

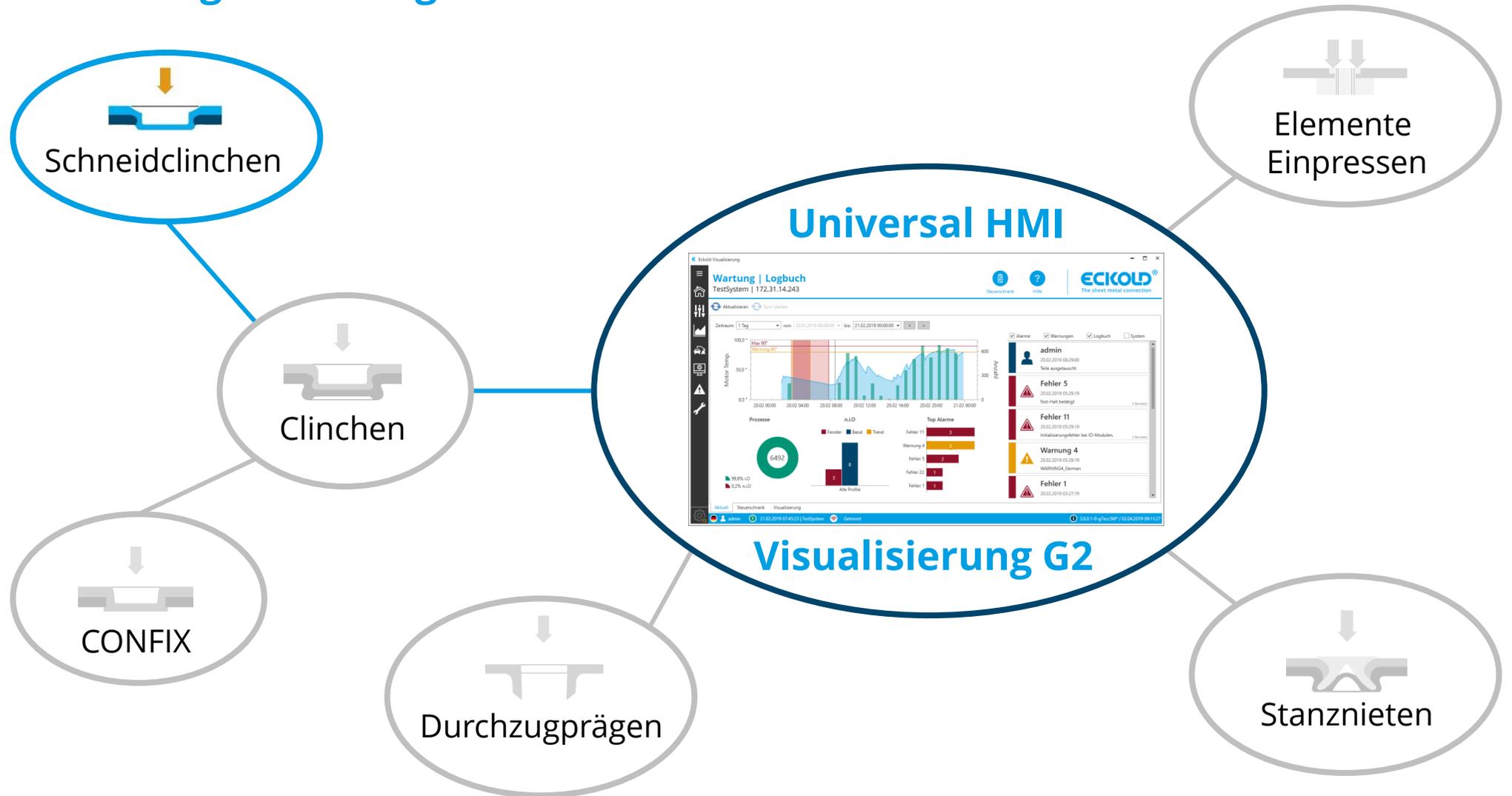
Schneidclinchen

Technologie und Anlagentechnik



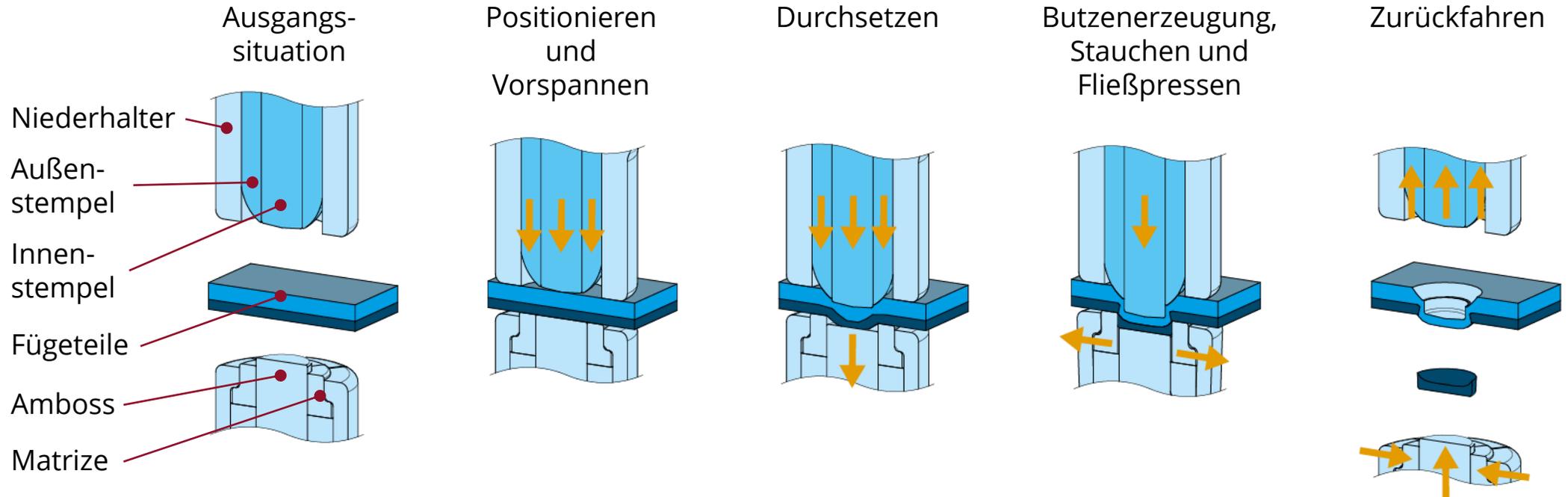
Schneidclinchtechnik | Digitalisierung | Flexible Fügetechnik

Verbindungstechnologien Generation 2



Grundlagen und Prinzip

Das Schneidclinchen ist einstufiges Clinchen einer runden Verbindung mit einem Schneidanteil im matrizenseitigen Fügeteil mit beweglicher Matrize (ausschließlich zweilagig möglich).



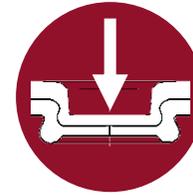
Verfahren | **Merkmale und Vorteile**

Das Hauptmerkmal dieser Fügechnik besteht darin, dass die formschlüssige Verbindung aus dem Werkstoff der zu verbindenden Fügeteile erzeugt wird.

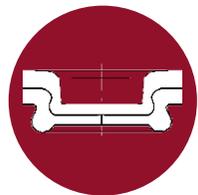
Die wesentlichen Vorteile der Schneidclinchtechnik sind:



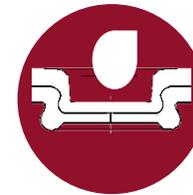
kein Hilfsfügeteil
wie Halbhohlstanzniete, Schrauben oder Bolzen



einstufiger Prozess



Werkstoffkombinationserweiterung
wie Aluminium mit pressgehärteten Stählen



Hybridfügeanwendung möglich
mit Strukturklebstoff



geringe bis keine Punkterhabenheit
im Gegensatz zum Clinchen oder Stanznieten



keine Fügeteilvorbehandlung
wie z.B. eine Vorlochoperation

Anlagentechnik | **Merkmale und Vorteile**

Die wesentlichen Vorteile der Anlagentechnik für das ECKOLD-Schneidclinchen sind:



geringe Komponentenzahl
aufgrund nicht benötigter Zuführtechnik



geringe Investitionskosten
aufgrund nicht benötigter Zuführtechnik



kein Hilfsfügeteil
wie Halbhohlstanzierte, Schrauben oder Bolzen



geringe Unterhaltskosten
aufgrund nicht benötigter Hilfsfügeteile



hohe Systemverfügbarkeit
aufgrund nicht benötigter Zuführtechnik



einfacher Prozessablauf
aufgrund nicht benötigter Hilfsfügeteile

Alternatives hilfsfügeteilfreies Fügeverfahren

Zweilagige Fügeverbindungen können verfahrensbedingt teilweise substituiert werden:

- Halbhohlstanznieten
- Reibelementschweißen
- Widerstandselementschweißen

Beispielkostenrechnung

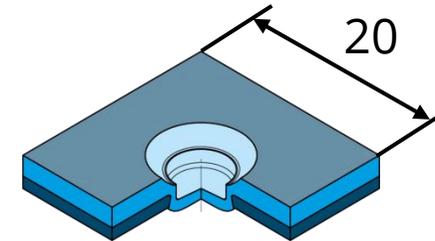
- Einsatz Halbhohlstanznieten (HSN):
 - 200 Fügepunkte / Karosserie
 - 500 Karosserien / Tag
 - 300 Tage / 7 Jahre → ca. 210 Mio. Niete
 - 0,02€ / Niet
- **ca. 4,2 Mio. € Einsparpotential**
 - nur Hilfsfügeteil (Niet)
 - ohne Berücksichtigung der Systeminvestkosten



Randbedingungen

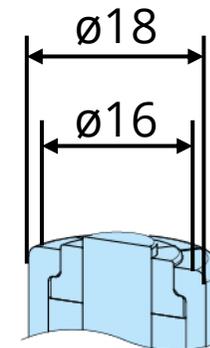
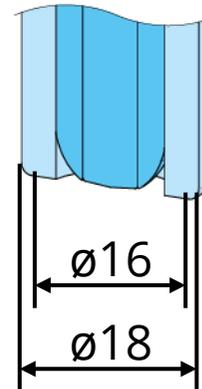
- **Flanschbreiten**

- ca. 20mm
- abhängig von Bauteilgeometrie und -werkstoff



- **Werkzeugkontaktdurchmesser**

- stempelseitig: Ø18mm
- matrizenartig: Ø20mm



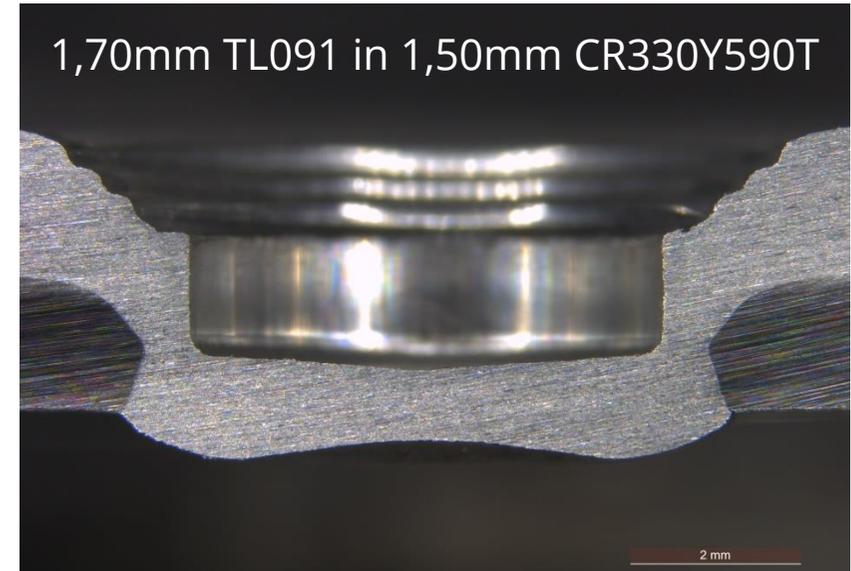
- **Gesamtprozesszeit**

- Fügehub: 1,95s (100mm Zustellhub / Schneidclinchprozess / 100mm Rückhub)
- Butzenabsaugung: 2,0s

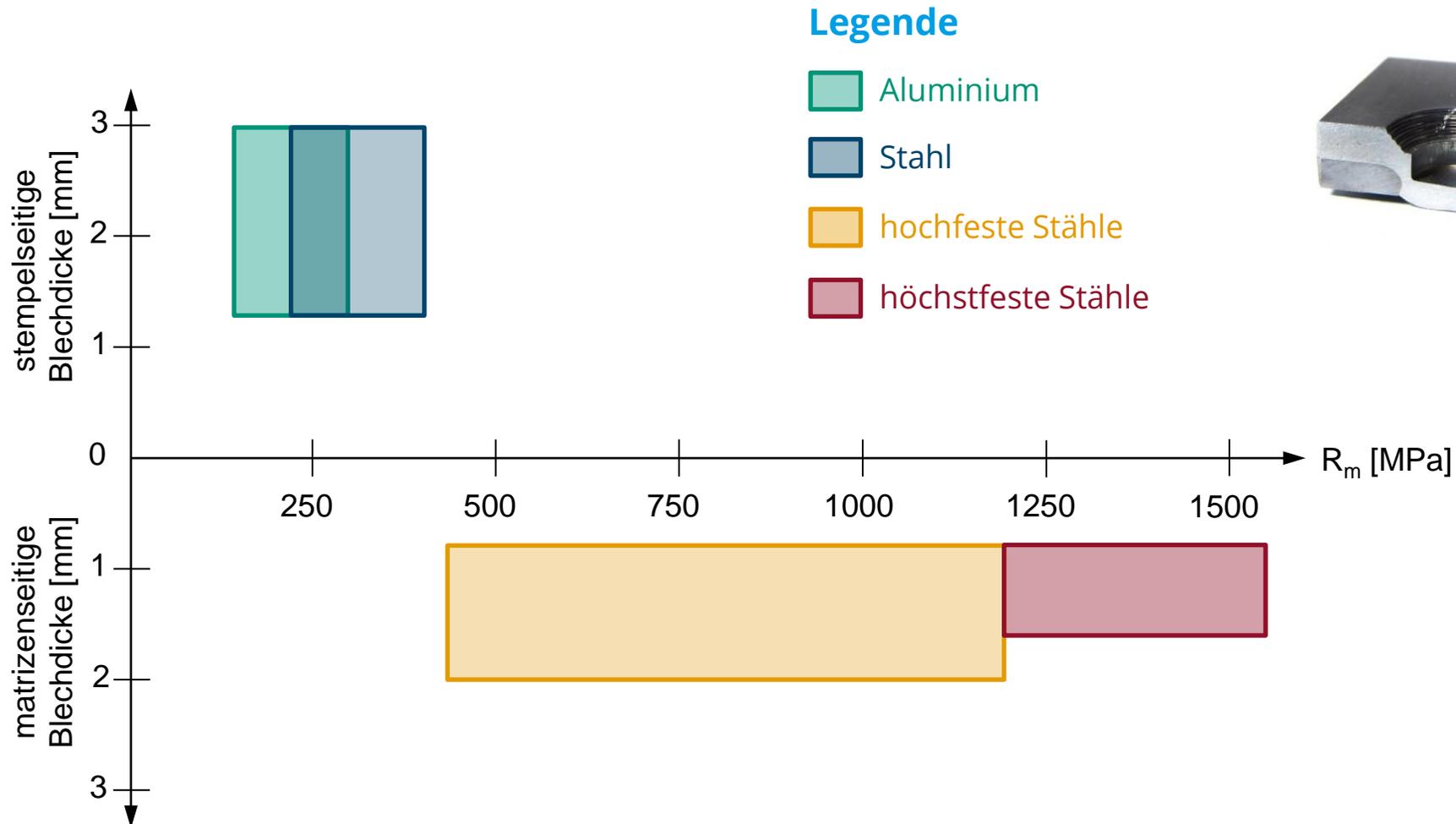
Verfahrensbereich

- **typische Materialdickenkombinationen**

- 1,50mm TL091 in 1,00mm 22MnB5 (Usibor)
- 2,00mm TL091 in 1,50mm 22MnB5 (Usibor)
- 2,50mm TL091 in 1,75mm 22MnB5 (Usibor)
- 1,50mm TL091 in 1,00mm DP1000
- 1,50mm TL091 in 1,50mm DP1000
- 2,00mm TL091 in 2,00mm DP1000
- 1,15mm TL091 in 1,35mm CR440Y780T DP
- 1,15mm TL091 in 1,50mm DP800
- 1,50mm TL091 in 1,00mm DP800
- 1,50mm TL091 in 1,50mm DP800
- 2,00mm TL091 in 2,00mm DP800
- 1,70mm TL091 in 1,50mm CR330Y590T DP
- 1,50mm HC340 in 1,00mm DP1000
- 1,50mm HC340 in 1,50mm DP1000
- 2,00mm HC340 in 2,00mm DP1000
- 1,50mm CR300LA in 1,00mm DP800
- 1,50mm CR300LA in 1,50mm DP800
- 2,00mm CR300LA in 2,00mm DP800



Verfahrensbereich



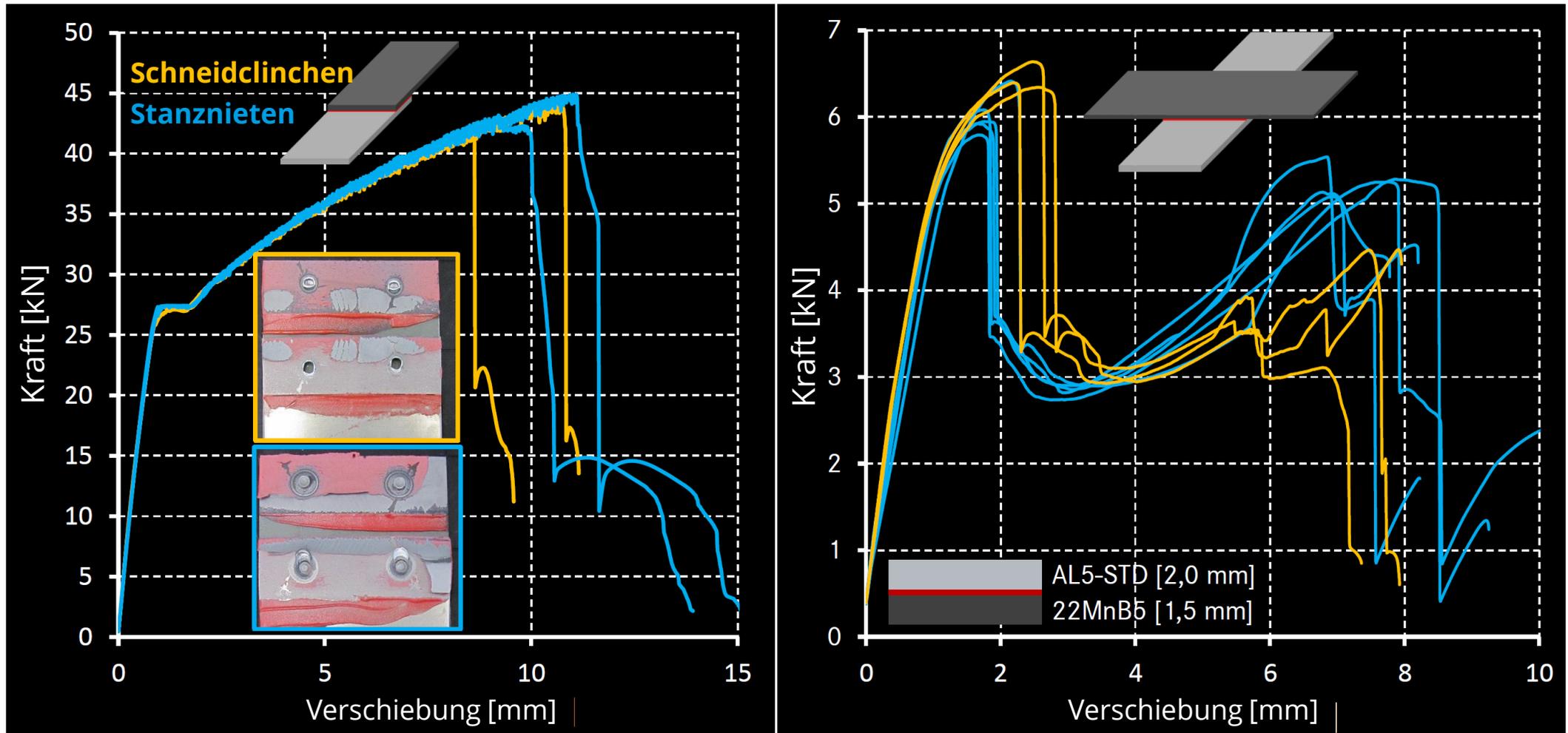
Auszug elementare Verbindungsfestigkeiten

Fügeteil stempelseitig		Fügeteil matrizenartig		Kopfzugfestigkeit [N] *)	Scherzugfestigkeit [N] *)
Werkstoff	Dicke [mm]	Werkstoff	Dicke [mm]		
TL091	1,15	CR440Y780T DP	1,35	nicht ermittelt	2350
EN-AW 6016 (T4)	1,15	HCT600X	1,50	2200	2300
EN-AW 6016 (T4)	1,15	HCT600X	1,35	2250	2400
EN-AW 6016 (T4)	1,50	HCT600X	1,50	2650	2750
EN-AW 6016 (T4)	1,50	HCT600X	1,35	2450	2800
EN-AW 6016 (T4)	1,15	22MnB5	1,50	1200	2050
EN-AW 6016 (T4)	1,15	22MnB5	1,35	1200	2350
EN-AW 6016 (T4)	1,50	22MnB5	1,50	2000	2800
EN-AW 6016 (T4)	1,50	22MnB5	1,35	2200	2900
TL091	1,50	22MnB5	1,35	nicht ermittelt	3100
TL091	1,70	CR330Y590T DP	1,50	nicht ermittelt	2650

*) Verbindungen wurden elementar gefügt (ohne Klebstoff)



Vergleich Stanznieten mit Schneidclinchen | Hybride Verbindungsfestigkeiten



[Quelle: Vortrag „FÜGEN IM KAROSSERIEBAU 2021“ / Bad Nauheim / Mercedes-Benz AG / Eckold GmbH & Co. AG]

*) Verbindungen wurden hybrid gefügt (mit ausgehärtetem Klebstoff)

Systemaufbau | Standardkomponenten | Netzwerk



Anlagenrechner



Steuerschrank



Schneidclinchbügel



Kabelsatz



Visualisierung



Mikroprühsystem
(optional)

Vergleich Generation 1 mit Generation 2 | Systemausführung

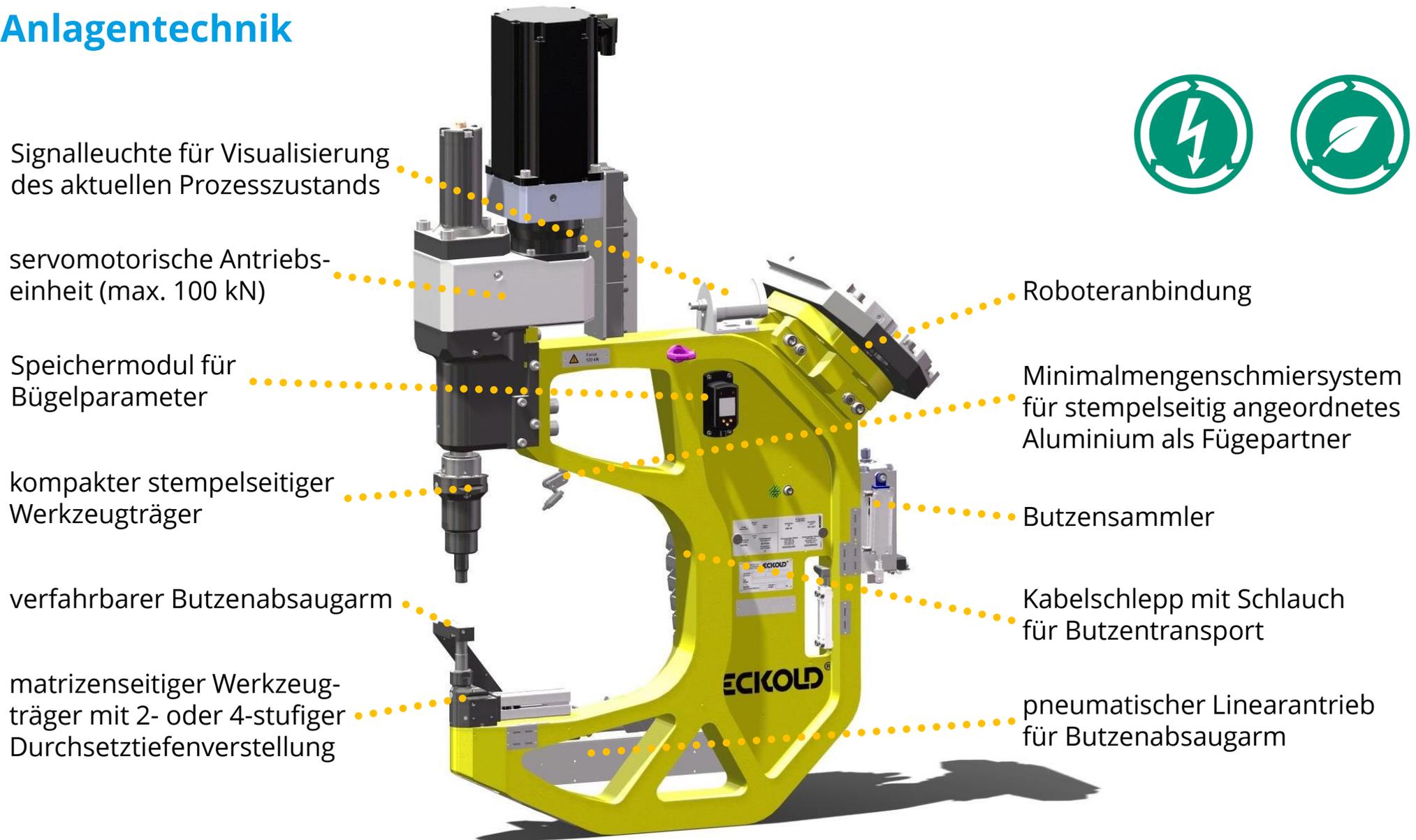
- Zustellgeschwindigkeit: **180mm/s (+60mm/s)**
- Prozesszeitreduzierung:
 - 100mm Hub: **1,95s** (um **0,35s** reduziert)
 - 150mm Hub: **2,40s** (um **0,75s** reduziert)
- Topologieoptimiertes Bügeldesign:
 - **10%** bis **30%** geringeres Bügelgewicht
 - optimale Fügepunktqualität mittels linearem Aufbiegungsverhalten
- Bügelspeicher mit Bügeldaten für Plug & Play-Funktion

Werkzeugflexibilität

- Werkzeugträger mit 2 individuell anpassbaren Matrizen tiefen
- Werkzeugträger mit 4 individuell anpassbaren Matrizen tiefen (optional)



Anlagentechnik

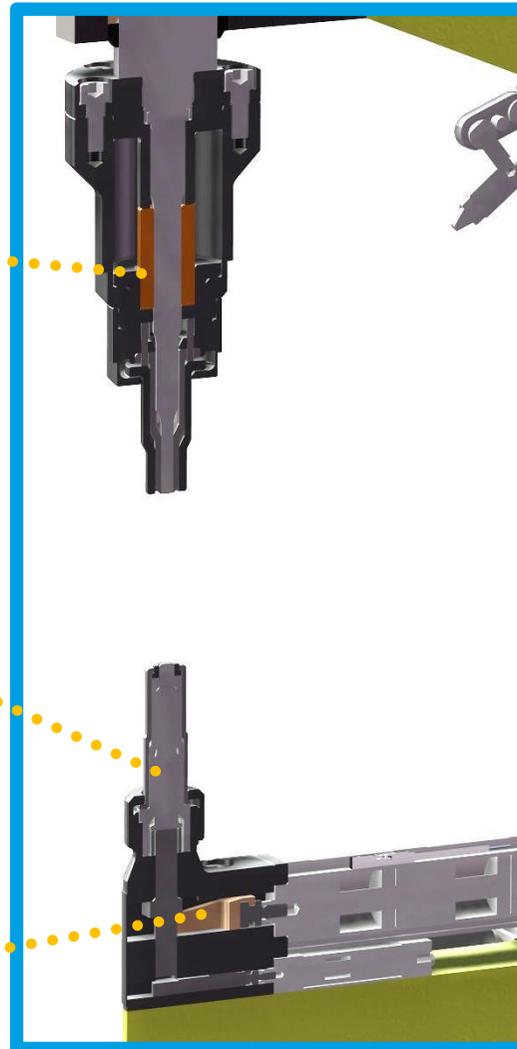


Anlagentechnik

beste Bauteilzugänglichkeit durch optimales Design des stempelseitigen Werkzeugträgers

beste Bauteilzugänglichkeit durch optimales Design des matrizenseitigen Werkzeugträgers

vorhandene Flexibilität der Fügeeinrichtung durch eine 2- oder 4-fach verstellbare Durchsetztiefe



Eckold GmbH & Co. KG

37444 St. Andreasberg
Deutschland

Tel.: +49 5582 802 0

Fax: +49 5582 802 300

E-Mail: info@eckold.de

Web: www.eckold.de

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit.**