

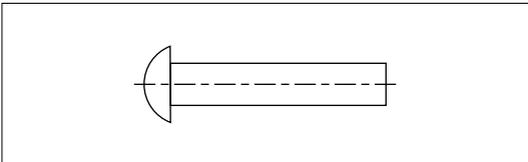
10. NIETTECHNIK

10.1 Niettypen

10.1.1 Vollniete

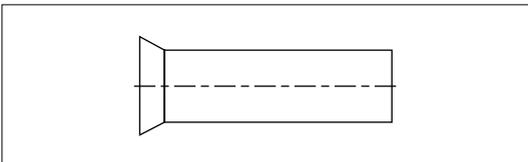
Vollniete werden immer weniger eingesetzt. Sie sind vielfach durch das Schweißen oder auch durch das Kleben ersetzt worden.

Die gebräuchlichste Kopfform ist der Halbrundkopf (DIN 660 (bis 8 mm), DIN 124 (ab 10 mm)), der gelegentlich noch im Stahlbau eingesetzt wird. Auch hier wird jedoch das Nieten vielfach durch Verschrauben mit HV-Elementen ersetzt.



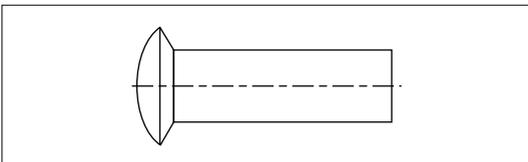
Halbrundkopf

Senkniete DIN 661 (bis 8 mm), DIN 302 (ab 10 mm) werden überall dort eingesetzt, wo der Nietkopf nicht vorstehen darf. Die Verbindung ist jedoch weniger hoch belastbar.



Senkkopf

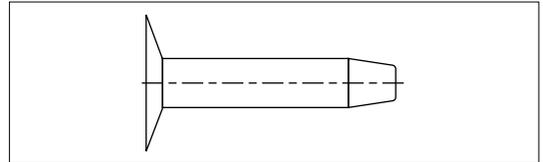
Linsenniete (DIN 662) werden noch vielfach bei Stufen, Trittfächern und Laufgängen eingesetzt, wenn die Oberfläche griffig und ohne Unfallgefahr begehbar sein soll.



Linsensenkopf

Flachsenknie (DIN 675) werden dem großen Senkwinkel von 140° wegen, sehr oft zum Verbinden von wei-

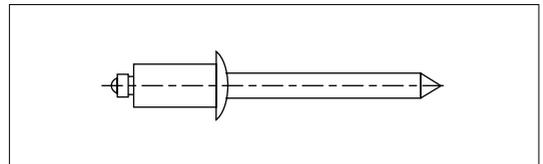
chen Materialien wie Leder, Filz, Gummi (kein Ausreißen) eingesetzt.



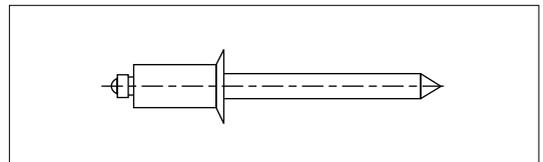
Flachsenknie

10.1.2 Hohlните

Im Gegensatz zu Vollnieten sind Hohlните nach wie vor gefragt. Vor allem die Blindniete haben im letzten Jahrzehnt enormen Aufschwung genommen, da sie relativ einfach zu verarbeiten sind.



Blindniet Halbrundkopf



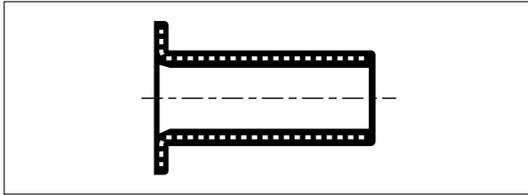
Blindniet Senkkopf

Nietstifte sind einfache zylindrische Stahlstifte, deren Stirnfläche auf 120° versenkt oder mit einer kurzen Bohrung versehen sind. Die Stirnflächen werden nur etwas aufgetrieben, um die Stifte vor dem Herausfallen zu sichern. Deshalb ist auch nur eine Belastung auf Abschneiden zulässig.

10.1.3 Rohrните

Rohrniete (DIN 7339 (aus Band), 7340 (aus Rohr)) sind zylindrische Hülsen, die an einem Ende einen flachen Rand besitzen. Das andere Ende wird beim Verarbeiten mit einem speziellen Werkzeug umgebördelt. Diese Art von Niet wird häufig zur Verbindung von Metallteilen mit empfindlichen Werkstoffen (Leder, Karton, Kunststoffe) in

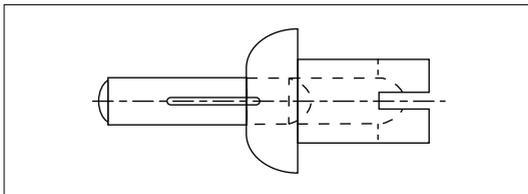
der Elektrotechnik und der Spielwarenindustrie verwendet. Ein weiterer Vorteil dieser Rohrniete: Durch den sehr sauberen Hohlraum können Kabel geführt werden.



Hohlriet einteilig

10.1.4 Spreizniete

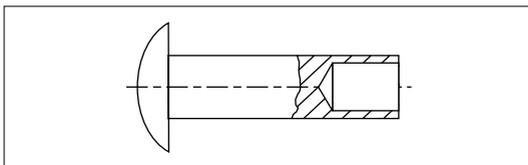
Spreizniete (Hammerschlagniete). Bei diesen Nieten ist kein besonderes Werkzeug erforderlich. Mit einem Hammer wird ein angespresster Kerbstift oder ein geriffelter Spreizdorn in den Hohlkörper eingeschlagen. Dadurch entsteht eine feste Vernietung mit guten Eigenschaften gegen Vibrationen.



Spreizriet

10.1.5 Halbhohlriete

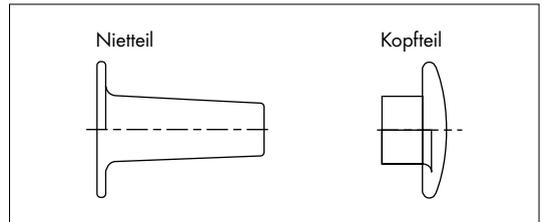
Diese Nietart (DIN 6791 und DIN 6792) zeichnet sich dadurch aus, dass nur noch das Nietende verarbeitet werden muss. Gleicher Einsatz wie Nietstifte.



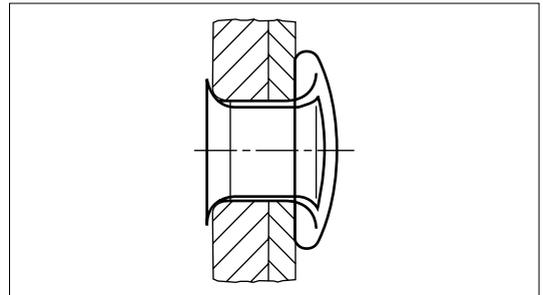
Halbrundkopf
Halbhohlriet

10.1.6 Zweiteiliger Hohlriet

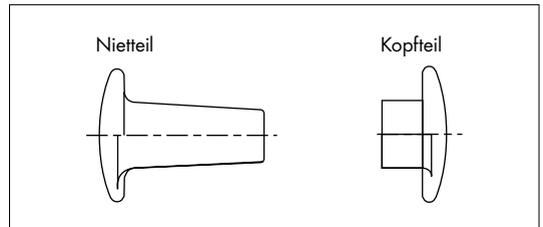
Diese Nietart wird sehr häufig für untergeordnete Zwecke verwendet. Es wird unterschieden nach der Form des Nietteils:



Form A Nietteil offen



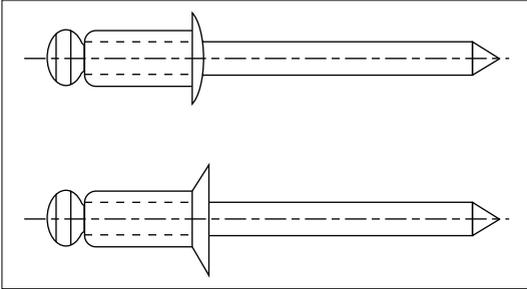
Verarbeitet



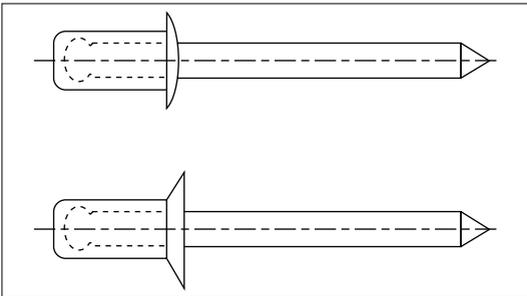
Form B Nietteil geschlossen

10.1.7 Blindniete

Diese Nietart hat sehr stark an Bedeutung zugenommen, besonders beim Verbinden von dünnwandigen Blechen oder bei Hohlprofilkonstruktionen. Der große Vorteil liegt außerdem darin, dass der Niet von einer Seite her setzbar ist, also blind montiert wird. Der Niet besteht aus der Niethülse und einem Dorn. Grundsätzlich werden zwei Formen unterschieden: Geschlossene Blindniete (Becherblindniete) eignen sich zur Herstellung von Spritzwasserdichten Verbindungen.



Blindniet offen (Standardform)

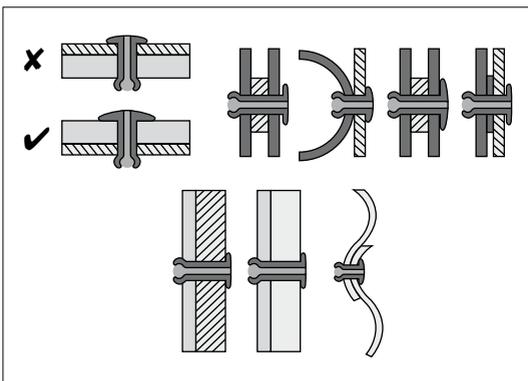


Blindniet geschlossen (Becherblindniet)

10.2 Verarbeitungshinweise

10.2.1 Verbindung von harten mit weichen Materialien

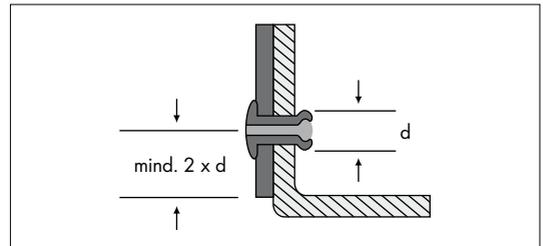
Weich- und Hartteile werden oft mit Hilfe einer zusätzlichen Unterlegscheibe am Hülsenkopf, die gegen das weiche Material gedrückt wird, befestigt. Eine weitaus bessere Methode ist, wenn man einen Niet mit einem großen Flachrundkopf benutzt und den Hülsenkopf gegen das harte Material setzt.



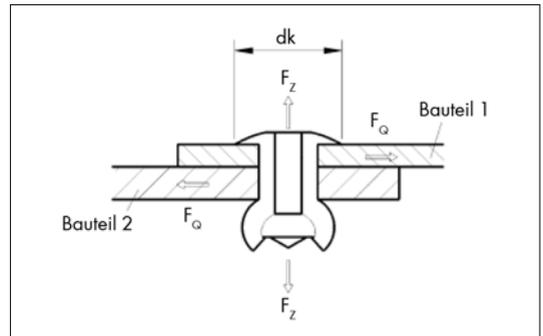
Zu empfehlen sind für diesen Anwendungsfall Softkralenblindniete, Blindniete mit gerilltem Nietschaft, Allzweckniete (Presslaschenniete).

10.2.2 Eckabstände bei Verbindungen:

Für eine größtmögliche Verbindungsfestigkeit sollte der Abstand von der Mittelachse des Niets zur Kante des Werkstückes nicht weniger als den doppelten Hülsendurchmesser betragen.



10.3 Begriffe und mechanische Kenngrößen

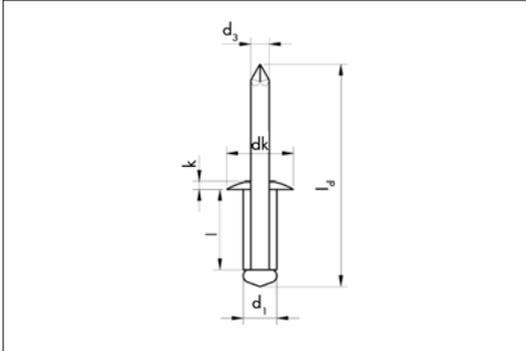


d_k Kopfdurchmesser

F_z Zugkraft, die auf die Hülse wirkt

F_Q Scherkraft, die auf die Hülse wirkt

Stoßblechverbindung



- d_1 Hülsendurchmesser
- d_3 Dorndurchmesser
- d_k Kopfdurchmesser
- l Hülslenlänge
- l_d Dornlänge
- k Kopfhöhe

10.4 Verarbeitung von Blindnieten

Der Niet wird mit den Nietdorn in das Mundstück des Verarbeitungswerkzeuges und mit der Niethülse in das Bohrloch eingeführt. Beim Betätigen des Werkzeuges greifen die Spannbacken den Dorn und ziehen ihn zurück. (Bild 1)

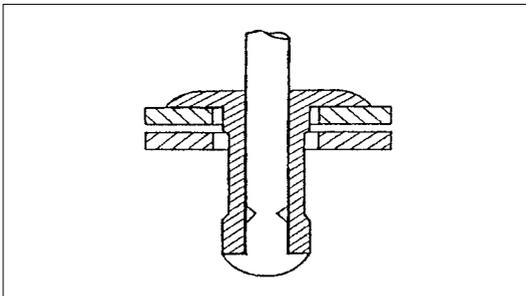


Bild 1

Durch die Zugbewegung beginnt der Nietkopf die Hülse umzuformen, dadurch entsteht gleichzeitig ein festes Zusammenpressen der zu verbindenden Werkstücke. (Bild 2)

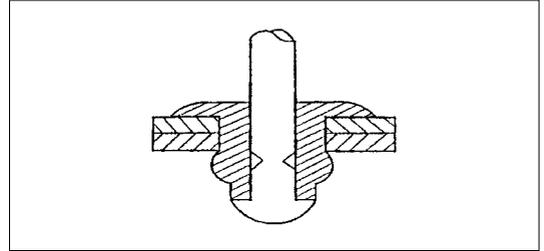


Bild 2

Innerhalb der Materialbohrung wird die Hülse an die Lochwandung gepresst und zugleich von der „Blindseite“ weiter zum Schließkopf ausgeformt. Der Dorn reißt an der vorbestimmten Sollbruchstelle ab, während der in der Niethülse verbleibende Restnietdorn fest von der Niethülse verschlossen wird. (Bild 2)

Die Nietverbindung ist hergestellt und bedarf keiner Nachbearbeitung. (Bild 3)

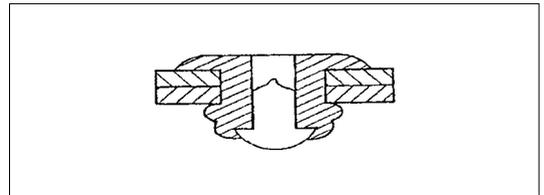
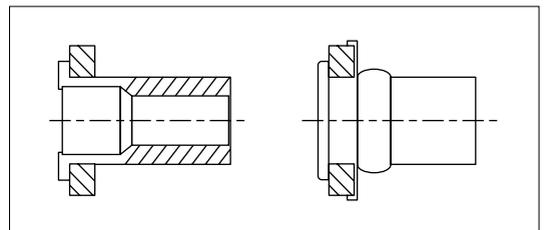


Bild 3

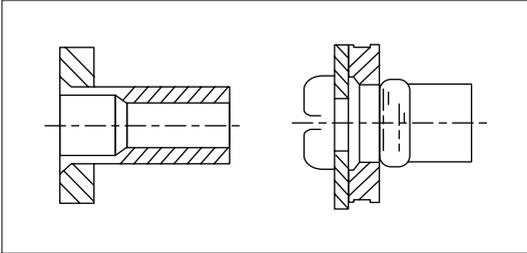
10.5 Einnietmuttern

Diese Muttern werden hauptsächlich bei Hohlkörpern eingesetzt, weil sie nur von einer Seite her gesetzt werden können (Blindmontage). Der sehr universelle Bereich liegt bei Materialdicken von 0,5–7,5 mm.



Blindnietmutter Flachkopf

Einnietmuttern kombinieren 2 Befestigungsarten: Blindnietverbindung und eine zusätzliche Schraubverbindung.



Blindnietmutter Senkkopf

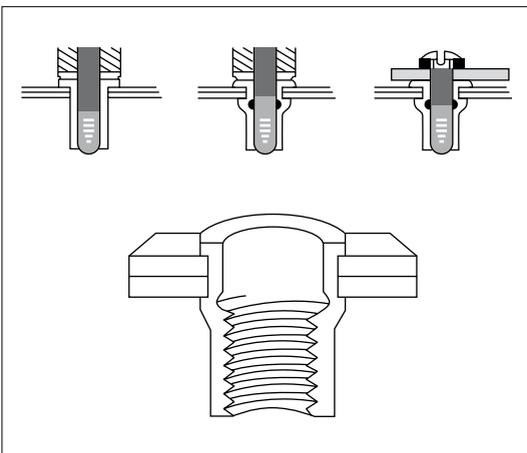
Dadurch besteht vor allem die Möglichkeit, Schraubverbindungen in relativ dünnwandigen Konstruktionselementen einzusetzen.

10.5.1 Verarbeitung von Einnietmuttern

Die Verarbeitung von Blindnietmuttern erfolgt ähnlich wie bei Blindnieten.

Die Blindnietmutter wird auf den Gewindedorn des Verarbeitungswerkzeuges aufgeschraubt.

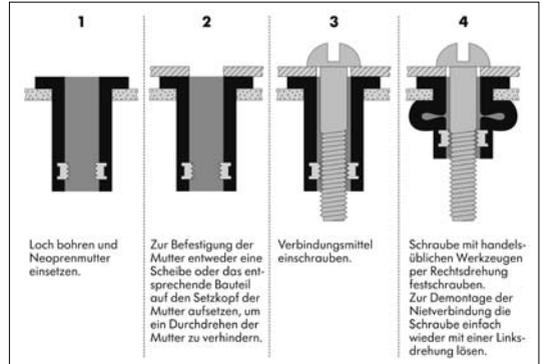
Anschließend wird die Mutter in die vorbereitete Bohrung eingeführt. Beim betätigen des Werkzeugs wird der Gewindedorn zurückgezogen. Durch die Zugbewegung beginnt der Gewindedorn die Hülse umzuformen, dadurch entsteht gleichzeitig ein festes Zusammenpressen der zu verbindenden Werkstücke.



10.5.2 Sonderformen von Einnietmuttern

Neopren-Einnietmutter

Lösbare, elektrisch isolierende Nietverbindung mit schwingungs- und geräuschmehrender Funktion für die Befestigung von Metall- und Kunststoffverbindungen.



Verarbeitungsvorgang

Ausführung: Flachrundkopf.

Material: Nietkörper aus Neopren (EPDM) mit Messinginsatz.

Härte: 60 Shore.

Vorteile: Verarbeitung in Blind- oder Sacklochbohrungen. Doppelfunktion als Gewindeträger oder Befestiger. Luft- und feuchtigkeitsdichte Verbindung. Ideal für unterschiedliche Materialien.

Mögliche Verarbeitungstemperaturen: -30°C bis $+80^{\circ}\text{C}$. Ozonbeständig.

Anwendungsgebiete:

Elektronikbau, Fahrzeugbau, Anhängerbau, Schilderbau, Stahlbau, Anlagenbau, Klima- und Kältetechnik, Agrartechnik

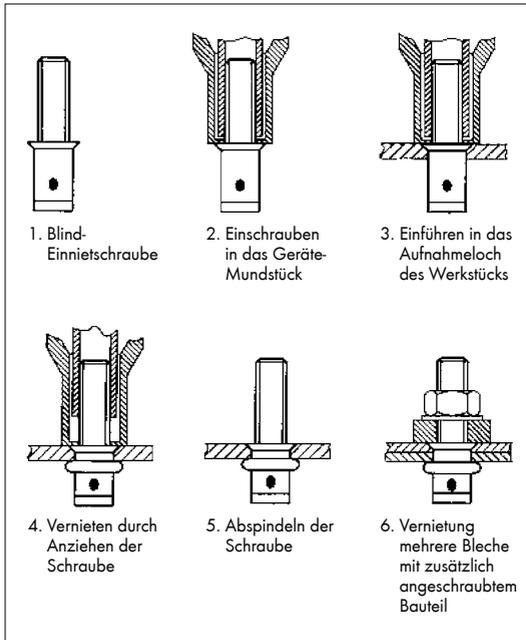
10.6 Einnietschrauben

Die Verarbeitung von Einnietschrauben erfolgt analog den Einnietmuttern. Die Einnietschraube wird in die Gewindehülse des Verarbeitungswerkzeuges eingeschraubt. Anschließend wird die Niethülse in die vorbereitete Bohrung eingeführt.

Beim Betätigen des Werkzeugs wird die Gewindehülse zurückgezogen. Durch die Zugbewegung beginnt der Gewindedorn die Hülse umzuformen, dadurch entsteht

gleichzeitig ein festes zusammenpressen der zu verbindenden Werkstücke.

Diese Verbindungsart ergibt hochbelastbare Schraubgewinde in dünnwandigen Materialien.



Verarbeitungsvorgang

10.7 Trouble Shooting

10.7.1 Klemmbereich zu groß gewählt:

- Der Dorn reißt nicht an der Sollbruchstelle ab, somit kann es vorkommen, dass der Dorn noch nach der Verarbeitung aus der gezogenen Hülse heraussteht.
- Die Verbindung weist nur geringe oder keine Zug- bzw. Scherfestigkeiten auf.

10.7.2 Klemmbereich zu klein:

- Die Verbindung weist Schwachpunkte im Bereich der Zug- und Scherfestigkeit auf.
- Der Nietdorn reißt zwar an der Sollbruchstelle ab, steht aber aus der Hülse heraus.

10.7.3 Bohrung zu groß:

- Niet kann zwar eingeführt werden, es entsteht aber keine hohe Verbindungsfestigkeit, da das Material der Hülse nicht ausreicht, um das Bohrloch auszufüllen.

10.7.4 Bohrung zu klein:

- Die Niethülse kann nicht ins Material eingeführt werden, da der Niethülsendurchmesser größer als das vorhandene Bohrloch ist.

Weitere Montagefehler können bei der falschen Auswahl des Mundstückes oder des Verarbeitungswerkzeuges auftreten.

10.8 Begriffserklärung

10.8.1 Becher-Blindniet:

Auch Dichtblindniet genannt. Seine Blindniethülse ist mit dem Kopf Becherförmig verbunden und weist gegenüber offenen Blindnieten Spritzwasserfestigkeit auf.

10.8.2 Klemmbereich:

Der Bereich, in dem ein Blindniet mit einer vorgegebenen Niethüslenlänge seine Nietaufgabe einwandfrei erfüllt.

Der Klemmbereich der Bauteile ist die Summe aller zu verbindenden Bauteile.

10.8.3 Mehrbereichsblindniet:

Blindniet, der mehrere Klemmbereiche in einem Niet vereinigt (Klemmbereich bis 20 mm möglich).

10.8.4 Niethülsendurchmesser:

Der Außendurchmesser der Niethülse. Wird häufig auch als Schaftdurchmesser bezeichnet.

10.8.5 Niethüslenlänge:

Bei der Blindnietausführung mit Flachrundkopf ist die Niethüslenlänge bis zum Anfang des Flachrundkopfes zu messen.

Bei der Senkkopfausführung ist die Niethüslenlänge die Gesamtlänge einschließlich des Senkkopfes und der Hülse.

10.8.6 Schließkopf:

Der Teil der Blindniethülse, der nach der Verarbeitung durch den Kopf des Nietdornes verformt wird.

10.8.7 Setzkopf:

Der werkseitig angeformte Kopf an der Blindniethülse, der nicht verformt wird. Er wird als Rund- oder als Senkkopf ausgeführt.

10.8.8 Sollbruchstelle:

Jeder Dorn besitzt Einkerbungen, an denen er bei maximaler Verformung der Niethülse abreißt.

