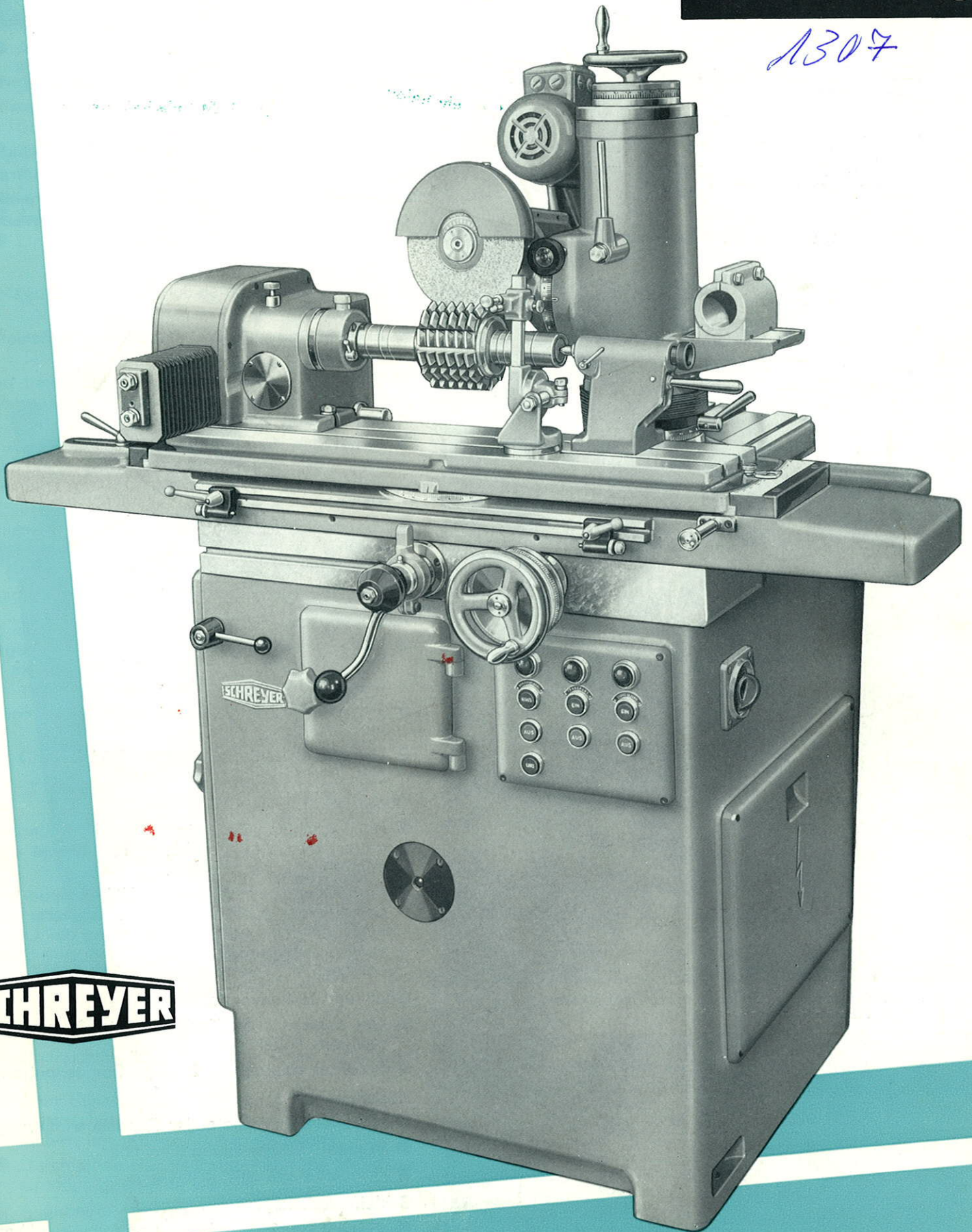


Automatische
Universal-Werkzeugschleifmaschine

AWS₅

1307



SCHREYER

„Das Leistungsniveau einer gewinnbringenden Fertigung resultiert aus der fachgerecht geschliffenen Werkzeugschneide.“ Dieses Leitmotiv war bestimmend für die Weiterentwicklung unserer Automatischen Universal-Werkzeugschleifmaschine AWS 5.

Unter Verwendung unserer entsprechenden Zusatzgeräte eignet sich dieses Modell zum präzisen Scharfschleifen spanabhebender Werkzeuge, wie Fräser aller Art, gerade- und spiralgenutet, auch kegelig spiralgenutet, Reibahlen, Gewindeschneidwerkzeugen, Haupt- und Nebenschneiden an Messerköpfen und Keramikwerkzeugen, Abwälzfräsern bis Modul 8, Drehstählen usf. ebenso, wie für viele Schleifarbeiten des Werkzeugbaues, wie Flach-, Rund- und Innenschleifarbeiten.

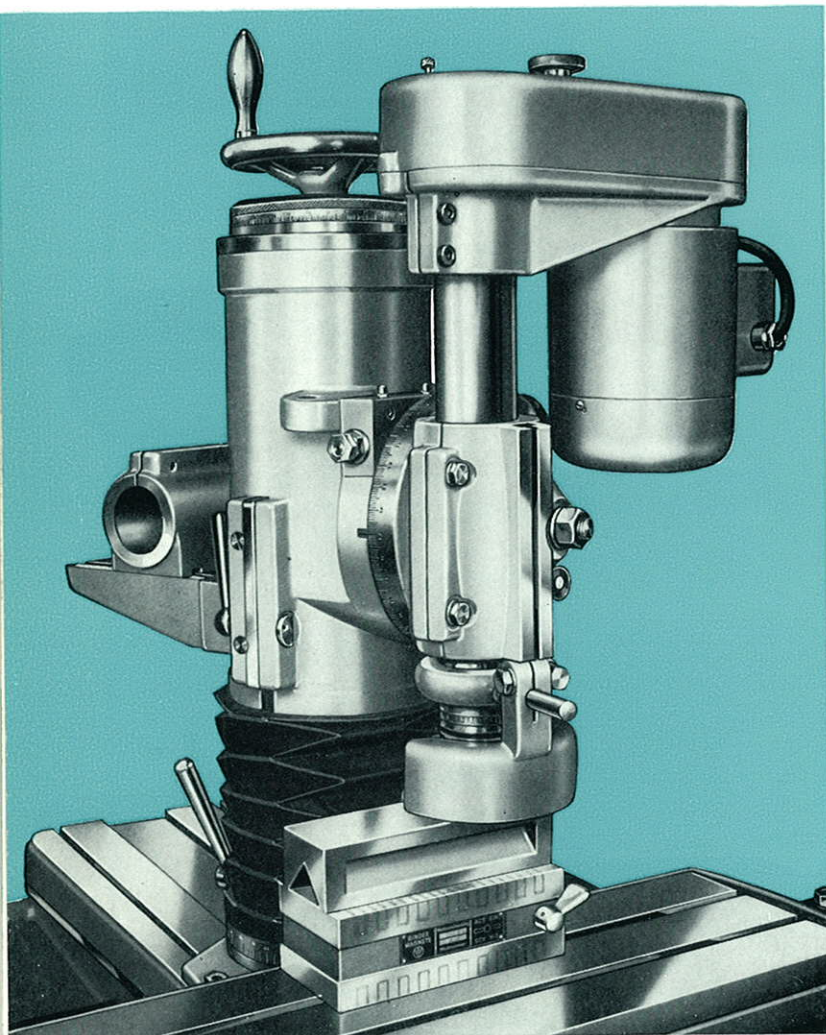
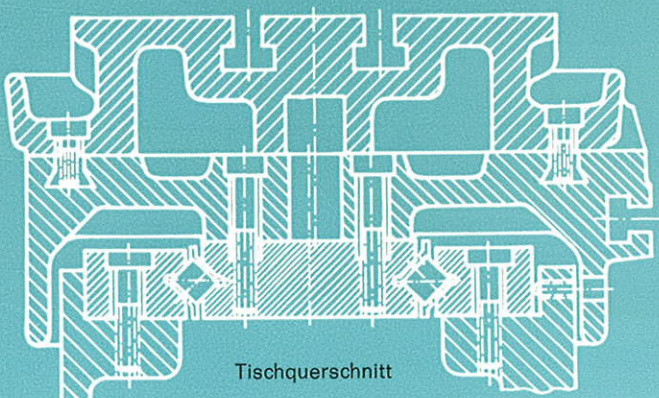


Abb. 1 Schwenkbarer Schleifspindelkopf in vertikaler Stellung zum Flächenschleifen



Tischquerschnitt

Längsschlitten

- Automatischer Antrieb durch mechanisches Getriebe (Schwinde).
- Exaktes und weiches Umsteuern des Schleiftisches.
- Stufenlos regelbare Tischgeschwindigkeit bis 8 m/min; die Bewegung kann über eine Lamellenkupplung stillgesetzt werden.
- Durch Einrücken des Handhebels kann der Antrieb des Längsschlittens über Zahnrad und Zahnstange auch von Hand vorgenommen werden.
- Kreuzrollengelagert in gehärteten und geschliffenen Prismenführungen, dadurch feinfühlig und spielend leichte Bewegung.
- Prismenführungen auf Vorspannung einstellbar.

Aufspannplatte

- Kegelneigungen für metrische und Morsekegel können auf gut sichtbarer Skalierung bis 5 Gradminuten genau feineingestellt werden.
- Schwenkbar bis 90° nach Ausrüstung der Feinverstellung.
- Großdimensionierte Aufspannfläche mit 2 T-Nuten.

Querschlitten

- Auf Maschinenkörper in stabiler Flachführung getrennt vom Längsschlitten angeordnet und mit Keilleiste nachstellbar.
- Er ist Träger des gesamten Höhensupportes, der auf dem Querschlitten nach rückwärts verschiebbar ist. Dadurch Erweiterung der Querverstellung von 225 mm auf 500 mm zum Stirnseitigschleifen von langen Werkzeugen.

Quer- und Höhenverstellung

- Gut ablesbare Skalierungen mit 0,01 mm Einstellgenauigkeit pro Teilstrich.
- Spielfrei einstellbare 2-teilige Spindelmuttern.

Höhensupport

- Höhensupport in stabiler Rundsäulenführung.
- In jeder Höhenstellung klemmbar.
- Horizontal um 360° drehbar.

Schleifspindelkopf

- Vertikal um 360° schnell- und feinverstellbar; dadurch auch Flächschleifarbeiten mit Topfschleifscheibe in Vertikalstellung möglich.

- Durch exzentrische Anordnung der Schleifspindel-Aufnahmebohrung wird der Maximalabstand von der Tisch-Aufspannfläche bis Schleifspindelmitte auf 410 mm erweitert (siehe Maßskizze Seite 15).

Schleifspindel

- Axial verschiebbar in der Schleifspindel-Aufnahmebohrung um 120 mm; dadurch erübrigen sich weitaustragende Schleifspindelverlängerungen, was einen schwingungsfreien Lauf der Schleifscheibe gewährleistet.
- Die Schleifspindel ist ein anerkanntes Spitzenzeugnis mit Fettdauerschmierung und zum Schleifscheibenwechsel feststellbar.
- 2 Spindelgeschwindigkeiten.
- Links- und Rechtslauf.

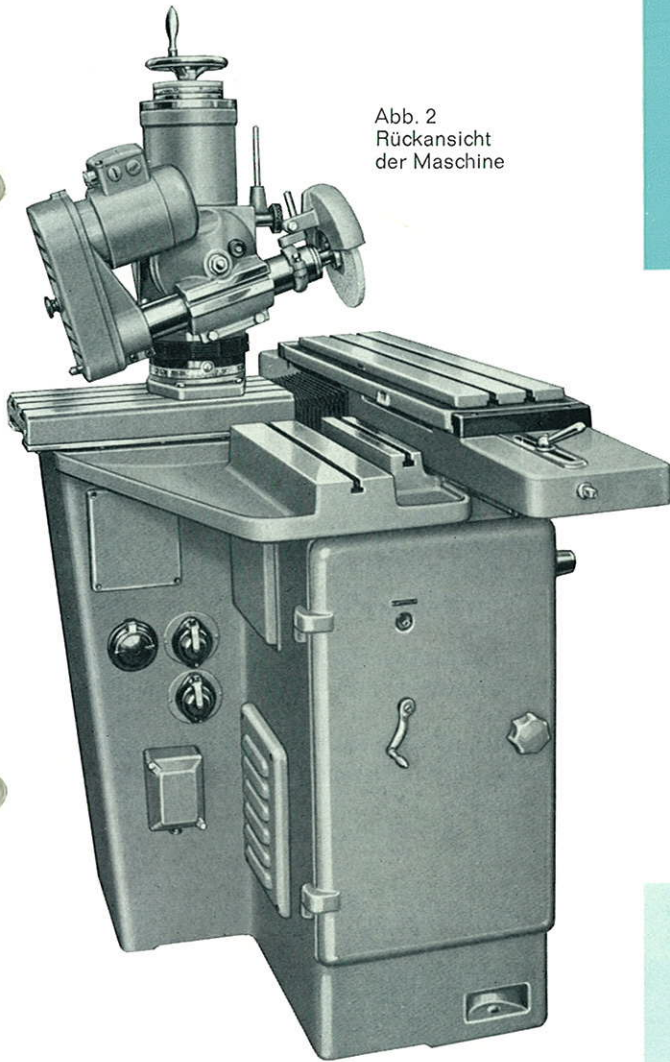


Abb. 2
Rückansicht
der Maschine

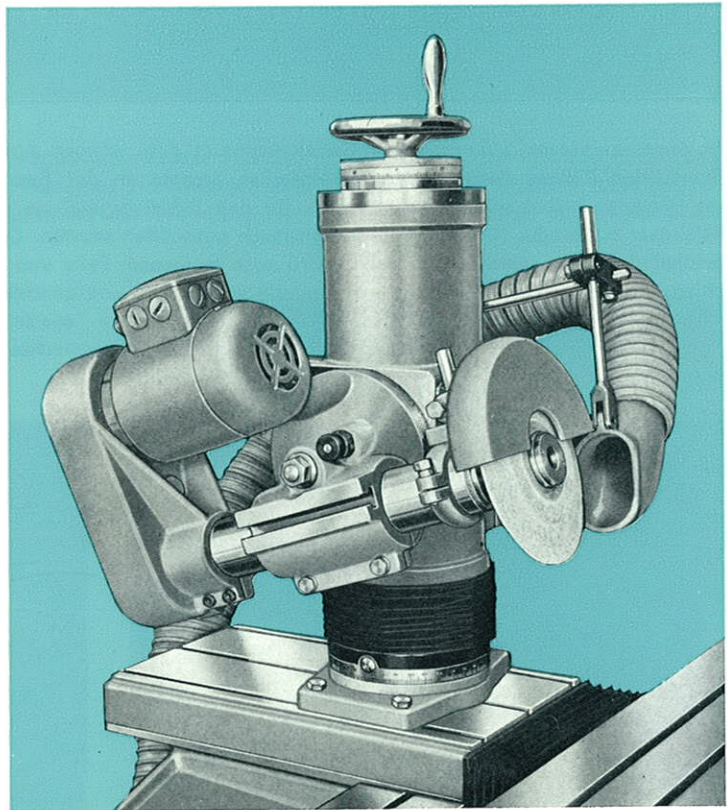


Abb. 3 Schwenkbarer Schleifspindelkopf

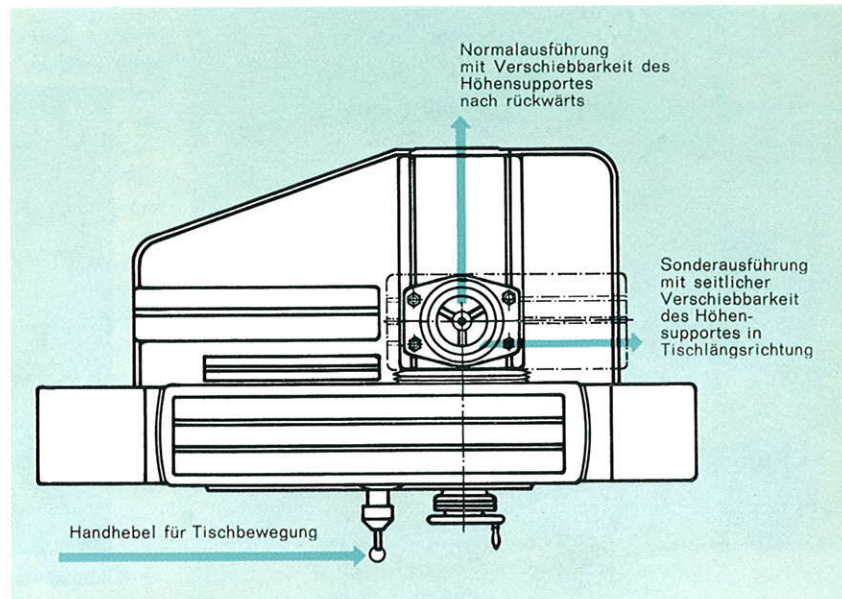
Sonderausrüstungen:

- Für spezielle Schleifarbeiten kann die Maschine mit verschiedenen Sondereinrichtungen ausgestattet werden, wie z. B.
- Seitliches Handrad (für Höhenverstellung) (siehe Maßskizze Seite 15).
- Querschlitten zum Verschieben des Höhensupportes in Tischlängsrichtung (siehe Skizze unten).
- Elektrisch gesteuerte automatische Hin- und Herbewegung des Arbeitstisches mit einem Längshub bis 500 mm einstellbar.

Elektrische Einrichtung

- Übersichtliche Druckknopftafel an der Frontseite
- Über Schaltschütze geschaltete Motore durch Motorschutzschalter mit bezeichneten Steuertastern und Kontrolllampen gesichert.
- Durch einen Hauptschalter kann die Maschine stromlos geschaltet werden.
- Angebaute Kraft- und Lichtsteckdosen.

Die Skizze zeigt in der Draufsicht die verschiedenen Ausführungen des Querschlittens mit Verschiebbarkeit des Höhensupportes nach rückwärts bzw. nach der Seite.



Automatischer Spiralteilapparat Modell ASp

Mit unserem patent. automatischen Spiralteilapparat ASp können Abwälzfräser bis Modul 8, sowie Fräser mit hinterdrehten und hinterfrästen Zähnen gerade- und spiralgenutet, sowohl an der Spanfläche als auch am Umfang **automatisch** geschliffen werden. Das Schleifen selbst erfolgt kontinuierlich, für den Schaltvorgang ist ein Stillsetzen des Tisches also nicht erforderlich. Größere Wälzfräser bis Modul 10 können halbautomatisch geschliffen werden. Die Tischbewegung wird zur Vergrößerung des Hubes mit dem Handhebel getätigt. Der Schaltvorgang wird auch in diesem Falle von dem Teilapparat durch Handbewegung des Tisches gegen Anschlag selbsttätig ausgeführt. Die Verwendung von Schalt- und geschliffenen Teilscheiben gewährleistet eine hohe Teilgenauigkeit und ein genaues Rundlaufen des Fräasers. Für jede Teilung ist eine Teilscheibe erforderlich. Die Schaltscheibe braucht bei diesem Apparat wie auch beim nachfolgend beschriebenen AT III nur dann ausgewechselt zu werden, wenn ihre Zähnezahl nicht mehr durch die Zähnezahl des zu schleifenden Fräasers teilbar ist.

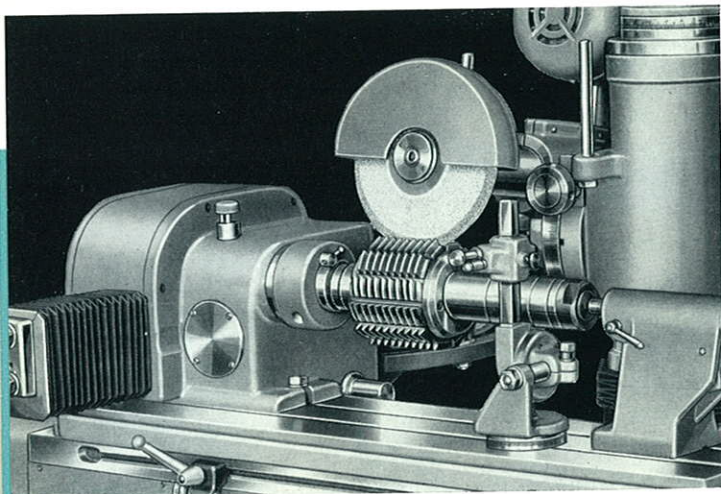


Abb. 4 Schleifen der Spanfläche eines linksspiraligen Abwälzfräasers mit ASp. Bild zeigt ferner die Schleifscheiben-Abziehvorrichtung

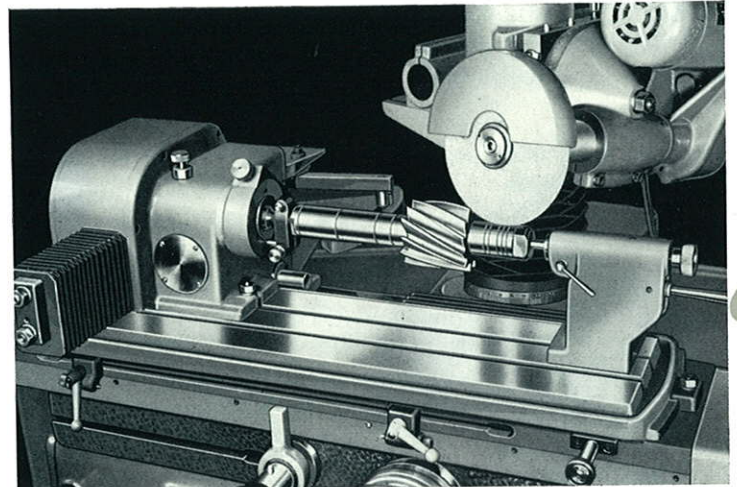


Abb. 5 Schleifen der Spanfläche eines rechtsspiraligen Walzenfräasers mit dem automatischen Spiralteilapparat ASp, Bild zeigt ferner die Radialzustellung

Mit dem Spiralteilapparat können Teilungen von 5 bis 35 automatisch geschaltet werden. Die Spiralbewegung der wälzgelagerten Teilapparatspindel mit Morsekegel 3 wird von einem Leitlineal abgeleitet. Es sind alle Spiralsteigungen von 185 mm an bis unendlich einstellbar. Der Steigungswinkel ist nach der Gradskala des Höhensupportes einzustellen. Ist die Spiralsteigung unbekannt (Walzenfräser), so kann die Einstellung auch von dem zu schleifenden Fräser abgenommen werden. Die im Preis enthaltene Radialzustellung wirkt im Kreisbogen und gewährleistet einen konstanten Freiwinkel. Sie erleichtert die Einstellung des Fräserzahnes zur Schleifscheibe und erlaubt feinste radiale Zustellungen während des Schleifens.

Die Einstellung des Spiralteilapparates ist durch den Wegfall von Kupplungen und Wechselrädern einfach. Nach der jeweiligen Auswechslung der Teilscheibe bzw. der Schaltscheibe, soweit erforderlich, wird die Spiralsteigung nach der auf dem zu schleifenden Fräser vermerkten Spirale durch Verstellung des Leitlineals eingestellt.

Die geschliffenen Teilscheiben haben gleiche Abmessungen, sind also für alle Teilapparate zu verwenden. Die Schaltscheiben dagegen sind beim ASp und AT III verschieden.

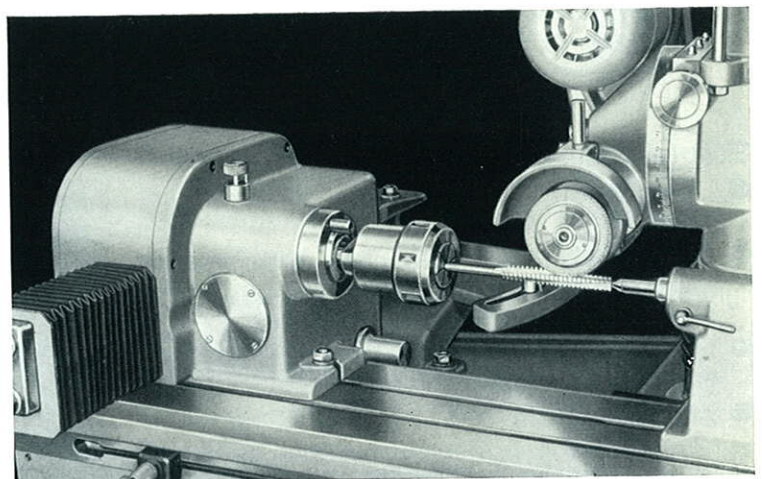
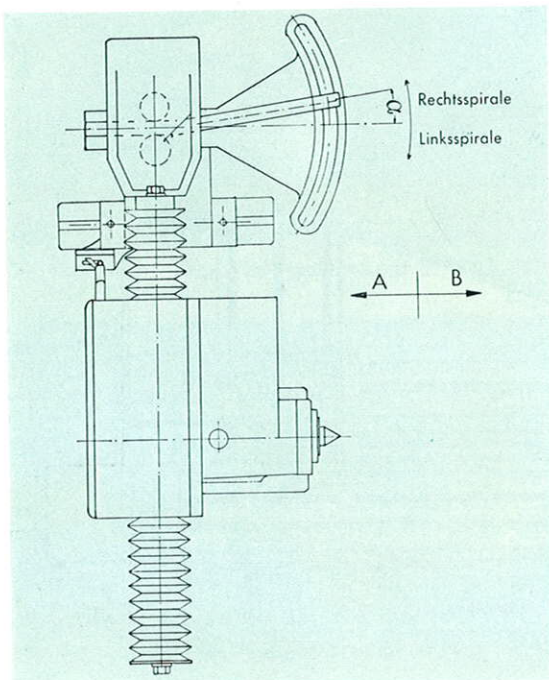


Abb. 6 Schleifen der Spanfläche eines Trapezgewindebohrers mit ASp und Spannzangenfutter

Automatischer Teilapparat Modell AT III

Der Teilapparat gestattet das automatische Schleifen von geradegenuteten Fräsern bis 200 mm ϕ mit hinterdrehten und hinterfrästen Zähnen. Aus den Abbildungen vorliegender Druckschrift ist die vielseitige Schwenkmöglichkeit ersichtlich. Der Apparat kann um 360° gedreht und in die Senkrechte geschwenkt werden. Für die Aufnahme der Werkzeuge ist die Teilapparatspindel mit Morsekegel 4 ausgestattet.

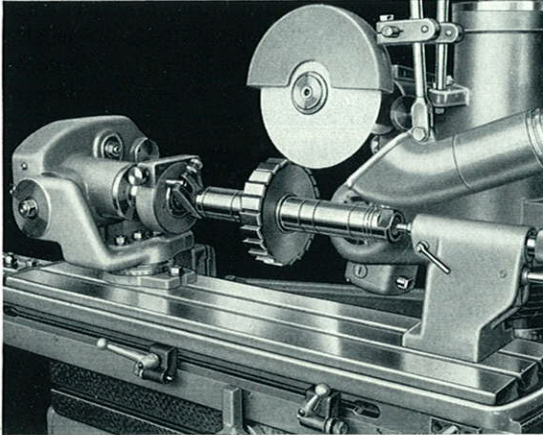


Abb. 7 Schleifen der Spanfläche eines hinterdrehten Nutenfräasers mit AT III. Bild zeigt ferner die Radialzustellung

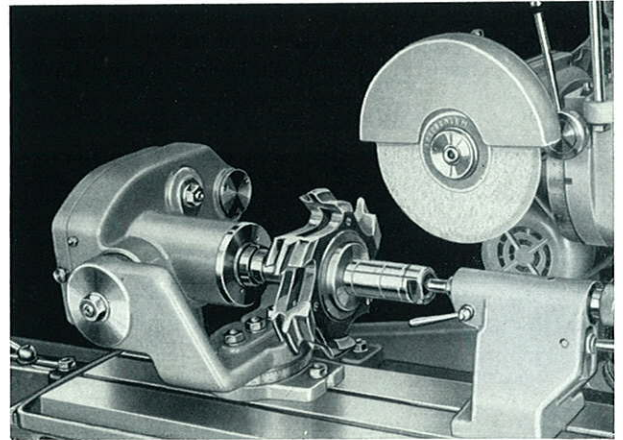


Abb. 8 Schleifen der Spanfläche eines Holznutenfräasers mit dem AT III

SCHREYER

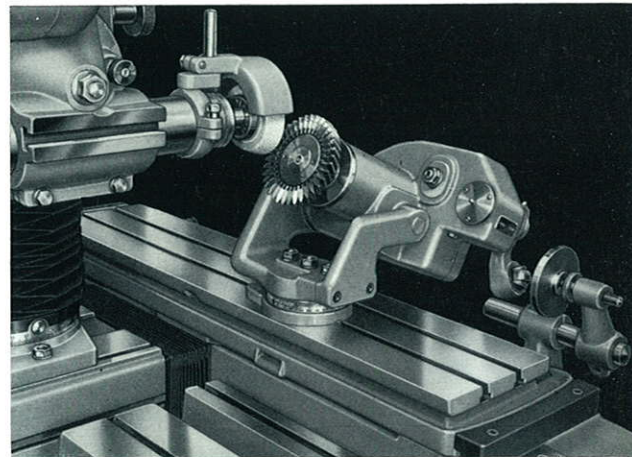


Abb. 9 Schleifen eines Stoßmessers mit automatischem Teilapparat AT III. Bild zeigt ferner die frontseitige Anbringung des Schaltanschlages beim Stirnseitigschleifen

Mit der Spannzangeneinrichtung, die zum Apparat mitgeliefert wird, können Spannzangen mit einem Spannbereich bis 20 mm verwendet werden. Eine weitere Ausdehnung des Spannbereiches ist die Aufnahmemöglichkeit eines Dreibackenfutters. Die Einstellung des Teilapparates ist sehr einfach; es ist nach der jeweiligen Auswechslung der Teilscheibe bzw. Schaltscheibe, soweit erforderlich, nur ein Schaltkeil zu verstellen. Unter Verwendung von geschliffenen Schalt- und Teilscheiben, die eine hohe Teilgenauigkeit und gleichzeitig ein genaues Rundlaufen des geschliffenen Fräasers garantieren, können mit diesem Teilapparat Teilungen von 3 bis 35 automatisch geschaltet werden. Um automatisch Teilen und Schleifen zu können, ist eine der Zähnezahls des zu schleifenden Fräasers oder Werkzeuges entsprechende Teilscheibe mit der gleichen Rastenzahl zu verwenden. Die Schaltscheibe braucht dagegen nur dann ausgewechselt zu werden, wenn ihre Zähnezahls nicht mehr durch die Zähnezahls des zu schleifenden Fräasers teilbar ist. Für Teilungen über 35 können im Teilapparat auch sägenförmig verzahnte geschliffene Teilscheiben mit beliebiger Teilung von 36 bis 120 verwendet werden, was jedoch den Wechsel der Teilklinke erforderlich macht. Diese Teilscheiben dienen zugleich als Schaltscheiben. Es können damit Teilungen ebenfalls ab 3 automatisch geschaltet werden. Für die Einstellung des Werkstückes zur Schleifscheibe und der radialen Spanzustellung findet die im Sonderzubehör S 3 gezeigte Radialzustellung mit Aufnahmehorn Verwendung, allerdings nur für Schleifarbeiten zwischen Spitzen.

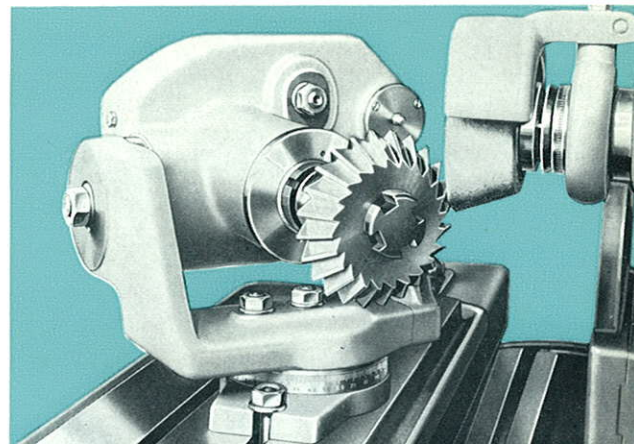


Abb. 10 Schleifen der Freifläche eines Prismenfräasers mit AT III

Universal-Spiralteilapparat



Siehe ausführlichen Sonderprospekt

Besonders empfehlenswert ist der auf weitgehend neuer Basis erstellte Teilapparat UST, der in sich wertvolle Betriebserfahrungen vereinigt. Sein Hauptmerkmal ist das **zwangsläufige Schleifen von Spiralen mit Leitlineal** (d. h. ohne Stützfinger), was beim Schärfen von Schaft-Schruppfräsern und hinterdrehten Formfräsern unbedingt erforderlich ist. Kurze Einrichtzeiten, hohe Arbeitsgenauigkeit, einfache Bedienung und der große Anwendungsbereich mit einer bemerkenswerten Anpassung an die fortgeschrittene Entwicklung neuartiger Werkzeuge geben mit dem UST die Garantie für gute Werkzeugpflege. Durch seine ausgeprägte Universalität kann der größte Teil aller gebräuchlichen Werkzeuge geschliffen werden. Ferner entfallen weitere Zusatzgeräte, wodurch sich auch preisliche Vorteile ergeben.

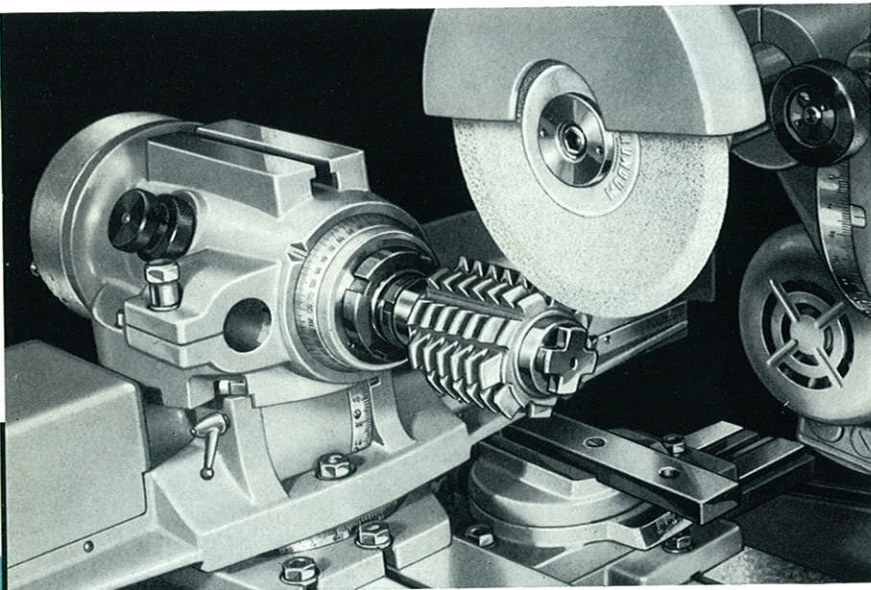


Abb. 11 Schleifen der Spanfläche eines Abwälzfräasers



STHREYER

Zum Schärfen fast aller gebräuchlichen Werkzeuge der spanabhebenden Metallverarbeitung ohne kostspieliger Zusatzeinrichtungen

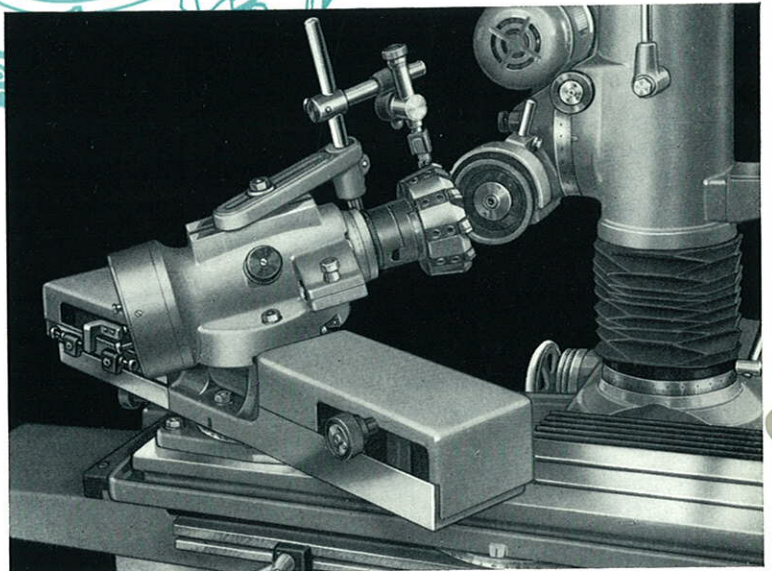
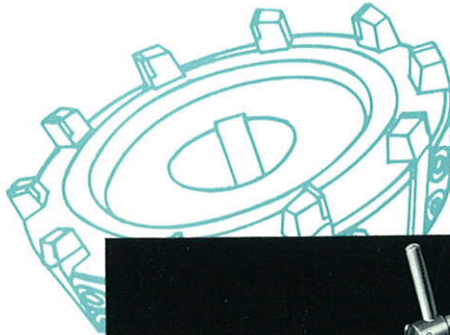


Abb. 12 Schleifen der stirnseitigen Schneiden eines hartmetallbestückten Messerkopfes mit Zahnstütze und Diamantschleifscheibe

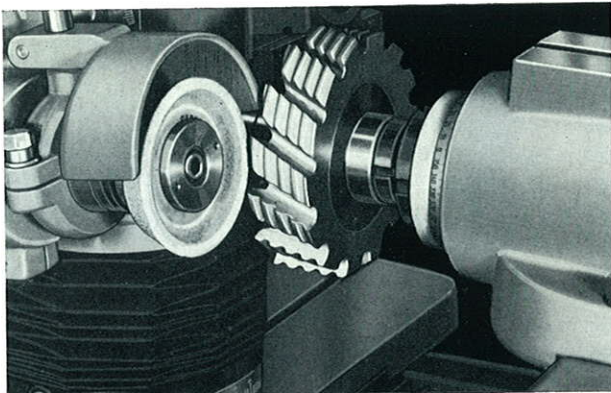


Abb. 13 Freiwinkelschleifen der Stirnschneiden eines Walzen-Stirnfräasers mit Schrappverzahnung

Links- und Rechtsspiralen, ob zylindrisch oder kegelig — von 0 bis ∞ — sind feineinstellbar. Besondere Vorteile bietet die eingebaute Radialzustellung bei der Spanzustellung und beim radialen Freischleifen von Stufenbohrern. Die beim Werkzeugwechsel arretierbare Hauptspindel ist mit einem Morsekegel MK 5 ausgestattet (auf besonderen Wunsch auch Steilkegel ISA 50), der für die Aufnahme von Aufsteckdornen, Spannanzgen und Fräterspannfutter vorgesehen ist. Ferner sind mit einem Optimum an Teilgenauigkeit Teilungen von 2-36 möglich. Mit sägenförmig verzahnten Teilscheiben können Teilungen bis 120 erreicht werden, was jedoch den Wechsel der Teilklinke erforderlich macht. Der UST kann in horizontaler Lage bis 360° und vertikal um 45° nach oben sowie 3° nach unten geschwenkt werden.

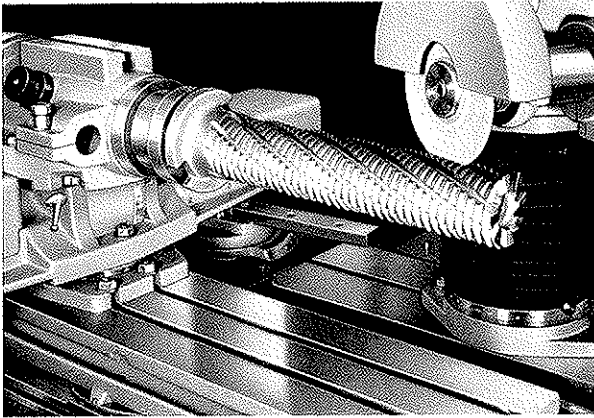


Abb. 14 Schleifen der Spanfläche eines Schaft-Schruppfräasers
Fräserdurchmesser 63 mm, Schneidenlänge 350 mm
Werkzeugaufnahme im UST in Steilkegelausführung

Anwendungsmöglichkeiten:

Scharfschleifen der Freifläche, Spanfläche, Stirnschneide und Anschnitt an kegelig-, spiral- und geradegenuteten Schneidwerkzeugen, wie Schaftschruppfräser, Gesenkfräser, Walzenfräser, Walzenstirnfräser, Abwälzfräser, Messerköpfe bis 350 mm \varnothing mittels Zahnstütze, spiralverzahnte Winkelstirnfräser, Prismenfräser, Scheibenfräser, Nutenfräser, Schaftfräser, Spitzsenker, Reibbahnen und Gewindebohrer aller Art. Ferner zum spiralförmigen Anschnittschleifen an Gewindebohrern, axialen Hinterschleifen von Stufenbohrern, Flachsensenkern und Kegelsenkern, sowie Freischleifen von selbstgefertigten Stufenbohrern am Außendurchmesser der angeschliffenen Stufen. Darüber hinaus können viele andere, hier nicht besonders aufgeführte Schleifoperationen ausgeführt werden. Zahlreiche Arbeitsbeispiele sind im Prospekt UST ersichtlich, den Sie bei Bedarf bitte anfordern wollen.

Schärfen von Schneckenrad-Wälzfräsern

Eine wälzgefräste Verzahnung stellt besonders hohe Ansprüche an die Güte des Wälzfräserschliffes. Nachdem Wälzfräser meist über eine Spirale verfügen, die dem Steigungswinkel des Wälzprofils entspricht, entsteht die Notwendigkeit — um eine Profilverzerrung zu vermeiden — die Schleifscheibe dem Steigungswinkel entsprechend ballig abzuziehen. Besonders bei kurzspiraligen Wälzfräsern sind Abweichungen des Balligkeitsgrades sehr nachteilig.

Wälzritzgerät

Dieses Wälzritzgerät hat nun die Aufgabe, diesen Balligkeitsgrad mit hoher Genauigkeit zwangsläufig zu erzeugen. Es wird mit einem Kegelschaft im Spiralteilgerät UST oder ASP aufgenommen. Durch die eingebaute Radialzustellung kann das Wälzritzgerät zur Einstellung radial verdreht und eingestellt werden. Nach richtiger Einstellung des Wälzritzgerätes an die Schleifscheibe, die genau der Stellung des nachfolgend zu schneidenden Wälzfräasers entsprechen muß, kann der Abrichtvorgang erfolgen. Der Diamant wird dabei während der zwangsläufigen Spiralbewegung der Hauptspindel oszillierend an der Schleifscheibe auf- und abbewegt, was den jeweils erforderlichen Balligkeitsgrad der Scheibe zur Folge hat. Schneckenrad-Wälzfräser verfügen häufig über nicht auslaufende Spannuten. Zum Weiterarbeiten ist deshalb das Abheben der Schleifscheibe erforderlich. Daher kann auf besonderen Wunsch der Höhensupport der Maschine mit Abhebevorrichtung ausgestattet werden.

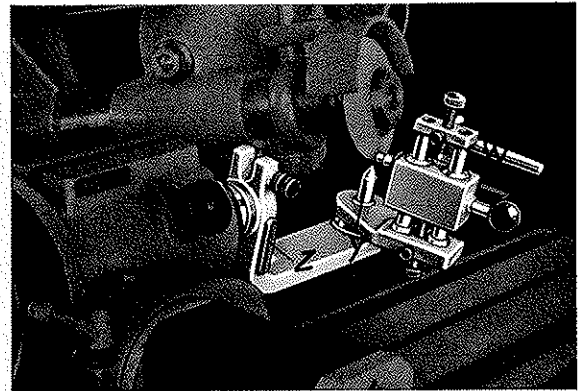


Abb. 15 Wälzritzgerät eingestellt zur Schleifscheibe

Kopier-Abrichteinrichtung

Zur mehrmaligen Wiederholung des Abrichtens von Schleifscheiben für Wälzfräser stellt diese Kopier-Abrichteinrichtung vor allem bei größeren Stückzahlen eine erhebliche Erleichterung dar. Bei bekanntem Balligkeitsgrad der Scheibe wird eine Schablone angefertigt, nach welcher die stumpf gewordene Scheibe beliebig oft abgerichtet werden kann. Die Schablone wird mit der vom Wälzritzgerät profilierten Scheibe geschliffen. Die Kopier-Abrichteinrichtung ist mit dem auf Seite 12 beschriebenen Universal-Abrichtgerät an der Schleifspindelaufnahme anzubringen. Es ist nur mit diesem Universal-Abrichtgerät verwendbar und durch eine Verstellspindel auf die Scheibengröße einstellbar. Mit Feinjustierung und Mittenlineal kann der Diamant auf die Scheibenmitte eingestellt werden, der die entsprechende Balligkeitskurve mit Hilfe der Schablone an die Scheibenflanke kopiert.

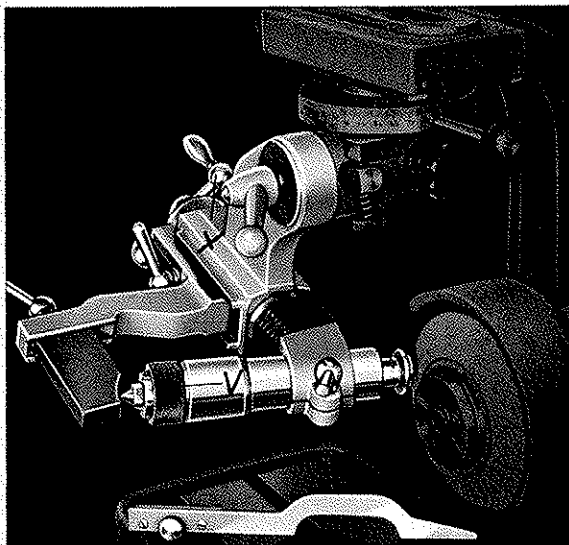


Abb. 16 Kopier-Abrichteinrichtung mit Mittenlineal

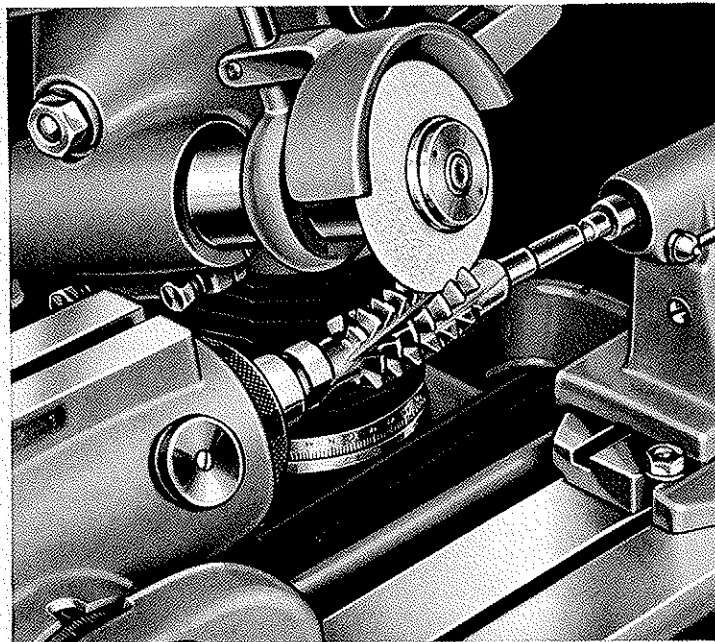


Abb. 17 Schleifen der Spanfläche eines Schneckenrad-Wälzfräasers

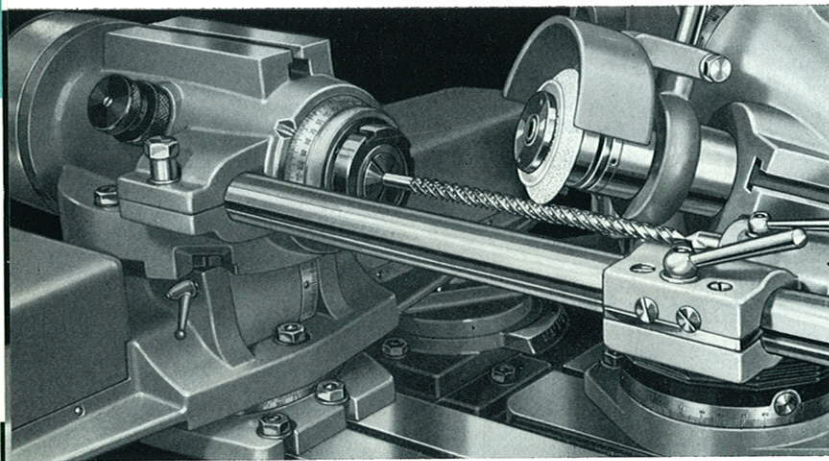


Abb. 18 Schleifen der Spanfläche eines spiralverzahnten Gewindebohrers

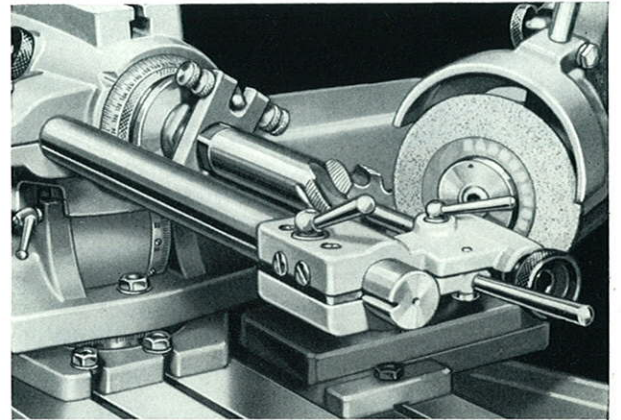


Abb. 19 Schleifen des Gewindeanschnittes eines Gewindebohrers

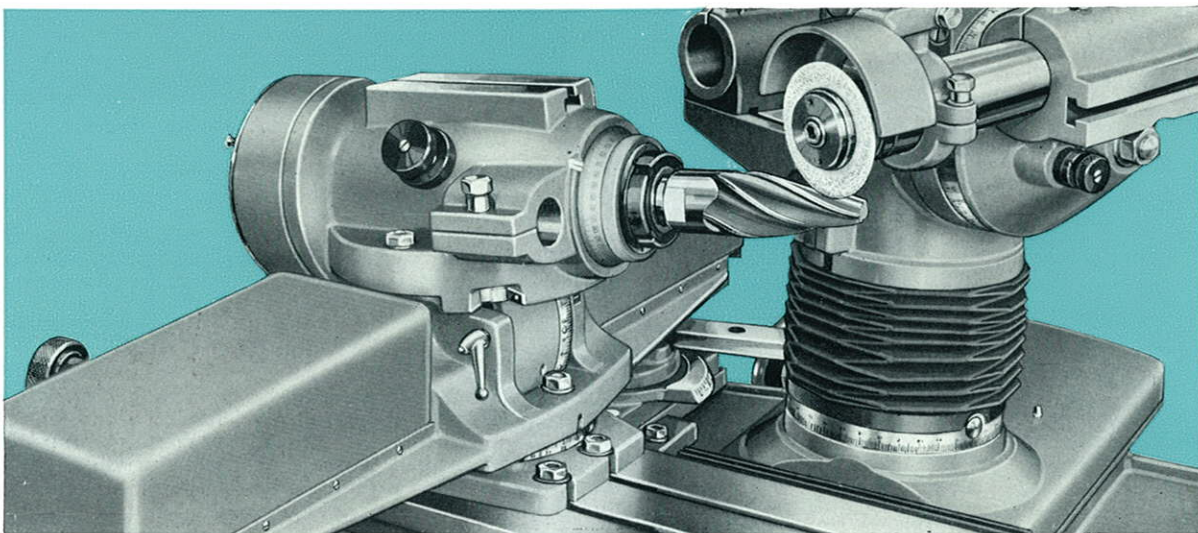


Abb. 20 Spannutenschleifen eines spiralverzahnten kegelförmigen Gesenkfräasers

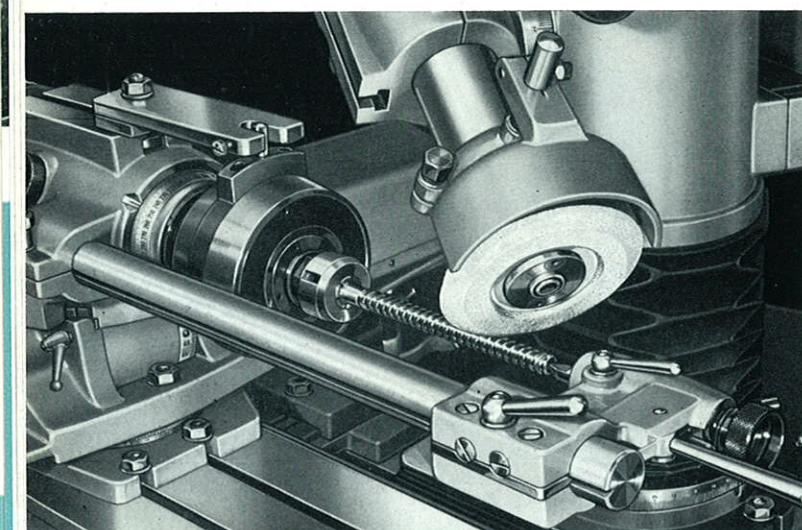


Abb. 21 Schleifen der Spanfläche einer Schälreibahle mit Getriebeeinheit

Der Spezialfall . . .

Lange Werkzeuge mit extrem kurzen Spiralsteigungen können mit Hilfe der auf Seite 17 des vorliegenden Prospektes gezeigten Getriebeeinheit S 6 in ganzer Länge geschliffen werden.

Handteilapparat mit Radialzustellung Modell HTR

Sofern auf das zwangsläufige Schleifen von Spiralen verzichtet werden kann, ist der universelle, vielseitig anwendbare Handteilapparat mit Radialzustellung Modell HTR zu empfehlen. Er ist mit einer Spitzenhöhe von 140 mm ausgestattet und erlaubt das Schärfen von geradegenuteten, hinterdrehten und hinterschlifften Fräsern, Walzenfräsern gerade- und spiralgenutet (Spiralen werden, wie Abb. 22 zeigt, beim Schleifen der Freifläche mit Stützfinger kopiert), Schaft- und Fingerfräser, Reibahlen gerade und spiralgenutet, Gewindebohrern, Schälanschnitten, Winkelstirnfräsern und Messerköpfen bis 280 mm ϕ . Die Hauptspindel ist mit einem Innenkegel MK 5 ausgeführt und gestattet neben der Aufnahme von Aufsteckdornen die Aufnahme der im Preis enthaltenen Spannzangeneinrichtung mit einem Spannungsbereich von 20 mm ϕ . Durch die Verwendung geschliffener Teilscheiben können genaue Teilungen von 2-36 durchgeführt werden. Mit sägenförmig verzahnten geschliffenen Teilscheiben können Teilungen bis 120 erreicht werden, was jedoch den Wechsel der Teilklinke erforderlich macht. Durch Abheben der Teilklinke läßt sich die Spindel feinfühlig drehen und kann in jeder gewünschten Lage geklemmt und außerdem zum Werkzeugwechsel arretiert werden. An dem in der Spindel angebrachten einstellbaren Skalenring kann jeder gewünschte Freiwinkel abgelesen werden. Die eingebaute Radialzustellung, die sich um 360° drehen läßt, erlaubt feinste radiale Zustellungen und somit Verkürzung der Einrichtzeiten. Der Teilapparat kann in horizontaler Lage um 360° und in vertikaler Lage um je 30° nach oben und unten geschwenkt werden.

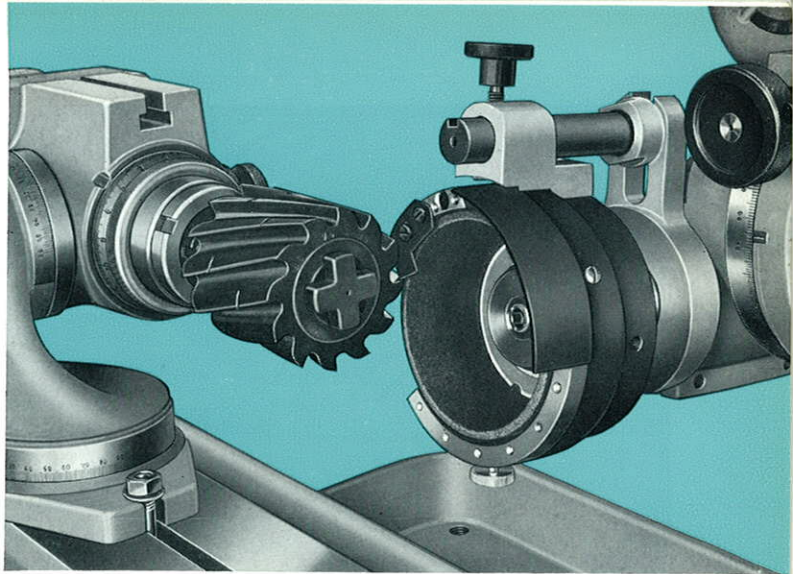


Abb. 22 Schleifen des Freiwinkels eines spiralverzahnten Walzenfräasers mit HTR und Zahnstützeinrichtung

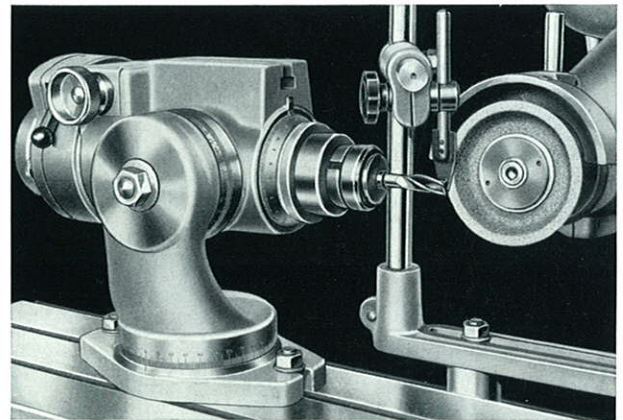


Abb. 23 Schleifen eines spiralverzahnten Schaftfräasers mit HTR und Zahnstütze

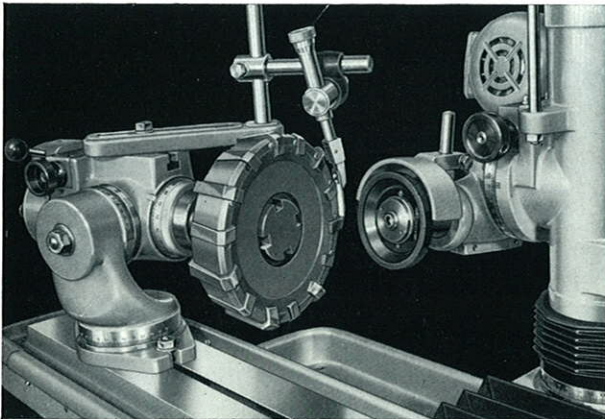


Abb. 24 Schleifen der Schneidwinkel eines Messerkopfes mit eingesetzten Hartmetallmessern mit HTR und Diamantschleifscheibe

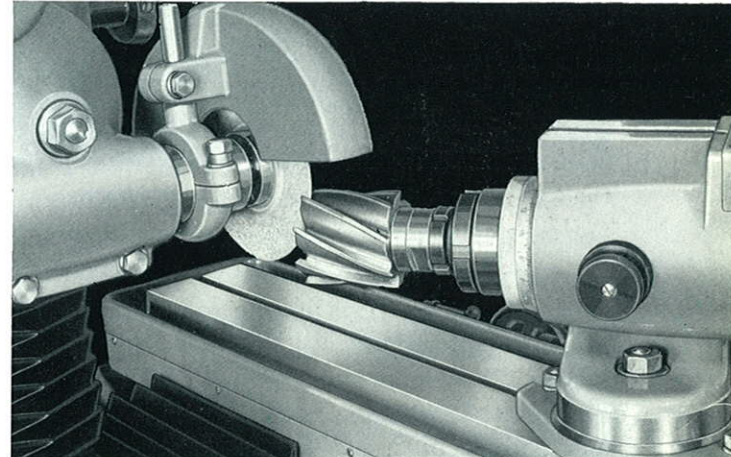


Abb. 25 Schleifen der Spanfläche an der Stirnschneide eines spiralverzahnten Walzenstirnfräasers mit HTR

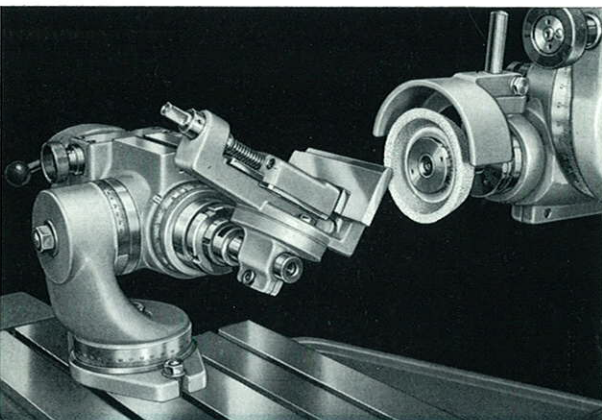


Abb. 26 Schleifen einer Schrägfläche an Werkstück mit Maschinenschraubstock und HTR

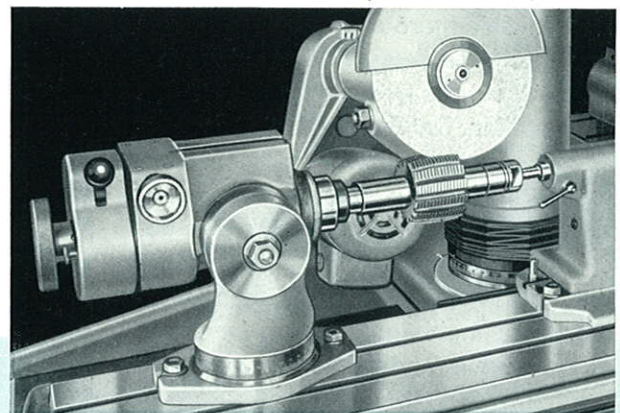


Abb. 27 Schleifen der Spanfläche eines Formfräasers mit HTR, Gegenreitstock und Untersetzplatte



Radienschleifgerät

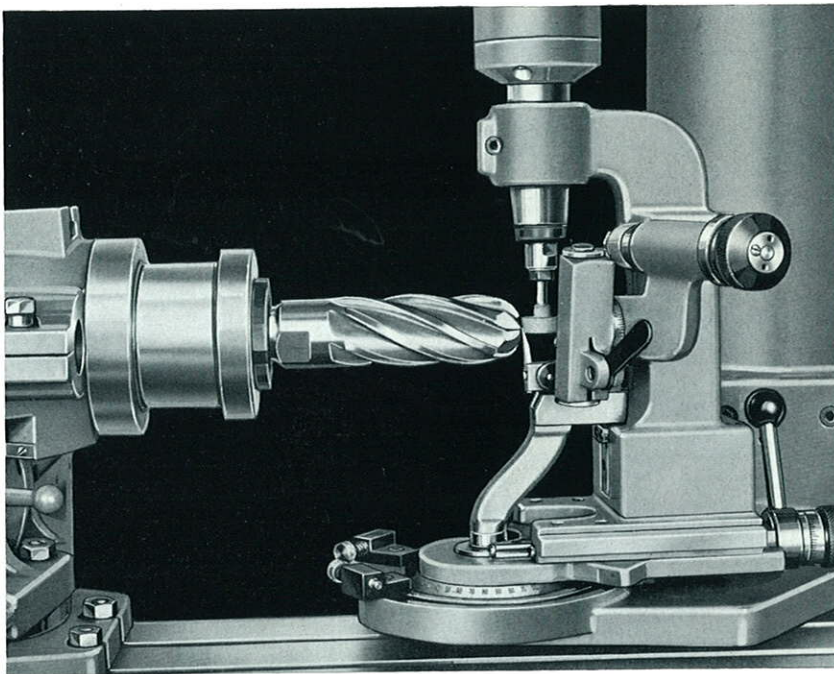


Abb. 28 Radiales Freischleifen an einem Gesenkräfer

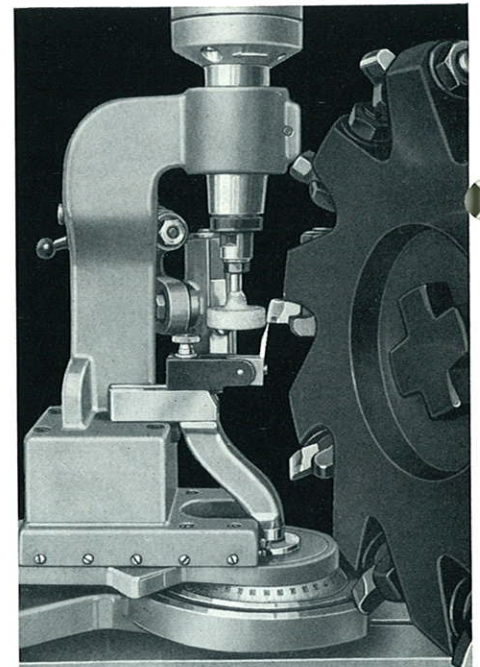


Abb. 29 Radiales Freischleifen von Messerkopfeinsätzen

Ausgestattet mit einem hochtourigen Elektroschleifer (Drehzahl bis 30 000 UpM) schleift dieses Gerät mit einem Schleifstift, **der um die radiale Schneide des in Ruhestellung befindlichen Werkzeuges geführt wird.** Diese Schleifmethode erleichtert das Schleifen von radialen Schneiden besonders beim Schleifen von spiralgigen Radien. Profilverzerrungen beim Schleifen des spiralgigen Radiusteiles werden durch die Abstützung mit Zahnstütze verhindert. Zudem ergeben sich Vorteile beim Schleifen verschiedener Werkzeuggrößen. Es ist demnach nicht wie bei den herkömmlichen Radienschleifgeräten erforderlich, das gesamte Werkzeug mit Aufnahmevorrichtung auf die Drehachse des Radius einzustellen. Bei Fremdfabrikaten müssen in der Regel zwei Radienschleifgeräte vorhanden sein, wenn besonders große oder kleine Werkzeuge geschliffen werden sollen. Dieses ist einer der besonderen Vorteile dieses Gerätes, da es unabhängig ist von der Größe des zu schleifenden Werkzeuges.

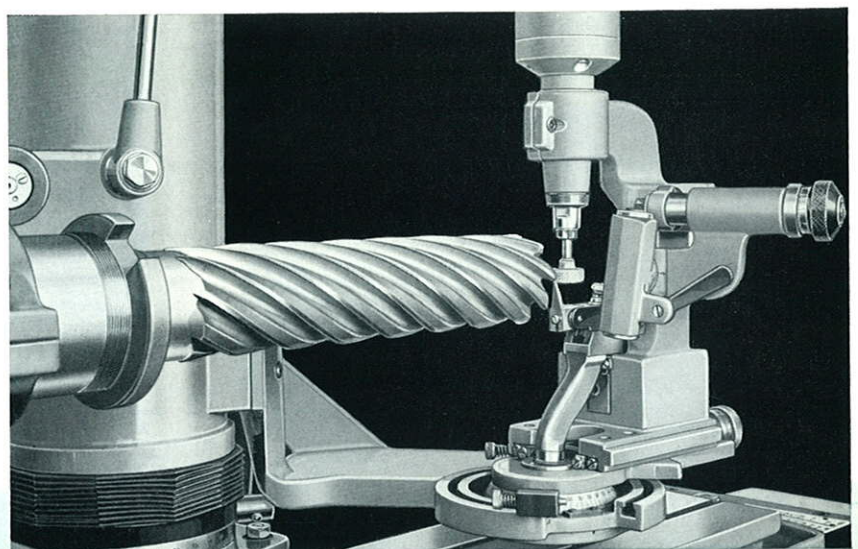


Abb. 30 Radiales Freischleifen an einem extrem großen Schaftfräser

Das Radienschleifgerät wird am Höhensupport angebracht und kann nach Belieben zum Werkzeug hin- und weggeschwenkt werden. Ein Abbau ist deshalb auch bei der Durchführung der übrigen Schleifarbeiten am Werkzeug nicht erforderlich.

Der Schleifbereich wird durch die Schleifstift-durchmesser bestimmt und liegt konvex bei 35-40 mm Radius und konkav bei 20-25 mm Radius. Die Schleifstifte werden in einer Spannzange mit 6 mm Durchmesser gespannt. Während des Weiterteilens kann durch eine Abhebevorrichtung der Schleifstift von der Schneide abgehoben werden.

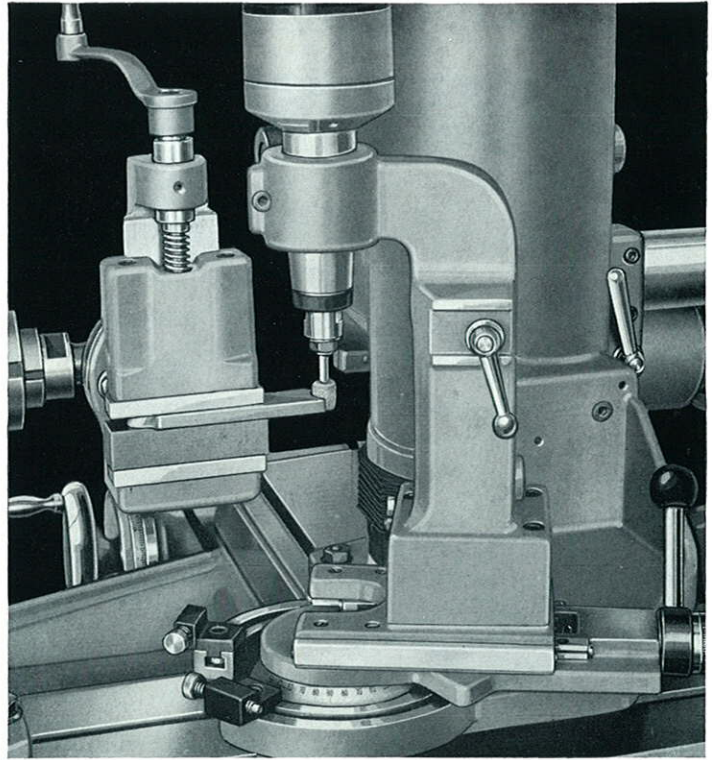


Abb. 31 Freischleifen eines konkaven Formmeißels

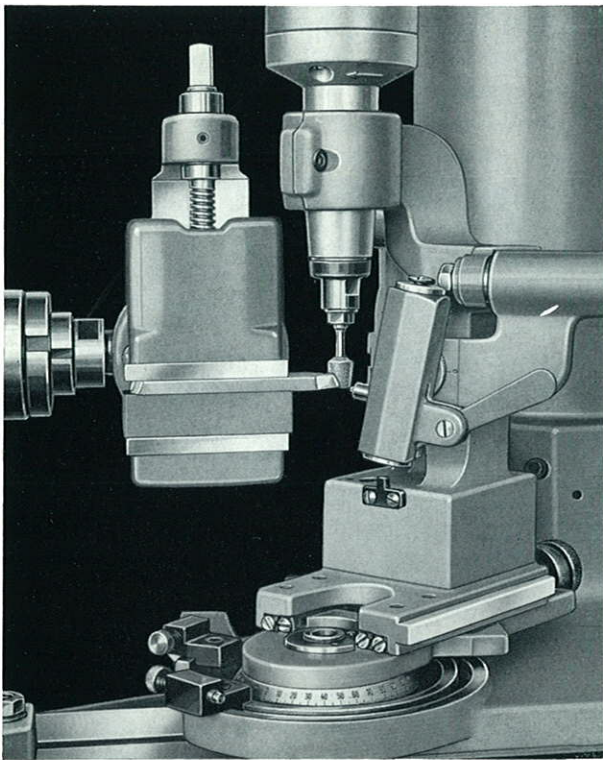


Abb. 32 Freischleifen eines konvexen Formmeißels

Das Gerät ist mit einer eigenen Abziehvorrichtung ausgestattet, die sich auf die üblichen Freiwinkelgrößen einstellen läßt. Zusätzliche Erleichterung findet der Schleifer in der mit einer Mikrometerschraube ausgestatteten Spannzustellung.

Fachleute bestätigen, daß diese neue Form des Radienschleifens durch die bequeme Handhabung und den guten Arbeitsbedingungen von erhöhter Leistungsfähigkeit ist und einen bemerkenswerten Fortschritt gegenüber den bisherigen Radienschleifgeräten darstellt.

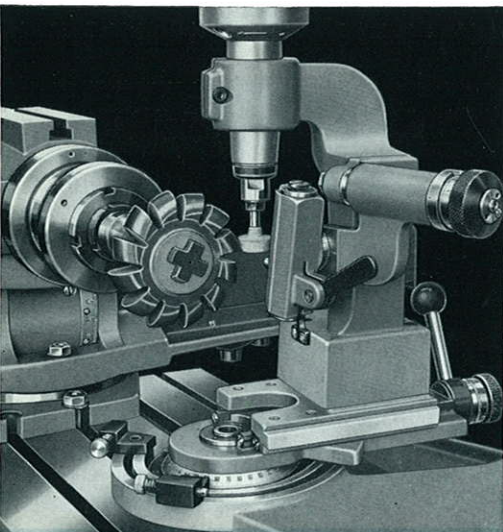
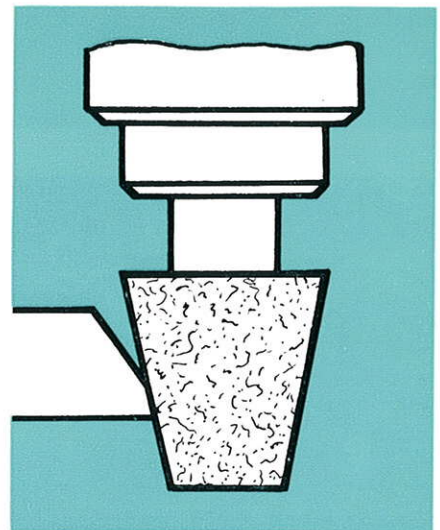


Abb. 33 Schleifen der Radien eines konvexen Radiusfräasers



Zu Abb. 31 und 32

Universal-Abrichtgerät

Ein zweckmäßiges Universal-Abrichtgerät, das im Einklang mit den Wünschen unserer Kunden und den Erfahrungen des allgemeinen Werkzeugschleifens ein dringendes Erfordernis geworden ist. Es übertrifft viele bisher gebräuchliche Abrichtgeräte durch rationell bedachte Eigenarten, die eine erhebliche Erleichterung des Abrichtens von Schleifscheiben sogar während des Schleifvorganges darstellen.

Abrichtmöglichkeiten:

Mit diesem Gerät können viele geometrische Profile, sowie alle vorkommenden Winkel auf Umschlag abgerichtet werden. Ferner kann die Schleifscheibe mit nach innen gewölbten (konkave) Radien bis 25 mm und nach außen gewölbten (konvexe) Radien bis 20 mm geformt werden.

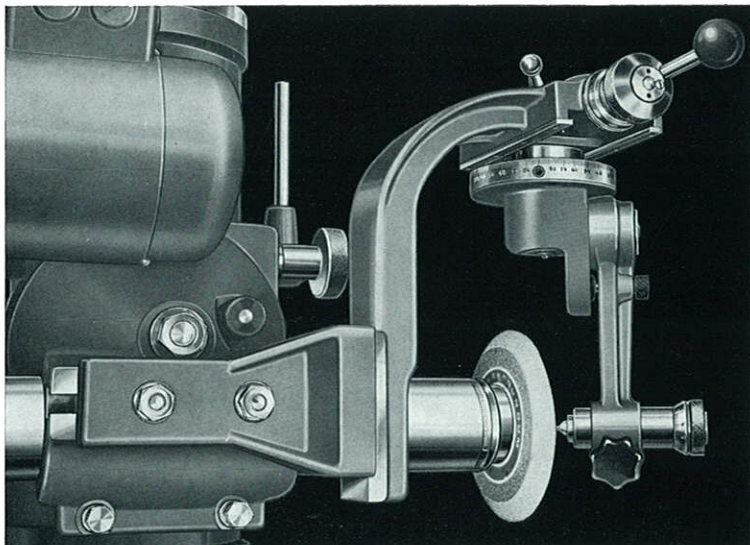


Abb. 34 Universal-Abrichtgerät an schwenkbarem Schleifspindelkopf angebaut

sowie mit einer Mikrometerschraube feinverstellt. Beim Abrichten von Radien kann der Diamant durch Anschlag in 0-Stellung gebracht und festgestellt werden. Zum Einstellen der Radien wird eine Radien-Einstellehre mitgeliefert. Zum Abrichten von Geraden, Winkeln und Schrägen wird das skalierte Drehteil mittels Klemmknopf fixiert. Besonders erwähnenswert erscheint uns der Hinweis auf die Stabilität der Konstruktion, die die häufig zu beobachtenden Vibrationserscheinungen während des Abrichtvorganges ausschließt.

Beschreibung:

Aus diesen Abrichtmöglichkeiten läßt sich ersehen, daß dieses Gerät eine Kombination eines Radien- und Normalabrichtgerätes darstellt. Es wird an der Schleifspindelaufnahme angebracht, was den Vorteil hat, daß bei jeder Schwenkung der Schleifscheibe das Abrichtgerät mitschwenkt und somit in jeder Lage der Schleifscheibe abgerichtet werden kann. Ferner kann das Gerät auch während des Schleifvorganges an der Schleifspindelaufnahme verbleiben, wodurch der fortwährende Auf- und Abbau entfällt. Nach dem Abrichtvorgang wird der Diamant von der Scheibe weggeschwenkt. Zum Abrichten kann der Diamant der jeweiligen Scheibengröße durch eine Feinverstellspindel angepaßt werden. In einer Klemmhülse wird der Diamant grob-



Spezial-Aufspannkopf

Dieser in einfachster Ausführung hergestellte Spezial-Aufspannkopf ist zum Schleifen von Schaft- und Fingerfräsern und anderen Zahnstützenarbeiten vorgesehen. Teilungen und Spiralen müssen mit Zahnstütze ausgeführt werden. Die sehr leicht drehbare, wälzgelagerte Spindel ist mit einem MK 4 Innenkegel zur Aufnahme der Spannzangeneinrichtung und Aufnahmedornen ausgestattet. Der Spindelkörper ist nach oben um 30° und nach unten um 45° schwenkbar. Die Verdrehung in horizontaler Ebene beträgt 360° .

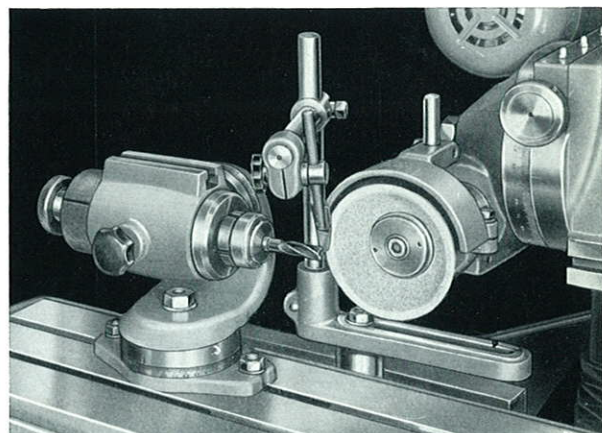


Abb. 35 Schleifen eines spiralverzahnten Schaftfräasers mit wälzgelagertem Spezial-Aufspannkopf MK 4 und Zahnstütze

Rundschleifeinrichtung

Die Rundschleifeinrichtung ist eine weitere Vervollständigung unseres Zubehörprogrammes und erlaubt neben dem herkömmlichen Außen- und Innenschleifen auch das Bearbeiten von kegeligen Werkstücken sowohl innen wie außen. Sie ist zum Schleifen allgemein gebräuchlicher Kleinteile, wie Körnerspitzen, Lochstempel, Führungsbolzen, Bohrbüchsen, sowie für Planschleifarbeiten mit Magnet-Futter usw. gedacht, findet aber auch beim Schleifen von Massenartikeln Verwendung.

Zudem zeichnet sich die Rundschleifeinrichtung durch vielseitige Aufnahmemöglichkeiten aus. So lassen sich die Werkstücke im Dreibackenfutter, in der Spannzangeneinrichtung, mit der Mitnehmerscheibe und bei zusätzlicher Anforderung eines Gegenreitstockes zwischen den Spitzen bearbeiten. Für die Aufnahme von Kegelschäften

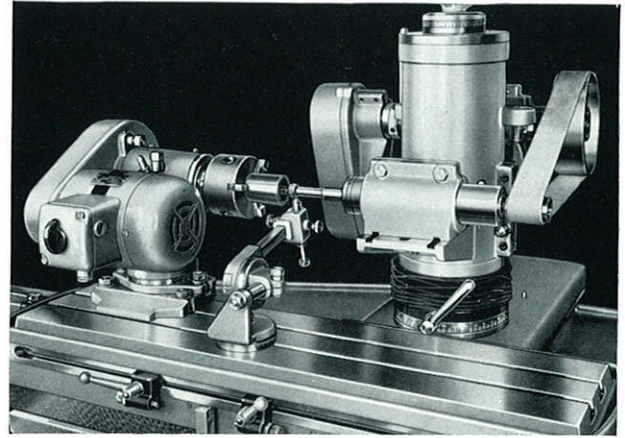


Abb. 36 Innenschleifen. Bild zeigt die Anordnung der Innenschleifspindel und die Schleifscheibenabziehvorrückung

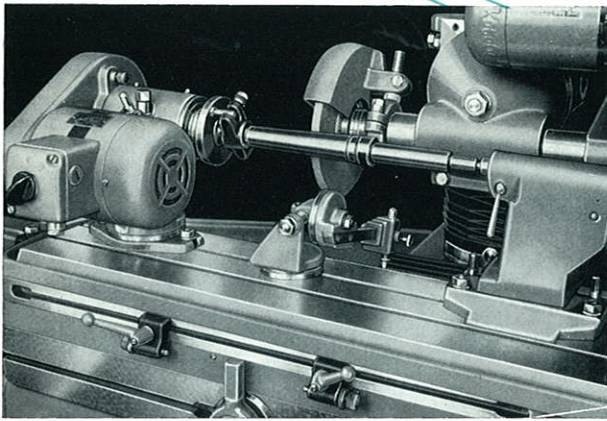


Abb. 37 Außen-Rundschleifen zwischen Spitzen. Bild zeigt ferner die Schleifscheibenabziehvorrückung

ist die Hauptspindel mit einem Innenkegel MK 4 ausgestattet. Der Innenkegel ist gleichzeitig Aufnahme für die Spannzangeneinrichtung mit einem Spannungsbereich bis 20 mm ϕ .

Der Schleifbereich erstreckt sich beim Außenrundschleifen über einen Durchmesser von 50 mm und eine Länge von 200 mm. In Ausnahmefällen können bei sorgfältigem Schleifen auch Werkstücke bis 100 mm ϕ geschliffen werden. Für das Innenschleifen ist der größte Schleifdurchmesser 100 mm und die größte Schleiftiefe 70 mm. Die Rundschleifeinrichtung ist mit drei verschiedenen Drehzahlen (150-250-415 UpM) ausgestattet und kann um 360° horizontal geschwenkt werden.

SCHREYER

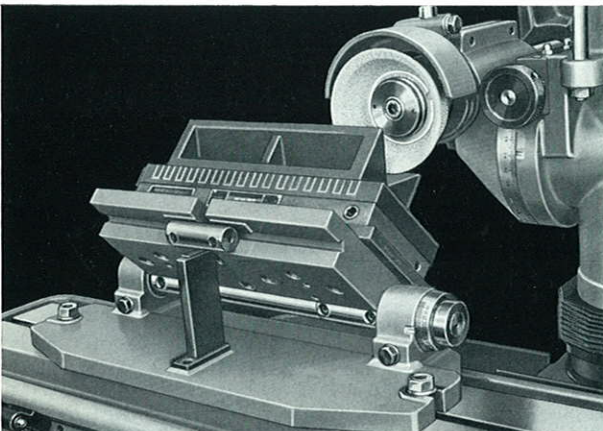


Abb. 38 Schleifen einer schrägen Fläche an Werkstück, aufgespannt auf Magnetplatte mit schwenkbarem Plattenträger

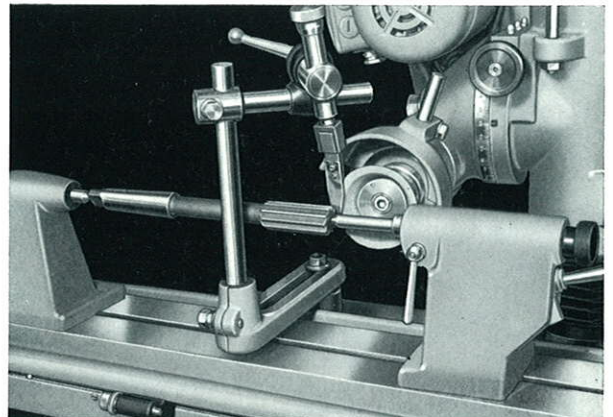


Abb. 39 Schleifen einer geradengetuteten Reibahle zwischen Spitzen mit Zahnstütze

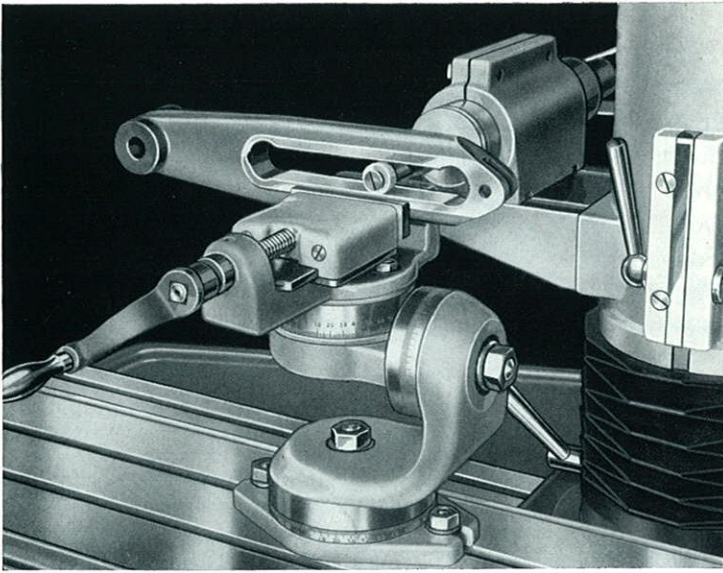


Abb. 40 Schleifen der Gleitbahn eines Werkstückes mit Spezial-Spannwerkzeug

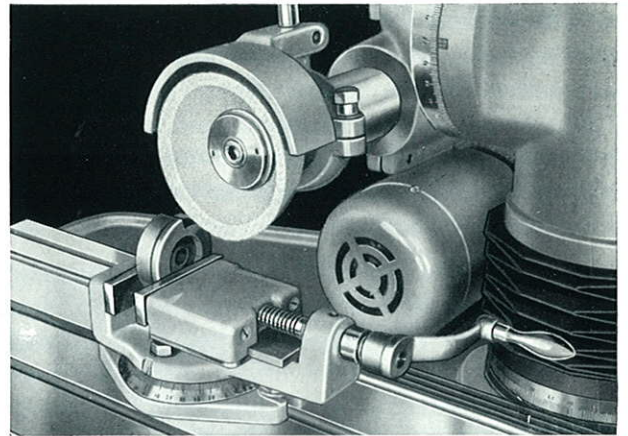


Abb. 41 Schleifen eines Formscheibenstahles mit dem Maschinenschraubstock

Spezial-Spannwerkzeug

Dieses allseitig schwenk- und drehbare Gerät mit aufgebautem Maschinen-Schraubstock dient zum Schleifen von Dreh- und Formdrehstählen, Spanbrechernuten, Winkelflächen an Paßarbeiten und ähnlichen Winkelarbeiten. Der aufgebaute Schraubstock kann abgenommen und in Verbindung mit der im Preis inbegriffenen zusätzlich gelieferten Unteretzplatte auch getrennt als Maschinen-Schraubstock verwendet werden.

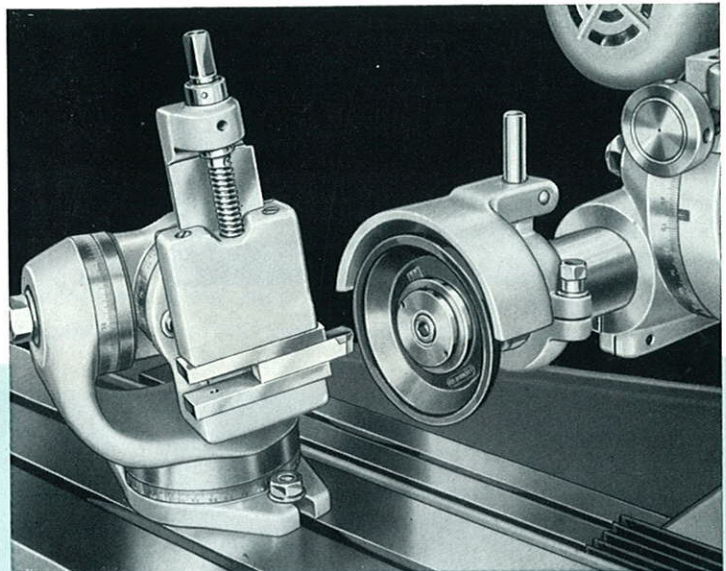
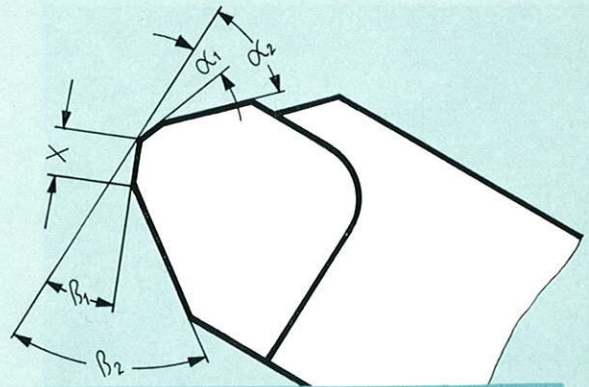
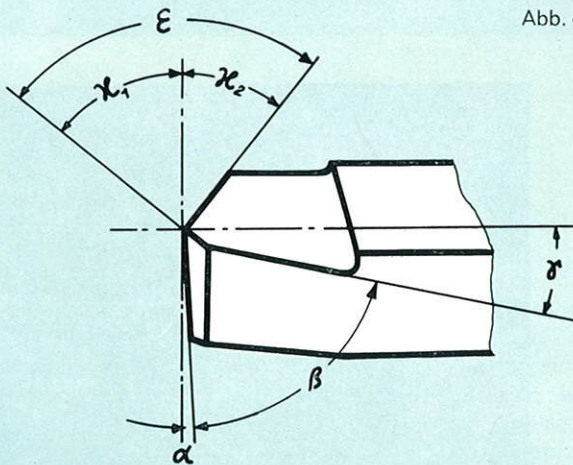
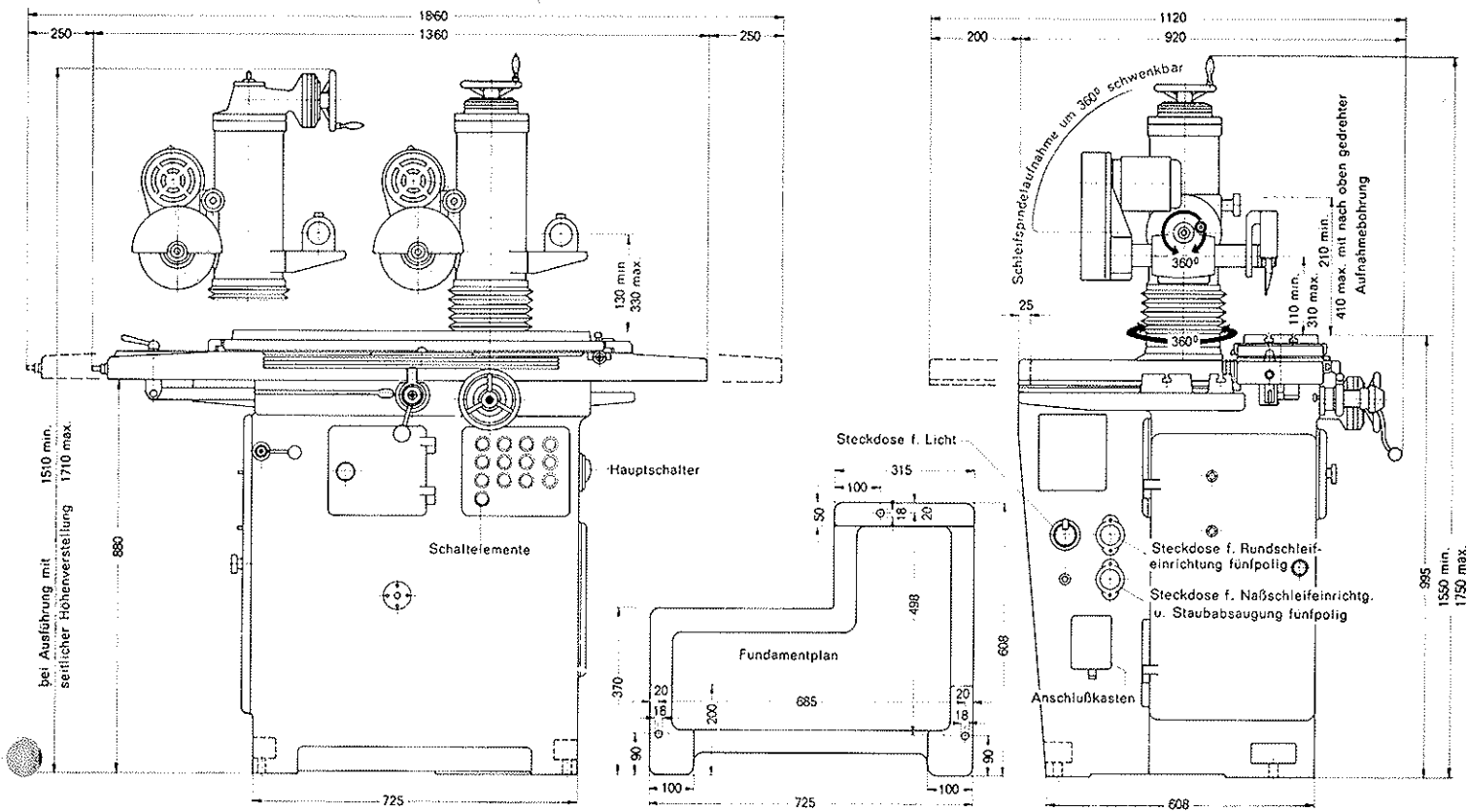


Abb. 42 Schleifen der Winkel eines hartmetallbestückten Drehmeißels mit Spezial-Spannwerkzeug und Diamantschleifscheibe

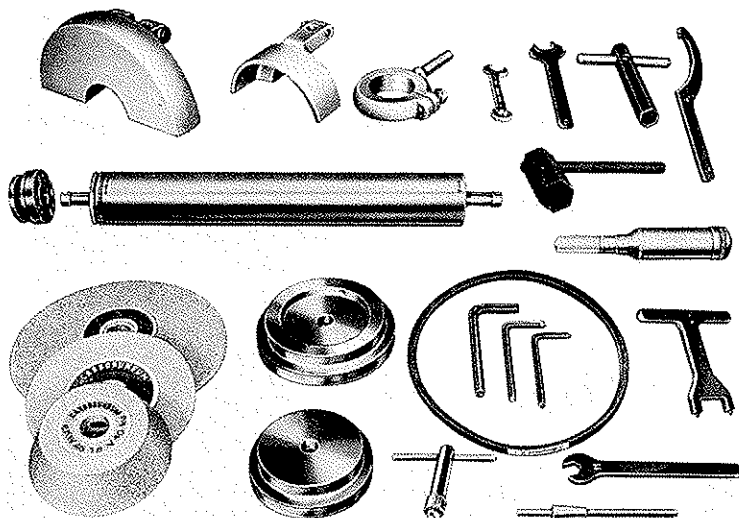


Darstellung der Schneidengeometrie von Drehmeißeln, deren Winkel mit dem Spezial-Spannwerkzeug geschliffen werden können.



Hauptabmessungen Modell AWS 5

Gesamthöhe bei gerader Höhenverstellung	mm	1550	Laufbewegung des Tisches:		
Gesamthöhe bei seitlicher Höhenverstellung	mm	1510	a) automatisch	mm	230
Gesamtbreite	mm	1360	b) durch Handhebel	mm	500
Gesamttiefe	mm	920	Weg des Querschlittens	mm	225
Größte Entfernung der Schleifspindelmitte über Werkzeugtisch mit nach oben gedrehter Aufnahmebohrung des Schwenkkopfes	mm	410	Weg des Höhenschlittens	mm	200
Kleinste Entfernung der Schleifspindelmitte über Werkzeugtisch mit nach unten gedrehter Aufnahmebohrung des Schwenkkopfes	mm	110	Schwenkbereich des Schleifspindelkopfes horizontal	Grad	360
Größter Schleifdurchmesser			Schwenkbereich der Schleifspindel vertikal	Grad	360
a) für Normalwerkzeuge	mm	230	Schwenkbereich des Aufspanntisches eingerastet	Grad	12-0-12
b) für Messerköpfe, Scheibenfräser usw., bei Arbeiten mit Zahnstütze	mm	350	Schwenkbereich des Aufspanntisches ausgerastet	Grad	90
Größte Entfernung zwischen den Spitzen	mm	550	Zustellung des Höhen- und Querschlittens pro Teilstrich	mm	0,01
Spitzenhöhe normal	mm	120	Drehzahl des Antriebsmotors	UpM	2800
beim Teilapparat HTR und Rundschleifeinrichtung	mm	140	Leistung des Antriebsmotors	kW	0,55
beim Teilapparat UST	mm	175	Drehzahl des Motors für Transport	UpM	920
Aufspannfläche des Werkzeugtisches	mm	600 x 165	Leistung des Motors für Transport	kW	0,25
Zahl der T-Nuten im Aufspanntisch		2	Drehzahlen der Schleifspindel (durch Umliegen des Keilriemens)	UpM	3070/4350
			bei Durchmesser der Schleifscheiben	mm	175/125
			Nettogewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	670
			Bruttogewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	885
			Kistengröße	cm	165x120x185
			Kubikinhalt	cbm	2,8



Normalzubehör zu AWS 5

(im Maschinenpreis eingeschlossen)

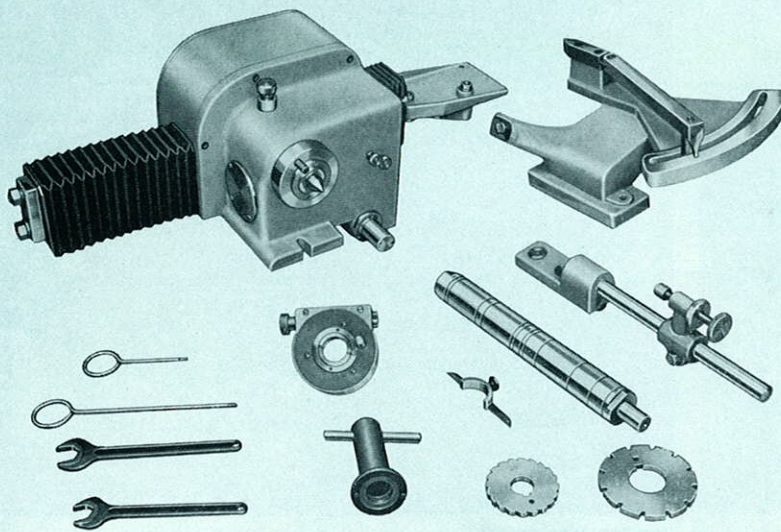
Komplette elektrische Ausrüstung, bestehend aus Drehstrommotor für Schleifspindel und Drehstrommotor für selbsttätige Tischbewegung 220/380 Volt, 4 Motorschutzschalter, 4 Schaltschütze, davon 2 für Schleifspindel- Links- und Rechtslauf, Sicherungselement für Steuerstrom, Druckknopf, Hauptschalter, sowie 2 Anschluß- Kraft- und 1 Lichtsteckdose, 1 GMN „Tempo“-Schleifspindel 60 mm ϕ mit Rechtsflansch für Schleifscheiben mit 20 mm Bohrung, 2 Keilriemenscheiben zweistufig, 1 Keilriemen 8 x 580 mm Li, 1 Satz Schleifscheiben, bestehend aus 1 Tellerscheibe 175 mm ϕ , 1 geraden Schleifscheibe 125 mm ϕ und 1 Topfscheibe 100 mm ϕ , 1 Schutzhaube für Schleifscheiben 175 mm ϕ , 1 Schutzhaube für Topfscheiben 100 mm ϕ , 1 Schutzhaubenhalter, 1 Satz Schlüssel

Abb. 43 Normalzubehör

Sonderzubehör

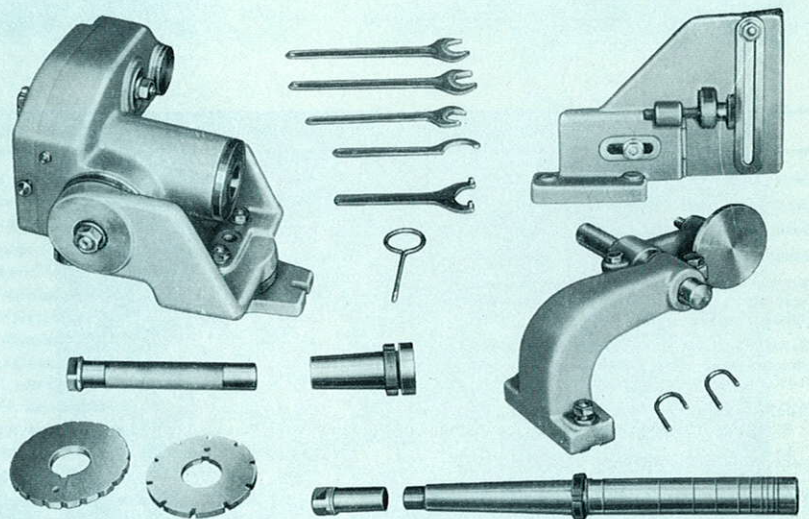
S 1 Automatischer Spiralteilapparat Modell ASp

mit Innenkegel MK 3, Spitzenhöhe 120 mm, zum automatischen Schleifen von Abwälzfräsern bis Modul 8, sowie Form- und Walzenfräsern verschiedener Art ab 185 mm Spirallänge, gerade- und spiralgenutet, mit folgendem Zubehör: 1 Radialzustellung, verstellbar um 360° , zum Einstellen des Werkstückes zur Schleifscheibe und zur radialen Spanzustellung, 1 Schalt- und 1 geschliffene Teilscheibe für Teilung 10 (auf Wunsch andere Teilung), 1 Aufnahmebohrer 22 mm ϕ , 250 mm lang, mit 10 Dornringen (Abb. 4-6)



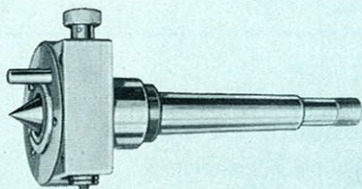
S 2 Automatischer Teilapparat AT III, mit Innenkegel MK 4

Spitzenhöhe 120 mm, Schwenkbereich horizontal 360° , vertikal 90° , zum automatischen Schleifen der Freifläche und Spannute an geradegenuteten, sowie stirnseitig auch an spiralgenuteten Werkzeugen. Ferner für Schleifarbeiten mit Zahnstütze an spiralgenuteten Walzenfräsern und Schaftfräsern, sowie Messerköpfen mit folgendem Zubehör: 1 Schalt- und 1 geschliffene Teilscheibe für Teilung 10 (auf Wunsch andere Teilung), 2 feinverstellbare Schaltanschläge, 1 Spannzangen-einrichtung (Spannzangenbereich bis 20 mm), 1 Aufnahmebohrer 22 mm ϕ 150 mm lang, mit 8 Dornringen (Abb. 7-10)



S 3 Radialzustellung

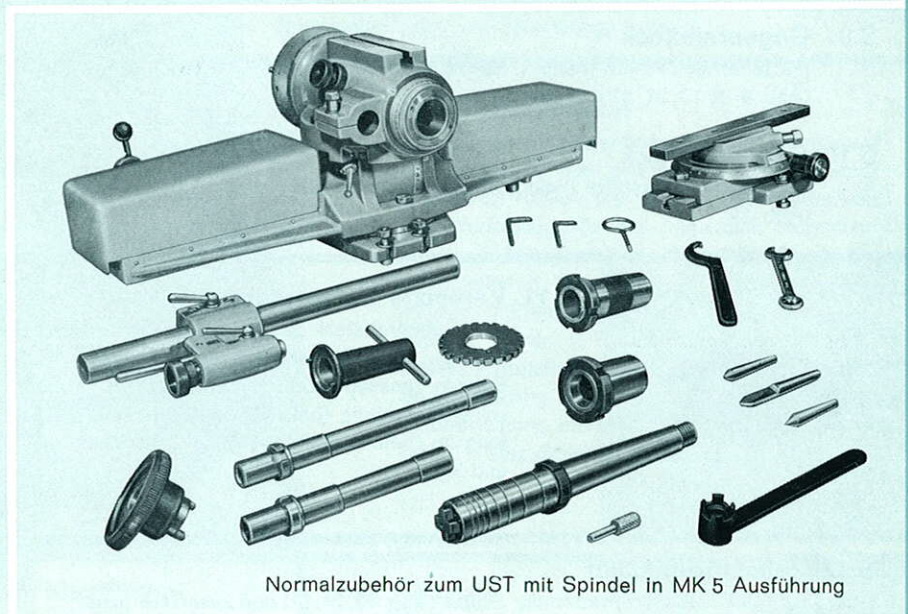
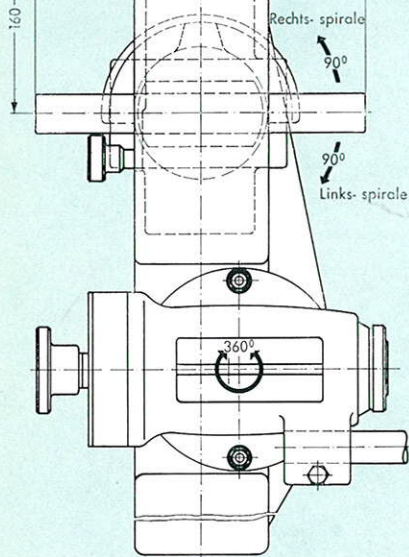
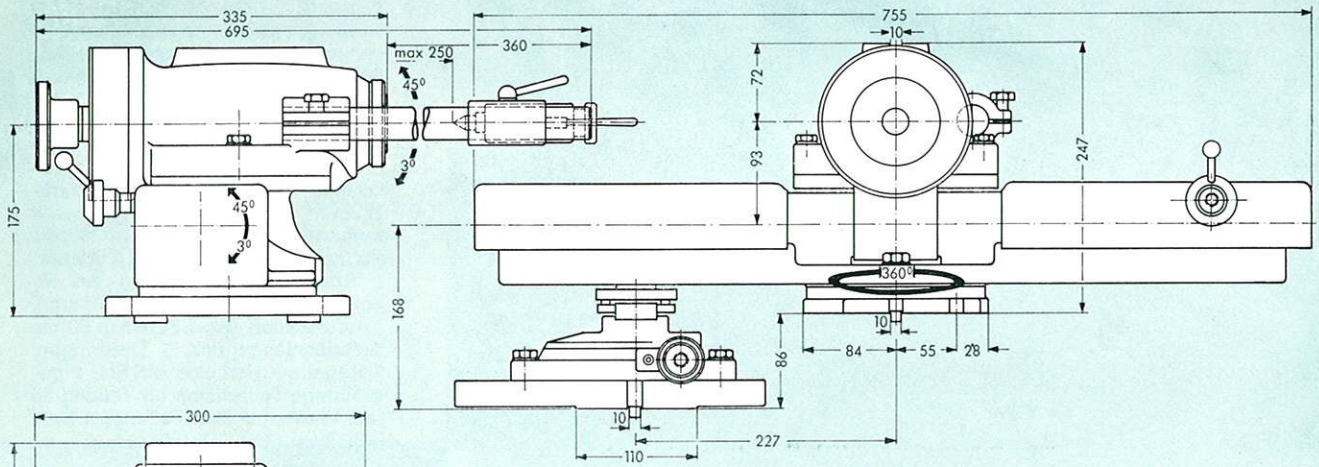
passend zum Automatischen Teilapparat AT III für Schleifarbeiten zwischen Spitzen, mit Kegeleinsatz, Körnerspitze MK 3 und Mitnehmerherz, verstellbar um 360° , zum Einstellen des Werkstückes zur Schleifscheibe und zur radialen Spanzustellung (Abb. 7)



S 4 Universal-Spiralteilapparat Modell UST

mit eingebauter Radialzustellung, verstellbar um 360° , Innenkegel MK 5 (oder in Sonderausführung ISA 50), Spitzenhöhe 175 mm, Schwenkbereich horizontal 360° , vertikal 45° nach oben und 3° nach unten, für alle Spiralsteigungen von $0-\infty$, zum Scharfschleifen der Freifläche und Spannute an kegelig-, spiral- und geradegenuteten Schneidwerkzeugen, wie Schaft-Schrupfräser, Gesenkräser, Walzenfräser,

Walzenstirnfräser, Abwälzfräser bis Modul 3,5, sowie Messerköpfe bis 350 mm ϕ mittels Zahnstütze, spiralverzahnte Winkelstirnfräser, Prismenfräser, Scheibenfräser, Nutenfräser, Schaftfräser, Spitzsenker, Reibahlen. Ferner zum spiralförmigen Anschnittschleifen an Gewindebohrern, axialen Hinterschleifen von Stufenbohrern, Flachschenkern und Kegelschenkern, sowie Freischleifen von selbstgefertigten Stufenbohrern am Außendurchmesser der angeschliffenen Stufen mit folgendem



Normalzubehör zum UST mit Spindel in MK 5 Ausführung

Normalzubehör für UST mit Spindel in MK 5 Ausführung

1 Spannzangeneinrichtung, bestehend aus 1 Kegeleinsatz MK 5 für Zangenaufnahme mit Pinole Nr. 80, 1 Aufsteckdorn MK 4, 22 mm ϕ 80 mm Aufspannlänge mit Pinole Nr. 79, 1 Kegelreduzierhülse MK 5/MK 4, 1 Gegenhalter mit Reitstock, 1 geschliffene Teilscheibe für Teilung 24 (auf Wunsch andere Teilung), 1 Körnerspitze MK 1, 1 lange halbe Körnerspitze MK 1, 1 Hohlkörner MK 1, 1 Satz Schlüssel (Abb. 11, 12, 13, 17-21) oder

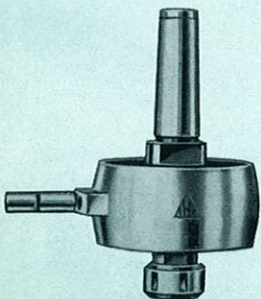
Normalzubehör für UST mit Spindel in Steilkegelausführung ISA 50

1 Spannzangeneinrichtung, bestehend aus 1 Kegeleinsatz MK 5 für Zangenaufnahme mit Pinole Nr. 142, 1 Aufsteckdorn MK 4, 22 mm ϕ 80 mm Aufspannlänge mit Pinole Nr. 143, 1 Kegelreduzierhülse ISA 50/MK 5, 1 Pinole Nr. 139 für Steilkegel ISA 50, 1 Kegelreduzierhülse MK 5/MK 4, 1 Gegenhalter mit Reitstock, 1 geschliffene Teilscheibe für Teilung 24 (auf Wunsch andere Teilung), 1 Körnerspitze MK 1, 1 lange halbe Körnerspitze MK 1, 1 Hohlkörner MK 1, 1 Satz Schlüssel (Abb. 14)



S 5 Mitnehmerscheibe

3 Mitnehmerherze, 1 Spindeleinsatz mit Körner MK 1 für Schleifarbeiten zwischen Spitzen auf UST (Abb. 19)



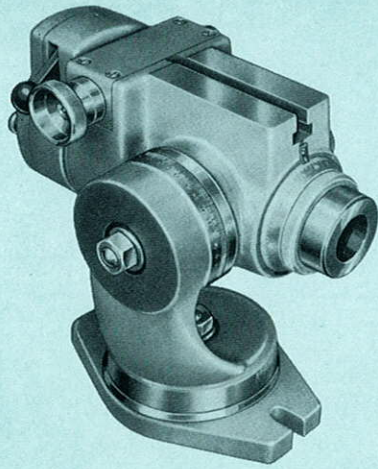
S 6 Getriebeeinheit

1:4 übersetzt mit Haltevorrichtung, verlängert den Schleifweg bei kurzen Spiralsteigungen um das Vierfache und kann nur in Verbindung mit dem UST verwendet werden (Abb. 21)

S 7 Zwischenplatte

passend zu nachfolgendem Handteilapparat HTR, für die Erweiterung der Spitzenhöhe um 50 mm





S 8 Handteilapparat Modell HTR

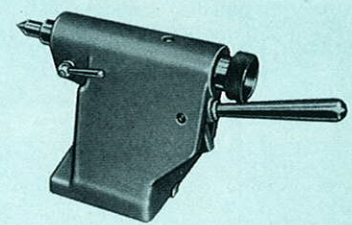
mit eingebauter Radialzustellung, verstellbar um 360° , Innenkegel MK5, Spitzenhöhe 140 mm, Schwenkbereich horizontal 360° , vertikal je 30° nach oben und unten, zum Schleifen von geradegenuteten Fräs- und Schneidwerkzeugen, mittels Teilscheibe und spiralgenuteten Werkzeugen sowie Messerköpfen und kreuzverzahnten Fräsern mittels Zahnstütze mit folgendem Zubehör: 1 Spannzangeneinrichtung mit Pinole (Spannbereich bis 20 mm), 1 Aufsteckdorn MK 4, 22 mm \varnothing 80 mm Aufspannlänge und 5 Dornringen, 1 Kegelreduzierhülse MK 5/4, 1 geschliffene Teilscheibe für Teilung 24 (auf Wunsch andere Teilung), 1 Satz Schlüssel (Abb. 22-27)

S 9 Gegenreitstock

mit federnder Pinole (rechts), Spitzenhöhe 120 mm (Abb. 4-8, 17, 27, 37 und 39)

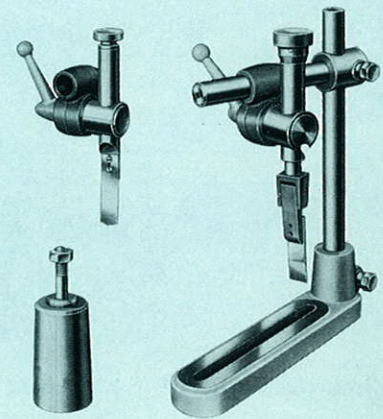
S 10 Gegenreitstock

mit fester Körnerspitze (links), Spitzenhöhe 120 mm (Abb. 39)



S 11 Versetzte Unteretzplatte

zum Gegenreitstock mit federnder Pinole (rechts), für Schleifarbeiten zwischen Spitzen, passend zum HTR und Rundschleifeinrichtung (bei Rundschleifeinrichtung im Preis enthalten) (Abb. 17, 27, 36 und 37)

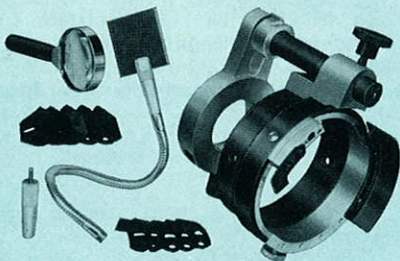


S 12 Zahnstützenhalter

mit feineinstellbarer federnder Stütze (Abb. 12, 24, 39) und zusätzlich fester Stütze (Abb. 23 und 35) Universell verwendbar für alle Schleifarbeiten, auch Stirnschneiden und Messerköpfe

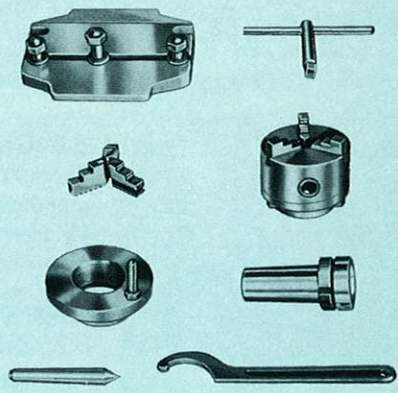
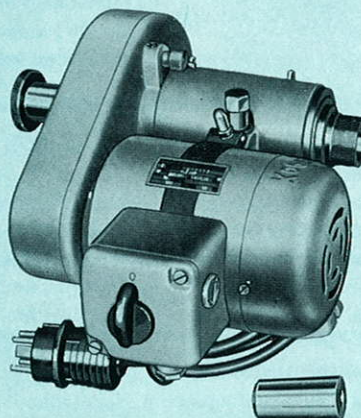
S 13 Zahnstützeneinrichtung

besonders geeignet zum Serienschleifen der Freifläche an spiral- und geradegenuteten sowie kreuzverzahnten Werkzeugen am Umfang, jedoch nicht für Stirnschneiden und Messerköpfe. Die Einrichtung läßt ein schnelles und genaues Einstellen der Schleifscheibe rechtwinkelig zur Schneide zu, mit folgendem Zubehör: 1 biegsame Welle, 1 Lupe, Lupenhalterung, Anstrahlspiegel und 10 Stahlplättchen (Abb. 22)



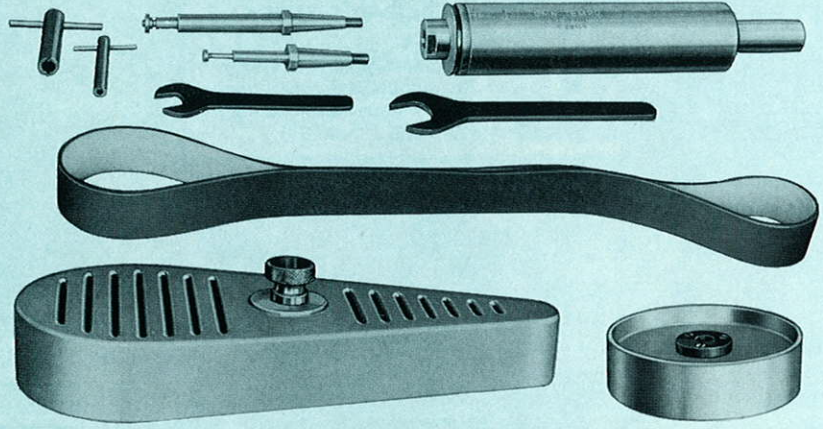
S 14 Rundschleifeinrichtung

für Außen- und Innenschliff, Spitzenhöhe 140 mm, 150/250/415 UpM, bestehend aus drehbarem Spindelstock mit Innenkegel MK 4, Drehstrommotor mit Schalter, Spannzangeneinrichtung mit Pinole (Spannzangenbereich bis 20 mm), Mitnehmerscheibe und Kegelhülse mit Körner MK 1, Dreibackenfutter 100 mm \varnothing und versetzter Unteretzplatte, für Gegenreitstock und Innenschleifarbeiten verwendbar (Abb. 36 und 37)

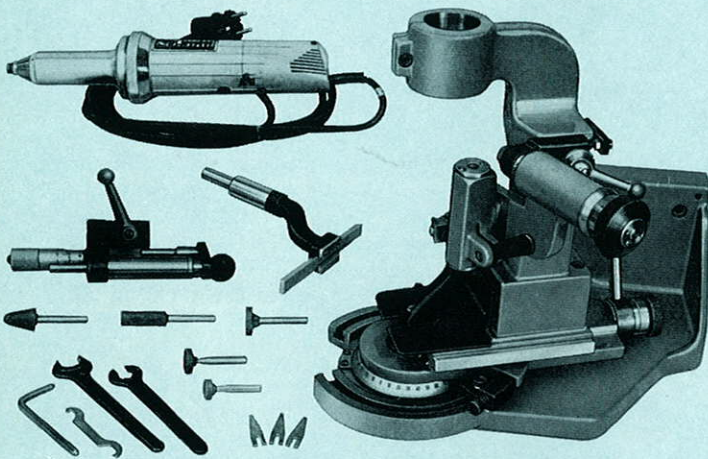


S 15 „TEMPO“-Innenschleifspindel

mit je 1 Schleifdorn
8 mm ϕ x 36 mm lang
für 4 mm Schleifscheibenbohrung,
13 mm ϕ x 70 mm lang
für 8 mm Schleifscheibenbohrung,
Riemenscheibe, Antriebsscheibe,
Textilriemen sowie Riemenchutz
(Abb. 36)

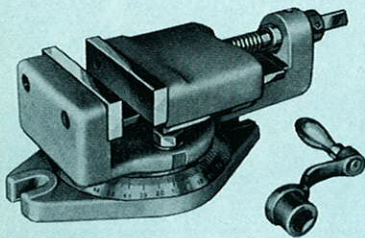


S 16 Zangenfutter zur Aufnahme von Schleifstiften, Spannungsbereich 3-6 mm ϕ , Normalausrüstung mit Spannzange 6 mm ϕ



S 17 Radienschleifgerät

zum Schleifen nach außen gewölbter (konvexer) Radien bis 40 mm und nach innen gewölbter (konkaver) Radien bis 25 mm, unabhängig von der Werkzeuggröße mit folgendem Normalzubehör: 1 Elektroschleifer 30 000 UpM mit Anschlußkabel, 1 Spannzange 6 mm Spanndurchmesser, 2 Ersatzkohlebürsten, 2 Bürstenhalterkappen, ferner 1 Radiuseinstellehre, 1 Zahnstütze, 3 Stützfingerringe, 1 Mikrometerschraube zur Spannzustellung und Vorspanneinrichtung, 1 Abziehvorrichtung ohne Abrichtdiamant, 5 Schleifstifte, 1 Satz Schlüssel (Abb. 28-33)

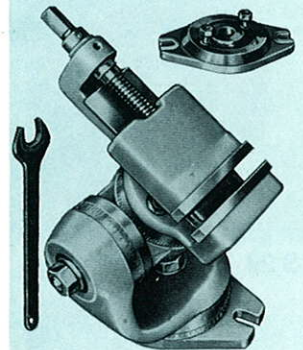


S 18 Maschinenschraubstock

um 360° drehbar,
Backenbreite 70 mm,
größte Spannöffnung
47 mm,
zu Spezial-Spannwerkzeug und Klemmkonsole
verwendbar
(Abb. 41, 40-42)

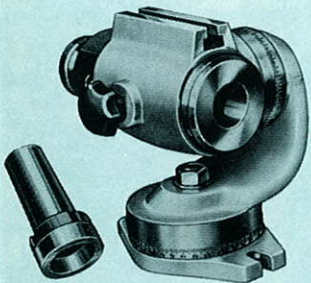
S 19 Spezial-Spannwerkzeug

mit aufgebautem Maschinenschraubstock (wie S 18), allseitig schwenk- und drehbar, zum Schleifen von Stählen und sonstigen Werkzeugen
(Abb. 40 und 42)



S 20 Klemmkonsole

zur Aufnahme des Maschinenschraubstockes auf Aufsteckdorn 22 mm ϕ , passend zu den Teilapparaten (Abb. 26)

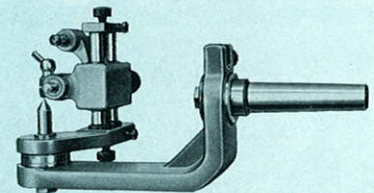


S 21 Spezial-Aufspannkopf

mit Innenkegel MK 4, Spitzenhöhe 120 mm, wälzgelagert, mit Spannzangeneinrichtung (Spannber. bis 20 mm), hauptsächlich zum Schleifen von kleinen Finger- bzw. Schaftfräsern (Abb. 35)

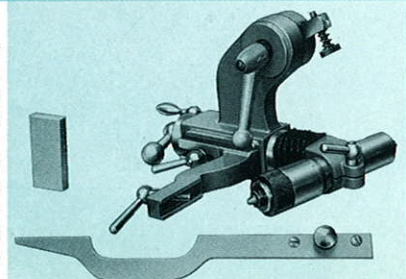
S 22 Wälzritzgerät

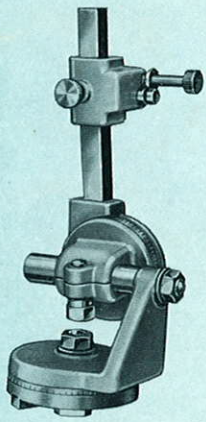
zum Balligabziehen von Schleifscheiben entsprechend dem Steigungswinkel bei spiralgenuteten Werkzeugen, ohne Abrichtdiamant (Abb. 15) Durch Oszillierbewegung des Diamanten wird in Verbindung mit der zwangsläufigen Spiralbewegung der Hauptspindel mit diesem Wälzritzgerät die entsprechende Balligkeit der Scheibe zum Schleifen von kurzspiraligen Wälzfräsern erreicht



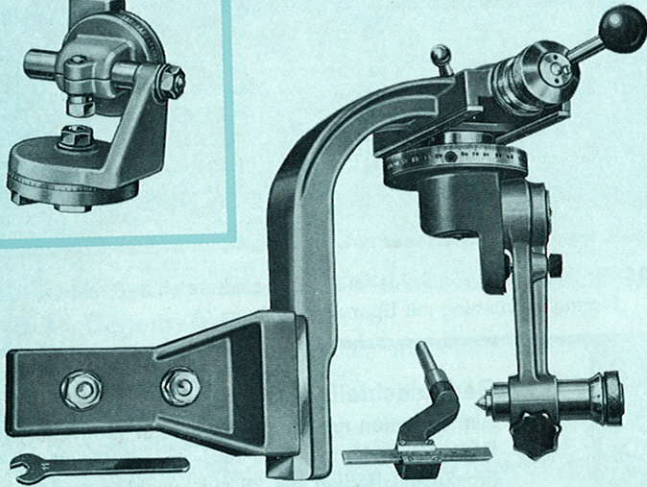
S 23 Kopier-Abrichteinrichtung

zum Balligabziehen von Schleifscheiben mittels Kopierschablone bei Serienarbeiten, ohne Abrichtdiamant mit Einstellehre und Kurvenrohling (kann nur in Verbindung mit dem Universal-Abrichtgerät verwendet werden (Abb. 16) Bei bekanntem Balligkeitsgrad der Scheibe kann mit dieser Kopier-Abrichteinrichtung über eine Schablone die Balligkeit der stumpfgewordenen Scheibe beliebig oft abgerichtet werden. Die Schablone wird mit der durch das Wälzritzgerät profilierten Scheibe geschliffen.

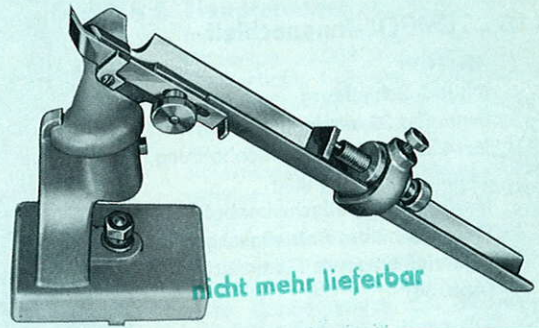




S 24 Schleifscheiben-Abziehvorrichtung
einfache Ausführung, besonders geeignet für Außenrund- und Innenrundscheifarbeiten, ohne Abrichtdiamant (Abb. 4, 36 und 37)



S 25 Universal-Abrichtgerät
zum Abrichten von Schleifscheiben für alle vorkommenden Winkel auf Umschlag, ferner zum Abrichten nach innen und außen gewölbter (konkaver und konvexer) Radien bis 25 mm (Abb. 34)

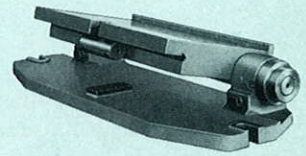


nicht mehr lieferbar

S 26 Spiralbohrer-Schleifvorrichtung
zum Schleifen von Spiralbohrern von 5-25 mm mit konstantem Frei- und Spitzenwinkel



S 27 Permanent-Magnetplatte
250 mm lang, 100 mm breit, 50 mm hoch (Abb. 1 und 38)



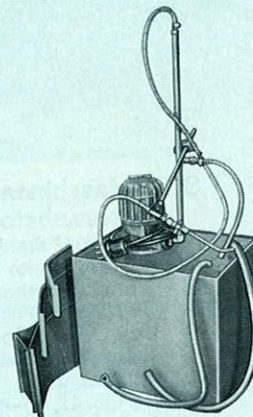
S 28 Schwenkbarer Plattenträger
zu S 27 passend, schwenkbar in Längsachse (Abb. 38)



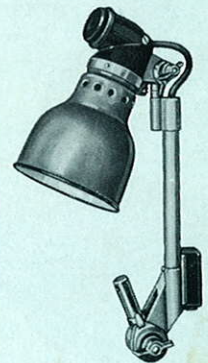
S 29 Permanent-Magnet-Futter
125 mm ϕ , 55 mm hoch, mit Flansch, passend zu Rundschleifeinrichtung



S 30 Staubabsaugung
mit 24 eingebauten Filtertaschen, eingebautem Ventilator und Drehstrommotor 0,5 PS, Staubabklopfvorrichtung, ausziehbarem Staubsammelkasten, Absaugeschlauch und Mundstück



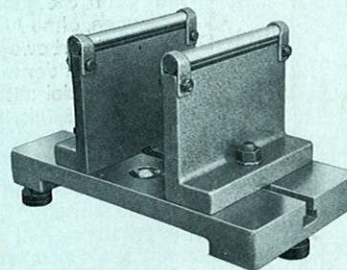
S 31 Naßschleifeinrichtung
bestehend aus Elektropumpe, Wasserkasten, Spritzblechen und Schlauchleitungen



S 32 Maschinenleuchte
für Glühlampe für Glühlampe mit Stecker, Kabel und Klemmstück



S 33 Maschinenleuchte
mit 2 Leuchtstofflampen, Lichtstärke bis 2500 Lux, mit Stecker, Kabel und Klemmstück



S 34 Auswuchtvorrichtung
zum Auswuchten von Schleifscheiben bis 250 mm Außendurchmesser

Konstruktions-, Maß- und Gewichtsänderungen vorbehalten. Abbildungen unverbindlich.

HANS & MICHAEL SCHREYER · MASCHINENFABRIK
85 Nürnberg · Röthenbacher Hauptstraße 31-33 · Ruf 66 8014 · Telegr.-Adr.: Automat