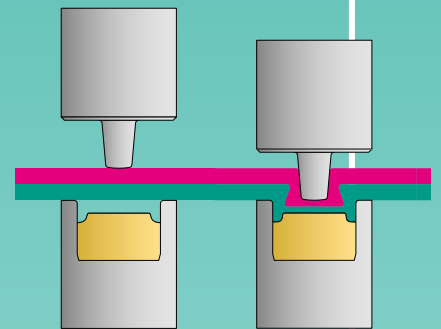


TOX®-Verbindungssysteme

- TOX®-Rund-Punkt
- TOX®-SKB
- TOX®-Flach-Punkt
- TOX®-MICROpoint
- TOX®-TWINpoint
- TOX®-Vario-Punkt
- TOX®-ClinchNiet



Die TOX®-Verbindungsverfahren

Für jede Herausforderung die beste Antwort

Warum braucht man neue Verfahren?

Weil die bisherigen Methoden wirtschaftliche und technische Probleme mit sich bringen. Nehmen wir nur einmal das Schweißen. Ein teures Verfahren, das nur mit großem Aufwand bei beschichteten Blechen oder Aluminium anwendbar ist. Oberflächenbeschichtungen werden beschädigt oder Bleche nicht einwandfrei verbunden. Und für all diese Unwägbarkeiten gibt es noch keine zuverlässige automatische Prozesskontrolle.

Die TOX®-Verbindungstechniken schaffen diese Probleme aus der Welt. Sie verbinden unterschiedlichste Materialien durch einen Zieh-Press-Vorgang. Und zwar ohne Beschädigung der Oberfläche, nur durch Verdrängen und Verformen. Die Praxis hat es bereits hunderttausendfach bewiesen:

TOX®-Verbindungen lohnen sich!
Technisch und wirtschaftlich.



Dr. Rudolf Eberle-Innovations-Preis für beispielhafte Leistungen.

Schiebedachrahmen

Handbremshebel

Seitenteil Autositz

Motorhaube

Motorlager

Bremsscheibenabdeckung

Haushaltsgeräte: Beschichtete Bleche verbinden, TOX® PRESSOTECHNIK macht's möglich!

Küchen-Schublade, Seitenteil

PC-Gehäuse: Mit dem TOX®-Punkt bleibt Korrosionsschutz erhalten!

Pluspunkte für eine gute Verbindung



Lassen Sie sich überzeugen:

- + TOX®-Rund-Punkt: 30 bis 60 % Kosteneinsparung gegenüber dem Punktschweißen.
- + Der TOX®-Punkt erreicht bis zu 70 % der statischen Haltbarkeit eines Schweißpunktes.
- + Die dynamische Festigkeit ist höher als beim Punktschweißen.
- + Der Fügeprozess kann automatisch überwacht und dokumentiert werden.
- + Eine einfache, zerstörungsfreie Qualitätskontrolle ist möglich.
- + Das Material wird an der Verbindungsstelle verfestigt und daher widerstandsfähiger. Es tritt keine mechanische Kerbwirkung auf.
- + Beste Korrosionsbeständigkeit bei galvanisierten und lackierten Blechen, da die Schutzschicht „mitfließt“.
- + Auch bei geringen Flanschbreiten und kleinen Einbauräumen entstehen einwandfreie Verbindungen.
- + Hervorragende elektrische Leitfähigkeit für Elektroteile machbar.
- + Das Fügen ohne Wärme ist ideal bei Hybrid-Verbindungen (Kleben und Clinchen).
- + Der TOX®-Rund-Punkt ist richtungsunabhängig belastbar, sowohl bei Scherzug- als auch bei Kopfzugbelastungen.

Varianten die überzeugen:

- + Der TOX®-MICROpoint ist für sehr dünne Bleche besonders gut geeignet.
- + Der TOX®-TWINpoint: Der verdrehgesicherte TOX®-Doppelpunkt mit exzellenter Leitfähigkeitscharakteristik.
- + TOX®-ClinchNiet: Vergleichbare Festigkeiten wie beim Stanznieten, jedoch ohne geschnittene Blechlagen.

Für jeden das Passende:

- Punktdurchmesser von 1,5 bis 26 mm
- Einzelblechdicken von 0,1 bis 11 mm
- 2 – 4 Blechschichten
- Hybrid-Verbindungen (Stahl/Kleber/Alu)
- Jahrelanges Know-how
- Weltweiter Service

Was können wir für Sie tun?

Mit unserem TOX®-Prüfbericht bürgen wir für unsere Technologie.

TOX®-Rund-Punkte haben mit Abstand die beste elektrische Leitfähigkeit im Vergleich mit anderen mechanischen Fügeverfahren
 Quelle: TU Dresden, Bericht des Arbeitskreises Fügen 2012

TOX®-Technologie

Das Clinchen in Fakten

Warum hält ein TOX®-Punkt so gut?

Beim TOX®-Rund-Punkt-Verfahren erzeugt die Materialverfestigung im Halsbereich die hohen Haltekräfte. Dies ist das direkte Resultat der nicht beweglichen, starren Matrize. Aus diesem Grund hat selbst die TOX®-SKB-Matrize einen Festanteil.

Das TOX®-ClinchNiet-Verfahren kombiniert die Vorteile des Rund-Punktes mit denen einer Niet-Verbindung.

Flexibilität

Mit demselben Werkzeugsatz lassen sich Bleche unterschiedlicher Dicke miteinander verbinden. Der für die Anwendung passende Werkzeugsatz wird im TOX®-Versuch ermittelt und garantiert die erforderlichen Haltekräfte.

Haltbarkeit

Statische Haltekräfte bis zu 70 % eines Schweißpunktes, mit positiver Materialverfestigung, ohne Verletzung der Oberflächenschutzschicht und in der Regel wirtschaftlicher. Ist das nicht ein Wort?

Dauerfest unter widrigsten Bedingungen

Der Korrosionstest zeigt: Da bei der Rund-Punkt-Verbindung die Oberfläche nicht angegriffen wird, bleiben die antikorrosiven Eigenschaften der Bleche (etwa bei alu- oder zinkbeschichteten Stahlblechen) erhalten. Kein Schneidevorgang beschädigt die Oberfläche, beim TOX®-Pressvorgang fließt die Beschichtung mit und bleibt erhalten.

Dynamische Festigkeit höher als beim Punktschweißen

Überlegene dynamische Festigkeit ohne physikalische Kerbwirkung im Punkt – das bedeutet: Der TOX®-Rund-Punkt besitzt eine längere Lebensdauer als ein Schweißpunkt.

Bild rechts:

Der TOX®-Punkt im Kundentest

Dauerschwingversuche mit TOX®-Rund-Punkten und Schweißpunkten. Die Verbindungen wurden einer Vorlast von 1 kN und einer Frequenz von etwa 35 Hz ausgesetzt. Ermittelt wurden dabei die Lastspiele bis zum Lösen der Verbindung.

So entsteht eine TOX®-Verbindung

- Einsenken
- Hinterfließen des stempel-seitigen Bleches
- Fertige TOX®-Verbindung

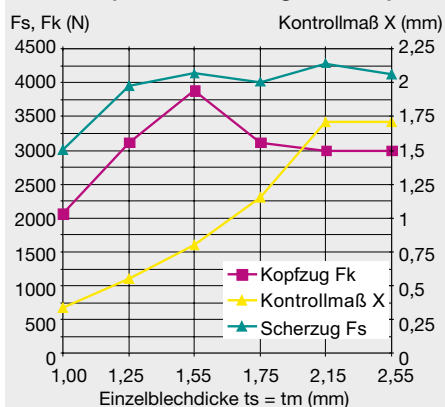
TOX®-Rund-Punkt



TOX®-ClinchNiet

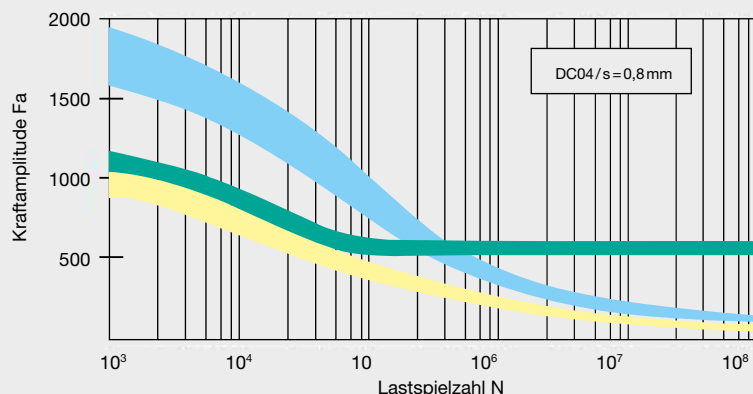
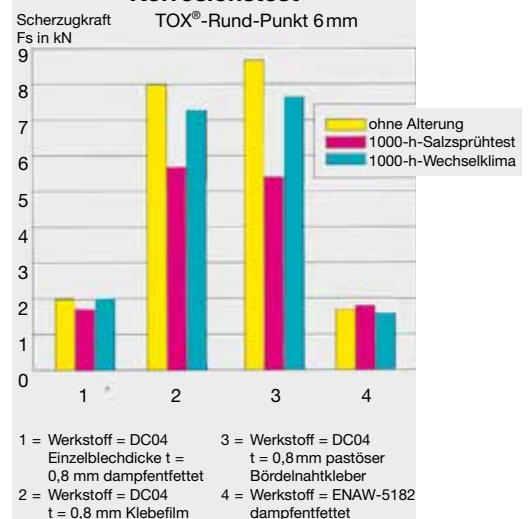


Versuchsreihe Standard-Werkzeugsatz (ohne Werkzeugwechsel)

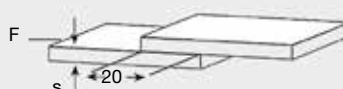


Oberfläche: Anlieferungszustand t_s =stempelseitig
Material: DC01 t_m =matrize-seitig

Korrosionstest



Fügeteile dampenfettete



| $F_D, 100\%$ | $F_D =$ Dauerfestigkeit |
|--------------|-------------------------|
| 280 N | Punktschweißen |
| 250 N | Clinchen, Sternform |
| 560 N | TOX®-Rund-Punkt |

TOX[®]-Technologie

Das Plus für Sie und die Umwelt

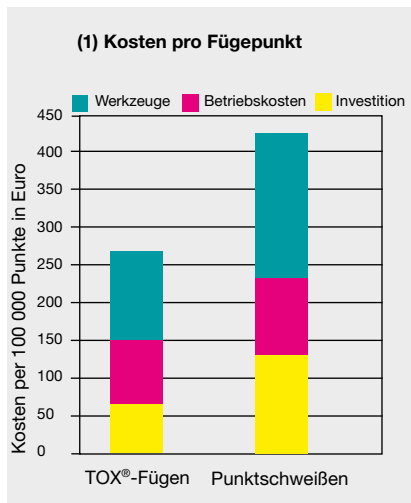
Wirtschaftlich und effizient

TOX[®]-Fügen: Das einfache Verfahren senkt Ihre Fertigungskosten.

Die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens und Standzeit der Werkzeuge hängen eng zusammen.

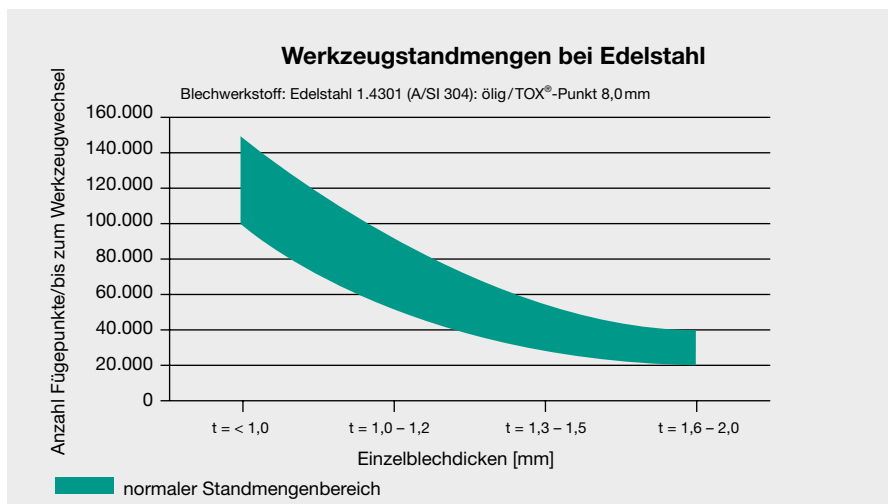
(1) zeigt einen Kostenvergleich beim Einzelpunktverfahren zwischen Punktschweißen und TOX[®]-Verbinden bei einer Stahlanwendung. Mit dem TOX[®]-Fügen können auch Mehrpunktanwendungen realisiert werden. Dadurch kann die Kostendifferenz zwischen dem TOX[®]-Fügen und dem Punktschweißen noch deutlich größer ausfallen.

(2) zeigt die Standzeit der TOX[®]-Werkzeuge. Die angegebenen Richtwerte hängen vom jeweiligen Einsatzfall ab.



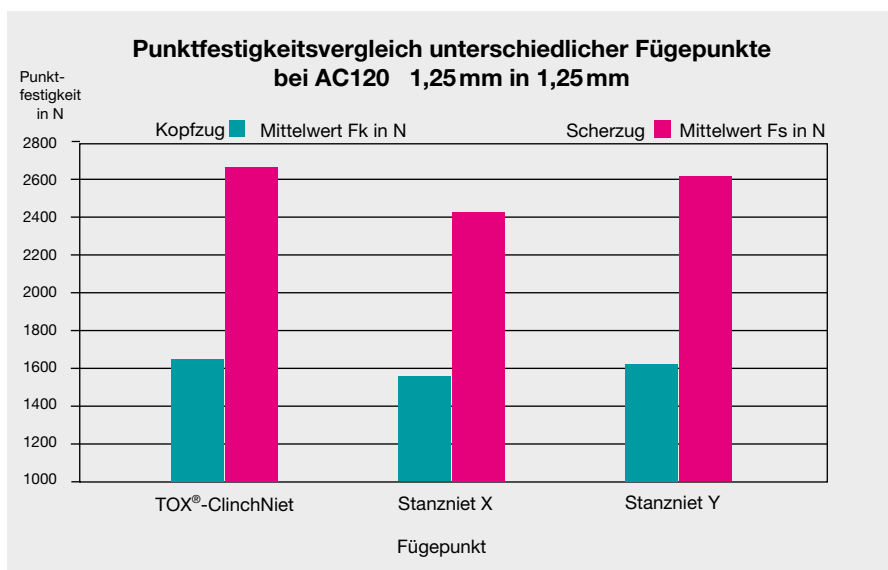
Fügen von Edelstahl

Edelstahl stellt aufgrund seiner höheren Fließspannung für die Umformtechnik eine besondere Herausforderung dar. Durch die höheren Umformkräfte entstehen höhere Kontaktdrücke in den Werkzeugen. Die TOX[®]-Verbindungstechnik lässt sich auch bei Edelstahlanwendungen sicher und wirtschaftlich interessant einsetzen. Stetige Werkzeugentwicklung und Erfahrungen aus einer Vielzahl von Anwendungen führen zu hohen Standmengen.



TOX[®]-ClinchNiet

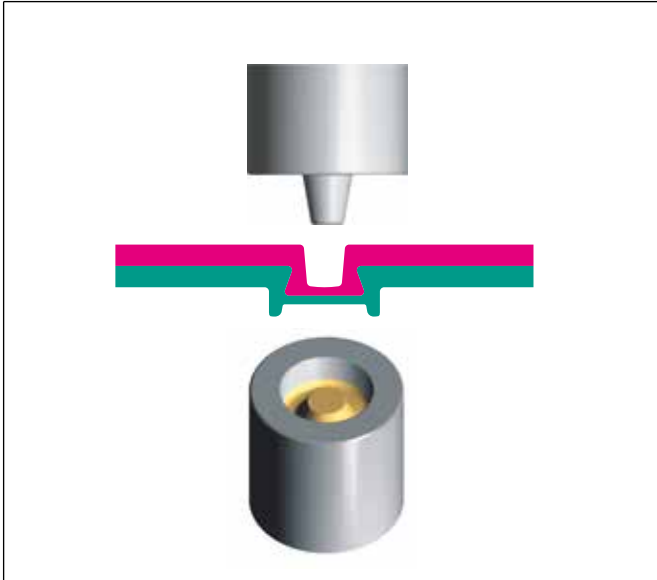
Der TOX[®]-ClinchNiet ist eine logische Weiterentwicklung des TOX[®]-Rund-Punktes. Durch das Ausfüllen des Punktes mit dem Niet wird beim TOX[®]-ClinchNiet-Verfahren die Punktfestigkeit, insbesondere die Scherzugfestigkeit, deutlich gesteigert. Im Vergleich zum Stanzniet können vor allem dadurch bei dünnen Blechen höhere Festigkeiten erzielt werden. Zudem wird beim TOX[®]-ClinchNiet die obere Blechlage nicht angeschnitten: Es besteht keine Korrosionsgefahr!



Die TOX®-Verbindungssysteme

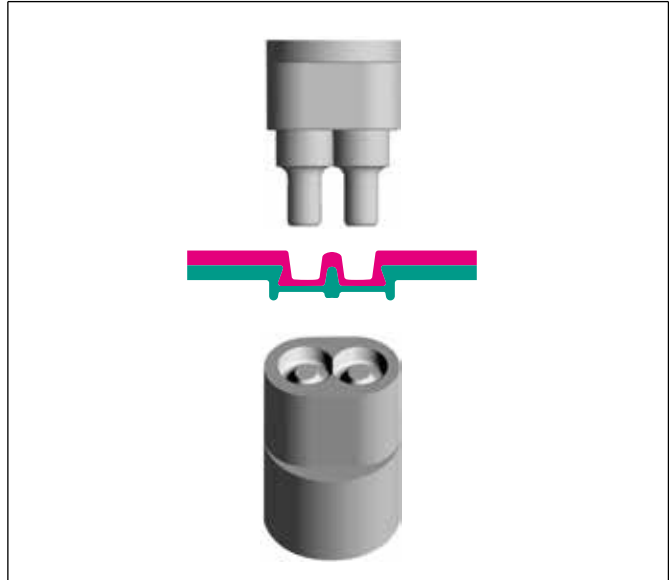
Die Einfachheit ist unsere Stärke

TOX®-Rund-Punkt



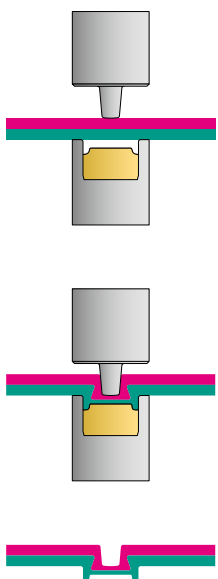
Der patentierte **TOX®-Rund-Punkt** ist das Herzstück unseres Verfahrens. Ein einfacher Rundstempel presst die zu verbindenden Materialien in die Matrize. Bei weiterem Kraftaufbau wird das stempelseitige Material gezwungen, innerhalb des matrizenseitigen Materials nach außen zu „hinterfließen“. Das Ergebnis: Ein runder Punkt verbindet ohne Kanten und Grate, an denen Korrosion ansetzen könnte. Auch bei alu- oder zinkbeschichteten Stahlblechen bleiben die anti-korrosiven Eigenschaften erhalten, die Schutzschicht fließt mit. Die elektrische Leitfähigkeit ist exzellent.

TOX®-TWINpoint



Mit dem **TOX®-TWINpoint**, dem Punkt **mit Verdrehbarkeit** wird die Punktfestigkeit im Vergleich zum Einzelpunkt deutlich erhöht. Dieser TOX®-Doppelpunkt hat eine exzellente Leitfähigkeitscharakteristik. Auch er verwendet eine feste Matrize und der Prozessablauf ist wie beim Einzelpunkt. Die Vorteile des TOX®-Rund-Punkts bleiben voll erhalten. Er ist ideal einzusetzen bei schmalen Flanschen und engen Bauräumen.

Prozessablauf



Der TOX®-Rund-Punkt: Pfliffige Verbindungstechnik ohne Zusatzwerkstoffe

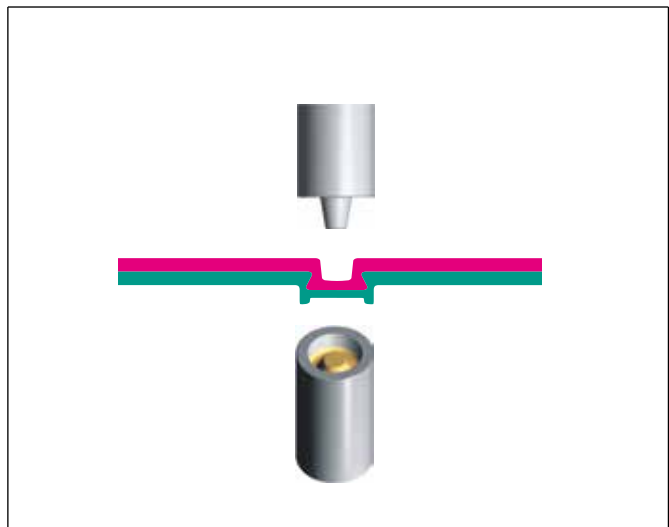
Festigkeit erhöhen

Das Material wird an der Verbindungsstelle plastisch verformt und daher verfestigt. Es tritt keine mechanische Kerbwirkung auf. Auch in puncto **Umweltschutz** kann sich das Verfahren sehen lassen – gerade im Vergleich mit dem Schweißen. Man denke dabei nur an Aluminiumschweißen, an verzinktes oder lackiertes Blech!

Kosten senken

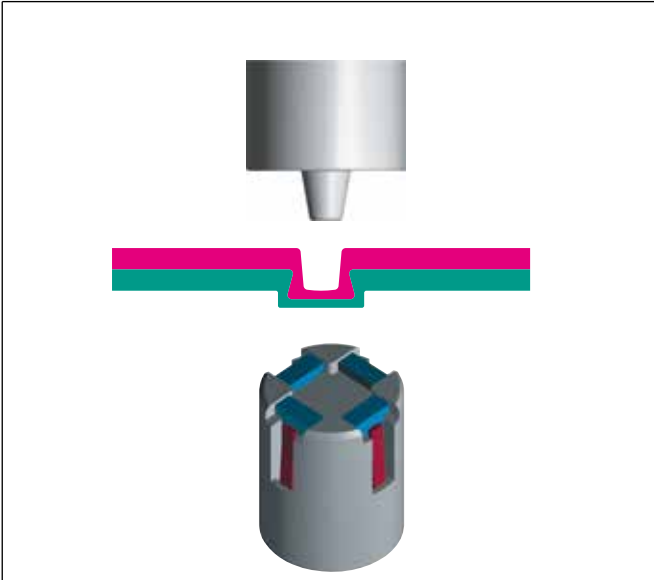
Neben den direkt kalkulierbaren Kostenvorteilen sind weitere erhebliche Einsparungen im oft wesentlich einfacheren Produktionsablauf möglich. So kann zum Beispiel in einem Stufenwerkzeug gestanzt, gebogen und miteinander verbunden werden. Das spart einen kompletten Arbeitsgang und den Transport zur Verbindungsstation – etwa zur Schweißerei. Ein großer Vorteil für die Logistik.

TOX®-MICROpoint



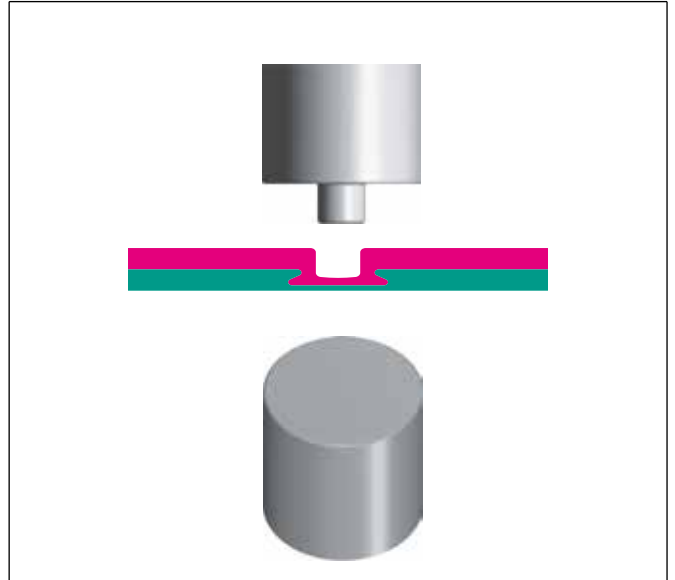
Der TOX®-Rund-Punkt in Miniatur mit Durchmessern von 1,5 bis 2,0mm ist die Antwort auf die Bauteil-Miniaturisierung. Er ist ideal für Blechdicken von 0,1 – 0,5 mm und schmale Flansche. Die elektrische Leitfähigkeit ist herausragend gut.

TOX®-SKB



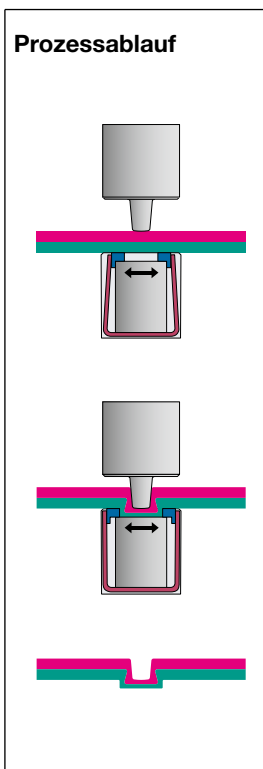
Eine Clinch-Spezialmatrize mit **festen und beweglichen** Segmenten. Die festen Anteile bewirken, dass die Punktausformung exakt symmetrisch verläuft, weil sich das Material und der Stempel über diese Festanteile zentrieren. Die beweglichen Elemente zwischen den festen Segmenten lassen das Hinterfließen des Materials im Punkt zu.

TOX®-Flach-Punkt/TOX®-SKB-Flach



Bei verschiedenen Bauteilen kann die durch das TOX®-Rund-Punkt-Verfahren ausgebildete runde Erhebung störend sein. Darum haben wir den **TOX®-Flach-Punkt** und den **TOX®-SKB-Flach** entwickelt.

Prozessablauf

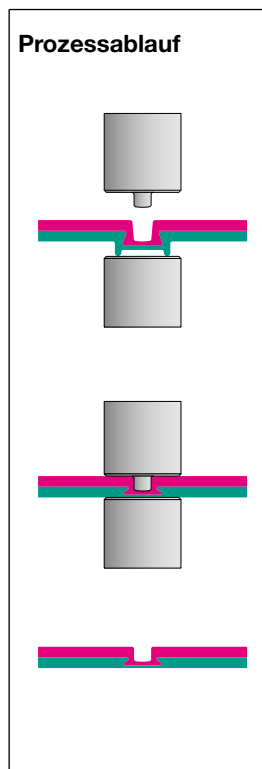


Die Vorteile liegen in einer **flachen Punkterhebung** und in einer **höheren Flexibilität** beim Fügen unterschiedlicher Blechdicken mit einem Werkzeugsatz.

Die besondere Federanordnung erzeugt extrem schlanke Werkzeuge und damit beste Zugänglichkeit und **kleinste Störkanten** gegenüber herkömmlichen Matrizenkonstruktionen ohne Festanteile.

Die TOX®-SKB-Matrize zeigt ihre Stärken insbesondere bei Verwendung von **Kleber** zwischen den Blechlagen. Ferner wird sie beim TOX®-ClinchNiet erfolgreich eingesetzt (siehe Seite 8).

Prozessablauf

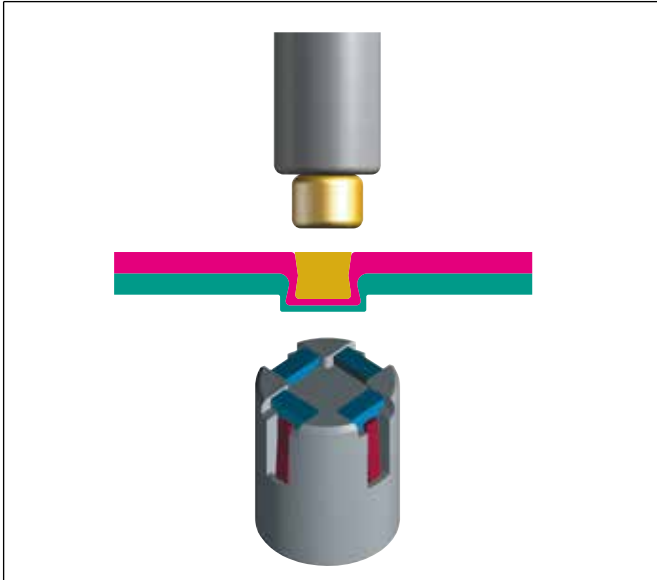


Der **flache Punkt** entsteht so:

- In einem ersten Arbeitsgang wird ein normaler TOX®-Rund-Punkt oder TOX®-SKB hergestellt.
 - In einem zweiten Arbeitsgang wird die Erhebung plan gedrückt ($\pm 0,1$ mm).
- Die hohen Scherzug- und Kopfzugwerte des TOX®-Punktes bleiben dabei nahezu erhalten.

Spezielle TOX®-Verbindungen

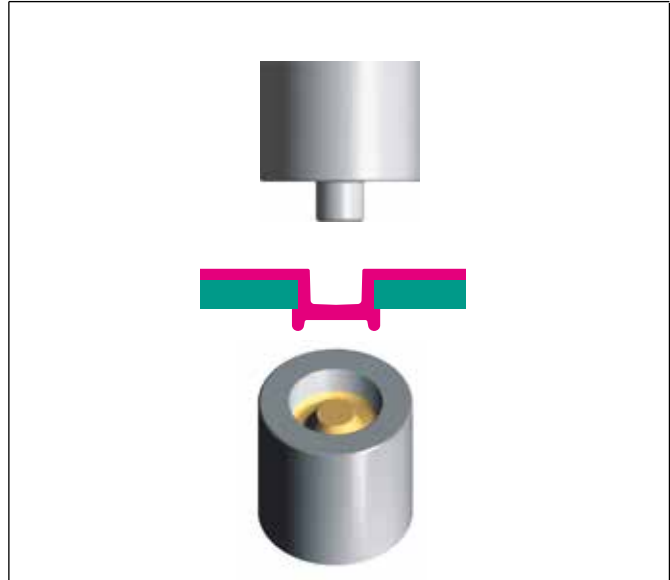
TOX®-ClinchNiet



Beim patentierten **TOX®-ClinchNiet** entsteht aus einem einfachen Zylinder-Niet im Fügeprozess durch einen Zieh-Press-Vorgang die eigentliche Nietverbindung. Wie beim TOX®-Rund-Punkt wird das zu verbindende Material nicht geschnitten, sondern in der Matrizenform geformt. Dadurch entsteht eine hochfeste Verbindung, auch für dünne Materialien.

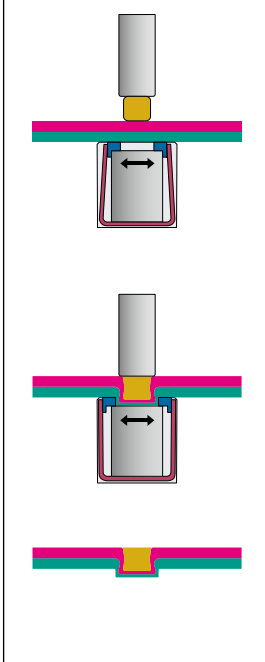
Mehrpunktfähige Anwendungen steigern die Kostenvorteile.

TOX®-Vario-Punkt



Der **TOX®-Punkt** für schwierige Fälle: Verbindung von Blechen mit großen Dickenunterschieden, von hochfesten oder nicht umformbaren Materialien mit umformbaren oder Fügen von Blechen mit nichtmetallischen Materialien.

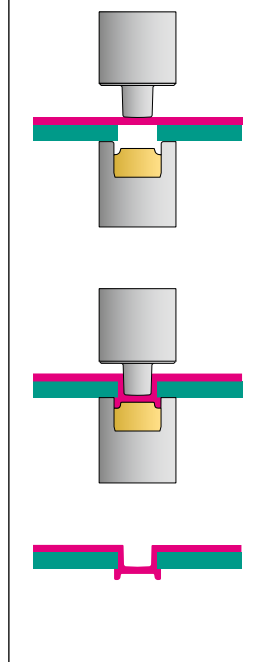
Prozessablauf



Der besondere Vorteil des **TOX®-ClinchNiet** ist der einfache, symmetrische und preisgünstige Niet. Daraus resultiert die störungsfreie Zuführung und Verpressung. Der verbindende Zusatzwerkstoff übernimmt zusätzliche Haltefunktion. Eine saubere, höchst reproduzierbare Verbindung entsteht.

Alle technologischen Merkmale und Qualitätskriterien des TOX®-Rund-Punktes können auch auf den TOX®-ClinchNiet angewendet werden.

Prozessablauf



Merkmale:

- Eine Lage ist vorgelocht, das umformbare Blech wird durch die Lochung hindurchgezogen.
- Der Fügepunkt nimmt radiale und axiale Kräfte auf.
- Das Verfahren kann auch in Mehrpunktwerkzeugen angewendet werden.
- Ein exaktes Positionieren der Bauteile ist dabei notwendig.

TOX®-Standards

Das modulare Programm – flexibel und praxiserprobt

TOX®-Werkzeuge



TOX®-Flachmatrize
Mit konkurrenzlos
kleinem Platzbedarf.



TOX®-Werkzeugaufnahmen Mit integriertem Abstreifer.



TOX®-ClinchNiet

Standardisierte Nietsetzköpfe inkl.
Zuführung und Füllstandskontrolle.
Verwendung in Einzel- und Mehr-
punktanwendungen. Roboterfähig.

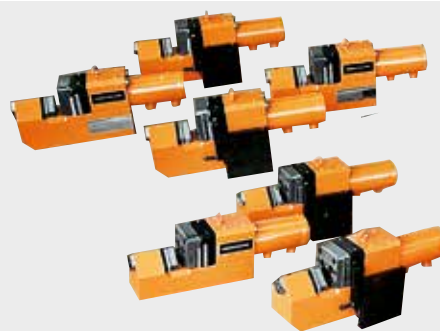


TOX®-Mehrpunktwerkzeuge

Die wirtschaftlichste Art, TOX®-
Punkte einzusetzen. In einem
Arbeitsgang können mehrere
Punkte gleichzeitig gesetzt werden.



TOX®-Handzangen
Die Aufhängung
bietet optimales
Handling.



TOX®-Maschinenzangen

In Einzel- und Mehrpunktausführungen
speziell an Ihr Bauteil angepasst.
Pneumatisch, pneumohydraulisch
oder hydraulisch angetrieben.



TOX®-Roboter- und Maschinenzangen

Mit pneumohydraulischem,
elektrischem oder hydraulischem
Antrieb.

TOX®-FinePress

Hochwertige Tischpressen –
kompakt und einfach zum
Punkt gebracht.



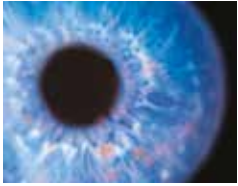
TOX®-Pressen

Mit integriertem Mehrpunktwerkzeug,
Sicherheitseinrichtungen, Steuerung
und Prozessüberwachung.
Unser Know-how, Ihr Vorteil.



TOX®-KraftKurver

Spannen und Verbinden
gleichzeitig. Erneutes
Spannen und Fixieren entfällt. Optimale
Zugänglichkeit bei großflächigen Teilen
durch Wegschwenken des Kopfes um
> 90°. Mit pneumatischem und elektri-
schem Antrieb.



TOX[®]-Monitoring

NETZWERK

TOX[®] softWare
Ethernet
Interbus/ProfiNet/Profibus
SPS

TOX[®]-Monitoring zur lückenlosen Überwachung Ihrer Fügeprozesse

Die speziell abgestimmte **Prozessüberwachung** für das TOX[®]-**Verbindungsverfahren** hilft Ihnen, den **Wettbewerbsfaktor „Qualität“** zu prüfen:

- für **jedes** produzierte **Bauteil**
- für **jeden Fügepunkt** am Bauteil

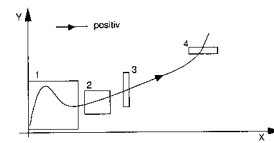
Auswerteeinheiten zur Prozessüberwachung

Scher- und Kopfhaltkräfte sind abhängig vom Kontrollmaß X, sofern Verbindungsparameter und Lebensdauer der Werkzeuge entsprechend beachtet wurden.

Eine **wirtschaftliche Produktionsüberwachung** bei kurzen Zykluszeiten erfordert eine in die Anlagen integrierte Kontrolle, wie sie die TOX[®]-Prozessüberwachung bietet.

Je nach Bedarf kann die Auswerteeinheit nach unterschiedlichsten Gesichtspunkten ausgewählt werden. Von der 1- bis 12-kanaligen Clinchüberwachung bis hin zur kontinuierlich messenden Kraft-Weg-Einpressüberwachung.

Nicht nur bei **Massenproduktion** oder **Serienfertigung** sondern auch bei **Kleinserien** sichert die TOX[®]-Prozessüberwachung Ihr Qualitätsniveau.

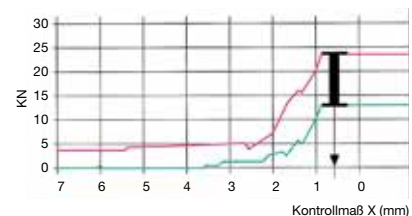


Verschiedenste Bewertungsmethoden lassen unterschiedlichste Analysen Ihrer Prozesse zu. Diverse Kommunikationsschnittstellen ermöglichen eine einfache und schnelle Datenübertragung zur Archivierung der Prozessdaten.

TOX[®]-Clinchüberwachung CEP 400/400T



- Kraft-Überwachung von Clinchprozessen
- Trendüberwachung
- Prozessablaufsteuerung
- Netzwerkfähig über Ethernet TCP/IP
- von einem bis zu beliebig vielen Prozessen erweiterbar
- mit und ohne Visualisierung



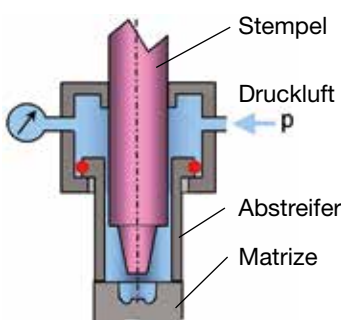
Funktionsprinzip:

Kraftsensoren messen die Presskraft an den Fügepunkten. Ein Positionsmelder überwacht das Erreichen des Kontrollmaßes X (Qualitätsmaß). Signalisiert der Positionsmelder „Kontrollmaß X“ erreicht (UT des Fügeweges), so werden die über Kraftsen-

soren gemessenen Presskräfte mit den Soll-Presskräften verglichen. Der TOX[®]-Punkt ist i. O., wenn die gemessene Presskraft innerhalb des vorgegebenen Presskraftbereichs liegt. Dadurch ist eine Aussage über Werkstoffart, Blechfestigkeit und Blechdicke, richtige Werkzeugkom-

ination sowie Werkzeugbruch oder fehlendes Blech möglich. Alternativ kann der gesamte Kraft-Weg-Verlauf mit Hilfe der TOX[®]-Einpressüberwachung EPW 400 ausgewertet werden.

TOX[®]-ToolCheck Pneumatische Prüfung von Clinch-Matrizen



Die Matrizenüberwachung TOX[®]-ToolCheck überwacht prozessbegleitend den Zustand der TOX[®]-Clinch-Matrizen. Dadurch wird sichergestellt, dass immer mit einer intakten Matrize gefügt wird. Eventuelle Fehler, wie fehlende oder z. B. durch Verschmutzung verklebte Lamellen der SKB-Matrize sowie Ausbrüche an der festen Matrize oder von SKB-Festan-

teilen, werden innerhalb < 1 s direkt erkannt.

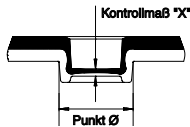
- + Optimale Standmengennutzung
- + Erhöhung der Prozess-Sicherheit
- + Erhöhung der Werkzeug-Lebensdauer



TOX[®]-ElectricDrive Maßhalten beim Clinchen

Das Kontrollmaß X

Das Kontrollmaß X bezeichnet beim TOX[®]-Clinchen die Restbodenstärke im Clinchpunkt nach dem Verbinden von zwei oder mehreren Blechen.



Das Kontrollmaß X ist leicht zugänglich und stellt ein ideales Maß für die Qualität der Clinchverbindung dar. Basis hierfür sind die im TOX[®]-Prüfbericht hinterlegten Prozessparameter.

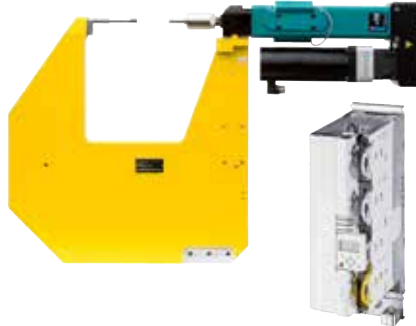
Beim Clinchen alles unter Kontrolle

Mit den Servocontrollern aus dem TOX[®]-ElectricDrive-Programm und den speziell dafür entwickelten Softwarebausteinen wird das Kontrollmaß X unabhängig von Schwankungen bei Blechdicke, Festigkeit und Reibungszuständen sichergestellt. Dabei wird eine Genauigkeit von $\pm 0,04$ mm realisiert.

Bisher unerreicht ist dabei die Kombination aus Flexibilität, Präzision und minimaler Rüstzeit.

Typische Anwendung

TOX[®]-Roboterzange für Clinchaufgaben mit elektromechanischem Antrieb TOX[®]-ElectricDrive und Servocontroller inkl. TOX[®]softWare.



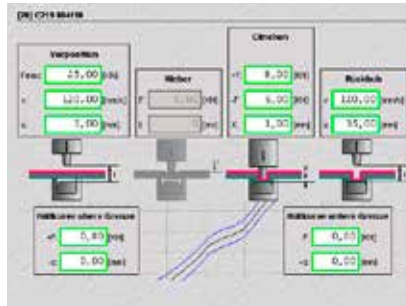
TOX[®]-Roboterzange und Achs-Controller

TOX[®]softWare = Einfach gut!

Die TOX[®]softWare gehört bei den Servoantrieben TOX[®]-ElectricDrive sowie bei den TOX[®]-Prozessüberwachungen standardmäßig zum Lieferumfang.

Sämtliche Prozesse können über die benutzerfreundliche Bedienoberfläche parametrisiert oder automatisiert eingelernt werden.

Es sind keine Programmierkenntnisse nötig!



TOX[®]softWare – Parametereingabe am Bildschirm

Prozessüberwachung mittels Hüllkurve

Mit dem Servocontroller line-X besteht die Möglichkeit der Prozessüberwachung anhand einer Hüllkurven-Kombination. Hiermit kann der Kraft-Weg-Verlauf von Füge- / Einpress- oder Clinch-Prozessen komplett überwacht und dokumentiert werden.

Die aufgezeichnete Kraft- / Weg-Kennlinie darf einen vorgegebenen Korridor nicht verlassen.



Hüllkurvendarstellung der TOX[®]softWare

Sie entscheiden bei einer Verletzung der Hüllkurve selbst:

- ➔ Vorgang wird weitergeführt bis zum Zielfenster
- ➔ Vorgang wird sofort abgebrochen

TOX[®]-Einpresssysteme für Vollstanzniete

Mit der Vollstanzniet-Technologie werden die TOX[®]-Blechverbindungsverfahren um eine ebenfalls rein mechanische Verbindungslösung ergänzt. Vollstanzniete werden vor allem im Bereich des automobilen Leichtbaus bzw. zum Verbinden von Hybrid-Bauteilen und Baugruppen aus alternativen Materialien verwendet. Unsere Komplettlösungen umfassen das Know-how, die Kompetenz und die Produkte für alle Belange des Vollstanznietens:

Technologie, Werkzeuge, Pressen- / Setzvorrichtungen, Einzel- und Mehrfach-Nietzuführung, Steuerung.

Das Setzen der Vollstanzniete kann mittels Pressen, C-Bügelsystemen, Hand- und Roboterzangen oder auch Spezialvorrichtungen und Sondermaschinen geschehen.



Typischer von TOX[®] PRESSOTECHNIK eingesetzter Vollstanzniet



Unser weltweites Vertriebs- und Kundendienstnetz

TOX® PRESSOTECHNIK GmbH & Co. KG
 Riedstraße 4
 D-88250 Weingarten
 Tel. +49 (0) 751 / 5007-0
 Fax +49 (0) 751 / 52391
 E-Mail: info@tox-de.com
www.tox-de.com

Produktprogramm

TOX®-Kraftpaket



TOX®-ElectricDrive



TOX®-KraftKurver



TOX®-FinePress



TOX®-Pressen



TOX®-Zangen



TOX®-Controls
TOX®-Monitoring



TOX®-Verbindungs-
systeme



TOX®-Stanzsysteme
TOX®-Prägesysteme



TOX®-Einpressen



TOX®-Production
Systems

