalldrücken

Von

Dr.-Ing. Walter Sellin

St. Andreasberg/Harz

Mit 106 Abbildungen



**Springer-Verlag Berlin
Heidelberg GmbH 1955**

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort	3
I. Spanlose Umformung von Blechen durch Drücken	3
A. Der Begriff „Metalldrücken“	3
B. Die Entstehung des Drückens aus dem „Treiben“	3
1. Treiben S. 3. — 2. Drücken S. 4.	
C. Drücken als selbständiges Verfahren der Blechumformung	7
3. Kalt-Drücken S. 7. — 4. Die Gefäßformen S. 8. — 5. Blech-Strecken S. 10. — 6. Verbindung von Umformen und Strecken S. 10. — 7. Warm-Drücken S. 11. — 8. Die Genauigkeit der Drückarbeit S. 13. — 9. Nachformen S. 14.	
D. Drücken in Verbindung mit Preßarbeiten	15
10. Allgemeine Verbindung S. 15. — 11. Drücken und Formstanzen im Wechsel S. 15. — 12. Drücken als Vorarbeit für Formstanzarbeiten S. 19. — 13. Drücken zur Weiterformung und Endformung von Tiefzietteilen S. 20.	
II. Drückbänke	27
A. Einfache Drückbänke	27
14. Aufbau der Drückbänke S. 27. — 15. Leistungssteigernde Ausstattung der Drückbänke S. 29. — 16. Die Stufung der Drückbänke S. 31. — 17. Ovaldrückbänke S. 31.	
B. Mechanisierte Drückbänke	32
18. Die Mechanisierung der Drückkräfte S. 32. — 19. Vollhydraulische Drückbänke S. 34.	
C. Sondermaschinen für Drückarbeiten	38
III. Drücken und Drückbleche	38
A. Einfluß des Drückvorganges auf das Drückblech	38
20. Die Beanspruchung des Blechs beim Drücken S. 38. — 21. Werkstoffwanderung S. 38. — 22. Gefügeänderung S. 38. — 23. Die Umformgeschwindigkeit S. 39. — 24. Die Schmierung beim Drücken S. 39.	
B. Drückbleche und ihre Behandlung	40
25. Werkstoff-Fragen S. 40. — 26. Blechformen S. 41. — 27. Blechprüfung S. 42. — 28. Erhaltung und Erneuerung des Formänderungsvermögens S. 42.	
IV. Die Drückwerkzeuge	44
A. Stabwerkzeuge	45
29. Formwerkzeuge S. 45. — 30. Schneidende Stabwerkzeuge S. 45. — 31. Polierwerkzeuge S. 46.	
B. Rollenwerkzeuge	46
32. Drückrollen S. 46. — 33. Rollende Schneidwerkzeuge S. 47.	
C. Verbundwerkzeuge	48
34. Verbindung verschiedener Formwerkzeuge S. 48. — 35. Verbindung von Schneid- und Formwerkzeugen S. 48. — 36. Sondereinrichtungen S. 49.	
D. Drückfutter	50
37. Vollfutter S. 50. — 38. Teilfutter S. 52. — 39. Walzenfutter S. 53. — 40. Die Werkstoffe zur Anfertigung von Drückfuttern S. 55.	
V. Das Planen der Drückarbeit	56
A. Die Zuschnittsermittlung	56
41. Die Ermittlung des Werkstoffbedarfs S. 56.	
B. Die Stufung der Drückarbeit	60
42. Allgemeine Einflüsse S. 60 — 43. Gefäßform und Stufung S. 60. — 44. Werkstoff und Stufung S. 62.	
VI. Hilfseinrichtungen in Drückereibetrieben	64
45. Schneideinrichtungen S. 64. — 46. Rundmaschinen S. 66. — 47. Verbindungsmaschinen und -einrichtungen S. 66. — 48. Einrichtungen der Oberflächenveredelung S. 67.	
VII. Die Wirtschaftlichkeit der Umformung durch Drücken	67
49. Drückverfahren, Werkzeugkosten und Lohnkosten S. 68. — 50. Drückverfahren und Werkstoffkosten S. 69. — 51. Drückverfahren und Lieferbereitschaft S. 70. — 52. Drückverfahren und Werkstücksgröße S. 71. — 53. Die Einsatzmöglichkeit des Drückverfahrens S. 71.	

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist es auch nicht gestattet, dieses Buch oder Teile daraus auf photomechanischem Wege (Photokopie, Mikrokopie) zu vervielfältigen.

Vorwort.

Metalldrücken ist eine Technik der spanlosen Umformung von Blechen, die in Gefahr geraten ist, vergessen zu werden, obwohl sie auch heute noch anerkannter Lehrberuf des Metallhandwerks ist. Es erscheint deshalb als dankbare Aufgabe, die Möglichkeiten der Umformung durch Metalldrücken und ihre Vorzüge anderen Verfahren gegenüber aufzuzeigen und abzugrenzen und sie weiteren Kreisen bekanntzugeben, insbesondere, weil die Einführung der Mechanisierung eine neue Betrachtung und Beurteilung erfordert.

Wenn das Werkstattbuch dazu beiträgt, Vergessenes aufzufrischen, Bestehendes festzuhalten und das Wissen zu erweitern, erfüllt es seinen Zweck.

Den Maschinenfabriken, die bereitwillig wertvolle Unterlagen zur Verfügung gestellt haben, besonders der Firma *Leifeld & Co.*, wird für ihre weitgehende Unterstützung aufrichtig gedankt.

I. Spanlose Umformung von Blechen durch Drücken.

A. Der Begriff „Metalldrücken“.

Metalldrücken ist ein Verfahren, durch das eine ebene Metallscheibe spanlos in ein tiefes Gefäß umgeformt werden kann. Der Ursprung des Verfahrens ist nicht bekannt, aber zweifellos geht das Metalldrücken auf das älteste Verfahren der Blechumformung, das „Treiben“, zurück.

B. Die Entstehung des Metalldrückens aus dem „Treiben“.

1. Treiben. Beim Treiben wird durch Schläge mit Hämmern, die verschieden geformte Pinnen haben, Blech durch Druck punktförmig verdrängt, wobei es durch allmähliche Verlegung der Angriffsstellen und durch Veränderung der Schlagkraft gezwungen wird, sich in die gewünschte Form umzuformen.

Die Umformung durch Treiben wird auch heute noch geübt, wenn sich auch die Gefäßausbildung durch Treiben weitgehend auf das Kunsthandwerk beschränkt und in der Industrie und im Handwerk hauptsächlich zu Ausbesserungsarbeiten dient, zur Beseitigung von Beulen und Falten (Karosseriebau) und zum Ausgleich von Spannungen.

Die Umformung einer Scheibe in ein Gefäß durch Treiben ist zeitraubend, wenn auch heute das sehr anstrengende und ermüdende Hämmern von Hand durch den Einsatz mechanisch arbeitender Hämmer (Abb. 1) erleichtert ist.



Abb. 1. Mechanischer Treibhammer beim Treiben auf Amboß mit Gummieinlage.
(*Joh. Kunz Söhne*, Werkzeugmaschinenfabrik, Kronberg/Taunus.)