

WERKSTATTBÜCHER

FÜR BETRIEBSBEAMTE, KONSTRUKTEURE UND FACHARBEITER
HERAUSGEGEBEN VON DR.-ING. H. HAAKE, HAMBURG

Jedes Heft 50 — 70 Seiten stark, mit zahlreichen Textabbildungen

Die Werkstattdbücher behandeln das Gesamtgebiet der Werkstattstechnik in kurzen selbständigen Einzeldarstellungen; anerkannte Fachleute und tüchtige Praktiker bieten hier das Beste aus ihrem Arbeitsfeld, um ihre Fachgenossen schnell und gründlich in die Betriebspraxis einzuführen.

Die Werkstattdbücher stehen wissenschaftlich und betriebstechnisch auf der Höhe, sind dabei aber im besten Sinne gemeinverständlich, so daß alle im Betrieb und auch im Büro Tätigen, vom vorwärtsstrebenden Facharbeiter bis zum leitenden Ingenieur, Nutzen aus ihnen ziehen können.

Indem die Sammlung so den Einzelnen zu fördern sucht, wird sie dem Betrieb als Ganzem nutzen und damit auch der deutschen technischen Arbeit im Wettbewerb der Völker.

Einteilung der bisher erschienenen Hefte nach Fachgebieten

I. Werkstoffe, Hilfsstoffe, Hilfsverfahren

Heft

Der Grauguß. 3. Aufl. Von Chr. Gilles (Im Druck)	19
Einwandfreier Formguß. 2. Aufl. Von E. Kothny	30
Stahl- und Temperguß. 2. Aufl. Von E. Kothny	24
Die Baustähle für den Maschinen- und Fahrzeugbau. Von K. Krekeler	75
Die Werkzeugstähle. Von H. Herbers	50
Nichteisenmetalle I (Kupfer, Messing, Bronze, Rotguß). 2. Aufl. Von R. Hinzmann ...	45
Nichteisenmetalle II (Leichtmetalle). 2. Aufl. Von R. Hinzmann	53
Härten und Vergüten des Stahles. 5. Aufl. Von H. Herbers	7
Die Praxis der Warmbehandlung des Stahles. 5. Aufl. Von P. Klostermann	8
Elektrowärme in der Eisen- und Metallindustrie. Von O. Wundram	69
Brennhärten. 2. Aufl. Von H. W. Grönegreß.	89
Die Brennstoffe. Von E. Kothny	32
Öl im Betrieb. 2. Aufl. Von K. Krekeler	48
Farbspritzen. Von R. Klose	49
Rezepte für die Werkstatt. 5. Aufl. Von F. Spitzer	9
Furniere—Sperrholz—Schichtholz I. Von J. Bittner	76
Furniere—Sperrholz—Schichtholz II. Von L. Klotz	77

II. Spangebende Formung

Die Zerspanbarkeit der Werkstoffe. 3. Aufl. Von K. Krekeler	61
Hartmetalle in der Werkstatt. Von F. W. Leier	62
Gewindeschneiden. 5. Aufl. Von O. M. Müller	1
Wechselrädereberechnung für Drehbänke. 6. Aufl. Von E. Mayer (Im Druck)	4
Bohren. 4. Aufl. Von J. Dinnebier	15
Senken und Reiben. 4. Aufl. Von J. Dinnebier (Im Druck)	16
Innenräumen. 2. Aufl. Von L. Knoll	26

(Fortsetzung 3. Umschlagseite)

WERKSTATTBÜCHER

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

HEFT 97

Spitzenloses Schleifen

Von

Obering. W. Hofmann

Hannover

Mit 99 Abbildungen im Text



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH 1950

ISBN 978-3-662-28227-4
DOI 10.1007/978-3-662-29744-5

ISBN 978-3-662-29744-5 (eBook)

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort	3
I. Einführung	3
1. Begriff des spitzenlosen Schleifens. S. 3. — 2. Vorteile des spitzenlosen Schleifens. S. 4. — 3. Die geschichtliche und technische Entwicklung des spitzenlosen Schleifens. S. 4. — 4. Die spitzenlos schleifbaren Werkstoffe. S. 5.	
II. Aufbau der Maschine	6
A. Untersatz	6
5. Erschütterungsfreiheit. S. 6. — 6. Konstruktionsrichtlinien für den Untersatz. S. 6. — 7. Einbauteile. S. 6.	
B. Lagerung und Antrieb der Schleifwelle und Regelscheibe	7
8. Schleifwellenlagerung. S. 7. — 9. Der Schleifwellenantrieb. S. 8. — 10. Lagerart. S. 8. — 11. Drehzahlverstellung. S. 9. — 12. Lagerschmierung. S. 9. — 13. Regelscheibenlagerung. S. 9. — 14. Antrieb der Regelscheibe. S. 10. — 15. Die Lagerschmierung für die Regelscheibe. S. 10. — 16. Regelscheibenschlitten. S. 10. — 17. Die Schutzvorrichtungen für Schleif- und Regelscheibe. S. 11.	
C. Werkstückauflage und Hilfseinrichtungen	11
18. Die Werkstückauflage. S. 11. — 19. Abdevorrichtung für die Schleifscheibe. S. 12. — 20. Abdevorwerkzeug. S. 13. — 21. Abdevarbeit. S. 13. — 22. Das Abdevren der Regelscheibe. S. 14. — 23. Kühlmittel. S. 15.	
D. Die Schleifscheibe als Werkzeug	16
24. Spitzen- und spitzenlos Schleifen. S. 16. — 25. Aufbau der Schleifscheibe. S. 17. — 26. Aufsetzen der Schleifscheibe. S. 18. — 27. Die Schleifscheibe während und nach der Arbeit. S. 19. — 28. Unfallverhütung. S. 20. — 29. Die Schleifscheibe für Einstechschleifen. S. 21. — 30. Die Schleifscheibe für Profilschleifen. S. 22. — 31. Aufbewahrung der Schleifscheiben. S. 22. — 32. Kennzeichnung der Schleifscheiben. S. 23.	
E. Regelscheibe und Werkstückauflage als Hilfswerkzeuge	23
33. Aufbau der Regelscheibe. S. 23. — 34. Abdevren der Regelscheibe. S. 24. — 35. Regelscheiben mit Gummibelag. S. 24. — 36. Die Werkstückauflage. S. 25. — 37. Beziehung zwischen Schleifscheibe, Regelscheibe und Werkstückauflage. S. 25.	
F. Führungen	25
38. Die Führungsbrücke. S. 25. — 39. Führungen für lange Teile. S. 26. — 40. Führungen für schwere Teile. S. 27. — 41. Rinnen- und Rohrzuführung. S. 27. — 42. Selbsttätige Zuführungen. S. 28.	
III. Die verschiedenen Arbeitsverfahren	29
A. Durchgangsschleifen	29
43. Schleifarheit. S. 29. — 44. Einstellung der Maschine. S. 29. — 45. Die Einstellung der Führung. S. 30. — 46. Einstellung für kurze Teile. S. 31.	
B. Einstechschleifen	32
47. Einstechschleifen kurzer Teile. S. 32. — 48. Selbsttätiges Einstechschleifen. S. 34. — 49. Die Werkstücke für das Einstechschleifen. S. 34. — 50. Das Schleifen von Kegeln. S. 34. — 51. Schleifen kopflastiger Teile. S. 35. — 52. Kopflastige Teile mit Unwucht. S. 36. — 53. Einstechschleifen langer Teile. S. 37. — 54. Abgesetzte Teile. S. 38. — 55. Profilerte Teile. — S. 38.	
C. Schleifen dünnwandiger Rohre	40
IV. Oberflächengüte und Genauigkeit	40
56. Die Rauheit. S. 40. — 57. Genauigkeit in bezug auf Rundheit. S. 42. — 58. Messen beim Schleifen. S. 44. — 59. Oberflächeneehler und deren Abstellung. S. 45. — 60. Genauigkeitsfehler. S. 47.	
V. Spitzenloses Rundpolieren	48
61. Pollerschleifen und Polieren. S. 48.	
VI. Konstruktions- und Betriebsmaßnahmen zum wirtschaftlichen Schleifen	51
62. Konstruktionsverbesserungen. S. 51. — 63. Schädliche Nuten. S. 52. — 64. Vorteile beim Profilschleifen. S. 52. — 65. Vorbereitung der Werkstücke. S. 52. — 66. Fehler in der Behandlung der Maschine. S. 53. — 67. Betreuung der spitzenlosen Schleifmaschine. S. 53.	
VII. Weiterentwicklung des spitzenlosen Schleifens	54

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten.

Vorwort.

Der Verfasser bemühte sich, in gedrängter Form einen Überblick über das umfangreiche Gebiet des spitzenlosen Schleifens und der hierfür verwendeten Maschinen zu geben. Die der Praxis entnommenen Beispiele können nur einen geringen Teil der Möglichkeiten zeigen, die das spitzenlose Schleifen bietet. Insbesondere konnte das sehr umfangreiche Gebiet der Zusatzvorrichtungen, mit deren Hilfe das Arbeitsgebiet der spitzenlosen Rundschleifmaschine vielfältig zu erweitern ist, nicht behandelt werden. Was in diesem Buche gebracht wird, ist allen spitzenlosen Rundschleifmaschinen gemeinsam.

I. Einführung.

1. Begriff des spitzenlosen Schleifens. Der Ausdruck „spitzenloses Schleifen“ hat sich als Begriff für eine besondere Arbeitsweise bereits weitgehend eingebürgert, denn er betont, daß das Schleifen „spitzenlos“ vor sich geht, d. h. ohne daß das Werkstück zwischen Körnerspitzen aufgenommen wird. Beim Spitzenschleifen geben die Körnerspitzen dem Werkstück den Halt und nehmen den Gegendruck der Schleifscheibe auf. Außerdem führen sie gegebenenfalls das Werkstück durch Bewegung des Schlittens vor der Schleifscheibe hin und her. Durch den Wegfall dieser Aufnahme in den Körnerspitzen muß für das Werkstück eine andere Gegenlage zur Aufnahme des Schleifdruckes geschaffen, es aber gleichzeitig auf andere Weise in Achsrichtung vor der Schleifscheibe bewegt werden. Als drittes kommt hinzu, daß die Drehung des Werkstückes, welche sonst durch aufgesetztes Drehherz und Mitnehmer erreicht wird, auf andere Weise erzielt werden muß. Beim spitzenlosen Schleifen werden diese Forderungen nun auf verblüffend einfachem Wege erfüllt. Die außerordentliche Zeit- und Arbeitersparnis macht dieses Schleifverfahren neben sonstigen Vorzügen noch besonders wertvoll.

In Abb. 1 ist schematisch die Arbeitsweise gezeigt: Gegenüber der Schleifscheibe *a*, die mit derselben Umfangsgeschwindigkeit läuft wie bei anderen Schleifmaschinen, ist die Regelscheibe *b* angeordnet¹, welche die gleiche Drehrichtung hat, wie die Schleifscheibe. Die Umdrehungszahl dieser Regelscheibe ist wesentlich geringer als die der Schleifscheibe und einstellbar. Sie beträgt je nach Durchmesser der Regelscheibe und je nach dem Durchmesser, dem Werkstoff und der gewünschten Oberflächengüte des zu bearbeitenden Werkstückes $n = 20$ bis 80 je Minute. Auf diese Umdrehungszahl kommen wir später noch zurück. Die Regelscheibe bildet die Gegenlage für das Werkstück und nimmt den Schleifdruck auf. Das Werkstück selbst liegt auf einer Werkstückauflage *c*, die zwischen den Scheiben in der Höhe verstellbar angeordnet ist. Das Werkstück liegt also in einem „Prisma“, wird von der Schleifscheibe in Drehung versetzt und würde im Über-

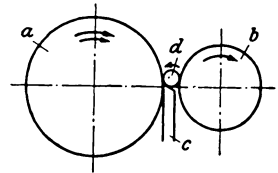


Abb. 1. Schematisches Bild der Arbeitsweise beim spitzenlosen Schleifen. *a* schnelllaufende Schleifscheibe, *b* langsamlaufende Regelscheibe (Vorschubscheibe), *c* Werkstückauflage, *d* Werkstück.

¹ Die Regelscheibe erfüllt zwei Aufgaben, wie im Text weiterhin ausführlich behandelt wird, den „Vorschub des Werkstückes“ und das „Regeln der Drehzahl des Werkstückes“, beim Einstechschleifen nur das „Regeln“. Aus diesem Grunde haben sich die Herstellerfirmen spitzenloser Schleifmaschinen gelegentlich Normungsbesprechungen auf die Bezeichnung „Regelscheibe“ geeinigt.