

DIE TRIEBNIETMASCHINE ALS UNIVERSALWERKZEUG DES UHRMACHERS

TEIL 3 DER VIERTEILIGEN SERIE



Abb. 25

Text: **Michael Stern, Berlin**

Nachdem in den letzten beiden Teilen dieser Serie die Triebnietmaschine in ihrem Aufbau dargestellt und die mechanischen Eigenschaften der Punzen beschrieben wurden, setzen wir nun die Beschreibung ihrer Einsatzgebiete fort.

Die verschiedenen Punzen und ihre Verwendung bezogen auf die Seitz-Triebnietmaschine



Rundpunzen ohne Bohrung Nr. 91-102

91-102 Rundpunzen ohne Bohrung werden zum Vernieten, Verengen, Richten, Zusammentreiben, Strecken usw. verwendet. Diese Punzenart wird also in der Werkstatt sehr vielseitig genutzt. Aber diese Allgemeinnutzung muss mit Maß und Ziel erfolgen, denn alle Streck-, Treib- und Nietarbeiten können, anstatt Abhilfe zu schaffen, sehr schnell eine nachteilige Wirkung ausüben.

- a) Futter werden mit Rundpunzen vernietet (Abb. 57). Dabei muss der Rundpunzen so ausgesucht werden, dass er nur den Rand des Futters berührt und diesen umschlägt. Er darf nicht die Ölsenkung ausfüllen, da sonst das Zapfenloch zusammengetrieben wird.
- b) Die Triebe von Wechselrädern werden mit einem Rundpunzen vernietet (Abb. 58). Auch hier ist der Rundpunzen groß genug auszuwählen, so

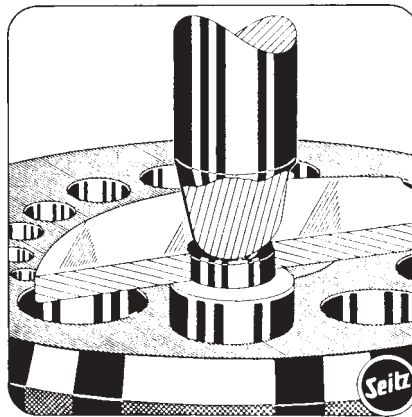


Abb. 57

dass er nur den Nietkragen des Triebes berührt und diesen nach außen umschlägt. Im Gegensatz zu feinen Wellen und Trieben kann hier der Rundpunzen beim Vernieten keinen Schaden anrichten, da die Wechselräder sehr widerstandsfähig sind und keinen Einfluss auf den Gang der Uhr haben.

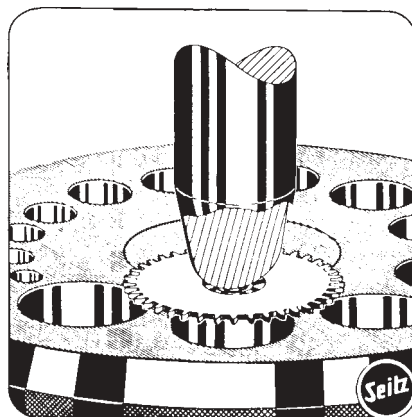


Abb. 58

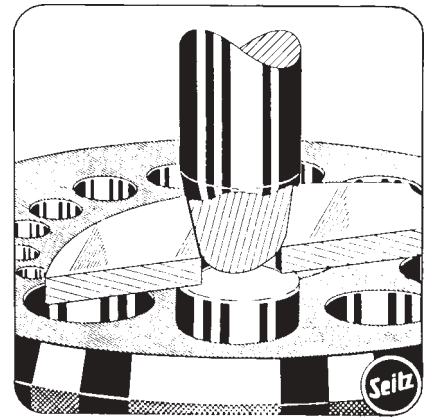


Abb. 59

- c) Uhrsteine, bei denen die Bedingungen des Presssitzes nicht mehr erfüllt sind, können wieder einen festen Sitz erhalten (Abb. 59). Das Loch, in das der Uhrstein eingepresst werden soll, wird von beiden Seiten mit einem Rundpunzen leicht zusammengepresst. Der Rundpunzen ist so groß zu wählen, dass der Rand des Loches nicht nach außen, sondern in das Loch hineingedrückt wird. Es sind nur leichte Schläge auf den Rundpunzen zu geben, da die Treibwirkung sehr groß ist. Im Allgemeinen genügen bereits zwei Schläge. Wird keine Wirkung festgestellt, so ist die Arbeit mit einem größeren Rundpunzen zu wiederholen.
- d) Auch Minutenzeigerlöcher können mit einem Rundpunzen verengt werden (Abb. 60). Hier genügt ein leichter Schlag, da sonst durch die Treibwirkung eine Vergrößerung des

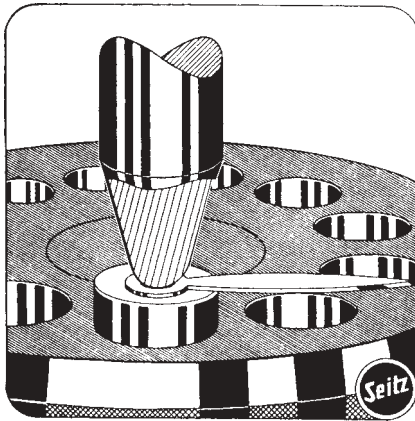


Abb. 60

Loches erzielt wird. Zweckmäßig ist diese Arbeit auf der Zeigerunterseite vorzunehmen, um so dem Zeiger sein ursprüngliches Aussehen zu erhalten.

e) Zylinderräder können durch leichte Schläge auf die Schenkel gerichtet werden (Abb. 61). Im Gegensatz zu den oben aufgeführten Fällen handelt es sich hier nicht darum, eine Treibwirkung des Punzens zu erzielen. Vielmehr sollen die Schenkel leicht durchgebogen werden. Als Unterlage ist ein Spezialamboss zu

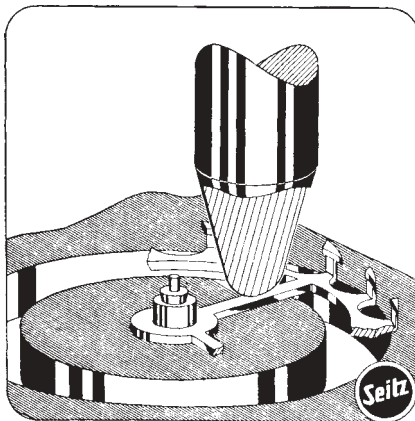


Abb. 61

verwenden, der aus einem weicheren Material als das Zylinderrad besteht (meist Bronzelegierung). Je mehr gerichtet werden soll, desto näher muss der Rundpunzen an das Trieb herangesetzt werden.

f) Bei Weckern mit durchbrochener Platine (Babyweckern oder Stilweckern) können stark einseitig ausgelaufene Löcher auch einseitig mittels

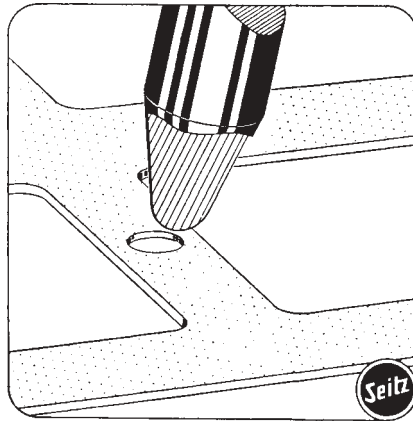


Abb. 62

Rundpunzen zusammengetrieben werden. Dies gilt nur für die eben erwähnten Werke; Großuhrwerke mit voller Platine müssen eben gefüttert werden (Abb. 62).

g) Stellhebeln erschaffen leicht oder erfassen den Winkelhebel nicht mehr an der richtigen Stelle, wobei der natürliche Verschleiß im Laufe der Jahre auch eine Rolle spielt. Der Rundpunzen ist nicht auf der Feder selbst anzusetzen, sondern am Anfang der Feder, also dort, wo sie in den breiten Befestigungsteil über-

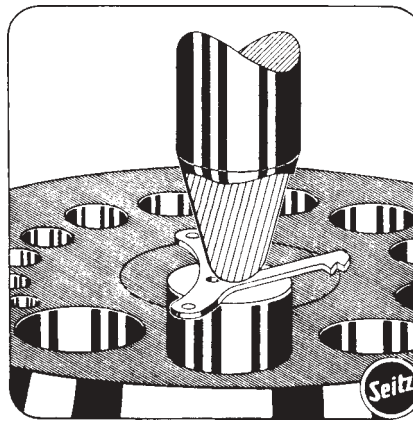


Abb. 63

geht (Abb. 63). Ansonsten wird die Feder geschwächt und bricht an dieser Stelle. Die Unterseite der Stellhebeln ist für diese Arbeit zu bevorzugen, um so das gute Aussehen der oft feingeschliffenen oder gar polierten Oberfläche zu erhalten.

h) Zum Biegen oder Richten der Ankergabel wird in die Triebnietmaschine oben ein Rundpunzen und

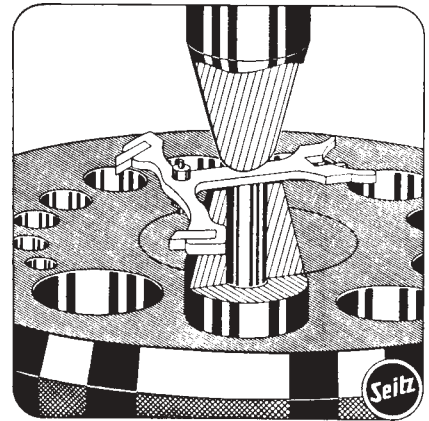


Abb. 64

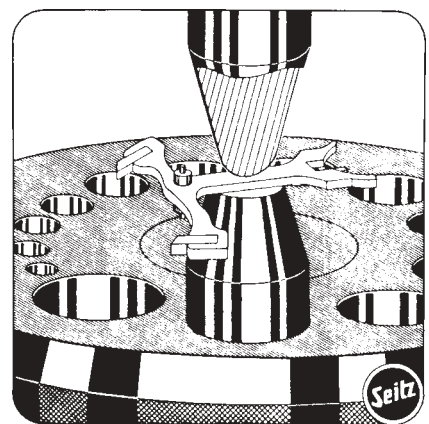


Abb. 65

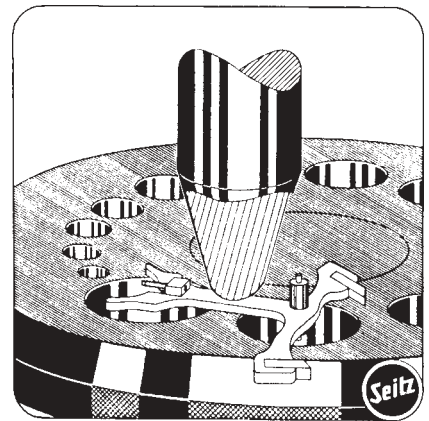


Abb. 66

unten ein gebohrter Flachpunzen eingesetzt (Abb. 64). Es muss hierbei sehr feinfühlig gearbeitet werden, um die gewünschte Berichtigung der Ankergabel zu erreichen. Bei diesem sehr selten vorkommenden Arbeitsgang ist vor seiner Durchführung immer zu prüfen, ob nicht anderweitig Abhilfe geschaffen werden kann. So würde beispielsweise das Höher-

und Tieferpressen der Ankerwelle in vielen Fällen genügen (s. Nr. 1–24). Die gleiche Arbeit kann auch auf einem unten eingesetzten Flachpunzen vorgenommen werden (Abb. 65), allerdings ist hier Vorsicht geboten, da aus dem Höher- oder Tieferrichten leicht ein Strecken der Ankergabel werden kann. Das Gleiche gilt auch dann, wenn der Anker mit seiner Oberseite direkt auf die Nietplatte gelegt wird (Abb. 66).



Ausschlagpunzen (mit Stift) Nr. 103–114

Bei Verwendung dieser Punzen ist zu beachten, dass die kleinen Ausschlagpunzen sehr leicht brechen. Ihre Verwendbarkeit darf also nicht überschätzt werden.

- a) Dient zum Ausschlagen von Schrauben (Abb. 67). Es handelt sich nur darum den richtigen Durchmesser des

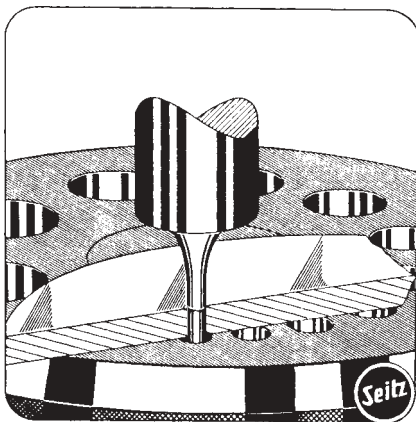


Abb. 67

Ausschlagpunzens zu suchen, der Platine eine feste Unterlage zu verschaffen und den Punzen vor dem Schlagen genau auf den auszuschlagenden Stift zu zentrieren. Es versteht sich von selbst, dass bei konischen Stiften der Ausschlagpunzen auf das dünnere Stiftenende aufzusetzen ist.

- b) Dient zum Ausschlagen von Schrauben. Dies ist besonders schwierig, vor allen Dingen bei dünnen Schrauben. Der Durchmesser des Ausschlagpunzens muss immer um min-

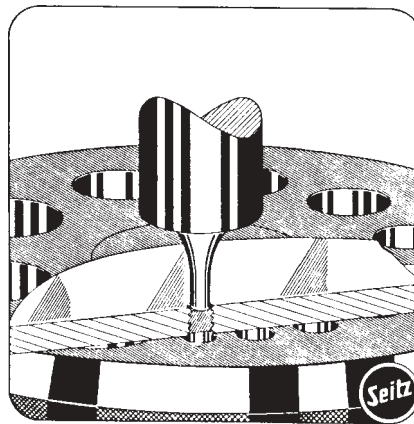


Abb. 68

destens 20% dünner sein als der Schraubendurchmesser (Abb. 68). Im Gegensatz hierzu steht die erhöhte Kraft, die zum Ausschlagen notwendig ist, da die Schraube durch ihr Gewinde in der Platine festgehalten wird. Dadurch steigt die Bruchgefahr des Punzens. Gelingt es, eine Schraube auszuschlagen, so handelt es sich nur um einen Teilerfolg, denn das Gewinde der Platine wird in jedem Falle mit ausgeschlagen. Die nachher eingesetzte Schraube wird also immer größer als die alte sein und verlangt als Vorarbeit ein gut geschnittenes Gewinde. Das Ausschlagen einer Schraube darf also nur als letztes Mittel versucht werden, wenn ein Ausdrehen oder Ausätzen* ohne Erfolg war.

* Das Ausätzen oder Ausbrennen einer Schraube geht folgendermaßen vor sich: Die blanke Platine oder Brücke (ohne Stahlteile) wird in 5%ige Schwefelsäure gelegt (1 Teil Schwefelsäure, 20 Teile Wasser). Sie bleibt einige Stunden darin liegen. Diese Zeit genügt, um die Schraube chemisch zu zersetzen. Um diesen Vorgang zu beschleunigen, können Lösung und Platine zum Kochen gebracht werden. Achtung: Verätzungsgefahr auch der Atemwege – Arbeitsschutz beachten! Dieses Verfahren bewährt sich vorwiegend beim Entfernen von Rückerplättchen-, Deckplättchen- und Spiralklötzchenschrauben. (Es ist zu empfehlen, zunächst einige Versuche mit alten Platinen oder Brücken zu machen.)



Tampon-Ausschlagpunzen Nr. 115–120

Am wichtigsten ist die Unterlage des Zylinders, die in der Abbildung durch einen Flachpunzen dargestellt ist

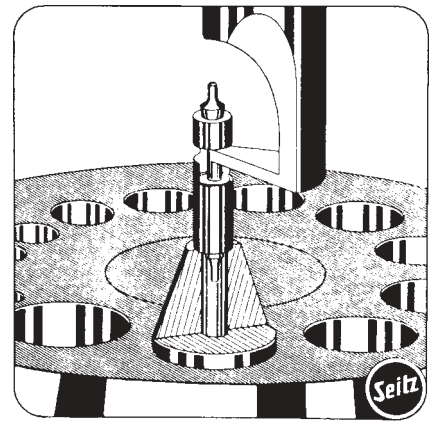


Abb. 69.1

(Abb. 69.1). Diese Unterlage soll die Zylinderwandung unterstützen, während das Loch des Flachpunzens den ausgeschlagenen Tampon aufnimmt. Es ist vorteilhaft, den Zylinder auf einen Spezialamboss (Abb. 69.2) aufzusetzen, der für jeden Zylinderdurchmesser ein besonderes Loch aufweist. Dieser Amboss kann auf die Nietplatte der Triebnietmaschine aufgesetzt werden. Von oben wird dann der Ausschlagpunzen eingesetzt, mit dessen vorstehendem Stift der Tampon ausgeschlagen wird. Der Arbeitsvorgang ist der gleiche, ob es sich um den unteren oder oberen Zylindertampon handelt.



Abb. 69.2



Punzen zum Ausschlagen feiner Triebe und Wellen/Zusammen-treiben von Zeigerrohren infolge konischer Bohrung Nr. 121–126

Der Rand dieser Punzen ist sehr dünn. Er wird jeweils in die Unterdrehung von Wellen oder Trieben gesetzt, um diese auszuschlagen. Der Vorteil dieser Punzen ist folgender: Jedes Ausschlagen, das dicht bei der Nietstelle erfolgt, verhindert ein Verkanten der Achsen, Triebe oder Wellen.

- a) Zum Ausschlagen von feinen Trieben wird der Durchmesser des Ausschlagpunzens so groß gewählt, dass nur etwa 0,1 mm des stehen gebliebenen Triebes zu sehen ist (Abb. 70).

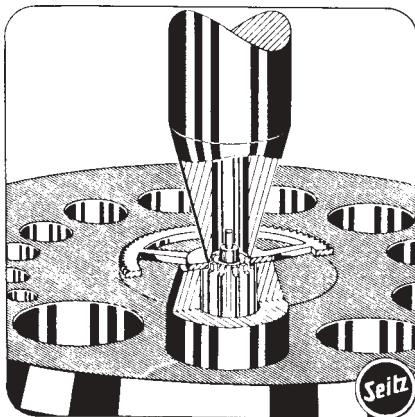


Abb. 70

Der Nietrand darf also nicht berührt werden. Als Unterlage ist ein Flachlochpunzen oder eine Bohrung der Nietplatte so zu wählen, dass der Triebdurchmesser hierin gerade Aufnahme findet. Einige leichte Schläge werden zum Ausschlagen genügen.

b) Zum Ausschlagen von Unruhwellen wird der Punzen in die Unterdrehung der Unruhwellen eingesetzt, aber ohne dass der Nietrand (der Nietkragen ist vorher abzdrehen) berührt wird (Abb. 71). Als Unterla-

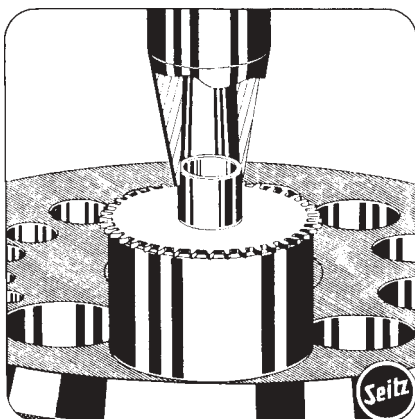


Abb. 71

gen dienen ein Flachlochpunzen oder die Nietplatte, wobei die Unruhwellen so viel wie möglich unterstützt werden müssen (die Bohrung also sehr klein wählen, ohne dass es klemmt).

c) Die Bohrung dieser Punzen ist konisch. So lassen sich auf einfache Art die Zeigerrohre der Stundenräder hiermit verengen (Abb. 72). Dabei ist nur an ein leichtes Ver-

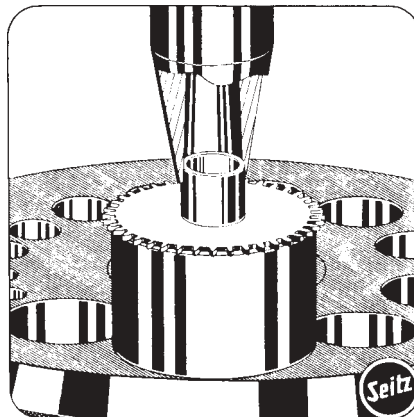
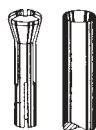


Abb. 72

gen bis etwa 0,03 mm gedacht, so dass zum einen ein vorteilhafter Konus zum Stundenzeigeraufsetzen vorhanden ist und zum anderen das Stundenrohr nicht auf dem Viertelrohr klemmt.



Amerikanerzange; Brosche für Amerikanerzangen Nr. 127-130-131

Fräsarbeiten jeglicher Art kommen in der Uhrenreparatur immer wieder vor. Hierzu wird es notwendig, außer den vorhandenen Fräsern auch andere Werkzeuge einspannen zu müssen. Die vorgesehene Brosche besitzt verschiedene kleine Amerikanerzangen mit Bohrungen von 0,8 – 1,5 mm, um Spezialfräser und sonstige Werkzeuge aufnehmen zu können. Es können folgende Teile bis etwa 1,5 mm Durchmesser eingespannt werden:

- Zapfenreibahlen & Zapfenglättahlen
- Viertelrohrreibahlen
- Zapfenbohrer (beidseitig flach)
- Eureka Bohrer (gerade Nute)
- Wendelbohrer (Spiralbohrer)
- selbstangefertigte Fräser jeder Art, wenn deren Schaftdurchmesser dem Lochdurchmesser der Amerikanerzangen entspricht
- kleine Gewindebohrer

Die von früher bekannte Geradebohrmaschine ist nicht mehr erhältlich. Diese Arbeit kann von der Triebnietmaschine wirkungsvoll übernommen werden.

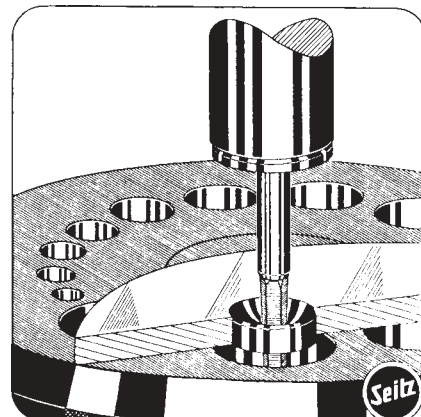


Abb. 73

a) Dient zum Aufreiben oder Glätten eines Zapfenloches bei einfachen, steinlosen Uhrwerken mit Hilfe von Zapfenreibahlen und Zapfenglättahlen. Das Aufreiben in der Triebnietmaschine ist dem freien Aufreiben aus der Hand vorzuziehen, denn nur so ist ein senkrechtes Aufreiben gesichert, das jede Zapfenklemmung ausschließt (Abb. 73).

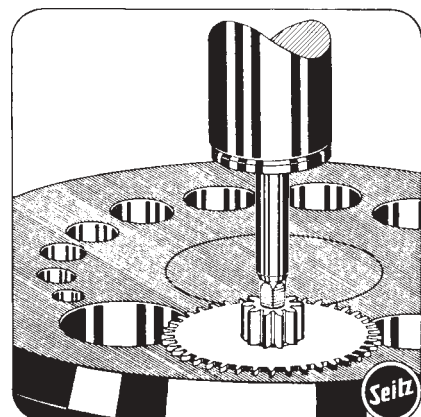


Abb. 74

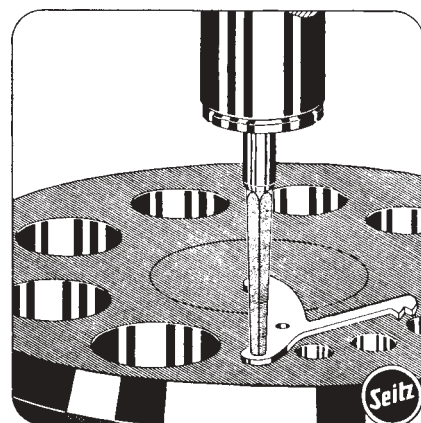


Abb. 75

- b) Dient zum Aufreiben von Wechselradtrieben, Aufzugteilen, Chronographenhebeln mit Hilfe von Viertelrohrreibahlen (vierkantig), die sich besonders gut für Stahlteile eignen. Dieses Aufreiben von Stahlteilen darf nur zur Korrektur der Bohrung oder des Sitzes erfolgen, anderenfalls sind Bohrer zu verwenden (Abb. 74, 75).
- c) Dient zum Bohren von kleinen Löchern jeglicher Art: Löchern für Stellstifte an Brücken, für Prellstifte, Wechselradstifte, Rückerstifte, Win-

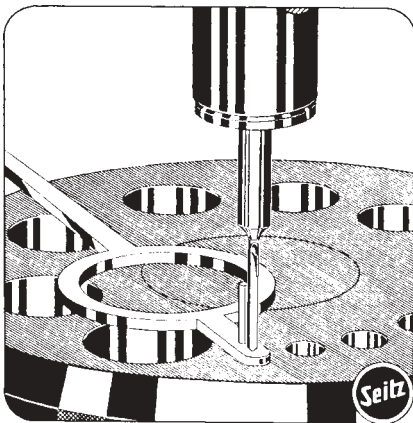


Abb. 76

kelhebelstifte usw. Es können entweder Zapfenbohrer, Eureka Bohrer oder Wendelbohrer in die Amerikanerzangen eingespannt werden (Abb. 76).

- d) Kleine, selbstangefertigte Dreikantensenker, wie sie zum Ankörnen von kleinen Bohrungen verwendet werden, lassen sich ebenfalls in die Amerikanerzangen einspannen. Das

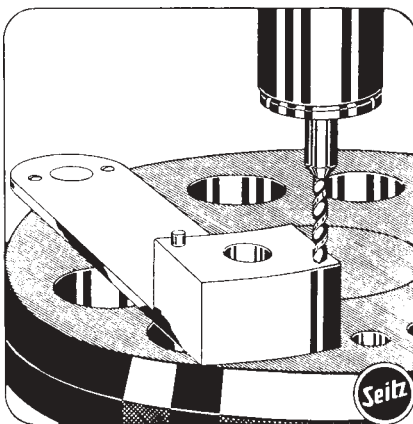


Abb. 77

Gleiche gilt für selbstgefertigte Fräser (Abb. 77).

- e) Das Schneiden eines Gewindes, z. B. M 0,4, geht problemlos, da ja der Gewindebohrer immer senkrecht geführt wird.

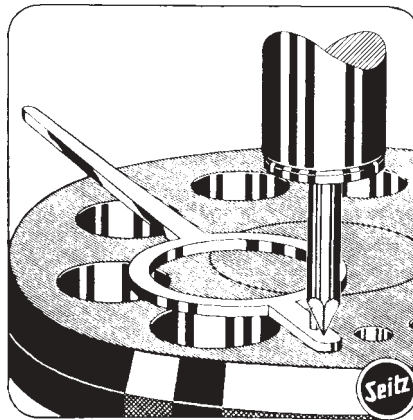
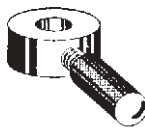


Abb. 78

Anschlagring für Fräsarbeiten Nr. 131a (o. Abb.)



Viele Bohr-, Fräs- und Aufreifarbeiten sind maßlich begrenzt. Zum Beispiel können

- mehrere Zapfenlöcher auf den gleichen Durchmesser aufgerieben werden,
- mehrere gleichförmige und gleichdimensionierte Senkungen angefertigt werden usw.

In diesen Fällen wird der Anschlagring auf der Brosche festgeschraubt. Hierfür kommen alle Broschen in Frage, die mit Fräsern versehen werden können (Nr. 65, 66, 131). Für Schlagpunzen wird dieser Ring weniger in Anspruch genommen werden.

Ferner kann der Anschlagring dann verwendet werden, wenn man beispielsweise mit einer Reibahle stufenweise arbeiten will, um das Zapfenloch genau auf den richtigen Durchmesser zu vergrößern.

Beispiel: Die handelsüblichen Reibahlen weisen einen Kegel von 1 : 100 auf, das heißt, ihr Durchmesser vergrößert sich bei einer Länge von 100 mm um 1 mm. Es erfolgt also pro einem

Millimeter Längenunterschied eine Durchmesserzunahme von 0,01 mm. Der Anschlagring kann also bei Arbeiten mit der Reibahle um immer einen Millimeter weiter geschoben werden, um einen um 0,01 mm größeren Durchmesser zu erhalten.



Hornbrosche zum Zeigeraufsetzen Nr. 132 (Abb. 79, 80)

¹³² Dient zum Aufsetzen von Minutenzeigern, ohne deren Politur zu beschädigen. Man kann den Bein- oder Horneinsatz leicht einsenken, da bei allen Uhren die Abrundung des Viertelrohres etwas vorsteht.

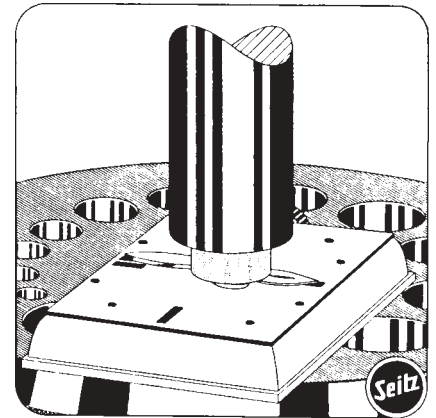


Abb. 79

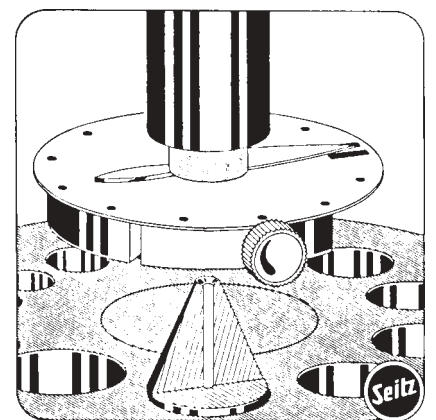


Abb. 80

Punzenhalter für Großuhrarbeiten (o. Abb.)

Eine Reihe von Arbeiten – vornehmlich Großuhrarbeiten – lassen sich nicht mit der Triebnietmaschine erledigen. Aber es fehlt an freiem Raum zwi-

schen dem Arm und der Nietplatte. Und trotzdem möchte man nicht gerne auf die senkrechte Punzenführung verzichten.

In solchen Fällen kann ein Punzenhalter verwendet werden, der alle Punzen mit einem Durchmesser von 4,7 mm aufnehmen kann. Er ist vornehmlich für die Broschen bestimmt, in die Fräser, Bohrer usw. eingesetzt werden können. Bei der Verwendung von Schlagpunzen ist Vorsicht geboten, da bei jedem Schlag eine Verschiebung des Punzens eintreten kann.

So können alle Fräsarbeiten senkrecht zur Platine ausgeführt werden. Besonders kleine Nachhilfearbeiten können mit diesem Werkzeug schnell erledigt werden. Mit Hilfe der Aussparungen, die im Sockel dieses Punzenhalters angebracht sind, kann der betreffende Arbeitsvorgang genau verfolgt werden. Diese Aussparungen ermöglichen selbst eine einwandfreie Standfestigkeit in der Nähe des Platinenrandes.



Nutenfräser Nr. 133-144

133-144

Die Nutenfräser zeichnen sich durch ihre große Schneidkraft sowie durch die der Reibahle ähnliche Form aus. Die Anfangs- und Enddurchmesser gehen ineinander über, so dass diese Nutenfräser hintereinander verwendet werden können. Die Schneidfähigkeit ist größer als bei Reibahlen, da eine unterschrittene Schneidkante vorhanden ist. Dadurch wird eine bessere Schneidengeometrie erzielt. (Die Bearbeitung von Stahlteilen ist deshalb besonders leicht.) Sie sind genau zentrisch gearbeitet, so dass man sie zu allen Bohrungen, Ausfräsungen und Passungen verwenden kann.

a) Dient zum Aufreiben von Stunden- und Minutenzeigern. Es ist nicht zu empfehlen, die Zeiger zum Aufreiben in der Hand zu halten, sondern hierfür eine handelsübliche oder eine selbstgebaute Zeigerzange zu verwenden. Ferner sind alle Zeiger von

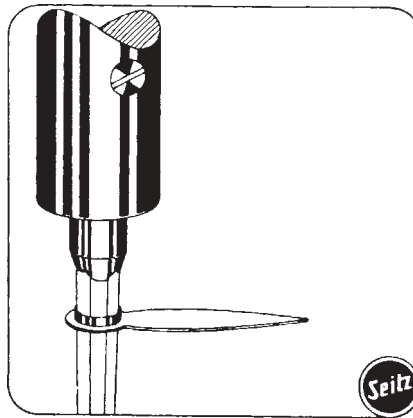


Abb. 81

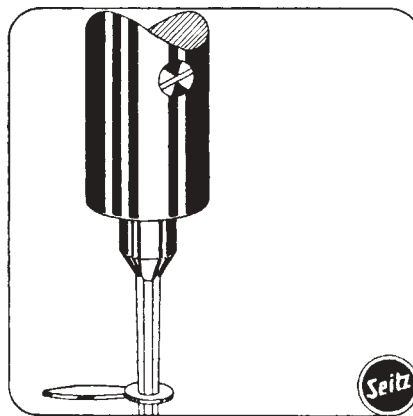


Abb. 82

unten aufzureiben, damit das konisch aufgeriebene Loch das Zeigeraufsetzen erleichtert (Abb. 81, 82).

b) Dient zum Aufreiben von Stiftlöchern in Platinen. Die Stellstiftlöcher müssen absolut senkrecht in der Platine angebracht werden, da sie für den richtigen Sitz der Brücke und somit der Eingriffe in der Uhr verantwortlich sind (Abb. 83).

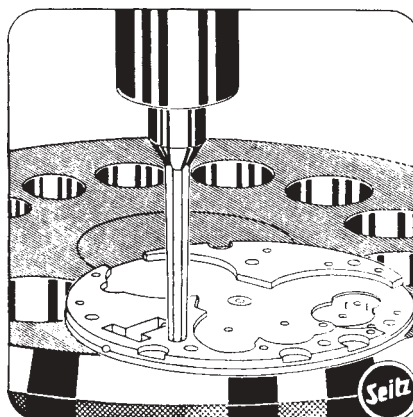


Abb. 83



145-148

Senker Nr. 145-148

a) Dient zum Ausensen einer Kantenbrechung bei Bohrungen, um Futter festsitzend vernieten zu können. Die Kantenbrechung wird immer auf der Platinenoberseite angebracht, da die Vernietung auf der Seite der Ölsenkung erfolgt (Abb. 84).

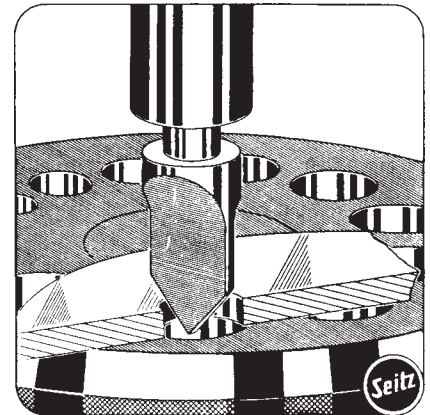


Abb. 84

b) Dient zum Anbringen von Senkungen für Deckplättchen-, Rückerplättchen- und sonstigen Schrauben mit Senkkopf (Abb. 85).

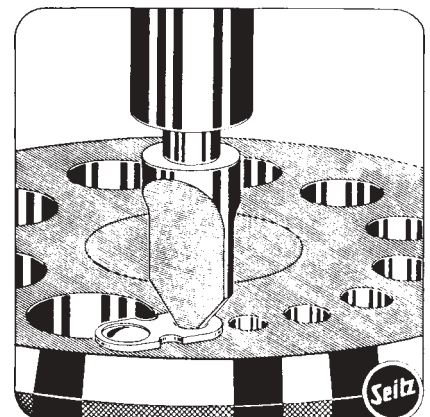


Abb. 85



149-156

Rollensenker Nr. 149-156 (Abb. 86)

Dient zum Herstellen von Ölsenkungen bei Futter usw. Erhältliche Futter sind eventuell vergoldet, einerseits, um das Aussehen der Uhr zu verschönern, andererseits, um das Öl vor einem Zersetzen zu bewahren. Hier die Ölsenkung nacharbeiten hieße, die Qualität der Uhr verschlechtern.

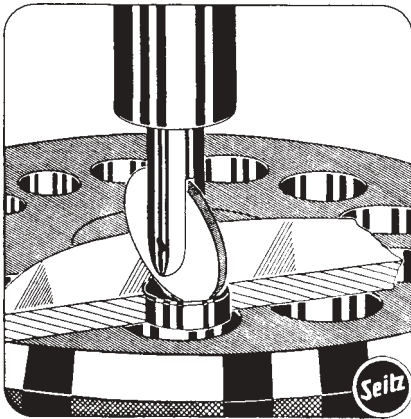


Abb. 86

Kreuzsenkfräser mit auswechselbaren Zapfen Nr. 157–168; Nr. 169–180

Kreuzsenkfräser sind Flachsenker mit vier Schneidflächen. Mit ihnen können einwandfreie Flächen gesenkt beziehungsweise gefräst werden, sei es für eine längliche Ausfräsung oder eine Ausfräsung um einen Mittelpunkt. Um die zuletzt erwähnte Arbeit zu erleichtern, wird der Kreuzsenkfräser mit einem vorstehenden Zapfen versehen.

a) Dient zum Abfräsen von Ansätzen, z. B. Kronradansätzen, Sperrkegelansätzen usw. Zur genauen Führung der Fräse wird ein Zapfen eingesetzt, der kein allzu großes Spiel in der Schraubenbohrung haben darf. Bei diesen

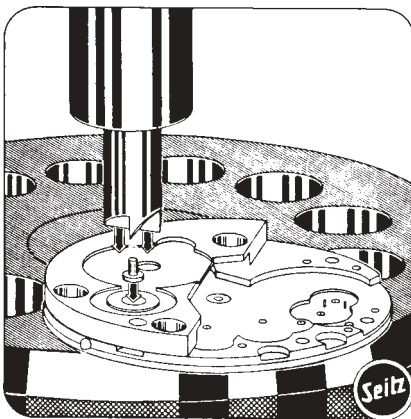


Abb. 87

Ansätzen spielt der Außendurchmesser der Fräse eine untergeordnete Rolle (Abb. 87).

b) Dient zum Anfertigen oder Vergrößern von Schraubenkopfausfräsun-

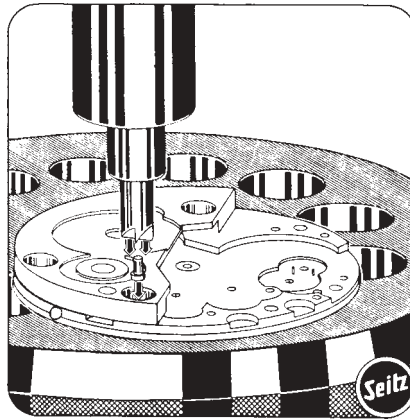


Abb. 88

gen. Hierbei entspricht die Fräse dem Schraubenkopfdurchmesser und der einzusetzende Zapfen dem Gewindedurchmesser (Abb. 88).

c) Dient zum Fräsen der Platinenunterseite bei Großuhren oder Uhren mit Messinglager zwecks Berichtigung der Höhenluft im Räderwerk. Der Durchmesser der Fräse muss mindestens dem Durchmesser des Wellenansatzes des Rades entsprechen, während der auswechselbare Zap-

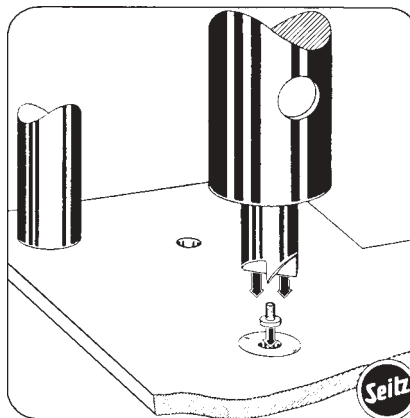


Abb. 89

fen in das Zapfenloch passen muss (Abb. 89).

d) Dient zum Fräsen von Zifferblattfüßen. Diese sind verschiedentlich so angelötet, dass auf dem Zifferblatt ein kleiner Wulst entsteht. Verhindert er ein richtiges Aufliegen des Zifferblattes auf der Platine, so kann er mit dem Kreuzsenkfräser beseitigt werden. Weil es Flachsenker sind, empfiehlt es sich, die Kreuzsenkfrä-

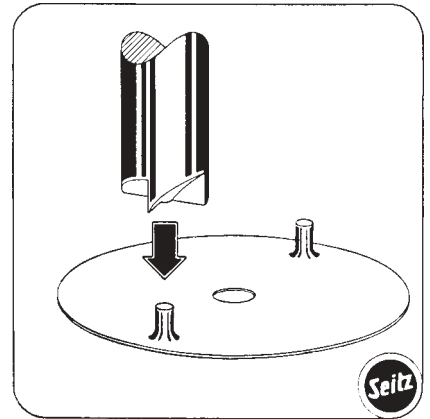


Abb. 90

ser ausschließlich in der Triebnietmaschine zu verwenden; nur durch diese strenge Führung wird die gefräste Stelle einwandfrei flach und ohne Gratansatz (Abb. 90).

BILDQUELLEN

Abb. 25: RUDOLF FLUME Technik GmbH, Essen
alle anderen: Seitz/Bergeron

**TEIL 4 DIESER SERIE FOLGT IN
KLASSIK UHREN AUSGABE 02/2008**

ANMERKUNG ZUM 2. TEIL, STRECKPUNZEN NR. 55–56

Damit keine Missverständnisse auftauchen, sei hier noch einmal besonders darauf hingewiesen, dass das Strecken von Unruh-schenkeln eher von Übel, als von Nutzen ist. Im Teil 2 der Artikelserie ist dies nicht deutlich genug geworden! Also Finger weg von der Unruh und besser auch von allen anderen Hemmungsteilen! Generell ist Strecken immer nur eine Hilfe, wenn sich kein anderer Reparaturweg finden lässt. Aber ein Blick in alte Uhren zeigt, dass das früher teilweise anders gesehen wurde. Auch das Richten von Hemmungsteilen muss wohl überlegt sein!