ECKOLD®
The sheet metal connection

Stationäres Clinchgerät
Stationary clinching unit

DFG 450/50 PH

www.eckold.de

Stationäres Clinchgerät DFG 450/50 PH

- Günstige stationäre Lösung
- Bearbeitung sperriger bzw. hohlkörperartiger Bauteile
- Große horizontale und vertikale Ausladung
- Reproduzierbare Ergebnisse
- Für Dauerlastbetrieb geeignet
- Geräuscharm

Stationary clinching unit DFG 450/50 PH

- *Favourable stationary solution*
- *Processing of bulky or hollow components*
- *Large horizontal and vertical throat*
- *Reproducible results*
- *Suitable for use under permanent load*
- *Low-noise*

Das pneumatisch angetriebene Clinchgerät fährt wegabhängig auf einen Festanschlag. Unterschiedliche Fügeverfahren sind durch wechselbare Werkzeugträger möglich. Unterschiedliche Fügeaufgaben, welche sich z.B. in den Blechdicken unterscheiden, sind durch anzupassende Abstimmpakete möglich.

The pneumatically driven clinching device drives path depending to a fixed stop. Different joining processes are possible with interchangeable tool carriers. Different joining tasks are possible. Different sheet metal thicknesses can be adjust by adaptable assembly packages.

Per Fußschalter wird das Schließen des Clinchgeräts sowie der anschließende Arbeitshub ausgelöst und eine Fügeverbindung hergestellt. Somit sind beide Hände frei zum Positionieren des Bauteils.

Closing of the clinching unit and the working stroke is activated by foot switch and results in a joint. This leaves both hands free to position the component.

Integrierter Druckübersetzer / *Integrated pressure booster*

Parameter / *Parameters*	Druckübersetzer / Pressure booster PHD-002
Eingangsdruck / *Inlet pressure*	1,5 - 16 bar
Druckluft / *Compressed air*	max. 6 bar

Zielbranchen / *Target sectors*

Klima-, Lüftungs- und Entstaubungstechnik, Schallschutz, Kältetechnik
Ventilation and ducting industries, sound proofing, HVAC industry

Stahl- und Metallbau, Schlosserei
Steel furniture, shelf and storage solutions

Lichtwerbung
Sign manufacturers

Dachdeckerei, Klempnerei, Spenglerei, Sanitär
Roof builders, plumbers, tin smiths

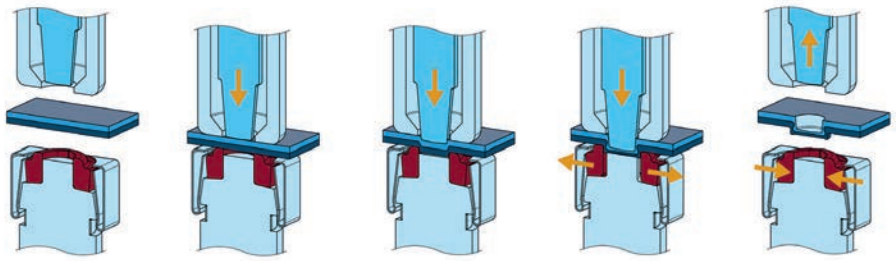
Computer-, Elektronik- und Leuchtenindustrie
Computers, electronics and lighting industry

Hersteller kundenspezifischer Blechbauteile
Sheet metal sub contractors

Wie funktioniert Clinchen?

- Clinchen ist ein umformtechnisches Fügeverfahren zum Verbinden von Blechen, Rohr- und/oder Profilteilen aus Stahl, Edelstahl, NE-Metallen (insbes. Aluminium).
- Die Clinchtechnik ermöglicht, zwei oder mehrere überlappt angeordnete Fügepartner ausschließlich auf der Basis lokaler Kaltumformung miteinander zu verbinden.
- Das Hauptmerkmal dieser Fügetechnik besteht darin, dass die formschlüssigen Fügeelemente (Fügeverbindungen) aus dem Werkstoff der zu verbindenden Bleche geformt werden. Dabei werden keine weiteren Hilfsfügeteile oder Zusatzwerkstoffe (Niete oder Lote) benötigt.
- Dabei findet ein gemeinsames partielles Durchsetzen der Fügepartner sowie ein nachfolgendes Stauchen statt, so dass durch Breiten und/oder Fließpressen eine unlösbare kraft- und formschlüssige Verbindung entsteht.

Optimales Clinchelement im Schnitt als Schliffbild



Stadienfolge am Beispiel Rund-Clinchen (R-DF)

Flexibilität

Mit einer Werkzeugkombination von Stempel und Matrize lassen sich Fügepartner von unterschiedlichem Werkstoff und unterschiedlicher Dicke clinchen. Der für die Anwendungen geeignetste Werkzeugsatz wird von ECKOLD in Untersuchungen ermittelt. Das gewährleistet eine optimale Verbindungsqualität.

Korrosion

Von uns beauftragte Korrosionstests haben ergeben, dass Clinchverbindungen keinen Ausgangspunkt für Korrosion bilden.

Beim Einsatz von verzinkten Blechen gilt diese Erkenntnis insbesondere für Clinchelemente ohne Schneidanteil.

Dauerfestigkeit

Untersuchungen zum Vergleich des Zugschwellverhaltens von Clinchverbindungen mit denen von Widerstands-Schweißpunkten bestätigen die Erkenntnis, dass Clinchelemente ein deutlich besseres Tragverhalten unter dynamischer Beanspruchung aufweisen als Widerstands-Schweißpunkte.

Dies ist damit zu begründen, dass punktgeschweißte Fügeverbindungen aufgrund des schnellen Aufschmelzens und Erstarrens ein sprödes Gefüge mit einer großen Kerbempfindlichkeit aufweisen.

Haltbarkeit und Haltekraft

In Abhängigkeit von der Geometrie der Clinchverbindung (balkenförmig oder rund) hat die Beanspruchungsrichtung (Richtung der Krafteinleitung zur Lage der Verbindung) einen unterschiedlichen Einfluss auf die Haltekräfte der Clinchverbindung.

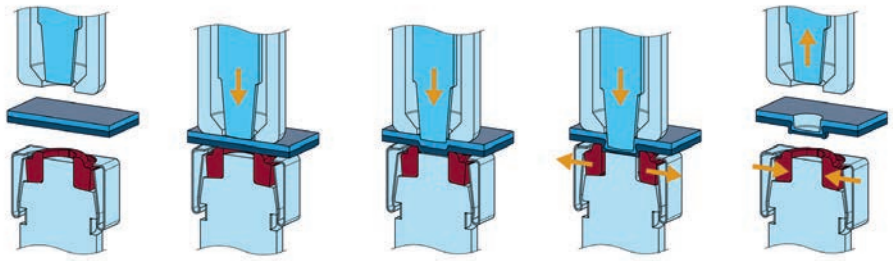
Da die Clinchverbindungen aus den Werkstoffen der zu verbindenden Fügeteile entstehen, besteht ein direkter Zusammenhang zwischen den mechanischen Kenngrößen der Fügeteilwerkstoffe sowie den Fügeteildicken und den erreichbaren Haltekräften. Außerdem korrelieren die Haltekräfte mit dem Clinchpunktdurchmesser und der realisierten Bodendicke.

Um die Haltekräfte zu maximieren, sollte beim Clinchen gleicher Werkstoffe und unterschiedlicher Fügeteildicken das dickere Bauteil stempelseitig angeordnet werden.

How does clinching work?

- Clinching is a forming process for the joining of thin workpieces, tubes and / or profiles made in steel, stainless steel, non-ferrous metals (in particular aluminium).
- Clinching allows for the connection of two or more overlapping workpieces by means of local cold forming.
- The main advantage of this joining method lies in the fact that a positive joint is formed directly from the sheet metal material. There is thus no need for auxiliary materials or fixtures such as soldering flux or rivets.
- In the clinching process, the sheet materials are partly pushed through each other and then pressed together to plastically form an interlock between two or more sheets.

Cross-section of optimised clinching element



Steps of round clinching process (R-DF)

Versatile technology

Customised punch and die combinations allow for the clinching of workpieces made from different materials and of different thickness. To determine the most suitable tool combination, ECKOLD performs extensive trial runs to ensure optimum joint quality.

Corrosion resistance

Corrosion tests commissioned by ECKOLD show that clinched joints are no more susceptible to corrosion than the joined materials themselves.

This has also been proven for galvanised sheet metal elements and clinching without cutting.

Fatigue strength

Studies comparing the fatigue behaviour of clinched and resistance spot welded joints confirm that clinching elements can withstand significantly greater dynamic loads.

This is due to the fact that quick melting and solidification during spot welding leads to a brittle structure and a much greater notch sensitivity, and thus a lower fatigue strength.

Durability and strength

The retention strength of a joint depends on the geometry of the clinched connection (bar-shaped or round) and the direction of stress forces relative to the connection.

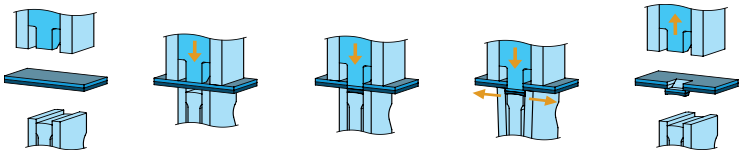
As clinched connections are made from the materials of the joined workpieces, there is a direct correlation between the mechanical properties of the workpiece materials, the thickness of the workpieces and the achievable retention forces. The retention strength is of course also determined by the clinching point diameter and the actual bottom thickness.

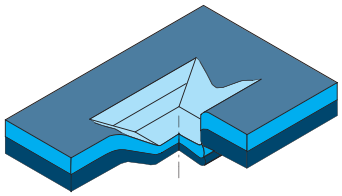
To optimise the retention strength when clinching workpieces of the same material but different thickness, the thicker element should face the punch side.

Einzigartige Variantenvielfalt / *Unrivalled range of options*

Clinchvariante / *Clinching type* S-DF

- Kostengünstige Werkzeuge
- Verdrehsicheres Element
- Auch zum Fügen von mehr als zwei Fügeteillagen geeignet
- Vorteilhaft beim Fügen von Fügeteilen mit unterschiedlichem Umformverhalten (z. B. Stahl/Aluminium)



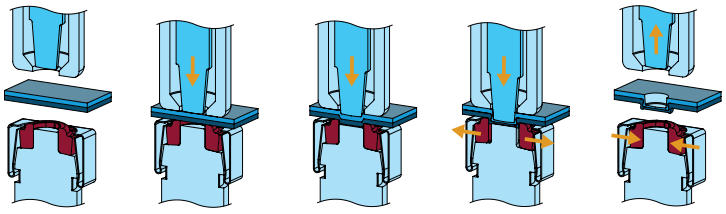


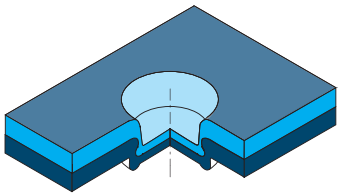
Clinchvariante S-DF, balkenförmiges Clinchelement
Clinching type S-DF, beam-shaped clinching element

- *Low-cost tools*
- *Torsion-proof element*
- *Also suitable for joining more than two sheet metal layers*
- *Recommended for workpieces of different forming behaviour (e.g. steel / aluminium)*

Clinchvariante / *Clinching type* R-DF

- Gasdichte Verbindungselemente
- Gleiche Scherzugbelastung in alle Richtungen
- Clinchen ohne Schneidanteil
- Einzelfügeteildicke min. 0,5 mm
- Max. Gesamtfügeteildicke 0,5 - 3,0 mm
- Stahl (400 N/mm²), Aluminium (gut formbar)



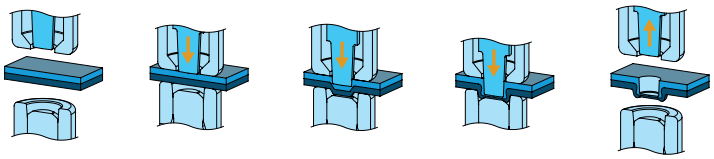


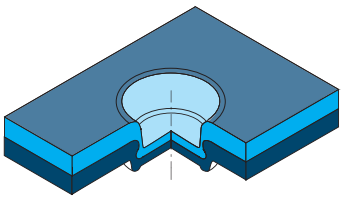
Clinchvariante R-DF, rundes Clinchelement
Clinching type R-DF, round clinching element

- *Airtight connections*
- *Same shear load in all directions*
- *Clinching without partial cutting*
- *Single layer thickness min. 0.5 mm*
- *Max. total thickness 0.5 - 3.0 mm*
- *Mild steel (400 N/mm²), AL-quality (well shapeable)*

Clinchvariante / *Clinching type* G-DF

- Kreisrundes und mediendichtes Füge-Element
- Symmetrie der Scherzug-Haltekräfte
- Geringer Bauteilverzug
- Geringerer Platzbedarf als öffnende Werkzeuge (R-DF)
- Besonders vorteilhaft beim Verbinden von Fügeteilen mit unterschiedlichem Umformverhalten (z. B. Stahl/Aluminium)
- Besonders vorteilhaft beim Verbinden von Fügeteilen mit schlechtem Umformverhalten (z. B. Aluminiumdruckguss)





Clinchvariante G-DF, rundes Clinchelement
Clinching type G-DF, round clinching element

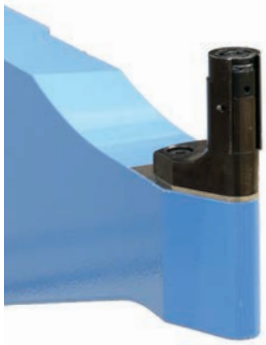
- *Circular, fluid-tight clinching element*
- *Symmetric shear strength*
- *Minimum workpiece deformation*
- *More compact than opening tools (R-DF)*
- *Particularly recommended for workpieces of different forming behaviour (e.g. steel / aluminium)*
- *Particularly recommended for workpieces of poor forming behaviour (e.g. die-cast aluminium)*

Sonderausführungen möglich

- Optimale Bauteilzugänglichkeit durch große Ausladungen
- Pneumatisch betrieben
- Öffnungsmaß verringern für schnelle Taktzeit
- Klemmfunktion zum Ausrichten der Bauteile

Special designs possible

- *Optimum component accessibility thanks to large projections*
- *Pneumatically operated*
- *Reduce opening dimension for fast cycle time*
- *Clamping function for aligning the components*



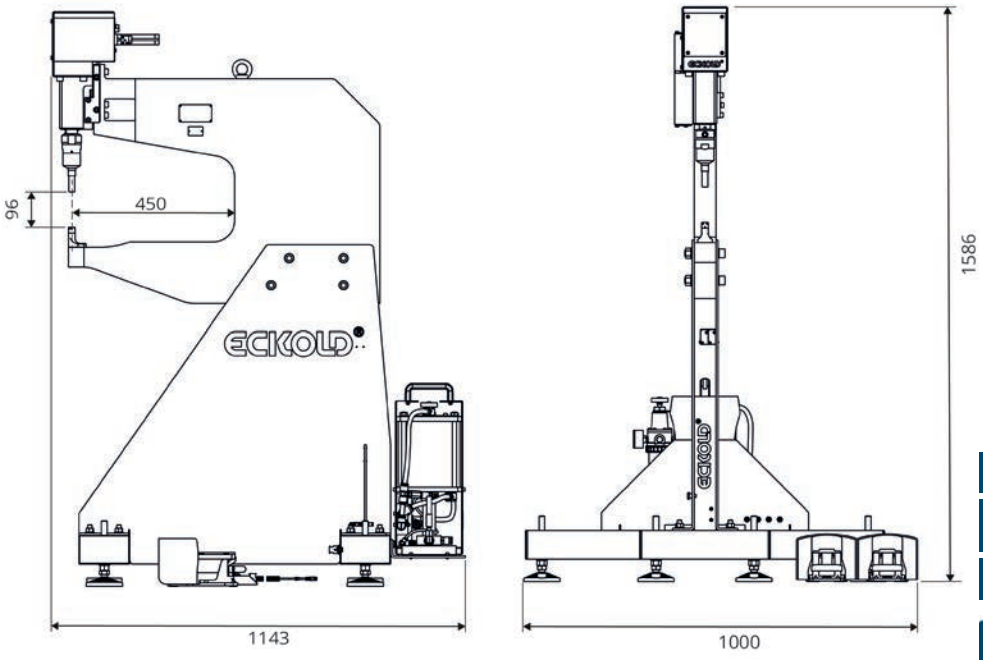
DFG-045

Klima-, Lüftungs- und Entstaubungstechnik, Schallschutz, Kältetechnik
Ventilation and ducting industries, sound proofing, HVAC industry

Technische Daten / *Technical data*

Parameter / *Parameters*	DFG 450/50 PH
Hubfrequenz / *Stroke frequency*	Einzelhub / *Single stroke*
Druckkraft / *Pressure force*	einstellbar; max. 50 kN *adjustable; max. 50 kN*
Antrieb / *Drive*	durch integrierten pneumohydraulischen Drucküber-setzer / *via integrated pneumohydraulic pressure booster*
Luftverbrauch / *Air consumption*	15 l per Hub / *stroke*
Hubauslösung / *Stroke release*	Fußschalter / *Foot switch*
Einstellung der Clinchelemente Adjustment of clinching elements	über Abstimmplatten *via adjusting plates*
Ausgelegt für / *Provided for*	S-DF · R-DF 6/8· G-DF 6/8
Gesamtfügeteildicke / *Total thickness* Stahl / *Steel* (R_m = 440 N/mm²) Aluminium (R_m = 250 N/mm²)	 1,0 - max. 3.0 mm* 1,0 - max. 3.0 mm*
Ausladung horizontal / *Throat, horizontal*	450 mm
Ausladung vertikal / *Throat, vertical*	55 / 245 mm
Öffnungsmaß / *Gap*	96 mm
Gewicht / *Weight*	ca. 300 kg

*Max. Gesamtfügeteildicke bezieht sich auf gut umformbare Stahl- oder Aluminiumlegierungen mit Bruchdehnung $A_{80} \geq 12$ % und Streckgrenzenverhältnis $R_{p0,2} / R_m \leq 0,7$; z. B. Stahl: DC04 · DX56 · CR180BH oder Aluminium: AlMg3 · AlMg4,5Mn0,4 · AlMg0,4Si1,2(T4). Abweichungen von diesen Werkstoffdickenkombinationen sind ggf. auf Nachfrage möglich.
Max. total thickness refers to steel or aluminium alloys with good forming properties, a total elongation A80 ≥ 12 % and a yield ratio Rp0,2 / Rm ≤ 0,7; e. g. steel: DC04 · DX56 · CR180BH or aluminium: AlMg3 · AlMg4,5Mn0,4 · AlMg0,4Si1,2(T4). Deviations from these sheet thickness combinations might be possible. For details, contact ECKOLD.



Eckold technics GmbH & Co. KG
Walter-Eckold-Str. 1
37444 St. Andreasberg
Germany
Tel.: +49 5582 802 0
www.eckold.de
info@eckold.de

Eckold GmbH & Co. KG
Walter-Eckold-Str. 1
37444 St. Andreasberg
Germany
Tel.: +49 5582 802 0
www.eckold.de
info@eckold.de

Eckold Limited
15 Lifford Way
Binley Industrial Estate
Coventry CV3 2RN
Great Britain
Tel.: +44 24 764 555 80
www.eckold.de
sales@eckold.co.uk

Eckold Kft.
Móricz Zsigmond rkp. 1/B. fszt. 13.
9022, Győr
Hungary
Tel.: +36 70 943 311 8
www.eckold.hu
info@eckold.hu

Eckold Corporation
2220 Northmont Parkway, Suite 250
Duluth GA 30096
USA
Tel.: +1 770 295 0031
www.eckoldcorp.us
info@eckoldcorp.us

233/05.2025/1/_/DEU ENG/Ding • Technische Änderungen vorbehalten · *Subject to change without prior notice*