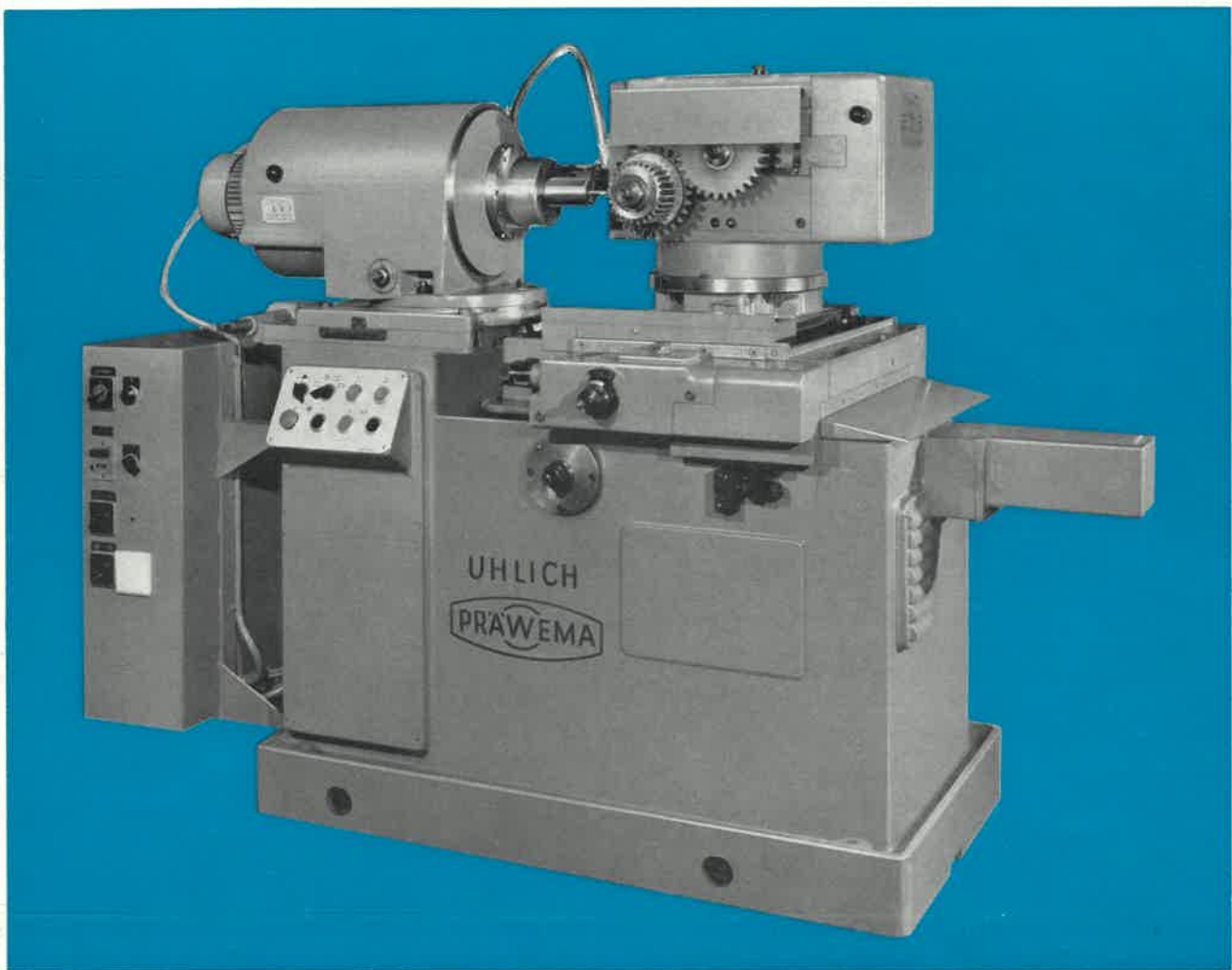
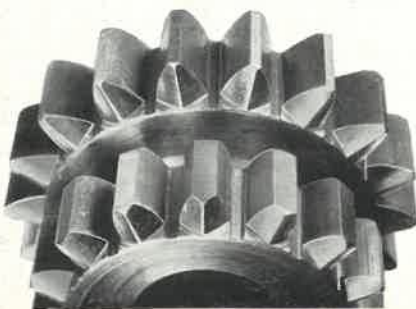




ZAHNKANTEN-FRÄSAUTOMAT ATM 55 BAUART UHLICH



Der UHLICH-Zahnkanten-Fräsaautomat Modell ATM 55

ist eine vielseitige Hochleistungs-Maschine zur Herstellung von Schalterleichterungen jeder gewünschten Form, wie **Abrunden, Anspitzen, Abschrägen und Abgraten** von **Stirnrädern** und **Kegelrädern** mit **geraden** und **schrägen** bzw. **spiralförmigen Zähnen, Innenverzahnungen, Kuppelungen, Keilprofilen, Kettenrädern** und **ähnlichen Getriebeteilen**.

Das **Werkstück** wird durch eine **Spannvorrichtung** am Stirnflansch der Aufspannspindel gespannt und führt die zur **Erzielung der Form** erforderliche Bewegung aus. Es dreht sich wellenförmig fortlaufend am Fräser vorbei und wird mit seiner Planseite mehr oder weniger schräg zum Fräser eingestellt, wie dies die Lage der Schalterleichterung erfordert.

Diese Einstellung kann sowohl über den Aufspannkopf als auch durch Schwenkverstellung des Fräskopfes erfolgen.

Eine einfache **Außenkurve** mit **aufgearbeiteter Schaltform** führt **eine Umdrehung** aus, während eine Werkstückteilung am Fräser vorbeiläuft, wobei die Form am Zahn angefräst wird.

Der Frässchnitt ist kontinuierlich ohne Einzelteilung.

Die **Kurve** und die **Werkstückspindel** stehen unter hohem hydraulischem Anpreßdruck, der den Schnittdruck aufhebt und **ein feines** Fräsbild ergibt.

Für sämtliche Zähnezahlen eines Moduls ist eine Kurve zu verwenden, die für einen bestimmten Modul die genaue Form erzeugt.

Abweichungen in der Anwendung nach kleinerem oder größerem Modul ergeben für Rundungen oder Dachformen erhöhte bzw. flache Formen.

Die **fortlaufende Drehung des Werkstückes** erfolgt durch ein **Antriebsrad** mit bestimmter Zähnezahl, das direkt in das Werkstück eingreifen kann. Bei großen Stückzahlen oder nicht passender Konstruktion wird ein gleichartiges **Leitrad** verwendet, das an der Spannvorrichtung sitzt und in welches das Antriebsrad eingreift. Das Werkstück wird zum Leitrad fixiert.

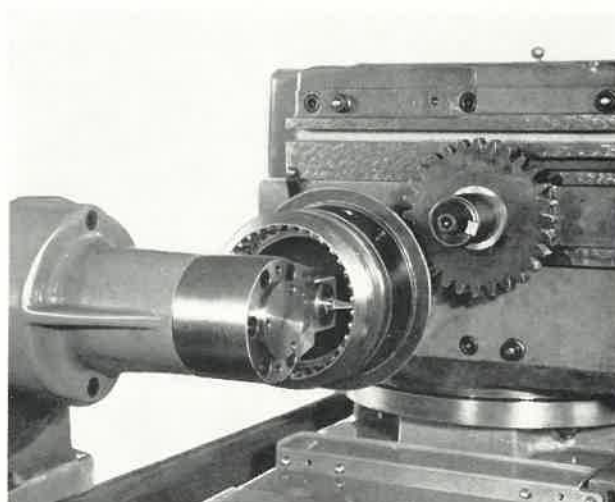


Bild 1

Spezial-Fräsaparat für Innenverzahnung
wahlweise ab 40 oder 70 mm kleinstem ϕ
36 Zähne - Modul 3,75 - Dach 140° - Stahl 70/80 kg
2 Schnitte: 65 Sekunden oder
1 Schnitt: 45 Sekunden

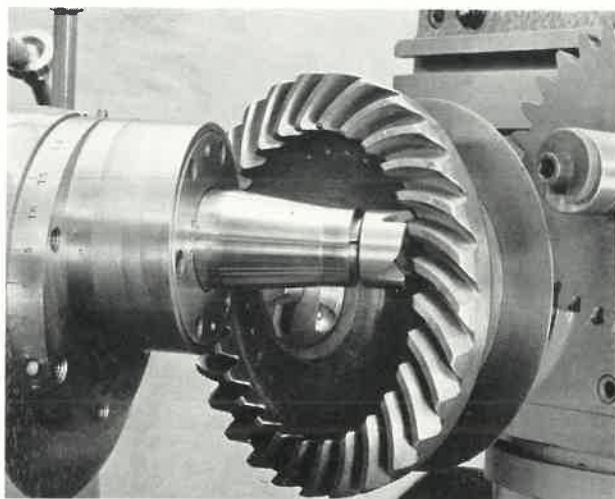


Bild 2

Innen-Abkanten eines Tellerkegelrades mit Hohlfräser,
Zeit = 1,0 bis 2,0 Sekunden pro Zahn

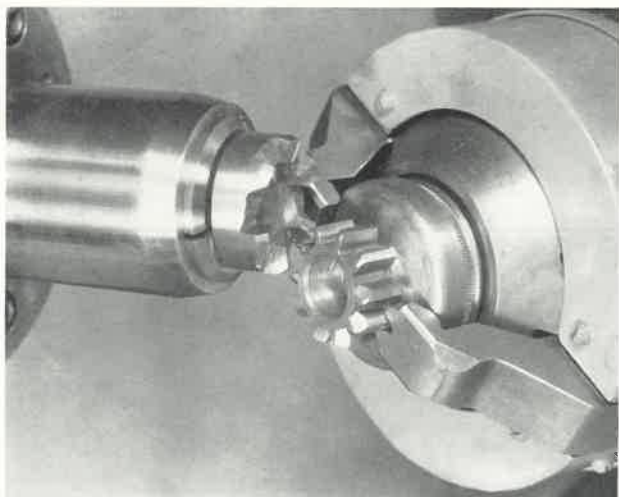


Bild 3

Absträgen eines Anlasserritzels mit **10 Zähnen**, Modul 3, mittels Stirnfräser. Schnittzeit: **8 Sekunden**. Sprengspannung mit Druck- und Fixierhebel sowie selbsttätiges Abdrücken und Abfallen.

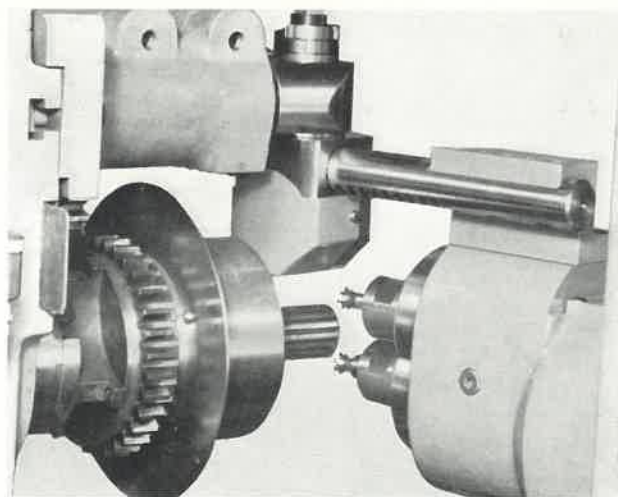


Bild 4

Bearbeitung mit **2 Stirnfräsern** und verstellbarem **Doppelfräskopf**

Über einfache und gehärtete **Geschwindigkeits-Umsteckräder** werden in **6 Abstufungen** von **20 bis 120** zu fräsende **Zähne** pro Minute normal erreicht und die **Kurve** erhält **zwangsläufig** die **notwendige Drehzahl**. Eine **Stufen-Erhöhung** auf **180 Zähne** für das Abkanten ist durchführbar.

Das **Spannen des Werkstückes** erfolgt durch einen **hydraulischen Spannzylinder**, der am hinteren Ende der Aufspannspindel angeflanscht ist und mit demselben umläuft.

Es lassen sich **Schalt-Erleichterungen** auch mit **abgesetzten Zähnen** und verschiedener Form in einem Rundlauf fräsen, wobei die Kurve auf je einem halben Umfang eine spezielle Form aufgearbeitet erhält und dann nur eine **halbe Umdrehung pro Teilung** ausführt.

Der einstellbare **Fräskopf steht fest** und die Frässpindel führt nur die Drehbewegung mit sechs Abstufungen für den Fräser aus.

Die Frässpindel ist vorn in **2 Timken-Kegelrollenlagern** von besonderer Güte und hinten in einem kräftigen **Zylinderrollenlager** gelagert. Für **einseitige Schnitte** kann die **Frässpindelhülse** nach Lösen einer Klemmung, exzentrisch im Radius 80 mm um 360° verstellt werden.

Der Fräser wird beim **Auswechseln** durch eine **Einstelllehre** immer wieder in die **richtige Stellung** gebracht.

Der Rechts- und Linkslauf der Frässpindel bzw. des Werkstückes läßt die Schnitttrichtung des Fräasers so wählen, daß beim Abrunden oder Abkanten neuer Grat an der Zahnflanke vermieden wird.

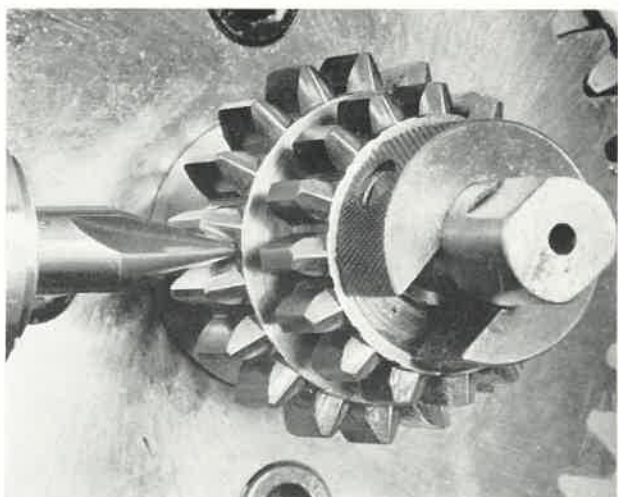


Bild 5

Doppelstirnrad, Modul 3, Material 70/80 kg Festigkeit, gerade Dachform mit Dachfläche
Stufe **20 Zähne**: 24 Sekunden
Stufe **18 Zähne**: 21 Sekunden

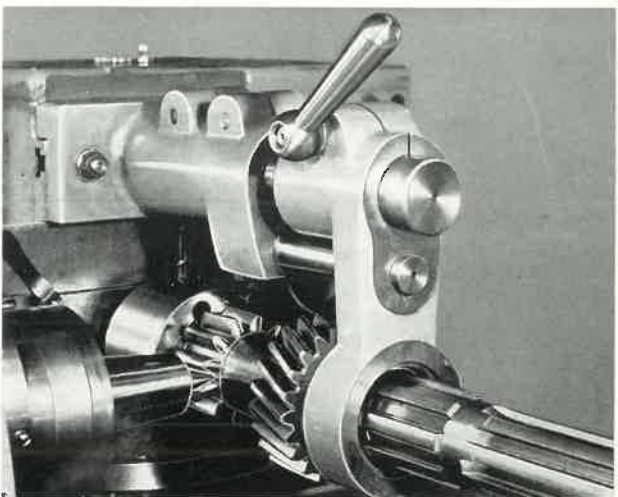


Bild 6

Ritzelwelle 14 Zähne, Modul 5, Stahl 70/80 kg, ballige Abrundung, Spannung mit **Gegenhalter**
Fräszeit: 35 Sek. in 2 Schnittumläufen von Boden zu Boden

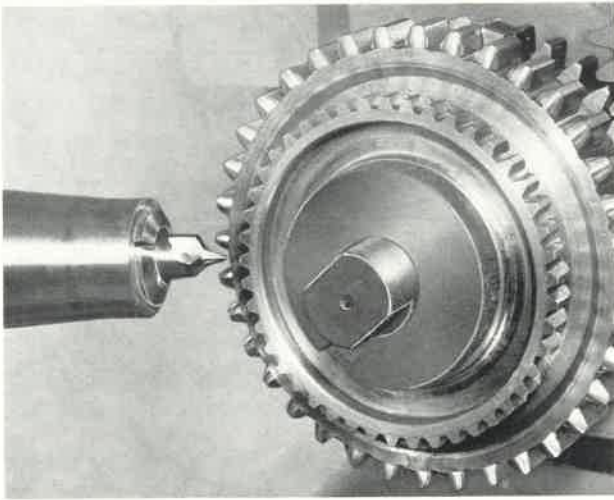


Bild 7

Abrunden eines Stirnrades **36 Zähne**, Modul 4,5, mit balliger Dachform in zwei Schnittumläufen: Material: 70/80 kg. **Zeit: 74 Sekunden.** Spannvorrichtung: Dorn mit Leitstirnrads, Zugstange und Steckscheibe.

Die **Maschine** besteht aus einem **kastenförmigen Untersatz** mit dem einstellbaren aber feststehenden **Frässpindelkopf**. Auf dem Maschinenbett wird auf einer **breiten Flachführung** der **Bettschlitten** hydraulisch bewegt. Auf diesem Schlitten sitzt quer verstellbar ein **Oberschlitten** und auf diesem, beiderseitig bis 45° drehbar, der **Getriebekasten** mit der **Aufspannspindel**. Alle **Bewegungen der Maschine** sind durch Gewindespindel von Hand **einstellbar**.

Durch hydraulische und feste Anschläge kann die Schnittzustellung für 1–2–3 Schnitte je nach Modul und Materialfestigkeit selbsttätig gesteuert werden. Ein Zählwerk führt die elektro-hydraulische Steuerung aus.

Am **Maschinenbett** befindet sich unter dem Fräskopf die Kommandotafel in einfacher Ausführung, durch welche die **Frässpindel**, der **Getriebekasten**, die **Hydraulik** und die **Kühlmittelanlage** gesteuert werden.

Der elektrische Schaltschrank ist an der linken Schmalseite der Maschine mit dem Hauptschalter und den erforderlichen elektr. Einstellschaltern angeordnet.

Abgraten: 38 Zähne, Modul 3,63 — Linksschräge 20° = 12 Sekunden in 1 Schnitt einseitig die vorstehende Zahnkante oder die Zahnücke.



Bild 9

Zahnrad mit Grat

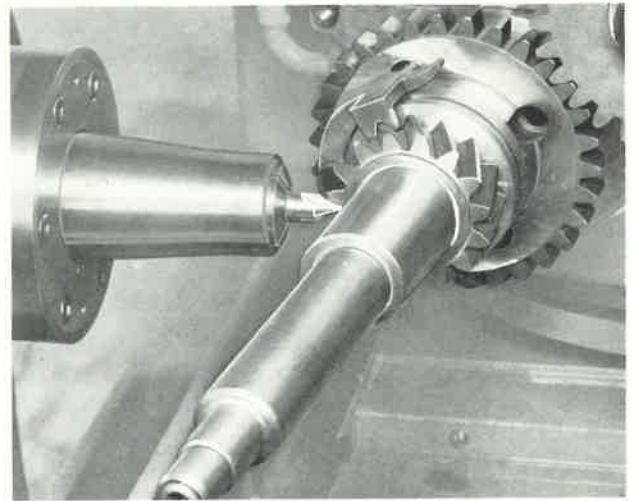


Bild 8

Abkanten einer schrägverzahnten Ritzelwelle mit **15 Zähnen**, Modul 4 in einem Schnittumlauf. Material: 70/80 kg. **Zeit: 14 Sekunden.** Spannung auf Sprengbüchse.

Sobald die **Maschine** in **Betrieb** ist, leuchtet eine **grüne Lampe** auf. Der Arbeitsablauf bei Serienarbeit wird durch eine komplette hydraulische Steuereinheit, die neben der Maschine gut sichtbar und zugänglich angeordnet ist, gesteuert. Der **Arbeits-** und **Spanndruck** können unabhängig voneinander eingestellt und durch ein **Manometer** gemessen werden. **Der gesamte Fräsablauf ist zwangsläufig mechanisch.**

Arbeitsablauf nach dem Einstellen der Maschine:

Nach Betätigung eines „**Ein**“-**Druckknopfes** fährt der Frästisch mit dem sofort umlaufenden Werkstück **selbsttätig** gegen einen **Tischanschlag** auf die eingestellte Schnittstellung und es **beginnen** die **Kühlung** und der **Fräser gleichzeitig zu arbeiten**. Der **erste Schnitt** ist sofort **selbsttätig eingestellt** und nach jeder Umdrehung des Werkstückes gegebenenfalls auch der 2. und 3. Schnitt.

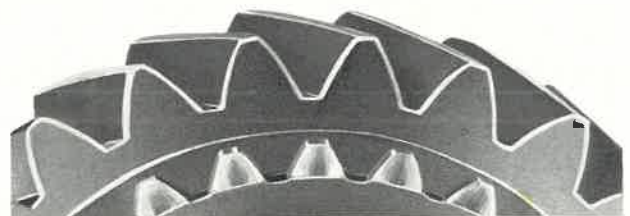


Bild 10

Entgratetes Zahnrad

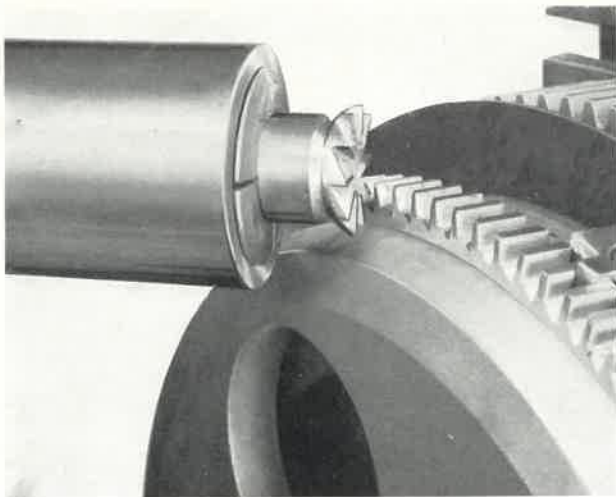


Bild 11

Einseitiges oder doppelseitiges Abschrägen mittels Stirnfräser.

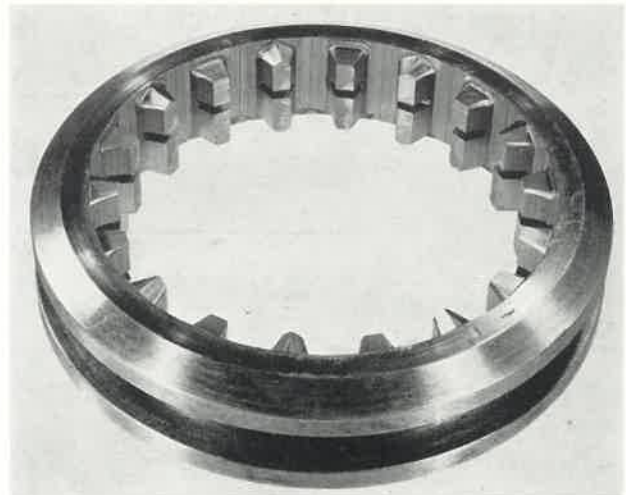


Bild 12

Nachdem das **Arbeitsstück fertig gefräst** ist, fährt der Aufspannkopf mit dem Werkstück sofort vom Fräser ab und die **Maschine setzt** sich in Anfangsstellung still. Während des Fräsvorganges stehen **Bettschlitten** und **Werkstückspindel** dauernd unter **hydraulischem Druck**, wodurch ein **erschütterungsfreies Arbeiten** gewährleistet ist.

Die **erforderlichen Handgriffe** sind bei der Bedienung der Maschine auf das **äußerste herabgesetzt** worden und beschränken sich nach Einrichtung der Maschine nur auf:

1. **Aufstecken des Werkstückes und hydraulisches Spannen,**
2. **Einschalten der Automatik durch Druckknopf,**
3. **Lösen und Abnehmen des Werkstückes**
(für geeignete Werkstücke kann auch eine selbsttätige Abstoßeinrichtung vorgesehen werden).



Bild 13

Kettenrad abgraten, Zeit pro Zahn 0,6 Sekunden

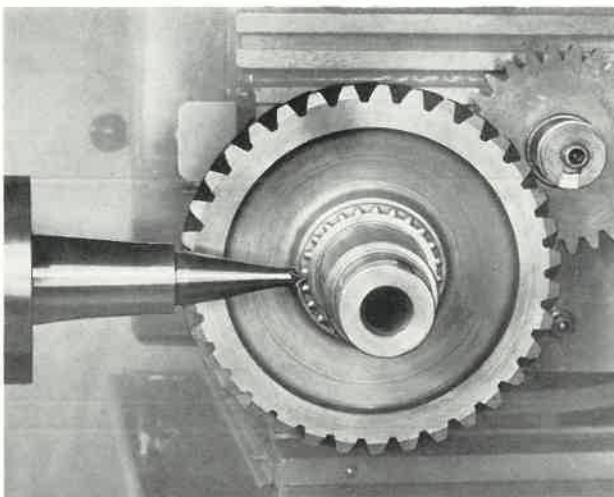


Bild 14

Abrunden einer zurückstehenden Verzahnung, **24 Zähne**, Modul 3,5, in 2 Schnittumläufen. **Zeit: 40 Sekunden**

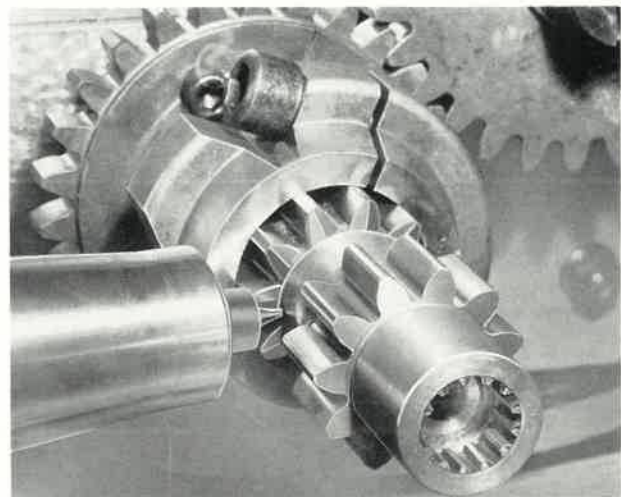


Bild 15

Dachförmige Abrundung an **11 Außenzähnen**, Modul 5, einer Ritzelwelle in 2 Schnittumläufen. **Zeit: 22 Sekunden**

UHLICH-Zahnkanten-Fräsa­tomat Modell

Hauptabmessungen:

Größter Werkstück- ϕ f. normale Außenverzahnung	mm
Modulbereich: für Schalterleichterungen	
für Abgraten	
Frässpindelhülse zur Mitte verstellbar	mm
Größter Werkstück- ϕ für normale Innenverzahnung	mm
Größter Abstand v. Fräsermitte bis Werkstückspindel	mm
Zu fräsende Zähne pro Min. in 1 Schnittumlauf	
Anzahl der möglichen Schnitte	
Bohrung der Werkstückspindel	mm
Länge der Spindelbohrung	mm
Frässpindeldrehzahlen	pro Min.
Spannzangen für normale Fräser	mm
Gesamtantriebsleistung	ca. kW
Nettogewicht	ca. kg
Abmessung	ca. m

Sonderzubehör:

Spannvorrichtungen auf Anfrage n. Werkstückzeichnungen	
Gegenhalter mit ausschwenkbarem Haltearm für Ritzelwellen und mit federnder Gegenspitze	
Innenfräsapparat für Innenverzahnungen	
Innendurchmesser	 mm
verstellbarer Doppelfräskopf	
Winkelfräsapparat	
Verlängerte Spannanzgen	 ϕ mm
Exzenterfräskopf	

ATM 55	ATM 35
m. Hohl-, Finger- u. Stirnfräser	m. Fingerfräser
550	400
0,75— 8,0	0,75—5,0
0,75—12,0	0,75—8,0
80	25
300	250
350	250
20/30/45/60/90/120/180	30/45/60/90/120
1—2—3	1—2—3
60	60
250	250
500 - 1000 - 1250 - 1750 - 2500 - 3500	
13—18—25,4	13—18
6,5	3,3
2050	1740
1.96 x 1.26 x 1.40	1.8 x 1.5 x 1.4

bis 120 mm ϕ Durchsteck-Bohrung
Modul 1 bis 8,0
ab 32 ab 45 ab 70

13–18
mit 75 mm zusätzlich außer Mitte

Zahnradabrundfräser „Original Uhlich“

Die **normalen Formen** der **Fingerfräser** sind:
mit **geraden kegeligen Schneiden**,
mit **konkaven Schneiden** nach einem Radius für ballige Abrundungen,
mit **kegeligen Schneiden** mit **Radiusansatz** für Zahnkopfabrundungen.

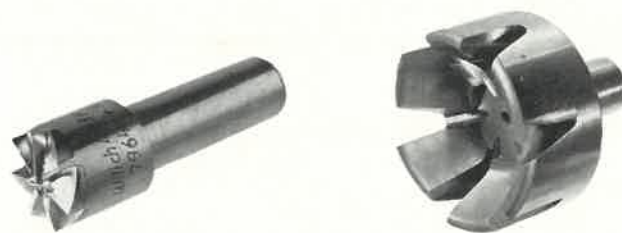


Ferner können geliefert werden:
Stirn- und Hohlfräser oder **Fräsmesser** für verschiedene
 Formen und Schnittrichtungen.

Die **Schneiden** sind **hinterschliffen** und **rechts- und links-schneidend**. Das Material ist **zäharter HSS-Stahl**. Von Modul 2,5 an aufwärts erhalten die Fräser **Stirn-anschnitt**.

Der **Fräserschaft** hat bis Modul 4,5 einen Durchmesser von 13 mm und bis Modul 6 einen Durchmesser von 18 mm.

Modul	Durchmesser	Ganze Länge mm
1,0–1,25–1,5–1,75	13	80
2,0–2,25–2,5–2,75		
3,0–3,25–3,5–3,75		
4,0–4,25–4,5		
4,75–5,0–5,5–6,0	18	80



PRÄWEMA

**PRÄZISIONSWERKZEUGMASCHINENFABRIK KG
MASCHINENKONTOR GMBH. & CO.**

3440 Eschwege/Werra · Telefon (05651) *2096 · Fernschreiber 0993272 · Gegründet 1908