



Geschichte und Entwicklung des Nietens

Bevor das Schweißen und Kleben unterschiedlicher Bauteile entwickelt war und in der Praxis zur Anwendung kam, wurden insbesondere Bauteile aus Metall (Eisen) durch Nieten gefügt. Jeder kennt die Konstruktionen, welche auch heute noch optisch ansprechend und technisch funktionell Städte und die Landschaft prägen. Sowohl schmiedeeisernen Zäune, als auch Maste, Schleusen und Brückenbauwerke sind Zeugen dieser Zeit. Auch die ersten Hochhäuser in Stahlskelettbauweise sind genietete Bauwerke. Erst ab etwa 1930 wurde das Nieten allmählich durch die Schweißtechnik abgelöst, fand jedoch besonders bei dynamisch beanspruchten Bauwerken noch längere Zeit Verwendung. Und das hat Gründe.

Verfahren

Nieten ist ein Fertigungsverfahren, das eine quasi unlösbare, tragende, kraft- und formschlüssige Verbindung zweier oder mehrerer Bauteile durch Fügen (DIN 8593-01) und Umformen (DIN 8580) eines plastisch zylindrischen Verbindungselements herstellt. Im Schiffs-, Brücken-, Kessel- und konstruktiven Hochbau werden große Nieten von mehr als sechs Millimeter Durchmesser „warm“ bei etwa 1.000 Grad Celsius genietet. Beim Nieten wird der Niet durch zwei oder mehr Bauteile hindurch geschoben, so dass der vorgefertigte Setzkopf über diese Bauteile hinaus ragt. Anschließend wird das überstehende Ende des Nieten durch Bearbeiten mit verschiedenen Nietwerkzeugen zu einem Kopf, dem so genannten Schließkopf, geformt, der die Bauteile sicher verbindet. Durch dieses Schlagen und Stauchen des Nieten wird der Lochspalt ausgefüllt, so dass eine Passverbindung entsteht. Die nachfolgende Abkühlung lässt den Niet längs schrumpfen. Die resultierende Zugspannung im Niet presst dann die Bauteile dauerhaft form- und reibkraftschlüssig sowie wasserdicht zusammen.

Hinsichtlich der Verwendung, Berechnung und Ausführung unterscheidet man Nietverbindung in:

- „Feste Verbindung“ im Stahlhochbau, Kranbau und Brückenbau bei Trägerschlüssen und Knotenpunkten,
- „Feste und dichte Verbindung“ im Kessel- und Druckbehälterbau,
- „Vorwiegend dichte Verbindungen“ im Behälterbau bei Silos und Rohrleitungen,
- „Haftverbindungen“ für Blechverkleidungen im Karosserie-, Waggon und Flugzeugbau.

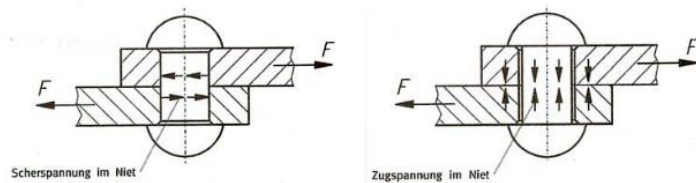
Normative Regelungen für Warmnieten

Für die Herstellung der Nieten ist DIN 124 Halbrundniete; Nenndurchmesser zehn bis 36 Millimeter in Verbindung mit DIN 101 Nieten; Technische Lieferbedingungen maßgeblich. Die Erstausgabe der DIN 124 erfolgte im Jahr 1921, so dass es sich



um eine der ältesten, heute noch gültigen DIN-Normen handeln dürfte. In der aktuellen Stahlbaunorm, der DIN EN ISO 1090-2, ist auch die Ausführung der Nietarbeiten geregelt.

Weitere Bilder



Spannungen im Niet.

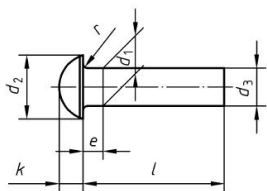


Bild 1 — Halbrundniete

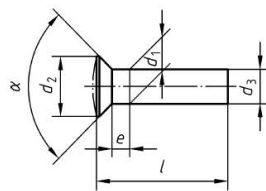


Bild 2 — Senk- und Linsenniete

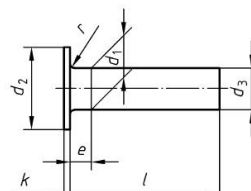


Bild 3 — Flachkopf- bzw. Zylinderkopfvollniete

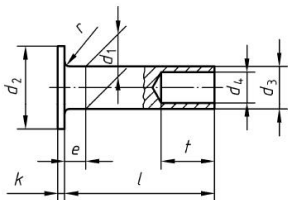


Bild 4 — Flachkopf- bzw. Zylinderkopfhalfhohl-niete

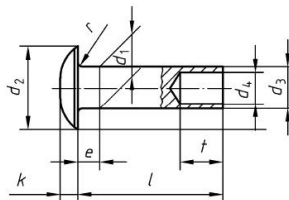


Bild 5 — Flachrundkopfniete

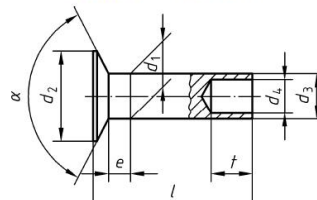
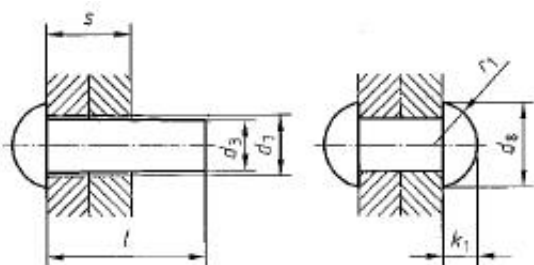
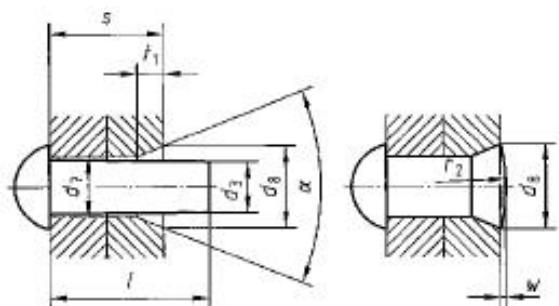


Bild 6 — Senkkopfniete

Beispiele für Niete nach DIN 101.



Form A Halbrundkopf als Schließkopf nach DIN 124.



Form B Senkkopf als Schließkopf nach DIN 124.



Eine sauber ausgeführte Nietverbindung bei einer Restaurierung.



Beim Nietvorgang wird der glühende Niet durch die Bauteile hindurchgesteckt...



...dann wird der Kopf zum Schließkopf geformt.



Es entsteht ein sauberes Nietbild.