EJOT®

EJOT® Fügetechnik im Misch- und Leichtbau

Flexible Verbindungslösungen für ungleiche Materialpaarungen

EJOT. Bringing it together.

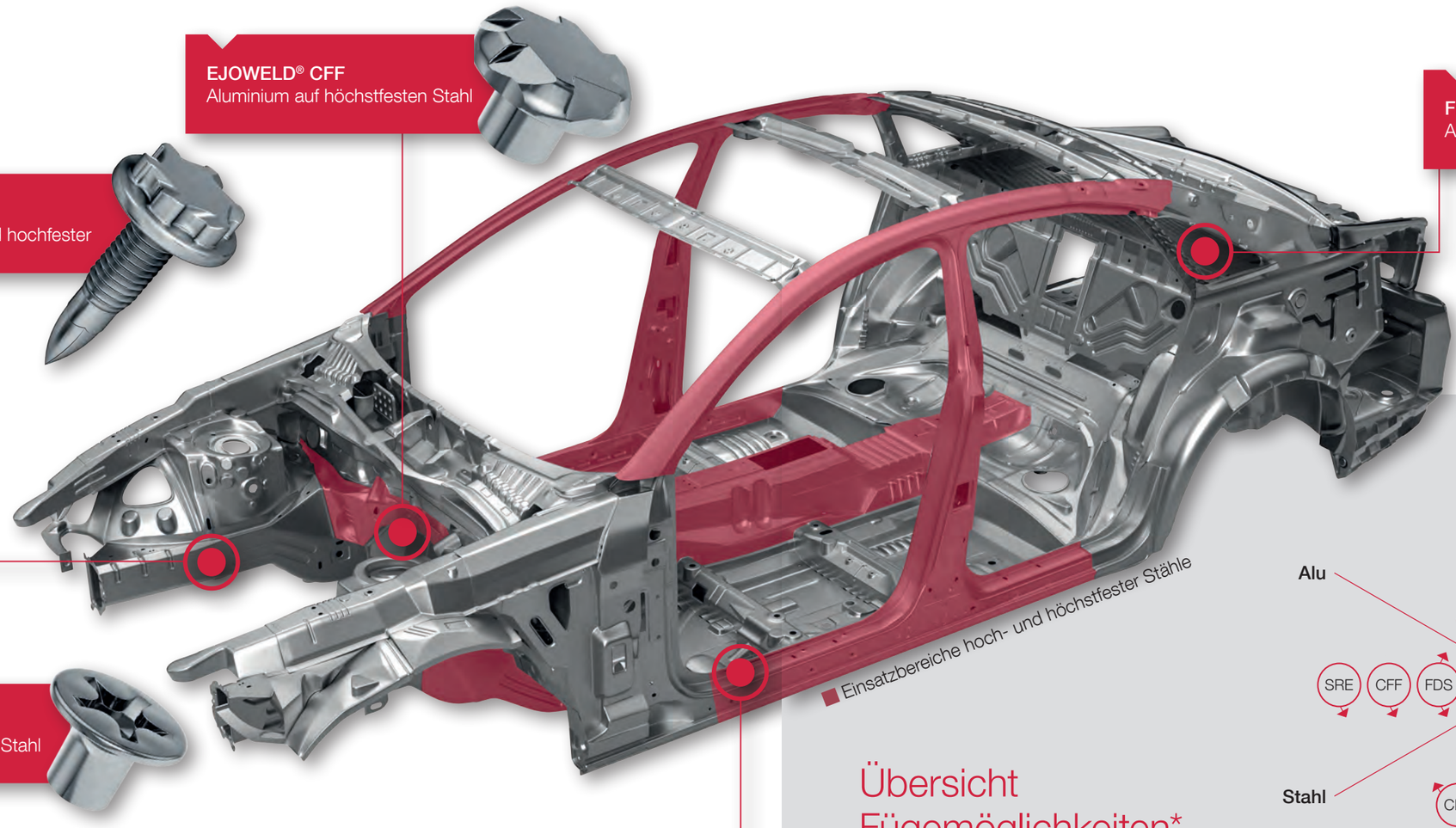
FÜGETECHNIK IM MISCH- UND LEICHTBAU EJOT

EJOWELD® CFF
Aluminium auf höchstfesten Stahl

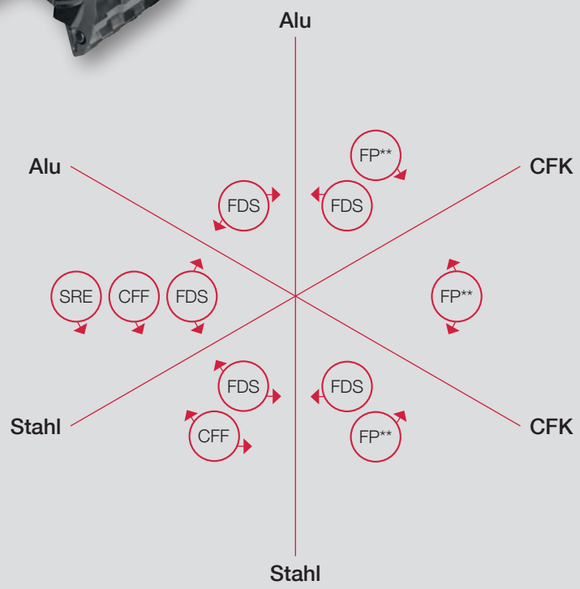
FDS®
Aluminium-Profil und hochfester Stahl

FLOWpoint DELTA PT®
Aluminium auf CFK

EJOWELD® SRE
Aluminium auf höchstfesten Stahl



Einsatzbereiche hoch- und höchstfester Stähle



Übersicht Fügemöglichkeiten*

*Materialfestigkeiten und Vorlochung beachten
**FLOWpoint DELTA PT®
→ Fügerichtung

Einschraub-/Grundmaterial	Klemmteil: Aluminium-Blech	Aluminium-Guss	Stahl (bis 600 MPa)	Höherfester Stahl (600 - 800 MPa)	Höchstfester Stahl (800 - 1000 MPa)	Ultrahochfester Stahl (1000 - 1600 MPa)	FVK
Aluminium-Profil	●	●	●	●[1]	●[1]	●[1]	●[1]
Aluminium-Blech	●[*] ●	●[*] ●	●	●[1]	●[1]	●[1]	●[*] ●[1]
Aluminium-Guss	●[*] ●	●[*] ●	●	●[1]	●[1]	●[1]	●[*] ●[1]
Stahl (bis 600 MPa)	● ●	● ●	●[1] ●	●[1] ●[1]	●[1] ●[1]	●[1] ●[1]	●[1]
Höherfester Stahl (600 - 800 MPa)	● ●[1]	● ●[1]	●[1] ●[1]	●[1] ●[1]	●[1] ●[1]	●[1] ●[1]	●[1]
Höchstfester Stahl (800 - 1000 MPa)	● ●[1]	● ●[1]	●[1] ●[1]	●[1] ●[1]	●[1] ●[1]	●[1] ●[1]	●[1]
Ultrahochfester Stahl (1000 - 1600 MPa)	●	●	●[1]	●[1]	●[1]	●[1]	
Stahl (> 1600 MPa)	●	●	●[1]	●[1]	●[1]	●[1]	
FVK und Hybridwerkstoffe							

● = EJOWELD® mit ungelochtem Klemmteil
●[1] = EJOWELD® mit gelochtem Klemmteil
●[*] = Auf Anfrage
● = FDS® mit ungelochtem Klemmteil
●[1] = FDS® mit gelochtem Klemmteil

Einschraub-/Grundmaterial	Klemmteil: Aluminium-Blech (t < 2 mm)	CFK thermoplastisch	CFK duroplastisch	andere FVK
CFK thermoplastisch	▲ ▲[1]	▲ ▲[1]	▲[1]	Eignung zur Verschraubung gegeben; Schraubversuche in Einzelfällen erforderlich
CFK duroplastisch	▲[1]	▲ ▲[1]	▲[1]	
andere FVK	Eignung zur Verschraubung gegeben; Schraubversuche in Einzelfällen erforderlich			

Die Verschraubungsparameter müssen durch entsprechende Einschraubversuche ermittelt werden.

▲ = FLOWpoint DELTA PT® mit ungelochtem Klemmteil
▲[1] = FLOWpoint DELTA PT® mit gelochtem Klemmteil

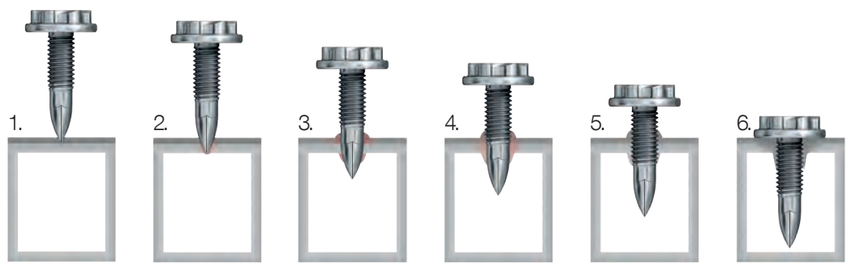
FDS®

Fügen mit einseitiger Zugänglichkeit im Karosserie-Rohbau

Die fließlochformende EJOT FDS® Schraube ermöglicht eine höherfeste Verbindung, bedingt durch einen hohen Gewindetraganteil im geformten Durchzug, sowohl bei Stahlblech- als auch bei Aluminium-Anwendungen.

Die einseitige Fügerichtung ermöglicht eine Montage in Hohlprofile (IHU- oder Alu-Strangpressprofil) ohne etwaiges Gegenhalten wie bei anderen Fügeverfahren. Moderne Space-Frame-Strukturen stellen aufgrund der Mischbauweise und der vielfach einseitigen Zugänglichkeit hohe Anforderungen an die Fügetechnik im Karosserie-Rohbau. Die Materialanordnung beim lochlosen Fügen sollte „Dünn in Dick“ bzw. „Weich in Hart“ sein, da sich hierbei höhere Anziehdrehmomente darstellen lassen und die Spaltbildung zwischen den beiden Bauteilen minimiert wird.

Setzprozess:



1. Erwärmen
2. Durchdringen
3. Durchzug formen
4. Gewinde furchen
5. Durchschrauben
6. Anziehen

1,5 - 3,0 s

3,0 - 5,0 g

einseitig

Produktanimation:

Vorteile:

- Einseitige Fügerichtung
- Lösbare und hochqualitative Verbindungen ohne Bauteilvorbereitungen, wie Vorbohren oder Stanzen
- Toleranzprobleme bei Durchgangs- und Einschraublöchern entfallen
- Kein Materialverlust beim Fließlochformen / keine Spanbildung beim Gewindefurchen
- Demontage- und recyclingfreundlich

Kontakt: EJOT Hotline, Tel. +49 2751 529-123, Fax 529-98 123, E-Mail hotline@ejot.com

EJOWELD®

Effizientes, flexibles und serienerprobtes Reibelementschweißen zum Fügen im Misch- und Leichtbau

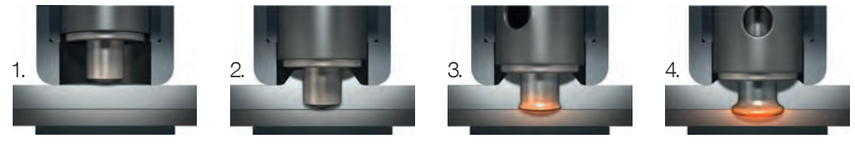
EJOWELD® CFF

EJOWELD® SRE

EJOWELD® ist ein thermomechanisches Verfahren, bei dem die Energie durch rotatorische Reibung zwischen dem Element und dem Grundblech erzeugt wird.

Dabei kommt es zur plastischen Verformung des Fügeelements und Verschweißung mit dem Grundblech. Das Deckblech wird lediglich durchdrungen und zwischen Elementkopf und Grundblech fixiert. Die Verbindung entsteht durch eine Kombination aus Form-, Kraft- und Stoffschluss.

Setzprozess:



1. Durchdringung Deckblech (Leichtbauwerkstoff)
2. Reinigung und Aktivierung der Oberflächen
3. Plastifizieren von Reibelement und Grundblech
4. Stauchen / Ausbilden der Verschweißung

0,7 - 2,0 s

0,7 - 1,7 g

zweiseitig

Produktanimation EJOWELD® CFF:

Produktanimation EJOWELD® SRE:

Vorteile:

- Vorlochfrei
- Keine Vor- und Nachbehandlung der Fügepartner
- Keine intermetallischen Phasen
- Voll automatisierbar
- Korrosionsbeständig
- Niedrigere Energiebilanz gegenüber Schweißen

Kontakt: EJOWELD®, Tel. +49 36252 42-0, E-Mail Ejoweld@ejot.com
Besuchen Sie auch unsere neue Homepage www.ejoweld.com

EJOWELD® Anlagentechnik

Modulare Setztechnik für flexible Anwendungsfälle

C2

C3,5

C6

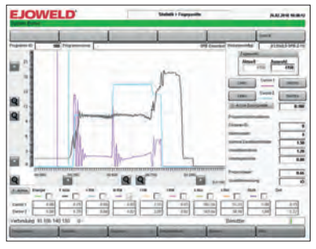
Amboss 20, 50, 80, 110, 140, 170 mm

Mit der Entwicklung einer eigenen Anlagentechnik setzt EJOT konsequent das Konzept um, seinen Kunden vom Fügeelement über die Setztechnik bis hin zum Service alles aus einer Hand zu liefern.

Neben einer Auswahl an Setzgeräten, Trägersystemen und Förderern stellt die Steuerung die zentrale Komponente des EJOWELD® Equipments dar. Sie versorgt alle Komponenten des Systems mit Energie, steuert den Schweißvorgang und überwacht die Fügequalität. Mit diversen Roboterschnittstellen und Datenprotokollen für die Qualitäts- oder Datensicherung ist die EJOWELD® Anlagentechnik, über die heute branchenüblichen Anforderungen hinaus, bereit für kommende Standards wie „Industrie 4.0“.

EJOWELD® Anlage:

Setzgerät mit C2 Bügel und optionalem 2. Förderer



Steuerung

Vorteile:

- Modulare Bauweise
- Geringe Störkonturen
- Geräuscharmes und emissionsfreies Fügen
- Vielfältige Kommunikationsmöglichkeiten
- Vollautomatisch und robotertauglich
- Energiesparende Antriebstechnik und optionale Energierückgewinnung

Kontakt: EJOWELD®, Tel. +49 36252 42-0, E-Mail Ejoweld@ejot.com
Besuchen Sie auch unsere neue Homepage www.ejoweld.com

FLOWpoint DELTA PT®

Vorlochfreie Fügetechnik für Bauteile aus thermoplastischem CFK in Mischverbindungen des automobilen Leichtbaus

2,0 - 3,8 s

1,2 - 3,8 g

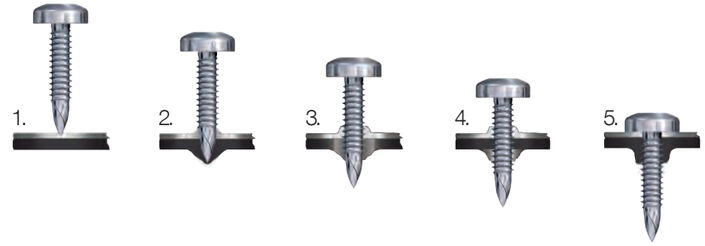
einseitig

Produktanimation:

Die FLOWpoint DELTA PT® Schraube ist ein innovatives Verbindungselement, welches speziell für den Einsatz in Verbundfaser-Werkstoffen entwickelt wurde.

Die besondere Spitze ermöglicht das fließlochformende Verschrauben in Materialien ohne Vorloch. Das speziell angepasste DELTA PT® Gewinde bietet für das anschließende Gewindeformen in faserverstärkten Kunststoffen die besten Voraussetzungen.

Setzprozess:



1. Aufbringen von Drehzahl und Anpressdruck
2. Erwärmen und Durchdringen des Materials
3. Schraubloch kalibrieren, Durchzug formen
4. Gewinde furchen und Durchschrauben
5. Anziehen

Vorteile:

- Keine Toleranzprobleme bei Durchgangs- und Einschraublöchern
- Lösbare und hochqualitative Verbindung ohne Bauteilvorbereitung wie Vorbohren oder Stanzen bei einseitiger Zugänglichkeit
- Anwendung in verschiedenste faserverstärkte Kunststoffe möglich
- Demontage- und recyclingfreundlich
- Verfügbar in Edelstahl A2/A4, Stahl, Aluminium und Titan
- Fügen von Hybridverbindungen ebenfalls möglich (z. B. Aluminium-Blech auf CFK-Materialien)

Kontakt: EJOT Hotline, Tel. +49 2751 529-123, Fax 529-98 123, E-Mail hotline@ejot.com

Berechnungs-Service

Der Berechnungs-Service bietet Konstrukteuren und Fügetechnologen die Möglichkeit, ihre Materialkombinationen vorab zu prüfen. Die Nutzung der Prognoseprogramme zur Vorauslegung von Multimaterialverbindungen spart Zeit und minimiert Kosten.

Automotive Center Südwestfalen GmbH

acs | automotive center SÜDWESTFALEN

Die Automotive Center Südwestfalen GmbH (acs) wurde 2011 gegründet und ist eine Plattform für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sowie Wissenstransfer zwischen Automobilherstellern, Zulieferern und Hochschulinstituten in Südwestfalen.

Das Unternehmen stellt dazu moderne Infrastruktur, Geräte, Software und Fachpersonal für Projekte und Aufgaben im Bereich der Forschung und Entwicklung bereit. Die Kompetenzen decken die Felder Karosserie und Fahrwerk sowie rationelle Fertigungsverfahren für Metall, Kunststoff und hybride Werkstoffkombinationen ab.

Hier können Zulieferunternehmen und Automobilhersteller Projekte durchführen, um die Problemstellungen des funktionalen und wirtschaftlichen Leichtbaus zu bearbeiten und den besonderen Anforderungen der Elektromobilität gerecht zu werden. Dafür bietet das Automotive Center Südwestfalen den Raum, die Mittel, das Personal und eine innovative Entwicklungsumgebung.

Diese Kompetenzen nutzt auch EJOT als Gesellschafter und gibt regelmäßig verschiedene Forschungs- und Entwicklungsthemen beim acs in Auftrag.

www.acs-innovations.de

EJOT®

EJOT SE & Co. KG
Market Unit Industry
Im Herrengarten 1
57319 Bad Berleburg, Germany

Telefon: +49 2751 529-0
Telefax: +49 2751 529-559
E-Mail: industrie@ejot.com
Internet: www.industrie.ejot.de

Impressum
Herausgeber:
EJOT SE & Co. KG
Market Unit Industry
D-57319 Bad Berleburg

© by EJOT SE & Co. KG
EJOT®, DELTA PT®, DELTA CALC®, EJOWELD®
und FDS® sind eingetragene Warenzeichen der
Fa. EJOT SE & Co. KG.

Technische Änderungen vorbehalten.

381-D/2/07.18/PDF11.24