

Ersetzt Ausgabe August 2002

Inhalt:

- 1 Zweck und Geltungsbereich des Merkblatts
- 2 Grundlagen
 - 2.1 Begriffe und Definitionen
 - 2.2 Einteilung von Clinchverbindungen
 - 2.3 Verfahrensvarianten
 - 2.4 Sonderformen
 - 2.5 Bezeichnungen
 - 2.6 Verbindungseigenschaften
- 3 Konstruktion
 - 3.1 Symbolische Darstellung in Zeichnungen
 - 3.2 Konstruktive Bauteilgestaltung
 - 3.3 Clinchgeeignete Grundwerkstoffe
 - 3.4 Werkstückoberflächenbeschichtung/-oberflächenzustand
- 4 Fertigung
 - 4.1 Maschinen und Einrichtungen
 - 4.2 Alternative Werkzeugkinematiken
 - 4.3 Technologische Parameter und Prozesshinweise
- 5 Qualitätssicherung
 - 5.1 Zerstörungsfreie Prüfung
 - 5.2 Zerstörende Prüfung
- 6 Reparatur und Nacharbeit
- 7 Arbeitssicherheit und Umweltschutz
 - 7.1 Arbeitssicherheit
 - 7.2 Umweltschutz
- 8 Schrifttum

1 Zweck und Geltungsbereich des Merkblatts

Dieses Merkblatt soll dem Anwender des Fügeverfahrens Clinchen (bisher Durchsetzfügen) einen Überblick und Hinweise zur Auslegung von Bauteilen, geeigneten metallischen Werkstoffen, zur Technologie und Qualitätssicherung geben.

2 Grundlagen

2.1 Begriffe und Definitionen

Clinchen wird dem „Fügen durch Umformen“ zugeordnet (DIN 8593-5). Es ist ein Fügen von zwei oder mehr überlappt angeordneten Blech-, Rohr- und/oder Profilteilen durch Kaltumformen mittels Stempel und Matrize. Dabei findet ein gemeinsames partielles Durchsetzen der Fügepartner – der Blechwerkstoff wird partiell aus der Blechbahn heraus verschoben – und ein nachfolgendes Stauchen statt, so dass durch Breiten und/oder Fließpressen eine plastische Verformung entsteht. Die Verbindung ist form- und kraftschlüssig. Verbindungselemente, Zusatz- oder Hilfsstoffe werden nicht verwendet.







2.2 Einteilung von Clinchverbindungen

Eine Einteilung der Clinchverbindungen kann hinsichtlich der geometrischen Form des hergestellten Verbindungselements und des Schneidanteils im Fertigungsvorgang erfolgen. Bezogen auf die geometrische Form wird zwischen runden und balkenförmigen Verbindungen sowie Sonderformen unterschieden. Hinsichtlich des Schneidanteils wird zwischen schneidend und nicht schneidend hergestellten Verbindungen unterschieden. Bei den balkenförmigen Verbindungen gibt es neben der Variante mit Schneidanteil auch die mit vermindertem Schneidanteil, bei der nur das matrizenseitige Blech eingeschnitten wird.

Diese Veröffentlichung wurde von einer Gruppe erfahrener Fachleute in ehrenamtlicher Gemeinschaftsarbeit erstellt und wird als wichtige Erkenntnisquelle zur Beachtung empfohlen. Der Anwender muss jeweils prüfen, in wie weit der Inhalt auf seinen speziellen Fall anwendbar und ob die ihm vorliegende Fassung noch gültig ist. Eine Haftung der Europäischen Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB) und des DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

DVS/EFB-Gemeinschaftsausschuss „Mechanisches Fügen“

Tabelle 1. Arten von Clinchverbindungen [1].

Clinchverbindungen einstufig/mehrstufig hergestellt			
	Runde Verbindungen	Balkenförmige Verbindungen	Sonderformen (Beispiele)
nicht schneidend hergestellt			
schneidend hergestellt			

2.3 Verfahrensvarianten

Man unterscheidet einstufige Verfahren (Bilder 1 bis 4), bei denen entweder Stempel oder Matrize einen ununterbrochenen Arbeitshub ausführen, und mehrstufige Verfahren (Bilder 5 und 6), bei denen Stempel und Matrize mehrere aufeinanderfolgende Arbeitshübe ausführen. Die meisten Fügeaufgaben können mit einer einstufigen Verfahrensvariante und somit mit vergleichsweise einfachen Antriebseinheiten realisiert werden.

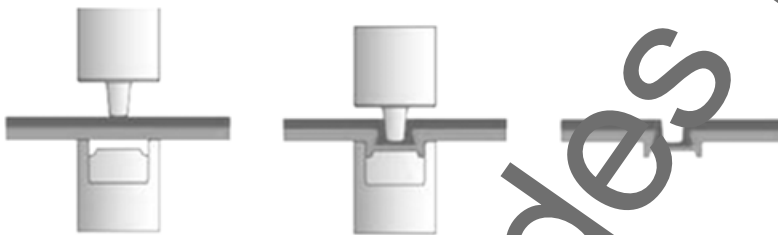


Bild 1. Einstufiges Clinchen ohne Schneidanteil mit starrer Matrize [2].

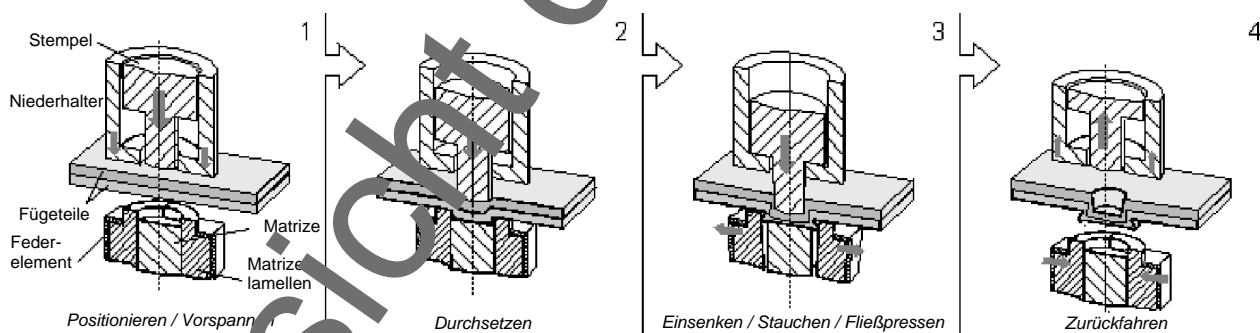


Bild 2. Einstufiges Clinchen ohne Schneidanteil mit beweglicher Matrize [1].

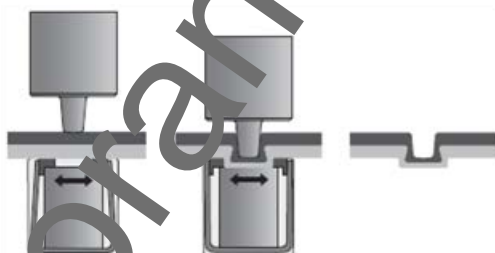


Bild 3. Einstufiges Clinchen ohne Schneidanteil unter Verwendung einer Matrize mit beweglichen und festen Matrizensegmenten [2].