

Nietmaschinen mit einem Blechschlußring  $b$ , Abb. 441, versehen, der vor dem Aufsetzen des Stempels durch einen besonderen Kolben niedergepreßt wird.

Die Maschinennietung stellt sich billiger, muß bei größeren Blech- und Nietstärken angewandt werden und gibt festere Verbindungen, vorausgesetzt, daß der Stempel genügend kräftig und, wie schon betont, genügend lange auf die Niete wirkt.

In den Vorschriften über die Anlegung von Land- und Schiffsdampfkesseln [VI, 3 und 4] sind maschinengenietete Nähte gegenüber handgenieteten günstiger gestellt, weil durch die Druckwirkung der Presse ein gutes Anliegen der Bleche und dadurch ein höherer Gleitwiderstand erzielt wird, während bei der Handnietung die Pressung zwischen den Blechen im wesentlichen durch das Schrumpfen des warmen Nietes erzeugt wird. Da das letztere auch bei Anwendung von Druckluflthämmern zutrifft, werden die durch solche Werkzeuge hergestellten Nietnähte nicht als maschinengenietete anerkannt [VI, 12]. Bei allen Nieten müssen sowohl der Setz- wie der Schließkopf genau mittlich sitzen und gut anliegen; etwa entstandene Bärte sind zu entfernen. In den Blechen darf keine Vertiefung entstehen.

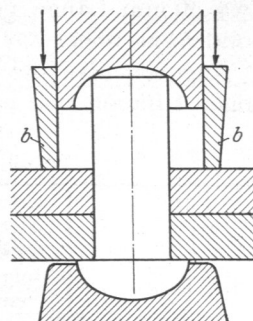


Abb. 441. Nietstempel mit Blechschließer.

#### b) Werkstoffe der Niete.

Bei der Wahl des Werkstoffes für die Niete sind die physikalischen und technologischen Eigenschaften der zu verbindenden Teile zu beachten. Verschiedene Ausdehnungsverhältnisse durch die Wärme können die Ursache für das Lockerwerden der Niete sein. Namentlich liegt aber in Berührung mit Flüssigkeiten die Gefahr der Bildung galvanischer Ströme vor, die oft starke Anfressungen und Zerstörungen hervorrufen. So sollten Aluminiumteile nur durch Aluminiumniete verbunden, Kupferniete an kupfernen Gefäßen und Apparaten benutzt werden. Naturgemäß ist zäher Flußstahl, seiner überragenden Bedeutung im Kessel-, Behälter- und gesamten Eisenbau gemäß, der Hauptwerkstoff für die Niete. Die auf den wichtigsten Anwendungsgebieten üblichen Anforderungen an denselben sind in den DIN 1613 und 1000, vgl. S. 83 und 85, zusammengestellt.

Nur in Fällen, wo größere Niete kalt geschlossen werden müssen, wendet man Kupfer seiner besonders großen Geschmeidigkeit wegen an.

#### c) Normale Formen und Abmessungen der Niete.

Form und Abmessungen warm einzuziehender Niete sind in der Zusammenstellung 74 wiedergegeben. Zunächst sind sie nach dem Lochdurchmesser, den das fertigeschlagene Niet annimmt und der für die Berechnung maßgebend ist, in einer Reihe geordnet, die von 11 bis 44 mm Durchmesser in Stufen um je 3 mm steigt. Die rohen Niete erhalten wegen des Einführens beim Schließen einen um 1 mm kleineren Rohnietdurchmesser von 10 bis 43 mm, der als Nenndurchmesser, sowohl für die Hersteller, wie für die Besteller gilt.

Die Berechnung der Niete und die Angaben in der Zeichnung erfolgen nach dem geschlagenen Niet; bei der Bestellung und in der Stückliste dagegen sind die Rohnietdurchmesser anzuführen.

In bezug auf die Nietköpfe unterscheidet man fünf Formen:

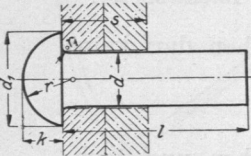
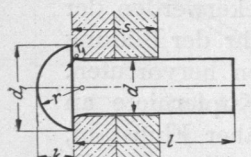
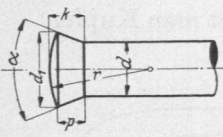
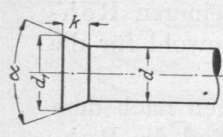
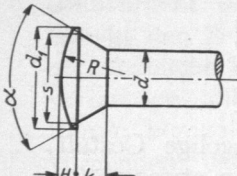
Halbrundniete für den Kesselbau . . . . .	nach	DIN 123,
Halbrundniete für den Eisenbau . . . . .	nach	DIN 124,
Linsensenkniete . . . . .	nach	DIN 303,
Senkniete . . . . .	nach	DIN 302,
Halbversenkniete . . . . .	nach	DIN 301.

Die Köpfe der am meisten gebrauchten Halbrundniete haben kugelige Gestalt, Zusammenstellung 74; werden aber im Kesselbau des Verstemmens wegen etwas größer

gehalten als im Eisenbau und gehen in den Schaft mit einer Ausrundung nach dem Halbmesser  $r_1$  über. Beim Anstauchen des Setzkopfes an das Rundeisenstück, von dem man bei der Herstellung der rohen Niete ausgeht, verdickt sich auch der Schaft; der Rohnietdurchmesser  $d'$  soll rund 5 mm unterhalb des Kopfes vorhanden sein. Auf etwa 50 mm Länge geht er in den Durchmesser des für die Herstellung verwendeten Rundeisens über.



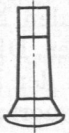


Angaben über die zur Bildung des Schließkopfes gleicher Form nötigen Rohschaftlängen  $l$  finden sich in der erwähnten Zusammenstellung.  $l$  setzt sich aus zwei Teilen

Zusammenstellung 74. Normale Niete nach DIN 123, 124, 301, 302, 303.

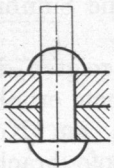
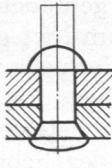
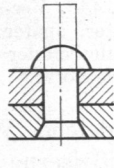
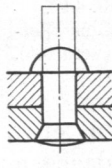
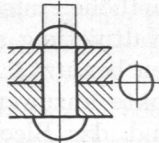
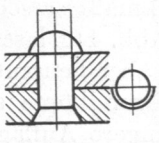
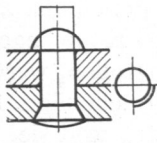
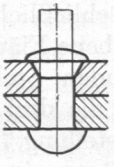

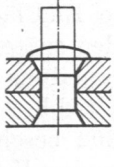
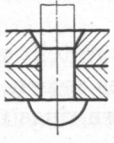
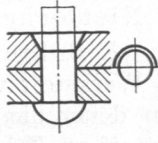
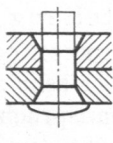
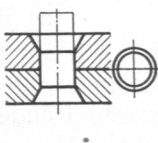
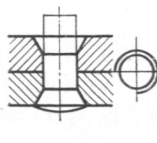
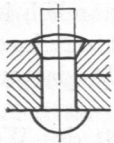
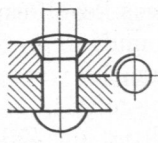
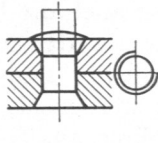
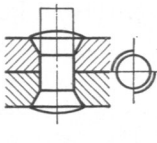
Geschlagener Niet-Lochdurchmesser $d$ . . . . .	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	
Rohnietdurchmesser $d'$ . . . . .	10	13	16	19	22	25	28	31	34	37	40	43	
<b>Halbrundniete für den Kesselbau, DIN 123.</b>													
	Kopfdurchm. $d_1$ . . .	18	23	30	35	40	45	50	55	60	67	72	77
	Kopfhöhe $k$ . . . .	7	9	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
	Kopfrundung $r$ . . .	9,5	12	15,5	18	20,5	23	25,5	28	30,5	34,5	37	40
	Schaftausrund. $r_1$ . .	1	1,5	2	2	2	2,5	3	3	3,5	4	4	4
	Rohschaftlänge $l$ . .	1,34 <sub>s</sub> + 15	1,26 <sub>s</sub> + 19	1,24 <sub>s</sub> + 28	1,27 <sub>s</sub> + 32	1,23 <sub>s</sub> + 35	1,2 <sub>s</sub> + 39	1,2 <sub>s</sub> + 43	1,16 <sub>s</sub> + 45	1,15 <sub>s</sub> + 49	1,14 <sub>s</sub> + 56	1,13 <sub>s</sub> + 59	1,12 <sub>s</sub> + 62
<b>Halbrundniete für den Eisenbau, DIN 124.</b>													
	Kopfdurchm. $d_1$ . . .	16	21	26	30	35	40	45	50	55	60	64	69
	Kopfhöhe $k$ . . . .	6,5	8,5	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
	Kopfrundung $r$ . . .	8	11	13,5	15,5	18	20,5	23	25,5	28	30,5	32,5	35,5
	Schaftausrund. $r_1$ . .	$\leq 0,05 d$											
	Rohschaftlänge $l$ . .	1,34 <sub>s</sub> + 11	1,26 <sub>s</sub> + 15	1,24 <sub>s</sub> + 17	1,27 <sub>s</sub> + 19	1,23 <sub>s</sub> + 23	1,2 <sub>s</sub> + 26	1,2 <sub>s</sub> + 30	1,16 <sub>s</sub> + 34	1,15 <sub>s</sub> + 37	1,14 <sub>s</sub> + 40	1,13 <sub>s</sub> + 43	1,12 <sub>s</sub> + 47
	Sinnbild, DIN 139												
<b>Linsensenkniete, DIN 303.</b>													
	Kopfdurchm. $d_1$ . . .	15,4	21	27	30	35,0	39,5	39,5	44	48	52,5	57,0	61
	Kopfhöhe $k \approx$ . . .	5,0	7,0	9,5	12,5	14,5	16,5	18	20	22	24	26	28
	Kegelhöhe $p$ . . . .	3,5	5,0	7,0	9,5	11	12,5	14	15,5	17	18,5	20	21,5
	Senkwinkel $\alpha$ . . . .	75°	75°	75°	60°	60°	60°	45°	45°	45°	45°	45°	45°
	Kopfrundung $r \approx$ . . .	20,5	28,5	37,5	39	45,5	51	51	56	60	65,5	70,0	75
	Sinnbild f. Eisenbauniete, DIN 139	Oberer Kopf versenkt		Unterer Kopf versenkt			Beide Köpfe versenkt			Montageniet			
	Beispiel für einen 23 mm Niet												
<b>Senkniete, DIN 302.</b>													
	Kopfdurchm. $d_1$ . . .	15,4	21	27	30	35,0	39,5	39,5	44	48	52,5	57,0	61
	Kopfhöhe $k$ . . . .	3,5	5,0	7,0	9,5	11	12,5	14	15,5	17	18,5	20	21,5
	Senkwinkel $\alpha$ . . . .	75°	75°	75°	60°	60°	60°	45°	45°	45°	45°	45°	45°
	Sinnbild für Eisenbauniete, DIN 139	Oberer Kopf versenkt		Unterer Kopf versenkt			Beide Köpfe versenkt			Montageniet			
	Beispiel für einen 23 mm Niet												
<b>Halbversenkniete, DIN 301.</b>													
	Kopfdurchm. $d_1$ . . .	18	23	30	35	40	45	50	55	60	67	72	77
	Kopfhöhe $H$ . . . .	4,5	5	6,5	6,5	7	7,5	10,5	10,5	11,5	12,5	13,5	14
	Kopfrundung $R$ . . .	16	26,5	29	41,5	50,5	60	47,5	62,5	69,5	80	83	89
	Senkwinkel $\alpha$ . . . .	75°	75°	75°	60°	60°	60°	45°	45°	45°	45°	45°	45°
	Kopfdurchm. $s$ . . . .	15,4	21	27	30	35	39,5	39,5	44	48	52,5	57	61
	Kegelhöhe $k$ . . . .	3,5	5	7	9,5	11	12,5	14	15,5	17	18,5	20	21,5

Zusammenstellung 74a. **Nietverbindungen nach DIN 265**  
(durch einige Zusätze erweitert).

Übersicht.

Rohniete				
Halbrundniete		Halbversenkniert DIN 301 Kesselbau	Senkniert DIN 302 Kessel- u. Eisenbau	Linsensenkniert DIN 303 Kessel- u. Eisenbau
für Kesselbau DIN 123	für Eisenbau DIN 124			
<i>K</i>	<i>E</i>	<i>K</i>	<i>K, E</i>	<i>K, E</i>
				
DIN 123 Bl. 1	DIN 124 Bl. 1	DIN 301 Bl. 1	DIN 302 Bl. 1	DIN 303 Bl. 1

Nietverbindungen (Setzkopf unten — Schließkopf oben)

Schließkopf	Halbrundkopf für Kesselbau	<i>K</i>  DIN 123 Bl. 2	<i>K</i>  DIN 301 Bl. 3	<i>K</i>  DIN 302 Bl. 4	<i>K</i>  DIN 303 Bl. 4	
	Halbrundkopf für Eisenbau	<i>E</i>  DIN 124 Bl. 2	<i>E</i>  DIN 302 Bl. 5	<i>E</i>  DIN 303 Bl. 5		
	Halbversenkkopf	<i>K</i>  DIN 123 Bl. 5	<i>K</i>  DIN 301 Bl. 2	<i>K</i>  DIN 302 Bl. 6		
	Senkkopf	<i>K</i>  DIN 123 Bl. 3	<i>E</i>  DIN 124 Bl. 3	<i>K</i>  DIN 301 Bl. 4	<i>K, E</i>  DIN 302 Bl. 2	<i>K, E</i>  DIN 303 Bl. 3
	Linsensenkkopf	<i>K</i>  DIN 123 Bl. 4	<i>E</i>  DIN 124 Bl. 4	<i>K, E</i>  DIN 302 Bl. 3	<i>K, E</i>  DIN 303 Bl. 2	

zusammen: aus dem zum Ausfüllen des Raumes zwischen dem rohen Nietschaft und der Lochleibung in Abhängigkeit von der Klemmlänge oder Stärke  $s$  sämtlicher zu verbindenden Bleche und aus dem zur Bildung des eigentlichen Kopfes nötigen Stücke des Schaftes.

Für den Fall, daß der Schließkopf eine andere Form als der Setzkopf hat, sind die Rohschafthängen in den oben angeführten Normblättern angegeben. Dabei sind sie in Stufen von 2 und 3 bei kurzen, von 5 mm bei längeren Niete festgelegt. Zur Kennzeichnung in der Stückliste und bei der Bestellung genügt das Produkt aus dem Rohnietdurchmesser und der Rohschafthänge, z. B. „Halbrundniet 22·60 DIN 123“.

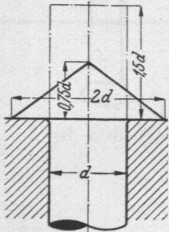


Abb. 442.  
Kegeliger Nietkopf (veraltet).

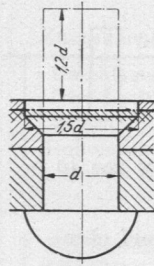


Abb. 443. Versenkter, später abzuhobelnder Nietkopf.

Zusammenstellung 74a gibt eine Übersicht über die normalen Nietformen nach der durch einige Zusätze ergänzten DIN 265. In der oberen Reihe sind die fünf Arten der Rohniete dargestellt, im unteren Teil die bisher genormten Verbindungen gleicher oder verschiedener Kopfformen an einem Niet. Dabei ist angenommen, daß das Rohniet beim Schließen von unten her eingeführt wird, der Schließkopf also oben liegt. Die im Kesselbau üblichen Niete sind durch *K*, die im Eisenbau gebräuchlichen durch *E* und die Sinnbilder für das 20 mm-Niet gekennzeichnet.

Versuche von Frémont [VI, 2] zeigten, daß Niete aus weichem Flußstahl bei den üblichen erhabenen Kopfformen etwa die gleiche Widerstandsfähigkeit im Schaft und am Kopfe hatten, daß dagegen schweißiserne längs der Schichtengrenzen am Kopfe brachen. Soweit die letzteren heute noch Verwendung finden, empfiehlt es sich, zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Köpfe die Nietlöcher zu versenken, eine Maßnahme, die auch in dem Falle zweckmäßig erscheint, wenn die Kopfhöhe erniedrigt werden muß. Kegelige Köpfe nach Abb. 442 lassen sich auch bei Kaltnietung selbst ohne Schellhammer herstellen, werden aber heutzutage nur noch selten benutzt. Ausnahmsweise, wenn die vorstehenden Halbrundköpfe stören, sind versenkte anzuwenden. Sie sind unvorteilhaft, weil sie geringere Auflageflächen bieten und das Blech mehr schwächen. Die drei Arten, das Linsensenkniet nach DIN 303, das Senkniet nach DIN 302 und das Halbversenkniet nach DIN 301 haben die gleiche Grundform und sind nur durch die gewölbte oder ebene Endfläche unterschieden. Abb. 443 zeigt schließlich einen versenkten Nietkopf, der später abgehobelt werden soll, um eine ebene Fläche zu erzielen. Er findet Verwendung bei Futterblechen an zu bearbeitenden Stellen eiserner Gerüste, Laufkatzen (Abb. 215) usw. Der Eisenbau hat sich auf die drei Formen der DIN 124, 303 und 302 beschränkt. Vgl. DIN 265 und Zusammenstellung 74a.

Die Durchmesser der Kaltniete steigen zwischen 3 und 10 mm in Stufen von je 1 mm und haben Rohdurchmesser, die  $\frac{1}{2}$  mm kleiner als die Nenndurchmesser sind.

#### d) Herstellung der Nietlöcher.

Die Nietlöcher können durch Stanzen oder durch Bohren hergestellt werden. Das erste Verfahren ist billiger, setzt aber sehr zähen Werkstoff voraus wegen der starken, die Fließgrenze überschreitenden Beanspruchungen, denen die Fasern rings um das Loch herum ausgesetzt sind. Dadurch büßt der Werkstoff an Zähigkeit ein, wird hart und spröde, ein Nachteil, der sich nur durch Ausglühen der Stücke und durch Aufreiben oder Nachbohren der Löcher, also durch Entfernen der geschädigten Schicht, beseitigen läßt. Dabei können auch die Löcher, die stets etwas kegelförmig, nämlich in der Stanzrichtung unten etwas weiter ausfallen, zylindrisch und, wenn die Stücke in der richtigen Lage zusammengespant sind, genau passend gemacht werden. Je glatter die Löcher sind, desto besser werden sie durch die Niete ausgefüllt.

Das teurere Bohren aus dem Vollen beeinträchtigt die Zähigkeit des Werkstoffes in keiner Weise und ermöglicht eine genauere Herstellung, namentlich wenn die zusammen-