

Räumwerkzeuge

Einteilung

Benennungen

Bauarten

DIN
1415
 Blatt 1

Broaches; Classification, nomenclature, designs

Zugleich Ersatz für DIN 1415 Blatt 2

Outils de brochage; Classification, nomenclature, conceptions

Räumwerkzeuge sind mehrzahnige, spanende Werkzeuge mit gerader, schraubförmiger oder kreisförmiger Schnittbewegung, deren gestaffelte Schneidzähne von außen (Außen-Räumwerkzeug) oder von innen (Innen-Räumwerkzeug) in das Werkstück eindringen.

Die in Abschnitt 8 dieser Norm enthaltenen fremdsprachigen Benennungen (in der Reihenfolge englisch, französisch) sind nicht Bestandteil dieser Norm. Sie sollen nur das Übersetzen erleichtern.

Inhalt

	Seite		Seite
1. Einteilung	1	7. Schafthalter	11
2. Darstellung	2	8. Übersicht der Benennungen	12
3. Benennungen am Räumwerkzeug und am Werkstück	2	9. Übersicht der DIN-Normen für Räumwerkzeuge	16
4. Lage der Schäfte und Endstücke	5	10. Reihenfolge der Angaben für Räumwerkzeuge	17
5. Zusammengesetzte Räumwerkzeuge	8	11. Kennzeichnung	17
6. Endstückhalter	10		

1. Einteilung

Die Einteilung in Plan-, Rund-, Schraub- und Form-Räumwerkzeuge ergibt sich aus der zu erzeugenden Fläche:

ebene Fläche

kreiszyindrische Fläche

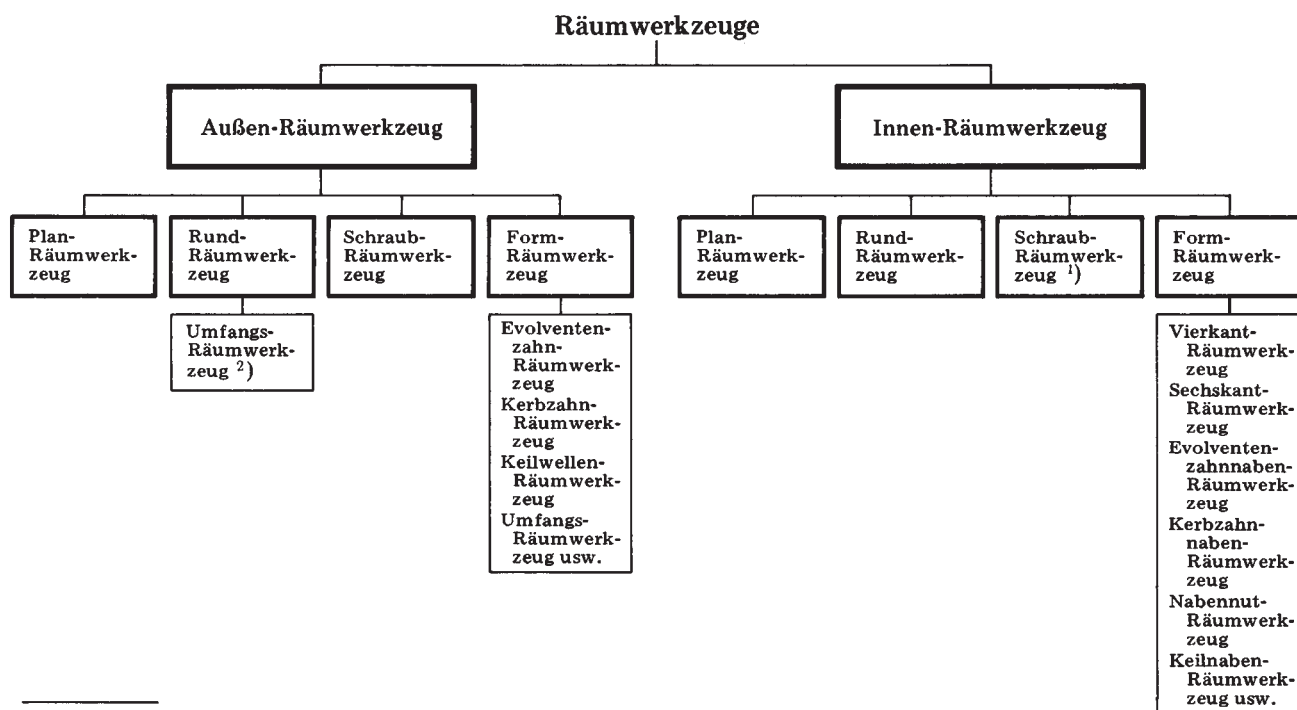
Schraubfläche

beliebige Formfläche

Weitere Unterteilung entsprechend der nachstehenden Übersicht.

Im allgemeinen wird die Schnittbewegung durch Ziehen aufgebracht. Bei Schnittbewegung durch Drücken lautet die Benennung z. B.:

Kerzbahnnaben-Drück-Räumwerkzeug



1) Bisher auch Drall- oder Spiral-Räumwerkzeug genannt

2) Auch Tubus-Räumwerkzeug genannt

Fortsetzung Seite 2 bis 17
Erläuterungen Seite 18

Fachnormenausschuß Werkzeuge und Spannzeuge im Deutschen Normenausschuß (DNA)

Änderung September 1973:
Inhalt von DIN 1415 Blatt 1 und von der im Juni 1972 zurückgezogenen Norm DIN 1415 Blatt 2, Ausgabe Juli 1943, zusammengefaßt und wesentlich erweitert. Titel geändert. Siehe auch Erläuterungen.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Deutschen Normenausschusses, Berlin 30, gestattet.

2. Darstellung

Für die Darstellung von Räumwerkzeugen in DIN-Normen, Zeichnungen und im Schrifttum gilt die Regel:

Schaft l i n k s
Endstück r e c h t s

3. Benennungen am Räumwerkzeug und am Werkstück

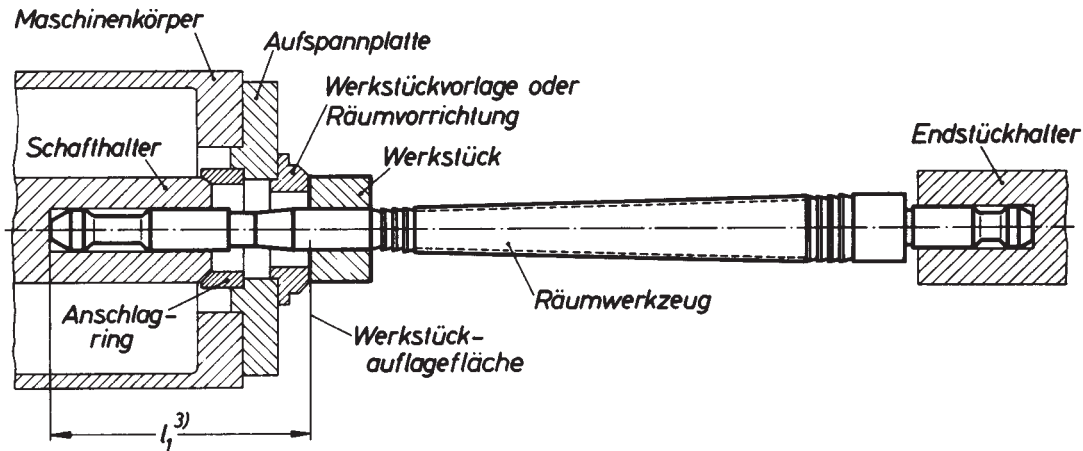


Bild 1. Räumwerkzeug mit Schafthalter und Endstückhalter

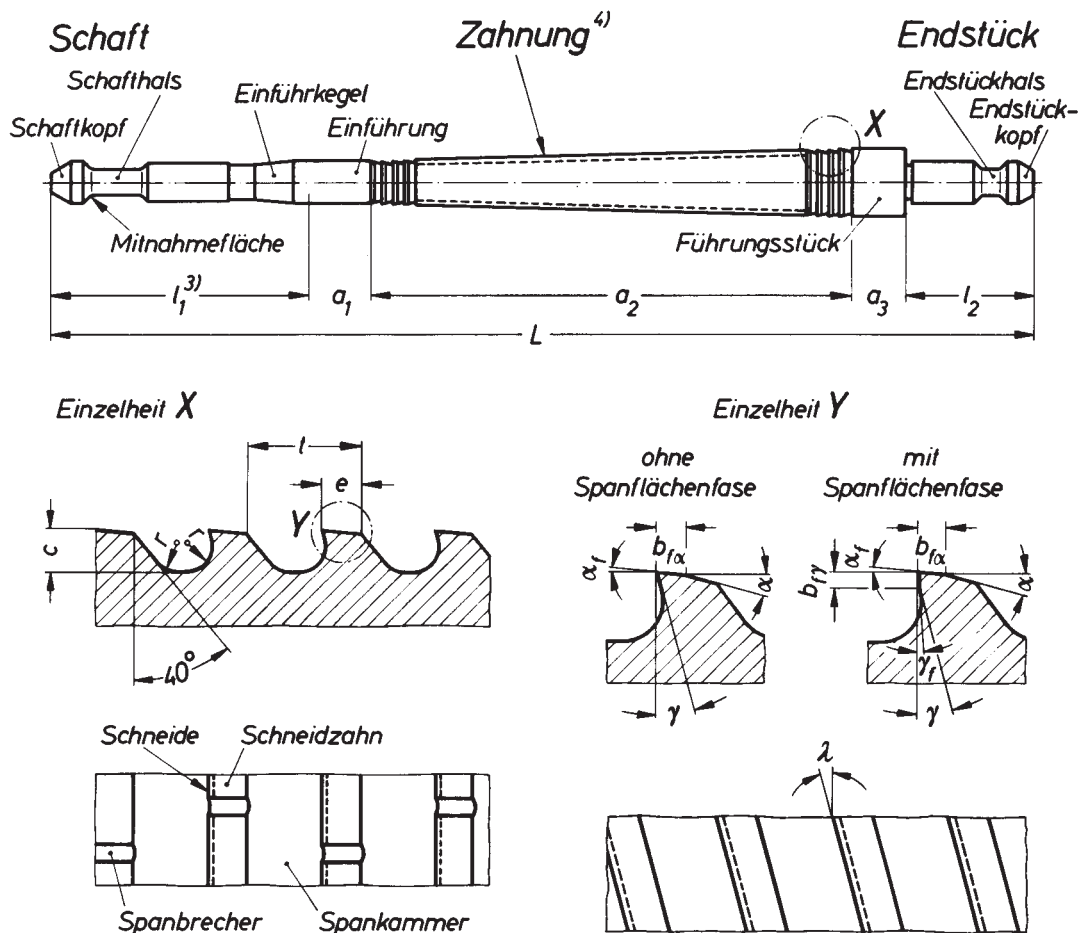


Bild 2. Räumwerkzeug

³⁾ Die Schaftlänge l_1 ist am rechten Ende aus fertigungstechnischen Gründen (Einschränkung der Vielzahl möglicher Konusneigungen) nicht durch eine Kante begrenzt, d. h. das Ende des Schaftes kann entweder im konischen oder im nachfolgenden zylindrischen Teil des Werkzeuges liegen. Besondere Bedeutung hat die Schaftlänge im Zusammenwirken von Werkzeug und Maschine; Bezugsfläche für die Schaftlänge l_1 ist die Werkstückauflagefläche.

⁴⁾ Zahnung bestehend aus Schrapp-, Schlicht- und Reservezahnung

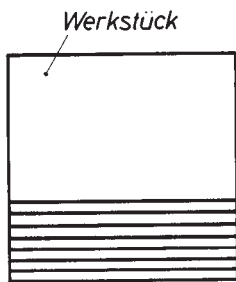


Bild 3. Tiefenstaffelung der Schneidzähne beim Plan-Räumwerkzeug

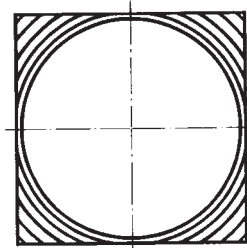


Bild 4. Tiefenstaffelung der Schneidzähne beim Vierkant-Räumwerkzeug

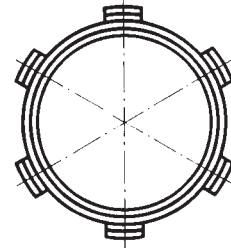


Bild 5. Tiefenstaffelung der Schneidzähne beim Keilnaben-Räumwerkzeug

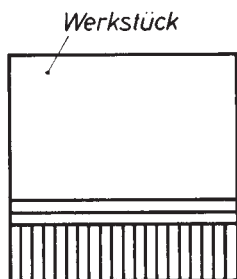


Bild 6. Seitenstaffelung der Schneidzähne

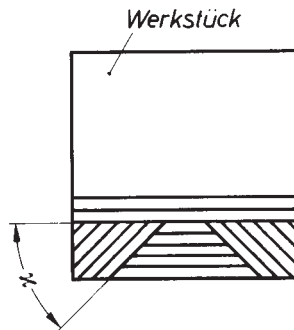


Bild 7. Keilstaffelung der Schneidzähne (Kombination von Seiten- und Tiefenstaffelung)

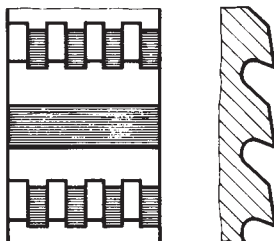


Bild 8. Doppelsprungstaffelung der Schneidzähne ⁵⁾

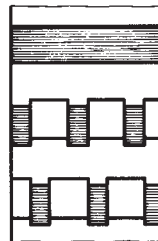
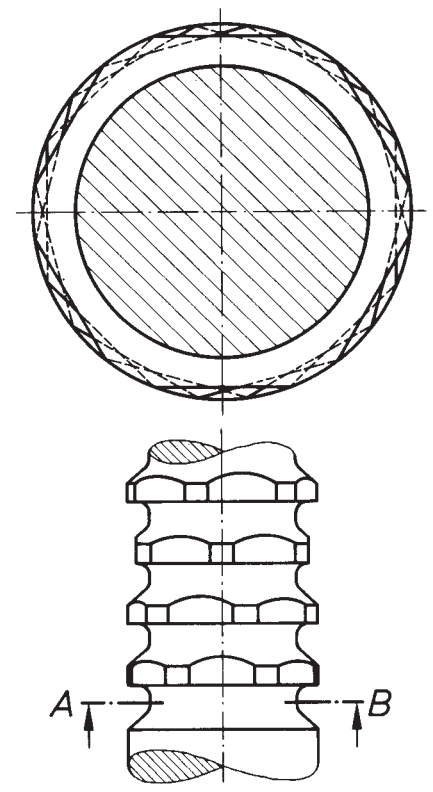


Bild 9. Mehrfachsprungstaffelung der Schneidzähne ⁵⁾



Schnitt A-B
(1. bis 4. Schneidzahn vergrößert dargestellt)
Bild 10. Mehrfachsprungstaffelung der Schneidzähne mit beidseitig versetzten Schneiden ⁶⁾

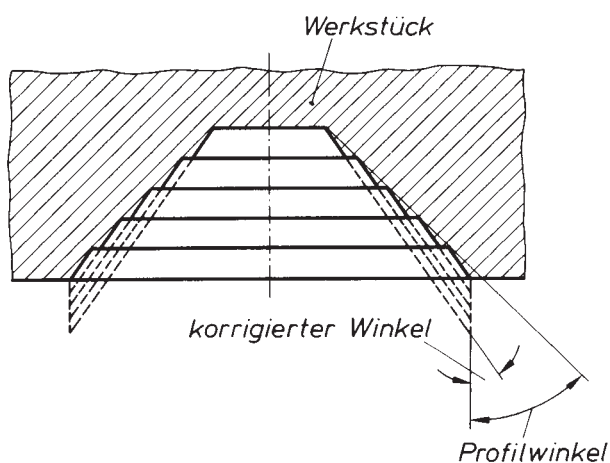


Bild 11. Profilgefälle beim Profilräumen

⁵⁾ Bei der Sprungstaffelung sind zwei oder mehr Zähne gleicher Höhe zu einer Gruppe zusammengefaßt.

⁶⁾ Die Zähne sind gruppenweise entlang der skizzierten Linien angeordnet.

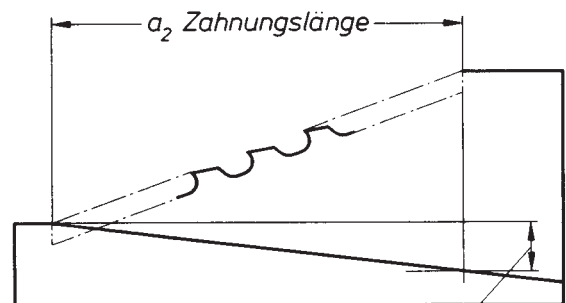


Bild 12. Andrückbetrag

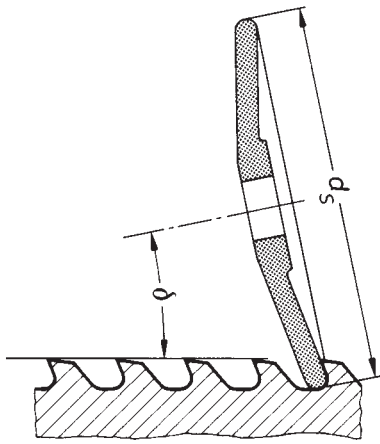


Bild 13. Anstellwinkel beim Spanflächenschleifen

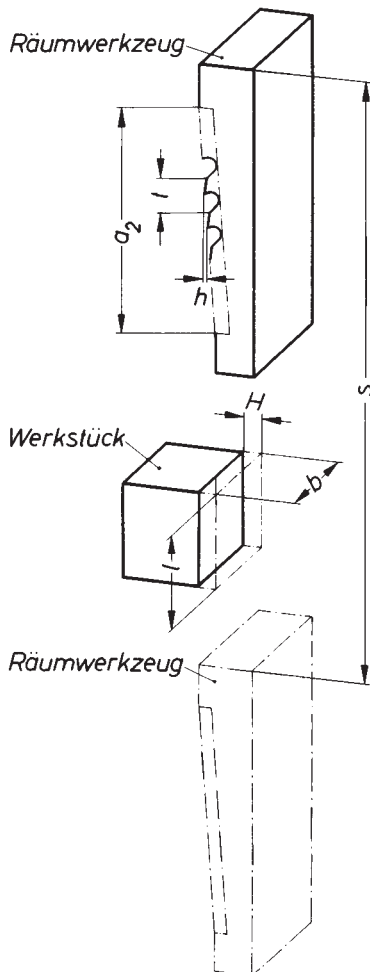


Bild 14. Werkstück und Räumwerkzeug

Maßbuchstaben und Benennungen**Räumwerkzeug**

- a_1 Einführungslänge (bis zum Auslauf der Spankammer)
- a_2 Zahnungslänge
- $a_{2.1}$ Länge der Schrappzahnung
- $a_{2.2}$ Länge der Schlichtzahnung
- $a_{2.3}$ Länge der Reservezahnung
- a_3 Führungsstücklänge
- b_{fa} Breite der Freiflächenfase
- b_{fy} Breite der Spanflächenfase
- c Spankammertiefe
- d_R Größter Räumwerkzeugdurchmesser
- e Zahnrückendicke
- h_1 Spanungsdicke der Schrappzähne
- h_2 Spanungsdicke der Schlichtzähne
- l_1 Schaftlänge
- l_2 Endstücklänge
- r Spanflächenradius
- t Teilung
- t_1 Teilung der Schrappzahnung
- t_2 Teilung der Schlicht- und Reservezahnung

$$x = \frac{A_K}{h \cdot l} \text{ Spanraumfaktor}$$

- z Gesamtzähnezahl
- z_1 Anzahl der Schrappzähne
- z_2 Anzahl der Schlichtzähne
- z_3 Anzahl der Reservezähne
- z_E max. Anzahl der beim Räumen im Eingriff befindlichen Zähne

- A_K Spankammerquerschnitt
- L Räumwerkzeug-Gesamtlänge
- α Freiwinkel
- α_f Fasenfreiwinkel
- γ Spanwinkel
- γ_f Fasenspanwinkel
- κ Einstellwinkel
- λ Neigungswinkel
- ρ Schneidenrundung

Werkstück

- b Spanungsbreite
- h Spanungsdicke
- l Spanungslänge
- H Dicke der abzuräumenden Schicht
- H_1 Dicke der durch Schrappen abzuräumenden Schicht
- H_2 Dicke der durch Schlichten abzuräumenden Schicht

Sonstiges

- d_S Schleifscheibendurchmesser beim Spanflächenschleifen
- i Anzahl der Räumstellen
- k_s Spezifische Hauptschnittkraft
- s Hub
- F_S Schnittkraft
- δ Anstellwinkel beim Spanflächenschleifen

4. Lage der Schäfte und Endstücke

Bei Senkrecht-Räummaschinen sind die Richtflächen-Elemente am Schaft, Schafthalter und an der Räummaschine vom Bedienungsstand aus gesehen auf der rechten Seite.

Bei Waagrecht-Räummaschinen sind die Richtflächen-Elemente ebenfalls rechts und zwar gesehen in Richtung der Räumbewegung.

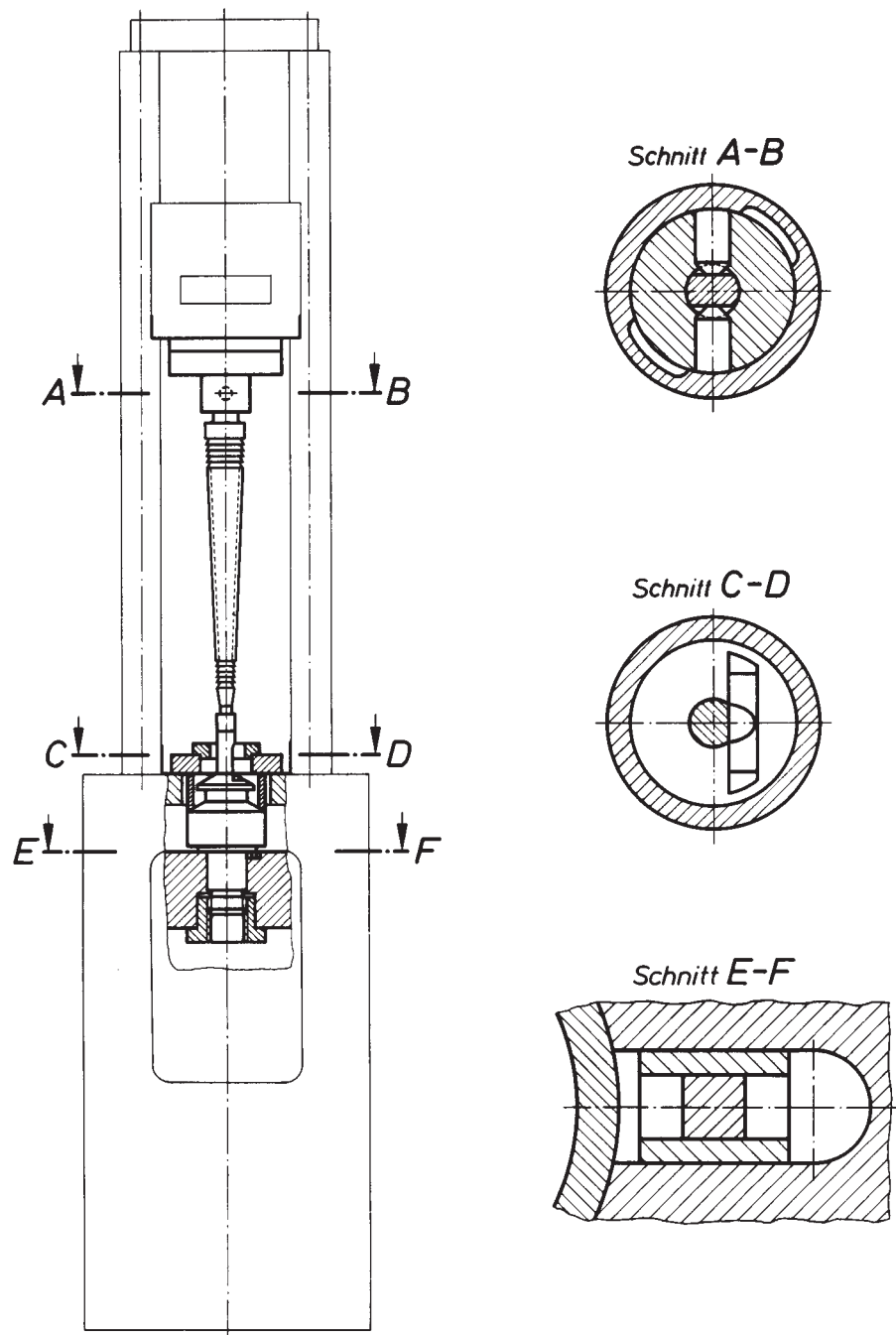


Bild 15. Lage der Räumwerkzeug-Richtfläche zur Räummaschine

4.1. Lage der Richtfläche am Schaft

4.1.1. Schäfte mit Sicherung gegen Verdrehen im Schafthalter

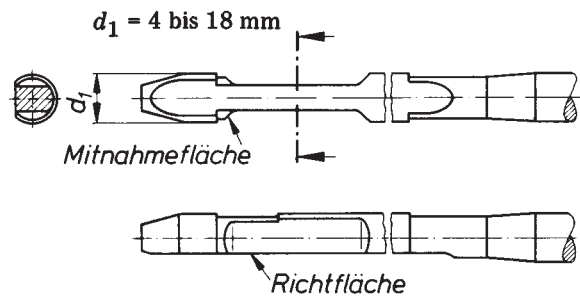


Bild 16. Mitnahme an zwei Flächen gegenüberliegender Aussparungen.
Genaueres Ausrichten des Schaftes nach einer Richtfläche

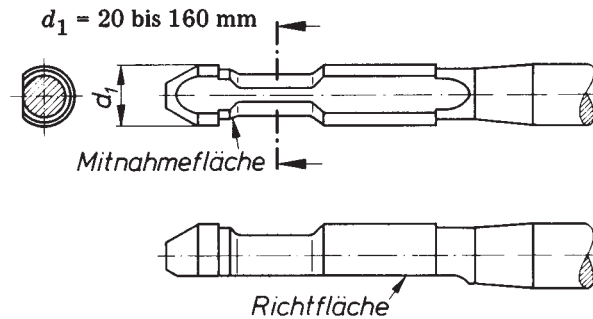


Bild 17. Mitnahme an kegelförmiger Fläche einer Ringnut.
Genaueres Ausrichten des Schaftes nach einer Richtfläche

4.1.2. Schäfte ohne Sicherung gegen Verdrehen im Schafthalter

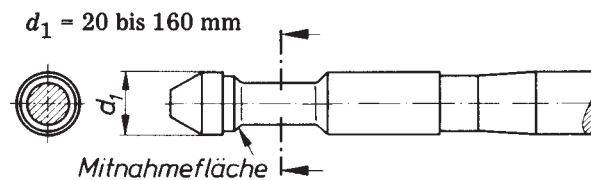


Bild 18. Mitnahme an kegelförmiger Fläche einer Ringnut

4.2. Lage der Richtfläche am Endstück

4.2.1. Endstücke mit Sicherung gegen Verdrehen im Endstückhalter

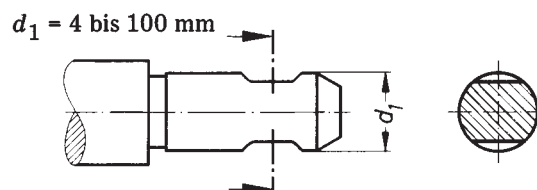


Bild 19. Mitnahme an zwei Flächen gegenüberliegender Aussparungen, die gleichzeitig als Richtflächen dienen.

4.2.2. Endstücke ohne Sicherung gegen Verdrehen im Endstückhalter

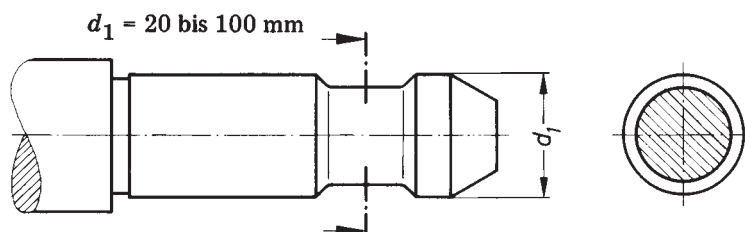


Bild 20. Mitnahme an kegelförmiger Fläche einer Ringnut