

Abb 1: Frühe Schleifmaschine mit Transmissionsantrieb

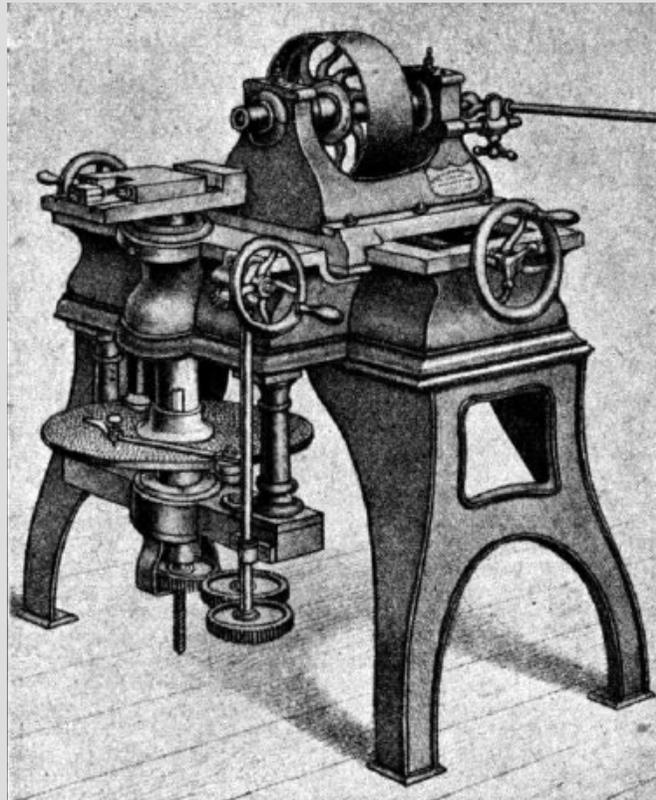


Abb. 3: Verläuferin der Universalfräse

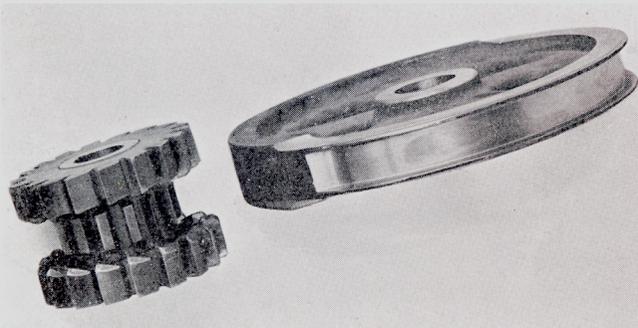
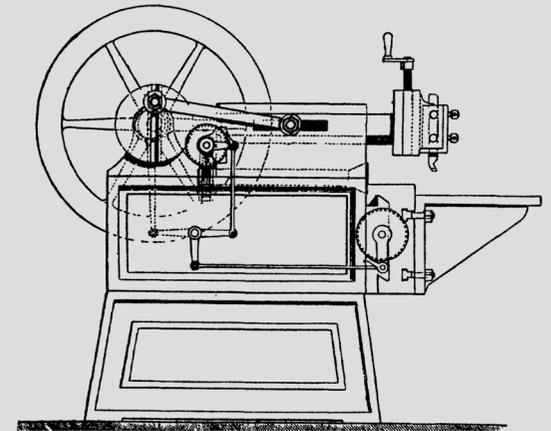
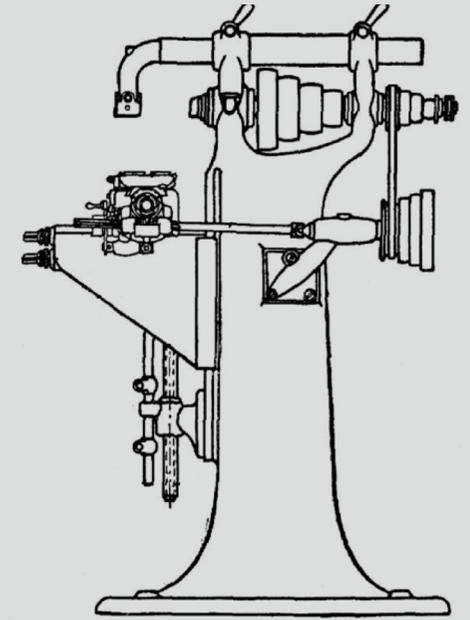
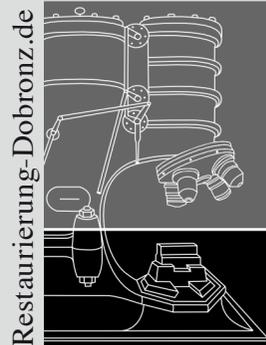


Abb 2: Rundfräsen einer komplexen Geometrie in einem Arbeitsgang



JOHN DOBRONZ

RESTAURATOR (B.A.) &
SCHMIEDEGESELLE

INDUSTRIELLES KULTURGUT &
METALLBAU

[Erfassung + Konzept]

[Objektsicherung + Höhenarbeit]

[differenzierte Instandsetzung]

ZWEI MÖGLICHKEITEN DER
SPANENDEN BEARBEITUNG

STOSSEN & FRÄSEN

DIE ENTWICKLUNG

Im Aufschwung der Industrialisierung benötigte der Maschinenbau nicht nur für den Bau von Dampfmaschinen viele genau gefertigte ebene Flächen. Die Hand-Werkzeug-Technik mittels Feilen und Hobeln gelangte schnell an Grenzen der großen Nachfrage.

Die Stoßmaschine

Die Überlegungen von Maudslay zur Mechanisierung der Bewegung eines Hobels, führten 1803 zur Entwicklung der ersten Stoßmaschine in England. Es dauerte jedoch bis sie 1840 allgemein in den Werkstätten angekommen war.

Die Fräsmaschine

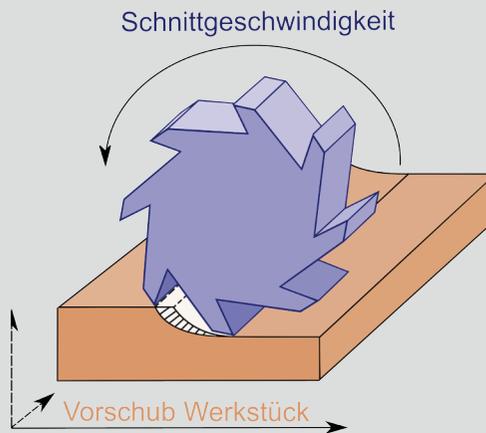
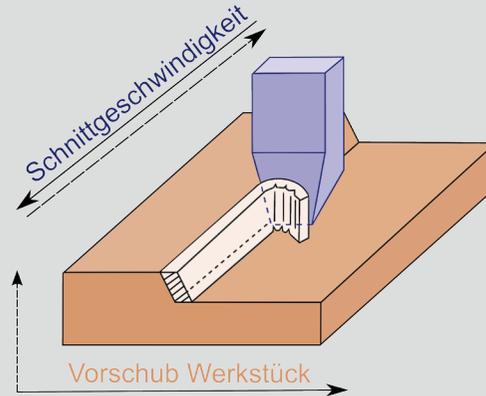
Die Erfindung der Fräse wird allgemein Eli Whitney aus den USA zugeschrieben; 1818 baute er seine erste bekannt gewordene Fräse.

Die Vorläufer könnten frühe Schleifmaschinen sein (Abb. 1). Diese besaßen eine starre Werkzeugführung in Form eines beweglichen Arms. Er diente dazu die Transmissionsbewegung auf ein per Hand steuerbares Gerät zu übertragen. Für die Fräse wurde die Idee eines starr über eine Fläche geführten Werkzeugs übernommen, was eine hohe Präzision ermöglichte.

Der Fräser ist einem Bohrer sehr verwandt, der die Weiterentwicklung bestand darin, dass das Fräs Werkzeug mehr Schneiden bekam, um einen ruhigeren Lauf zu gewährleisten. Die Ergänzung der Fräser um seitliche Schneiden ermöglichte neben ebenen Flächen auch komplexere Geometrien in weniger Arbeitsschritten herzustellen (Abb. 2).

DIE TECHNIKEN

Bewegung und Spanabnahme



IM VERGLEICH

Die Fertigungsverfahren

Schneide

- eine Schneide, kostengünstig
- leicht in der Werkstatt schleifbar
- billig in der Anschaffung

Fertigungsweise

- Spanabnahme nur beim Vor nicht beim Zurück
- kontinuierlicher Schnitt; hochwertige Oberfläche

Fertigungsmöglichkeiten

- ebene Flächen, sehr guter Qualität
- Zahnräder mit ungeschwungener Form
- Nur beim Stoßen: innenliegende Nuten
- nicht: Langlöcher, runde Formen

STOSSEN

Schneide

- Mehrschneidig, teure Anschaffung
- wird bei harten Einschlüssen im Guß schnell stumpf
- muss zum schleifen gegeben werden

Fertigungsweise

- stetige Spanabnahme
- unterbrochener Schnitt da jede Schneide immer wieder neu eingreift
- starke Vibrationen: kreisförmige Riefen sichtbar

Fertigungsmöglichkeiten

- ebene Flächen
- komplexe Geometrien in weniger Arbeitsschritten
- Rundfräsen und Spiralen durch Zusatzeinrichtungen

FRÄSEN