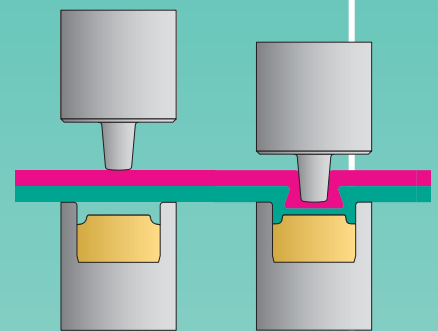


TOX®-Verbindungssysteme

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

NEU
NEU



Die TOX®-Verbindungsverfahren

Für jede Herausforderung die beste Antwort

Warum braucht man neue Verfahren?
 Weil alle 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® lohnt sich!
Technisch und wirtschaftlich.

Schiebedachrahmen

Handbremshebel

Seitenteil Autositz

Motorhaube

Motorlager

Bremsscheibenabdeckung

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

Küchen-Schublade, Seitenteil: TOX® ist einbaufähig!

PC-Gehäuse: mit TOX® bleibt Korrosionsschutz erhalten!

Die TOX®-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 Prozess 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: für reduzierte Flanschflächen mit verdrehgesichertem TOX®-Punkt.
- + 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
- Mischbau (Stahl/Kleber/Alu)
- Jahrelanges Know-How
- Weltweiter Service

Was können wir für Sie tun?

Mit unserem TOX®-Test-Bericht bürgen wir für unsere Technologie.



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

TOX®-Technologie

Das Clinchen in Fakten

Wieso hält ein TOX®-Punkt so gut?

Beim TOX®-Rund-Punktverfahren 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.

So entsteht eine TOX®-Verbindung

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

TOX®-Rund-Punkt



TOX®-ClinchNiet



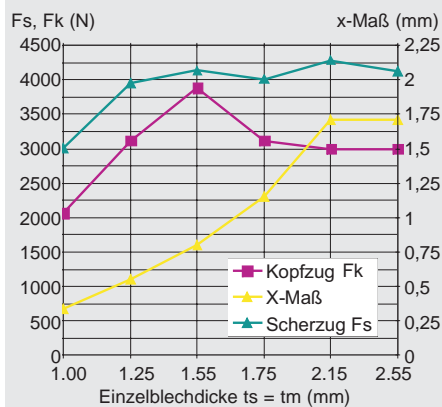
Haltbarkeit von TOX®

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.

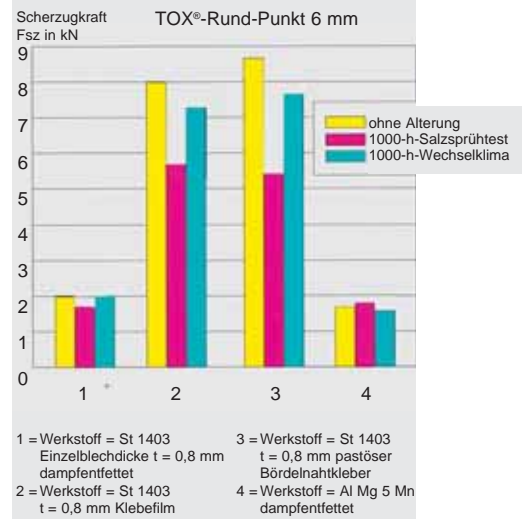
Der Korrosionstest zeigt: da bei der Rund-Punkt-Verbindung die Oberfläche nicht angegriffen wird, bleiben die antikorrosiven Eigenschaften der Bleche (wie etwa bei alu- oder zinkbeschichteten Stahlblechen) erhalten. Kein Schneidevorgang beschädigt die Oberfläche, beim TOX®-Pressvorgang fließt die Beschichtung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

Versuchsreihe Standard-Werkzeug-satz (ohne Werkzeugwechsel)



Oberfläche: Anlieferungszustand t_s =stempelseitig
Material: St 1203 t_m =matrizen-seitig

Korrosionstest



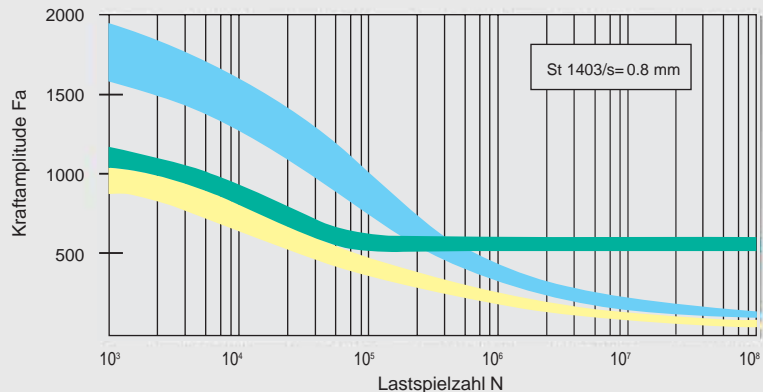
1 = Werkstoff = St 1403 Einzelblechdicke $t = 0,8$ mm dampfenfettet
2 = Werkstoff = St 1403 $t = 0,8$ mm Klebefilm
3 = Werkstoff = St 1403 $t = 0,8$ mm pastöser Bördelnahkleber
4 = Werkstoff = Al Mg 5 Mn dampfenfettet

Die dynamische Festigkeit ist höher als beim Punktschweißen.

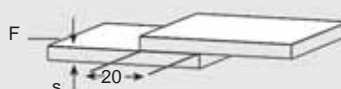
Überlegene dynamische Festigkeit ohne physikalische Kerbwirkung im Punkt - das bedeutet: Der TOX®-Rund-Punkt besitzt eine längere Lebensdauer als ein Schweißpunkt.

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.



Fügeteile dampfenfettet



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

TOX®-Technologie

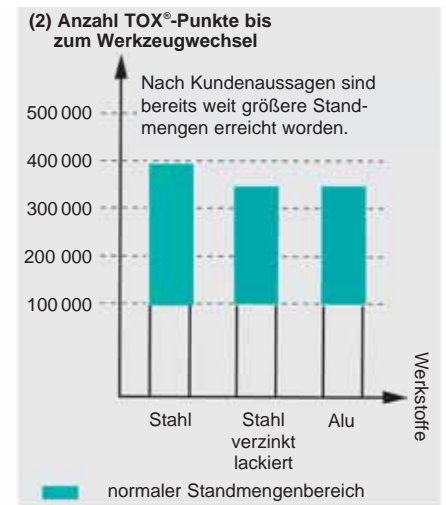
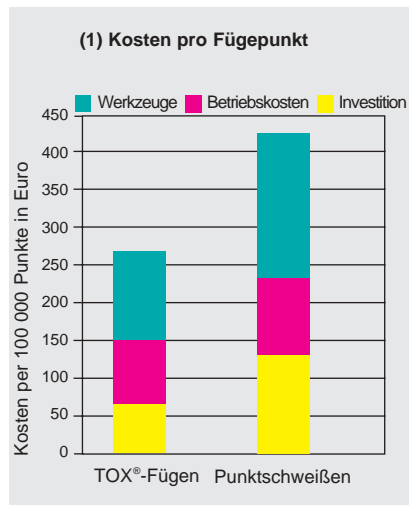
Das Plus für Sie und die Umwelt wirtschaftlich und effizient

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

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

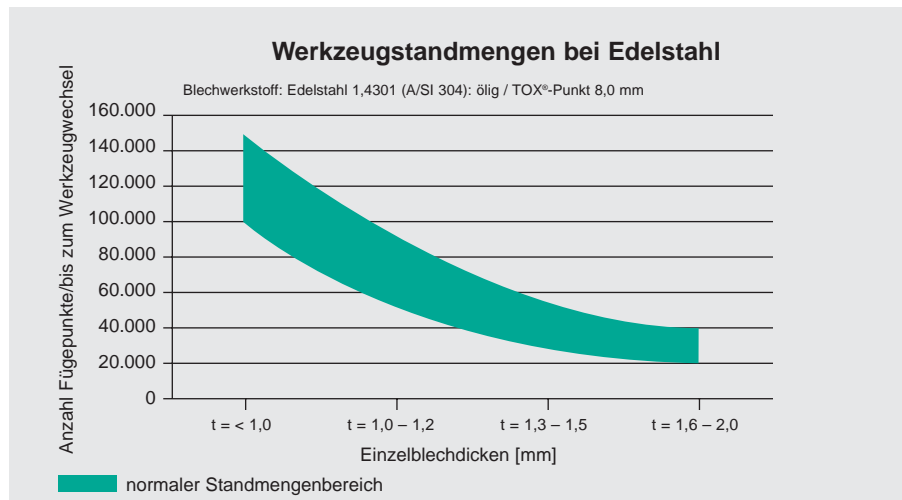
(1) zeigt einen Kostenvergleich beim Einzelpunktverfahren zwischen Punktschweißen und TOX®-Verbinden bei einer Stahlanwendung. Mit dem TOX®-Fügen können auch Mehrpunktanwendungen realisiert werden. Dadurch kann die Kostendifferenz zwischen dem TOX®-Fügen und dem Punktschweißen noch deutlich größer ausfallen.

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



TOX®-Fügen von Edelstahl

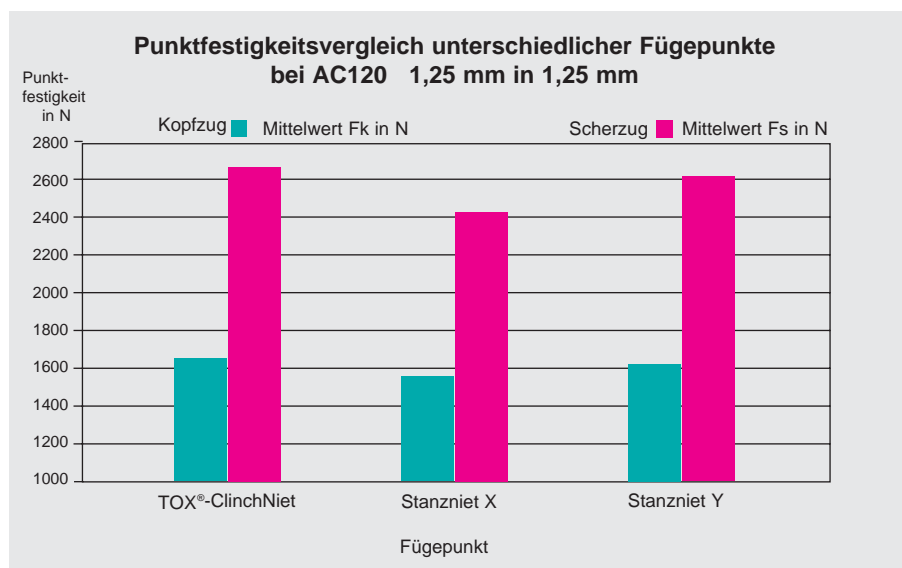
Edelstahl stellt aufgrund seiner höheren Fließspannung für die Umformtechnik eine besondere Herausforderung dar. Verbunden mit höheren Umformkräften sind auch die höheren Kontaktdrücke in den Werkzeugen. Die TOX®-Verbindungstechnik lässt sich auch bei Edelstahlanwendungen sicher und wirtschaftlich interessant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



TOX®-ClinchNiet

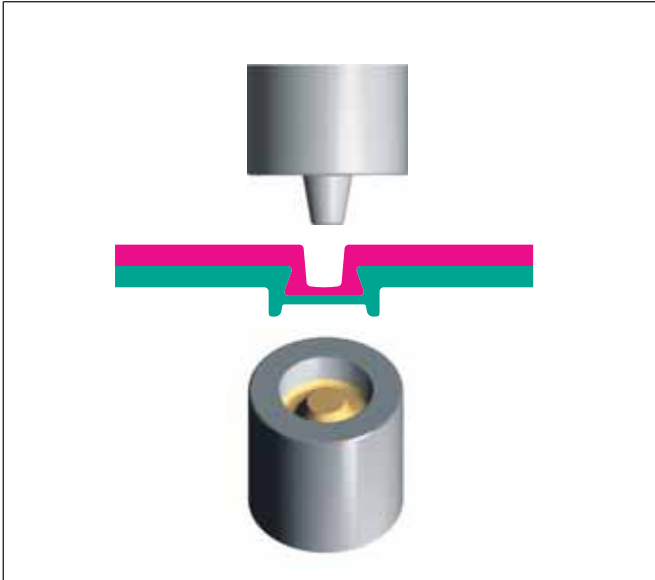
Der TOX®-ClinchNiet ist eine logische Weiterentwicklung des TOX®-Rund-Punktes mit höherem Arbeitsvermögen im Crashfall. Durch das Ausfüllen des Punktes mit dem Niet wird beim TOX®-ClinchNiet-Verfahren die Punktfestigkeit, insbesondere die Scherzugfestigkeit, deutlich gesteigert. Im Vergleich zum Stanzniet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

Weitere Informationen siehe Typenblatt 80.04.



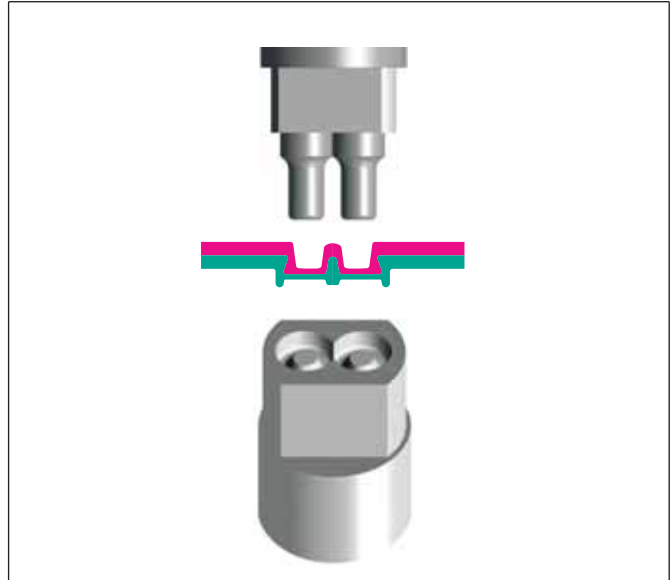
Die TOX®-Verbindungssysteme: Die Einfachheit ist unsere Stärke.

TOX®-Rund-Punkt



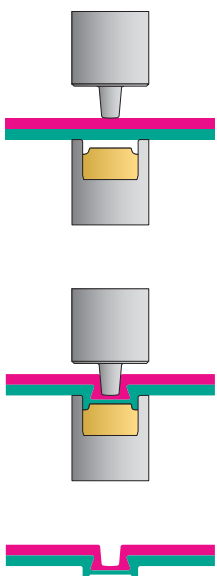
Der patentierte **TOX®-Rund-Punkt** ist das Herzstück unseres Verfahrens. Ein einfacher Rundstempel presst die zu verbindenden Materialien in die Matrize. Bei weiterem Kraftaufbau wird das stempelseitige Material gezwungen, innerhalb des matrizeitigen Materials nach außen zu „hinterfließen“. Das Ergebnis: 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. Weitere Informationen im Typenblatt 80.100.

TOX®-TWINpoint



Der **Doppelpunkt mit Verdrehsicherheit** bei nahezu doppelten Verbindungskräften zum Einzelpunkt. Der TOX®-TWINpoint ist ideal für geringe Flanschbreiten durch **kleinstmögliche** Bauweise. Er hat ebenso eine feste Matrize und der Prozessablauf ist derselbe wie beim Einzelpunkt. Die Vorteile des TOX®-Rund-Punkt bleiben voll erhalten.

Prozessablauf



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

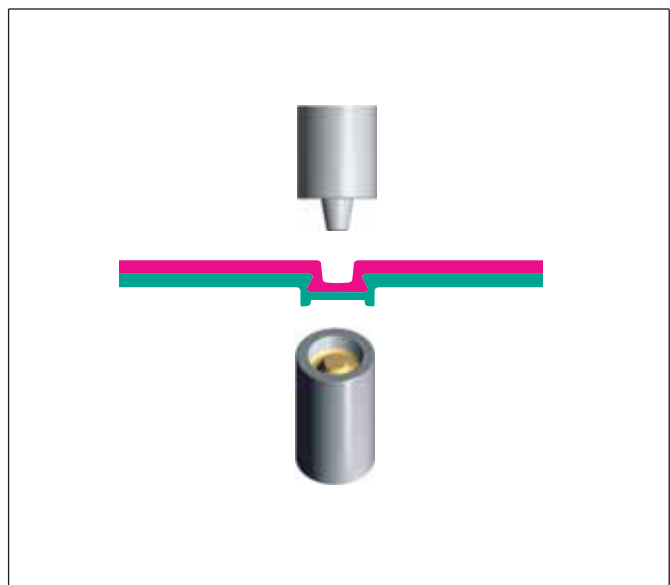
Die Festigkeit:

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 mit TOX®

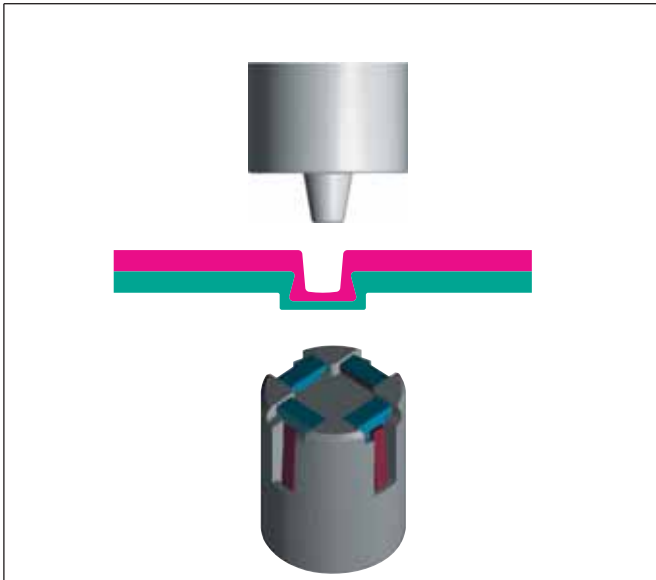
Neben den direkt kalkulierbaren Kostenvorteilen sind weitere erhebliche Einsparungen im oft wesentlich einfacheren Produktionsablauf möglich. So kann zum Beispiel in einem Stufenwerkzeug gestanzt, gebogen und miteinander verbunden werden. Das spart einen kompletten Arbeitsgang und den Transport zur Verbindungsstation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

TOX®-MICROpoint



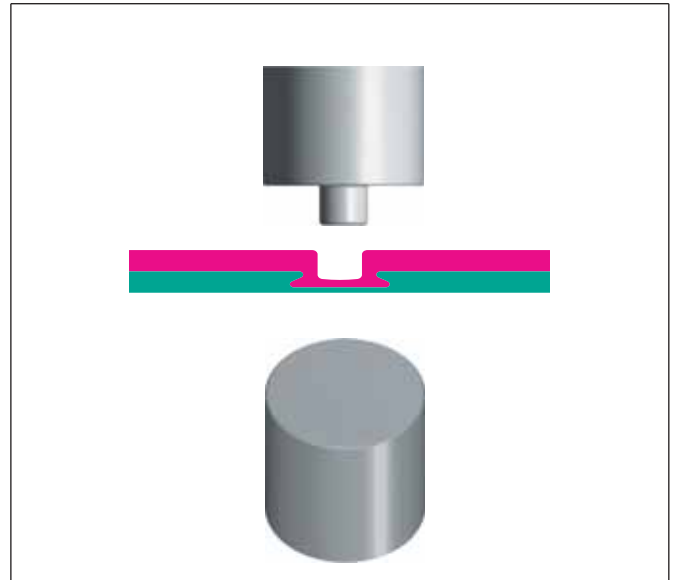
Der TOX®-Rund-Punkt in Miniatur mit Durchmessern von 1,5 bis 2,0 mm ist die Antwort auf die Bauteil-Miniaturisierung. Er ist ideal für Blechdicken von 0,1 – 0,5 mm und schmale Flansche. Die elektrische Leitfähigkeit zwischen den gefügten Blechen scheut keinen Vergleich.

TOX®-SKB



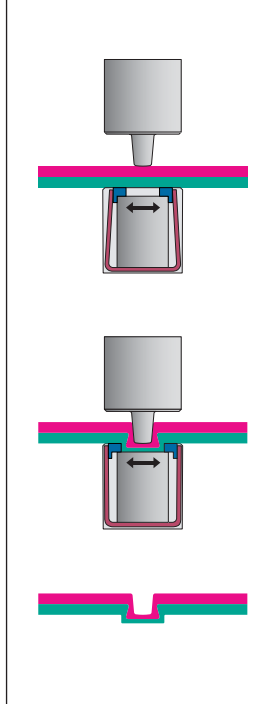
Eine Clinch-Spezialmatrize mit **festen und beweglichen** Segmenten. Die festen Anteile bewirken, dass die Punktausformung exakt symmetrisch verläuft, weil sich das Material und der Stempel über diese Festanteile zentrieren. Die beweglichen Elemente zwischen den festen Segmenten lassen das Hinterfließen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

Prozessablauf

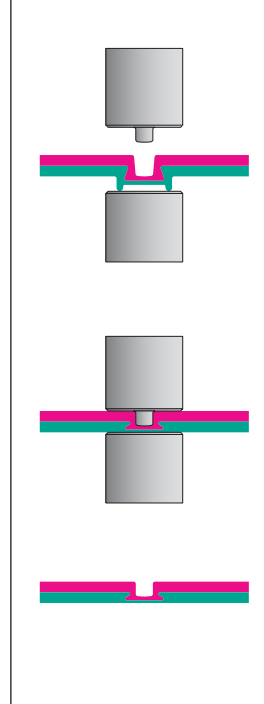


Die Vorteile liegen in einer **flacheren Punkterhebung** und in einer **höheren Flexibilität** beim Fügen unterschiedlicher Blechdicken mit einem Werkzeugsatz.

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

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

Prozessablauf



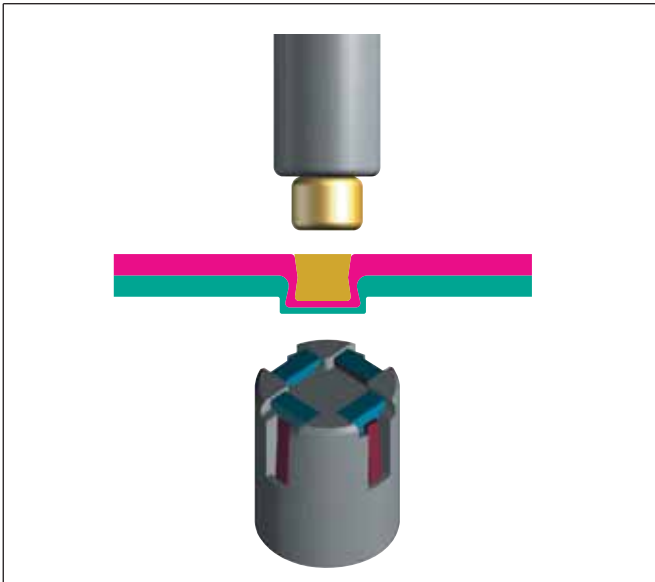
Der **flache Punkt** entsteht so:

- In einem ersten Arbeitsgang wird ein normaler TOX®-Rund-Punkt oder TOX®-SKB-Punkt 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.

Verfahrensspezialitäten

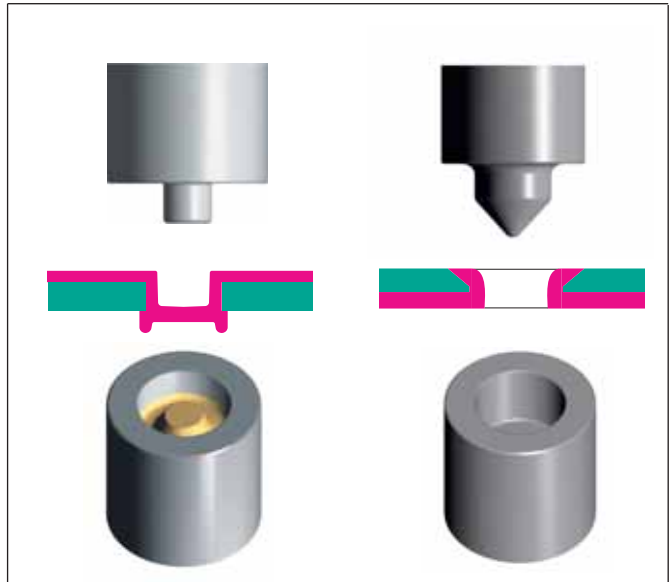
TOX®-ClinchNiet



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. Weitere Informationen im jeweiligen Typenblatt.

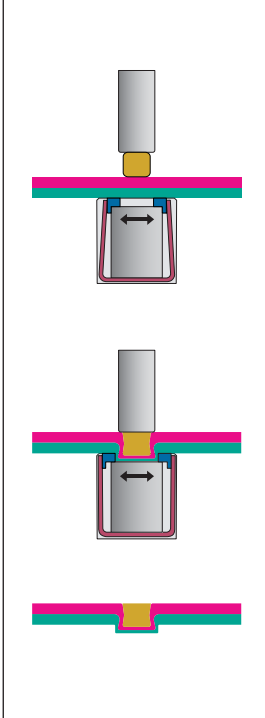
TOX®-Vario-Punkt I TOX®-Vario-Punkt II



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.

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.

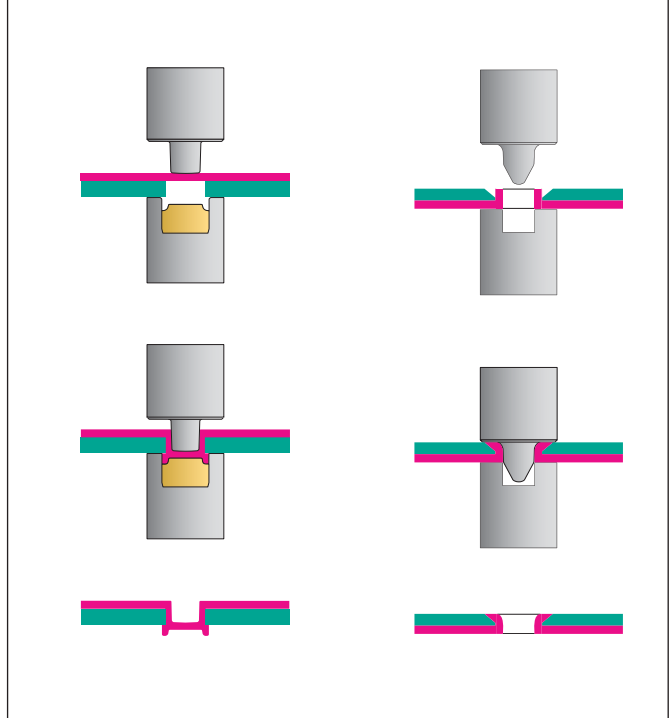
Prozessablauf



Der besondere Vorteil des **TOX®-ClinchNiets** ist der einfache, symmetrische, 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



TOX®-Standards:

Das modulare Programm - flexibel und praxiserprobt

TOX®-Werkzeuge



TOX®-Flachmatrize
mit konkurrenzlos
kleinem Einbauraum.

TOX®-Werkzeugaufnahmen mit integriertem Abstreifer



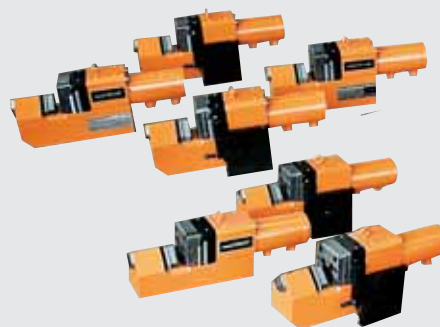
TOX®-ClinchNiet

Standardisierte Nietsetzköpfe incl.
Zuführung und Füllstandskontrolle
zum Einbau in Einzel- und Mehr-
punktanwendungen. Roboterfähig.

TOX®-Mehrpunktwerkzeuge
die wirtschaftlichste Art, TOX®
einzusetzen. In einem Arbeits-
gang können mehrere Punkte
gleichzeitig gesetzt werden.



TOX®-Handzangen
Die Aufhängung
bietet optimales
Handling.



TOX®-Maschinenzangen
in Einzel- und Mehrpunkt-
ausführungen
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.



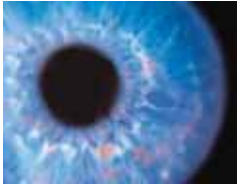
TOX®-Komplettmaschinen

TOX®-Pressen mit integriertem
Mehrpunktwerkzeug.
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®-Controls und TOX®-Monitoring

Ausführliche Informationen
finden Sie in unserem
Prospekt "TOX®-Controls"

NETZWERK

TOX^{soft}Ware
Ethernet
Interbus/ProfiNet/Profibus
RS 232/485
SPS

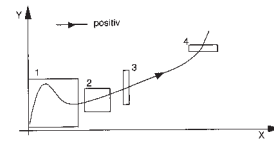
TOX®-Qualitätsüberwachung kontrolliert lückenlos Ihre Fügepunkte.

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

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

Eine **wirtschaftliche Produktionsüberwachung** bei kurzen Zykluszeiten erfordert eine anlagenintegrierte Kontrolle, wie sie die TOX®-Prozessüberwachung bietet.

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



Auswerteinheiten zur Clinch-Prozessüberwachung

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

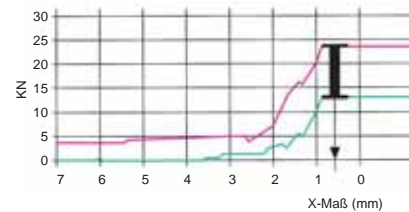
Je nach Bedarf kann die Auswerteinheit nach unterschiedlichsten Gesichtspunkten ausgewählt werden. Von der 1- bis 16-kanaligen Clinch-Prozessüberwachung bis hin zur kontinuierlich messenden Kraft-Weg-Einpressüberwachung.

Verschiedenste Bewertungsmethoden lassen unterschiedlichste Analysen Ihrer Prozesse zu. Diverse Kommunikations-Schnittstellen für eine einfache und schnelle Datenübertragung zur Archivierung der Prozessdaten sind möglich.

TOX®-Prozessüberwachung CEP 400



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



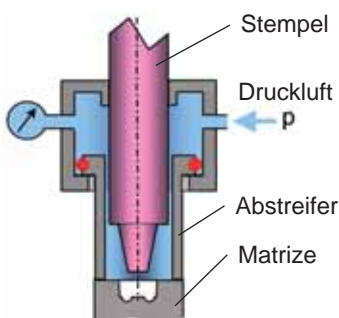
Funktionsprinzip:

Kraftsensoren messen die Presskraft an den Fügepunkten. Ein Positionsmelder überwacht das Erreichen des Kontrollmaßes "X" (Qualitätsmaß). Signalisiert der Positionsmelder Kontrollmaß "X" erreicht (UT des Arbeits-

kolbens), so werden die mit Kraftsensoren 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 -dicke, richtige Werkzeugkombination sowie Werkzeugbruch oder Fehlen von Blech möglich. Als Alternative gibt es die Möglichkeit, den gesamten Kraft-Weg-Verlauf auszuwerten (Messprinzip EPW 400).

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) verklemmte Lamellen der SKB-Matrize sowie Ausbrüche an der festen Matrize oder von SKB-Festanteilen,

werden innerhalb < 1 sec direkt erkannt.

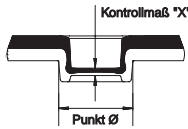
- + Optimale Standmengennutzung
- + Erhöhung der Prozess-Sicherheit
- + Erhöhung der Werkzeug-Lebensdauer

Näheres siehe TOX®-Typenblatt 80.06.



Maßhalten beim Clinchen mit elektrischem Antrieb

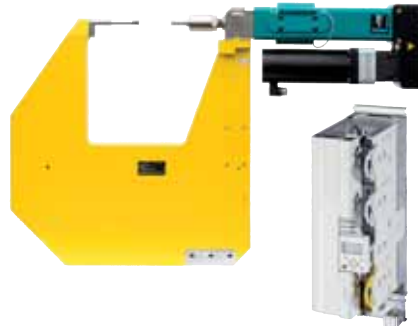
Das X-Maß ist das Qualitätsmaß!
Exakte Regelung des X-Maßes (entstandene Restbodenstärke nach dem Clinchen) unter Berücksichtigung der Maschinenaufbiegung



Das technische Optimum des X-Maßes wird im TOX®-Fügelabor ermittelt.

Jetzt:

- + Aktive Ausregelung von Streuungen
 - Erzielung des technischen Optimums mit einer Genauigkeit von $\pm 0,04$ mm
- + Flexibilität, Präzision, minimale Rüstzeiten
- + Unabhängig von der Blechpaarung und der Materialbeschaffenheit wird die Restbodenstärke sichergestellt



Typische Anwendung:
TOX®-Clinch-Roboterzange mit elektromechanischem Kompaktantrieb EPMR und Controller inkl. TOX®-softWare

TOX®-softWare = einfachste Bedienung

- + Automatisiertes Einlernen der Prozesse und der Kraftgrenzen im Zielfenster sowie der Hüllkurve
- + Kein Programmieren, nur Parametrieren
- + Automatische Skalierung der Hüllkurven-Darstellung
- + Einfachste, benutzerfreundliche Bedienoberfläche

Prozessüberwachung mittels Hüllkurve

- + Komplette Überwachung des Prozesses zwischen Vorgabe und Zielfenster, d.h. die Kraft-/Weg-Kennlinie darf den Korridor weder nach oben oder unten überschreiten
- + Entscheiden Sie selbst! Bei Abweichungen von der Hüllkurve:
 - Vorgang wird weitergeführt bis zum Zielfenster
 - Sofortiger Abbruch des Vorganges
- + TOX®-softWare
Im Lieferumfang enthalten: Die speziell von TOX® PRESSOTECHNIK entwickelte Software integriert alle entsprechend ausgestatteten TOX®-Produkte. Parametrieren, Visualisieren und Anzeigen, Vernetzen und Archivieren, alles wird über eine gemeinsame Plattform bearbeitet.

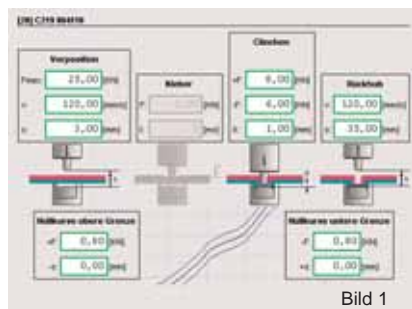


Bild 1

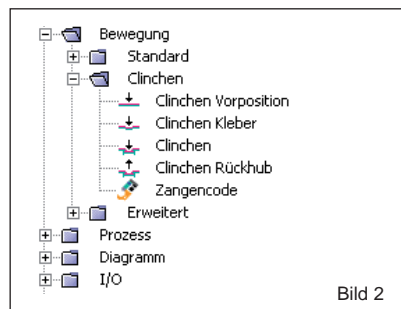


Bild 2



Bild 1: so einfach!
Die Parametereingabe für den Clinch-Prozess direkt am Bildschirm.
Bild 2 zeigt: Beispiele der zur Verfügung stehenden Bewegungsbeefehle.

TOX®-Einpresssysteme für Vollstanzniete

Mit der Vollstanzniet-Technologie werden die TOX®-Blechverbindungsverfahren um eine ebenfalls rein mechanische Verbindungslösung ergänzt. Vollstanznieten kommt vor allem im Bereich des automobilen Leichtbaus bzw. zum Verbinden von Hybrid-Bauteilen und Baugruppen aus alternativen Materialien zum Einsatz. 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-Bügelssystemen, Hand- und Roboterzangen oder auch Spezialvorrichtungen und Sondermaschinen geschehen. Näheres zu diesen TOX®-Systemen finden Sie im Typenblatt 100.05.



Typisch eingesetzter Vollstanzniet



Unser weltweites Vertriebs- und Kundendienstnetz

TOX® PRESSOTECHNIK GMBH & CO. KG
 Riedstraße 4
 D-88250 Weingarten
 Tel. +49 (0) 7 51 / 50 07-0
 Fax +49 (0) 7 51 / 5 23 91
 E-Mail: info@tox-de.com
 www.tox-de.com

Produktprogramm

TOX®-Kraftpaket



TOX®-KraftKurver



TOX®-ElectricDrive



TOX®-FinePress



TOX®-Pressen



TOX®-Controls,
TOX®-Monitoring



TOX®-Verbindungs-
systeme



TOX®-Zangen



TOX®-Stanzsysteme
TOX®-Prägesysteme



TOX®-Einpressen



TOX®-Production
Systems

