



Vorstellung FWB

Hauptwerk Ense
Oesterweg 14
59469 Ense-Höingen

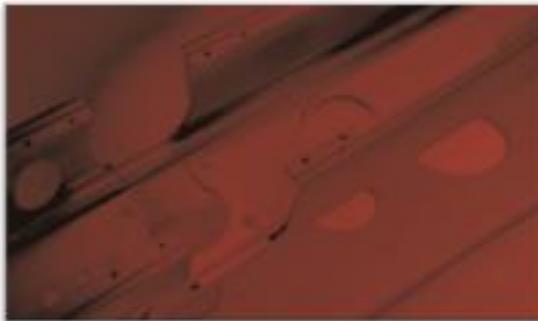


► Geschäftsbereiche

Automotive
50% Anteil



Industrie
20% Anteil



Bau
30% Anteil



Stand: 2014

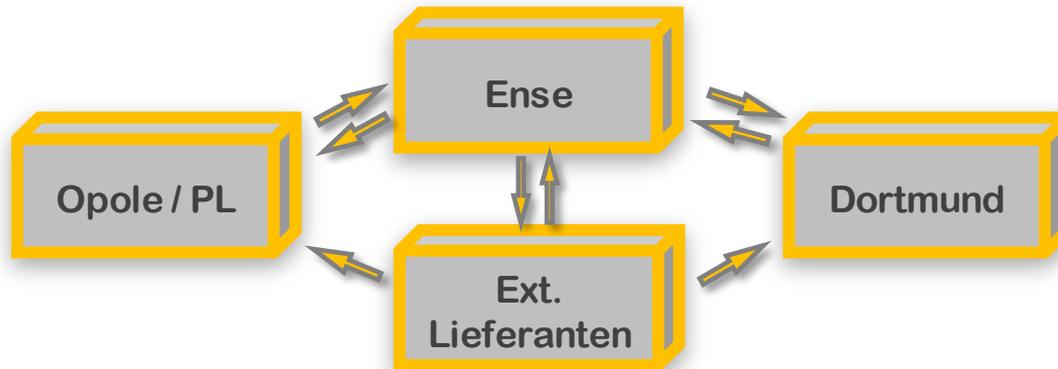


Prozesskette

FWB als Systemlieferant für komplexe Produkte



Produktionsnetzwerk



▶ FWB Kompetenzfelder

▶ Strangpressen

- 3 Strangpressen mit 20 MN, 23 MN, 27 MN Presskraft
- 70-12.000 g/m Profildgewicht
- max. umschreibender Kreis 210 mm

▶ Weiterbearbeitung

- CNC Frästechnik
- Biegetechnik
- Stanztechnik
- Sägen
- Prägen
- Rollschäumverbund (Bauindustrie)
- Entgraten
- Rändeln
- Kalibrieren
- Wärmebehandlung

▶ Legierungen

- Craschanforderungen (Duktilität)
- Anwendungsbezogene Zustände

▶ Montage

- Schweißen
- Schraub, Niet- und/oder
- Klebeverbindungen
- Baugruppenmontage

▶ Oberflächenveredelung

- ext. Lieferanten
- Technische Oberflächenbehandlung
- Anodisieren
- Beschichten
- Lackieren
- Entfetten/Waschen
- Folieren

▶ Werkzeug- und Vorrichtungsbau

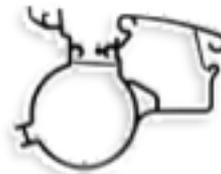
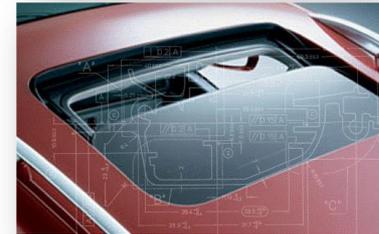


▶ Automotive Referenzen

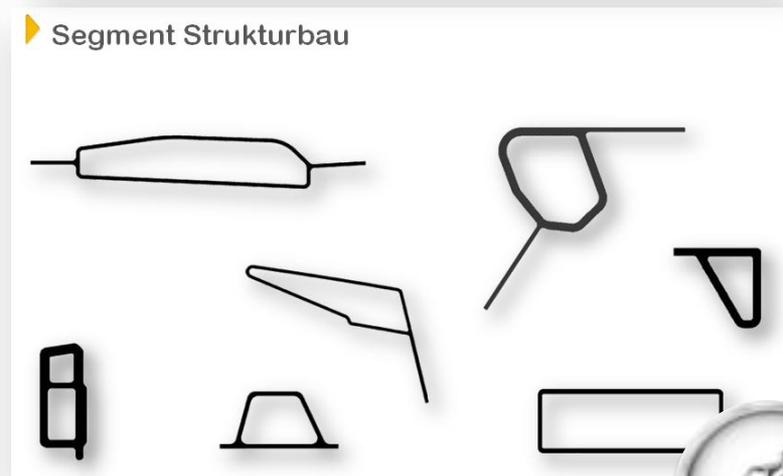
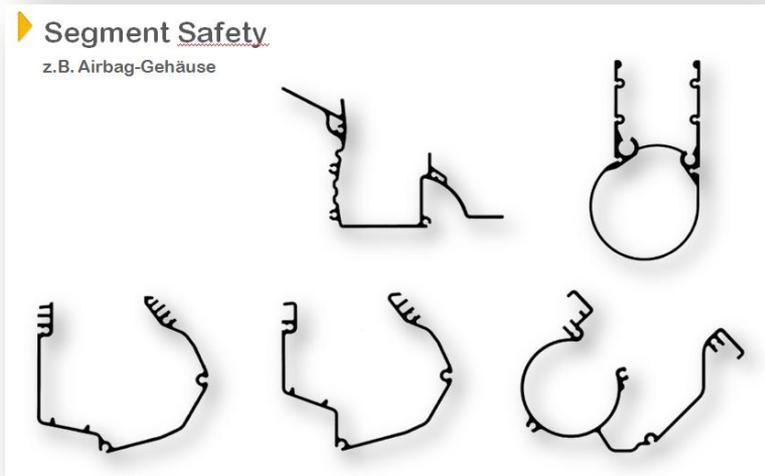
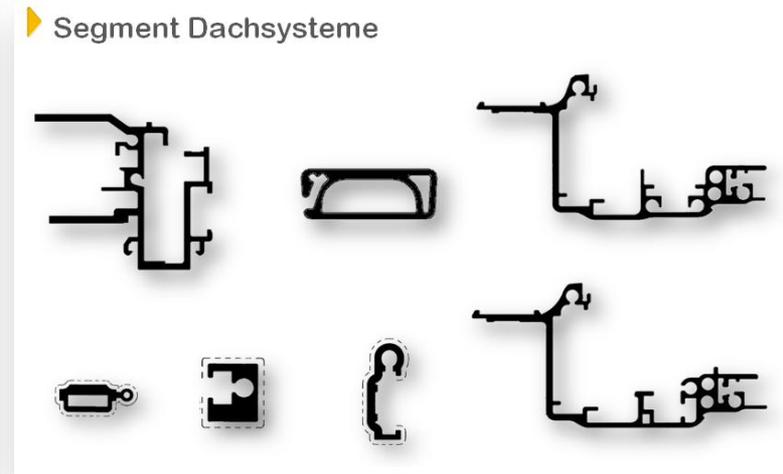
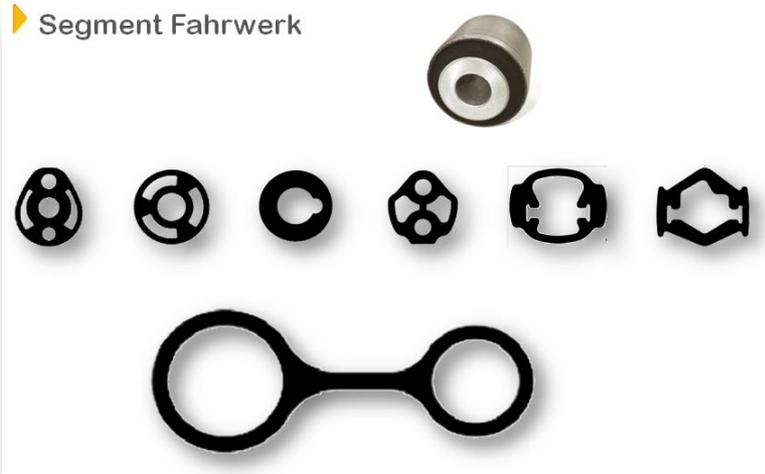


▶ Automotive Anwendungen

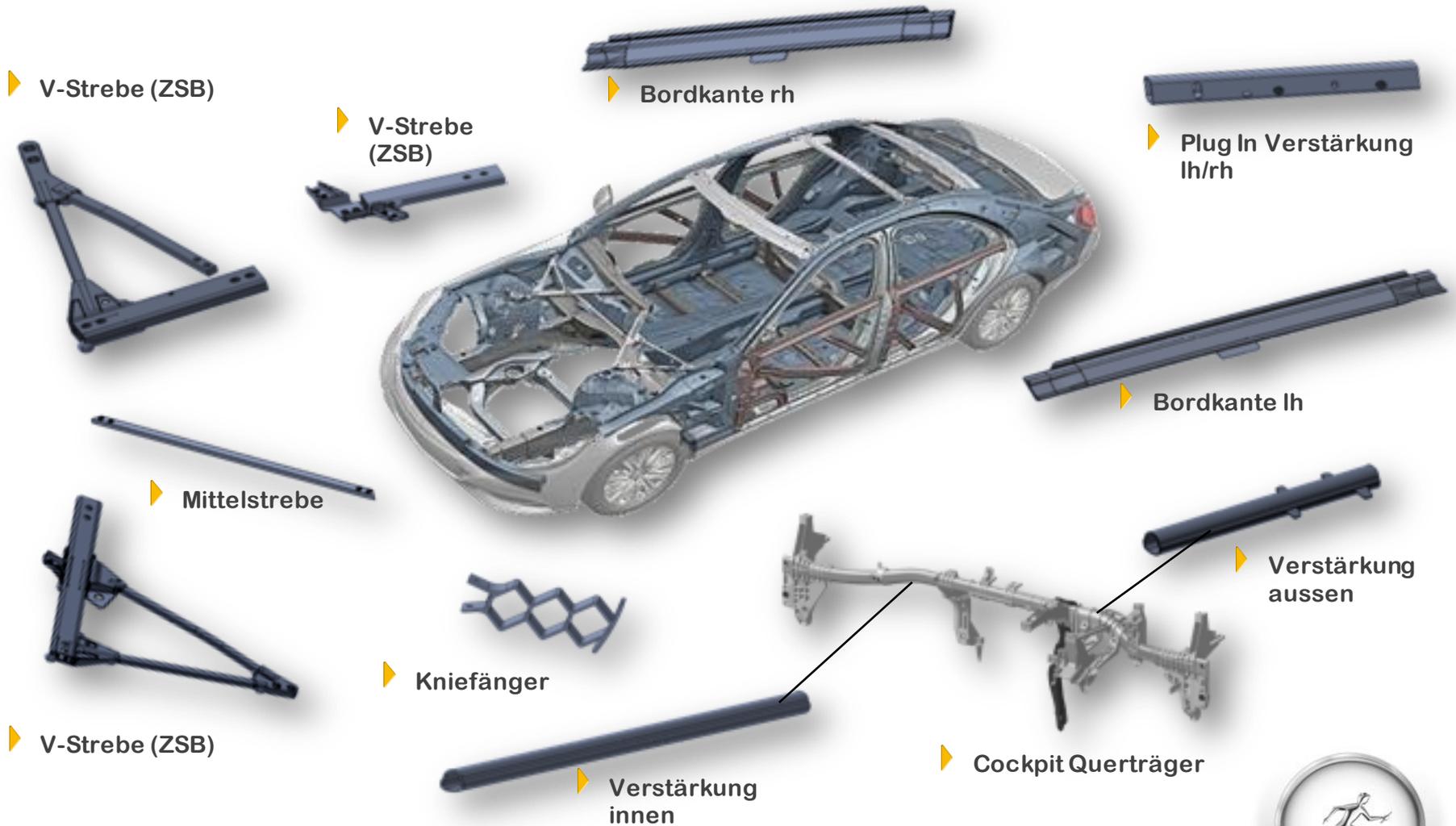
- Karosseriestruktur-Profile
- Schiebedachkomponenten
- Türrahmen-Profile
- Fahrwerkskomponenten
- Profile für Kühlung und Klimatisierung
- Airbaggehäuse
- Lenksystem-Profile
- Ladesystemprofile
- Zierleisten
- Sitzführungsschiene
- Kassetten für Abdeck-Rollos



▶ Automotive Anwendungen

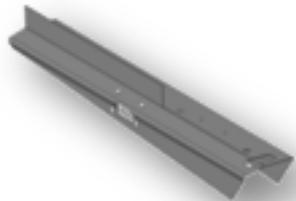


▶ Anwendungsbeispiele

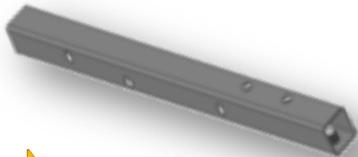


▶ Audi Modular Sport System (MSS)

Lamborghini Huracán
Audi R8 NF



▶ Schweller Oberteil
(li/re)



▶ Verbindungsteil
Multifunktionshalter



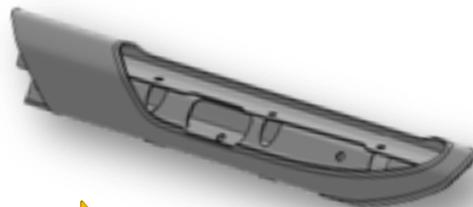
▶ Verstärkung LTR 2 li/re
(Plattformteil)



▶ Aufnahme Batterie
(Plattformteil)



▶ Porsche 918 Spyder



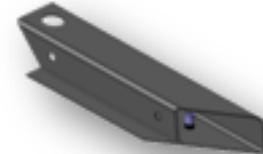
▶ Armlehne



▶ BMW i8 / BMW i3



▶ ZB-Scharnierstrebeli/re



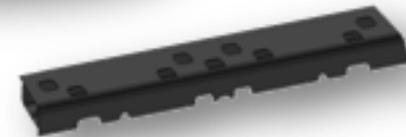
▶ ZB-Träger li/re



▶ Träger Gepäckraumwanne



▶ Aufnahme Traverse



▶ Querträger Trennwand



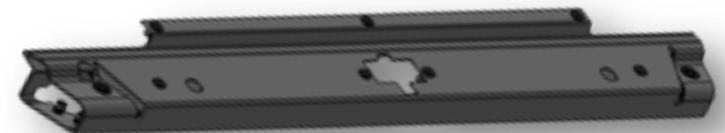
▶ Aston Martin

DG/DD43-17757
Aston Martin DB9/ Rapide



▶ geschweißter Stoßfänger
vorne (front bumper beam)

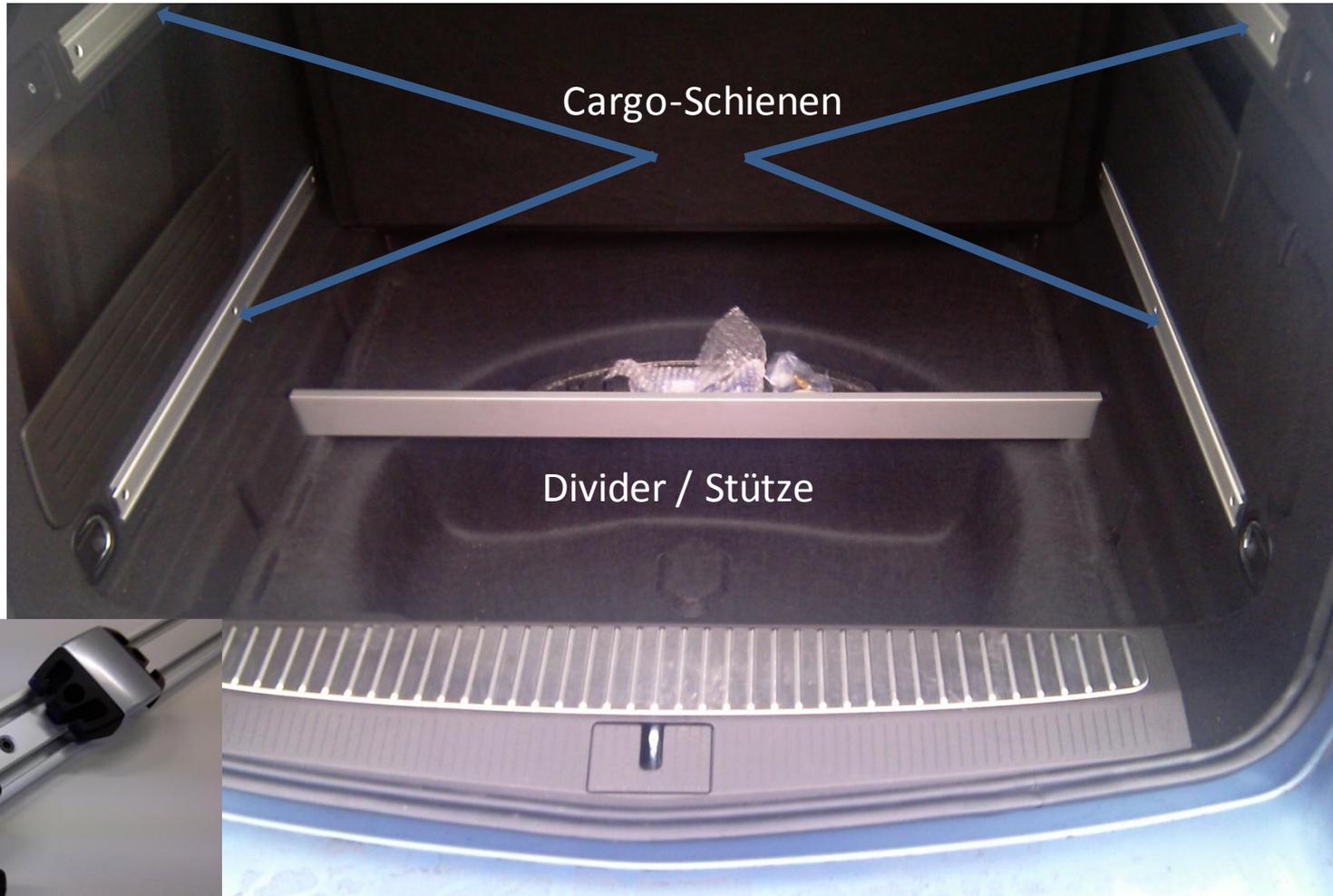
AG33-10853
Aston Martin Vantage



▶ Schlossträger vorne
(front member cross latch)



GM Opel: aktueller Astra



▶ GM Opel: Meriva

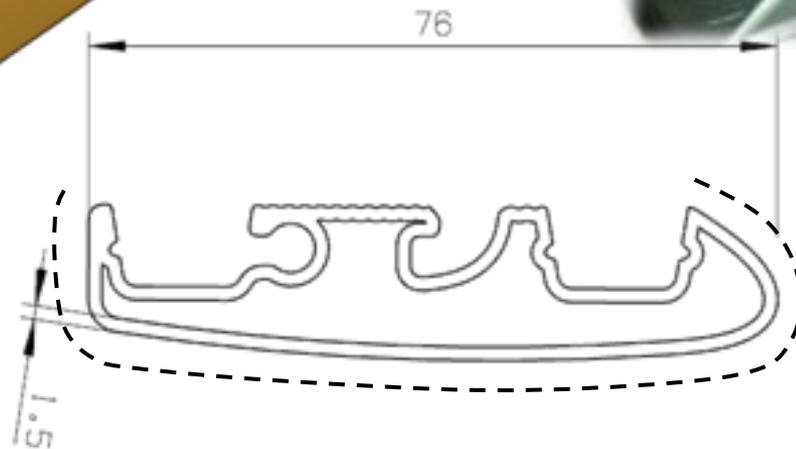
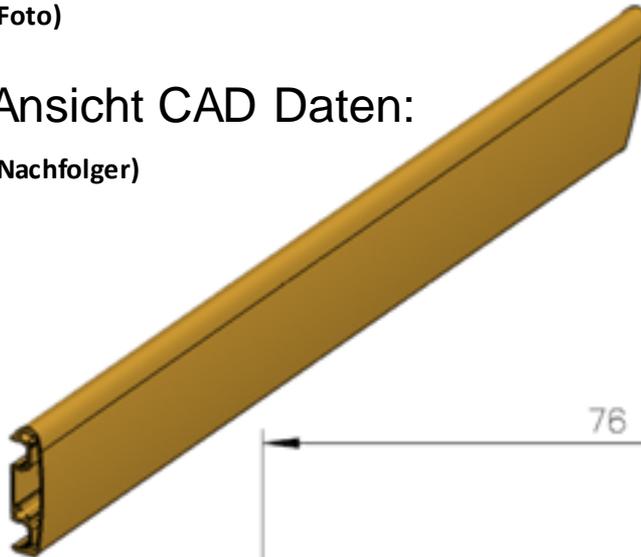
Aktuelle Version im Opel Meriva:

(Foto)



Ansicht CAD Daten:

(Nachfolger)



Sichtfläche:
- Polieren &
- Glanzeloxal

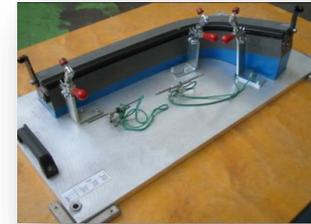


Kompetenzfeld Biegetechnologie

▶ Gesenkbiegen



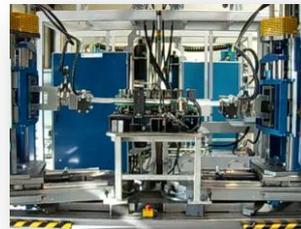
▶ Pressbiegen



▶ Rollbiegen



▶ Streckbiegen



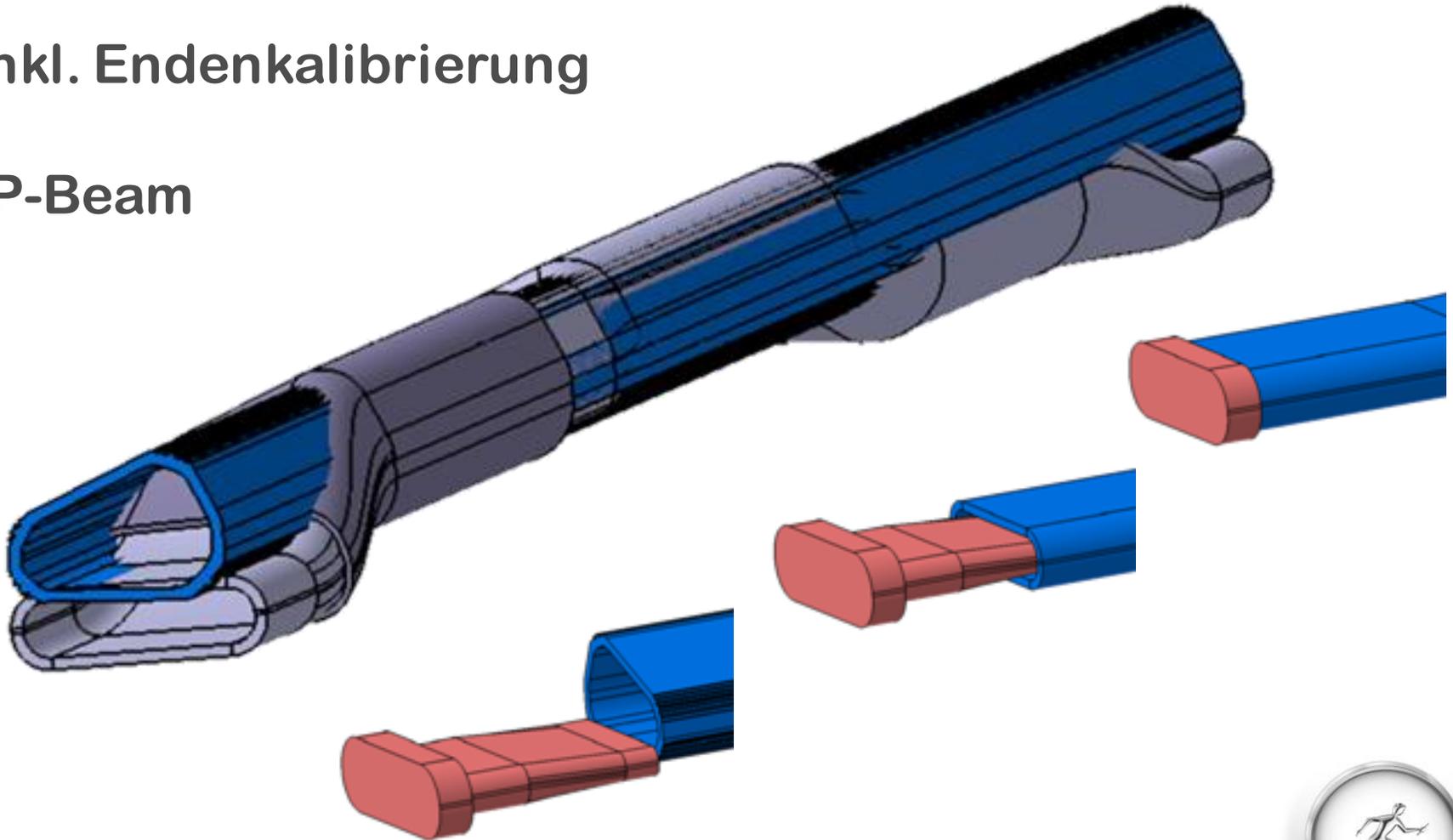
▶ Flexbiegen - patentiert!



▶ Gesenkbiegen

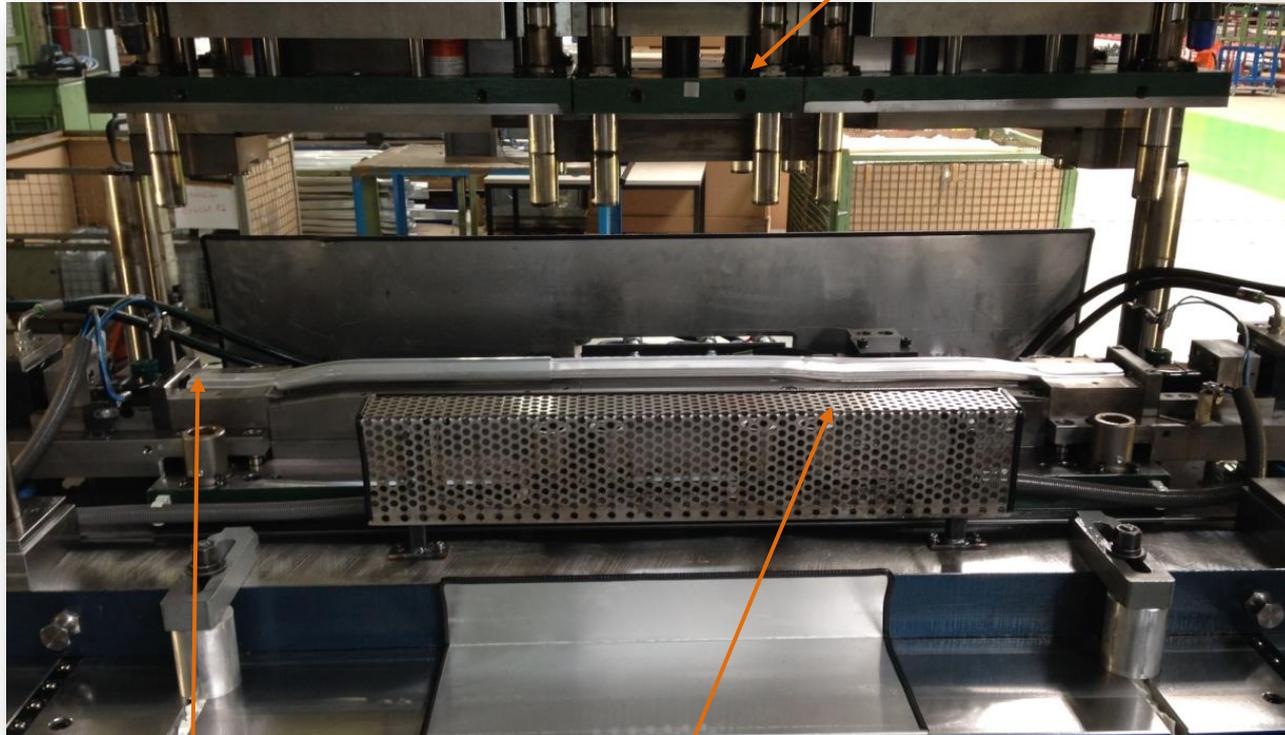
inkl. Endenkalibrierung

IP-Beam



▶ Gesenkbiegen

Oberform mit Niederhalter



Integrierter hydraulische Endenformgebung

Unterform mit aktiven Formelementen
für Anformungen in der Horizontalebene



► Pressbiegen

linker Profilhalter, drehbar

rechter Profilhalter,
drehbar



Profil
(Türrahmen)

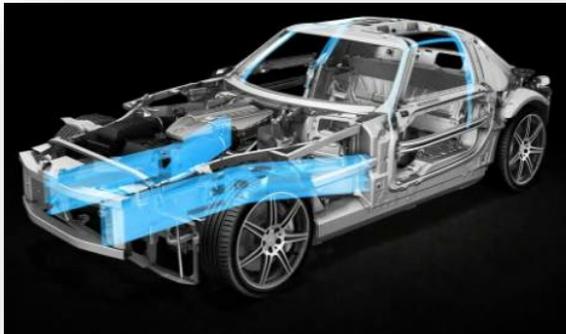
verfahrbarer Stempel



▶ Pressbiegen - Sonderanlage

Integrierte Funktionen:

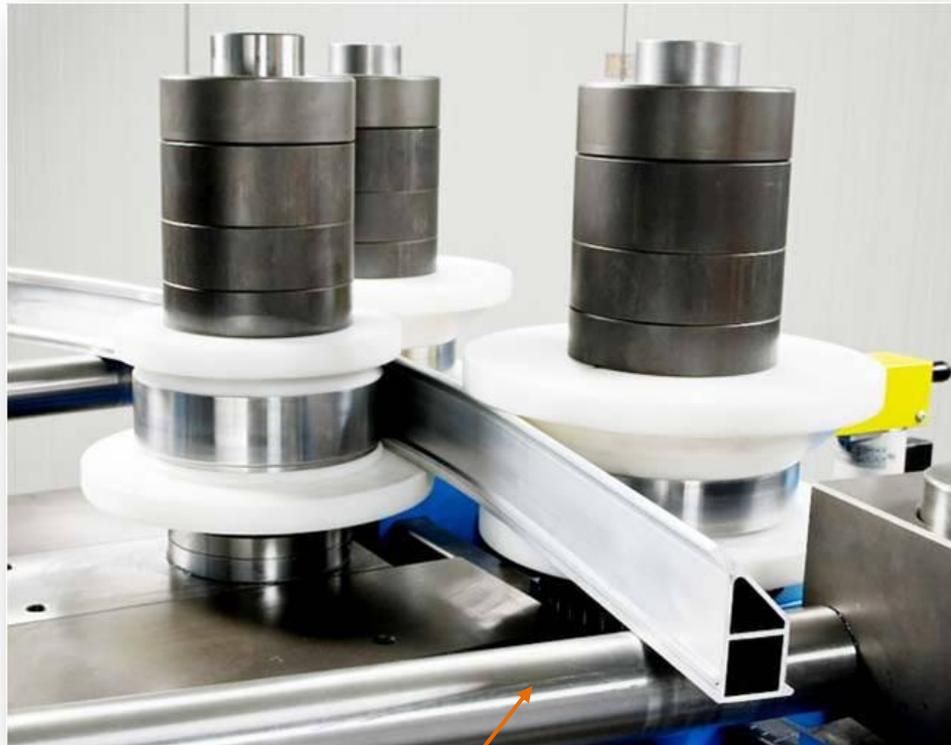
- ▶ Hydraulisches Umformen mit beweglichen Werkzeulementen
- ▶ integrierte Bohreinheiten
- ▶ Automatisiertes Ein-/ Ausziehen von Biegeeinlagen



Daimler SLS - Längsträger

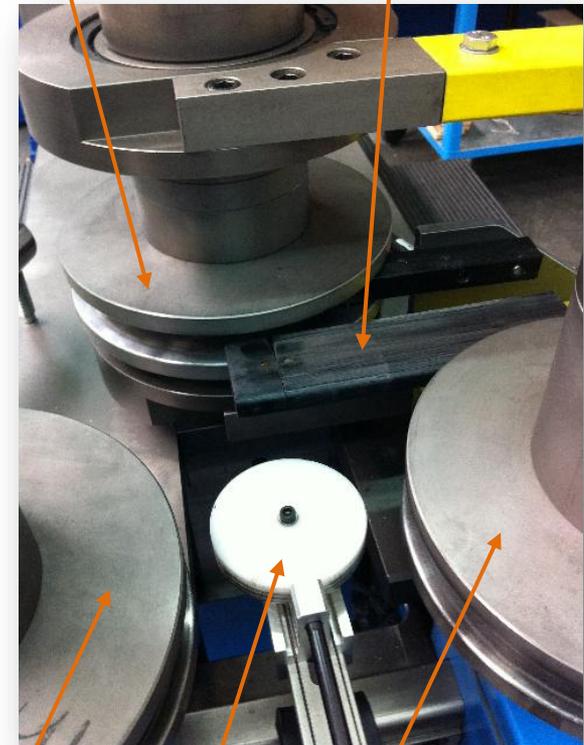


▶ Rollbiegen



Z-Abstützung
(Torsoinskontrolle)

Drück-Rolle Innendorn



Stützrolle 1

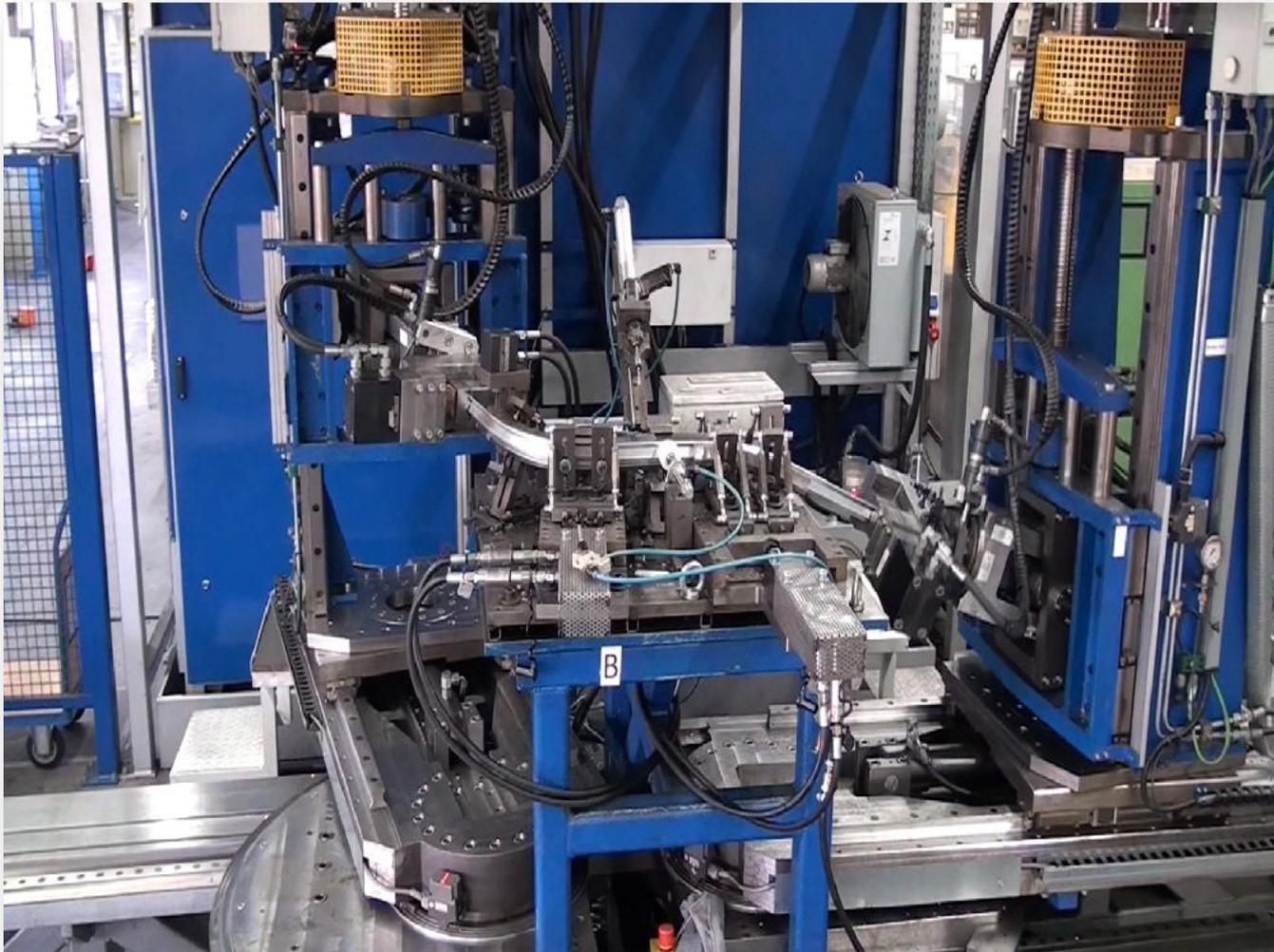
Stützrolle 2

Wegmesssystem



▶ Streckbiegen 3D

▶ In-House Kernkompetenz mit Werkzeug- & Vorrichtungsbau



► Flexbiegen 2D

Optimiert für kleine Profile mit großen Biegeradius



Druckkissen

PU-Biegeeinlage

Aluminiumprofil

CNC-gesteuertes
Zugband



▶ Flexbiegen 2D

PLUS

- ▶ keine Beeinträchtigung der Enden
- ▶ sehr geringe Biegungen möglich
- ▶ geringe Rückfederung
- ▶ geringe Werkzeugkosten

MINUS

- ▶ nur kleine Biegewinkel erreichbar
- ▶ meist Einlagen erforderlich
- ▶ Zusatzbearbeitung nicht möglich



contour variable try-out plunger



► Bewertung der Biegeverfahren

1 ... 6
 gut ... schlecht

		Gesenkbiegen	Pressbiegen	Rollbiegen	Streckbiegen	Flexbiegen
Geometrie	2D-Biegen	3	2	2	2	2
	3D-Biegen	4	5	4	2	5
	Langkontur-Biegen	2	4	3	2	2
	S-Schlag-Fähigkeit	2	5	5	5	5
	enge Biegungen	3	2	4	2	4
	sehr große Radien	4	3	3	2	2
	zusätzliche Bearbeitung	2	3	5	3	5
Material	Enden-Schrott	3	3	3	3	2
	Enden-Verformung	2	3	2	4	2
Qualität	absolute Genauigkeit	3	3	4	2	2
	Wiederholgenauigkeit	2	2	4	2	2
	Chargenabhängigkeit	3	2	4	2	2
	Korrekturmöglichkeit	5	4	2	3	3
Kosten	Prozess-Geschwindigkeit	2	3	4	3	2
	Rüstaufwand	3	4	2	4	2
	Einrichtaufwand	2	3	4	4	3
	Werkzeugkosten	4	3	2	3	2
	Anlagenkosten	3	3	2	4	2
	Automatisierbarkeit	2	3	4	4	3
		2,8	3,2	3,3	2,9	2,7



Engineering

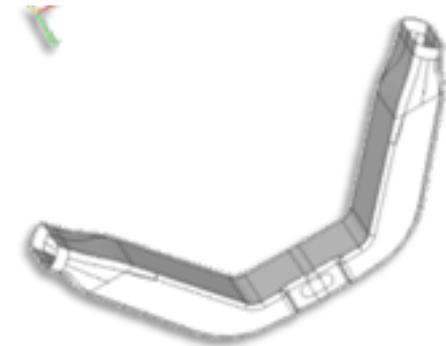
Legierungsentwicklung



AKL® : korrosionsfest

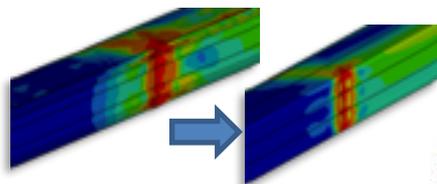


Duktal® : crash-optimiert



Sonderspezifikationen

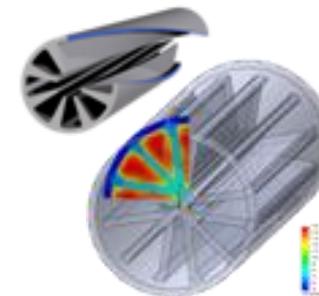
Entwicklungsleistungen



Profilentwicklung



Strukturbau



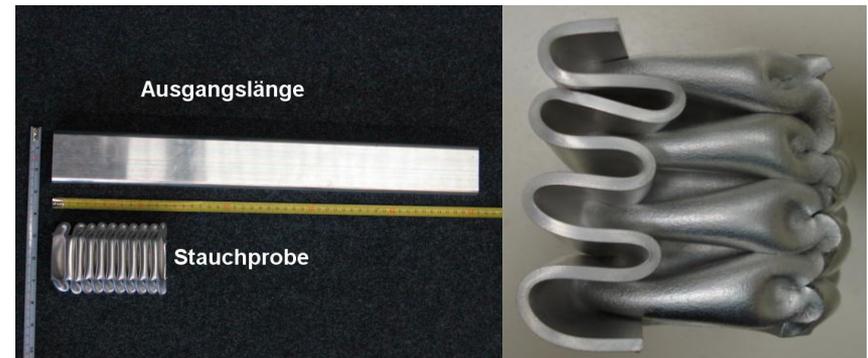
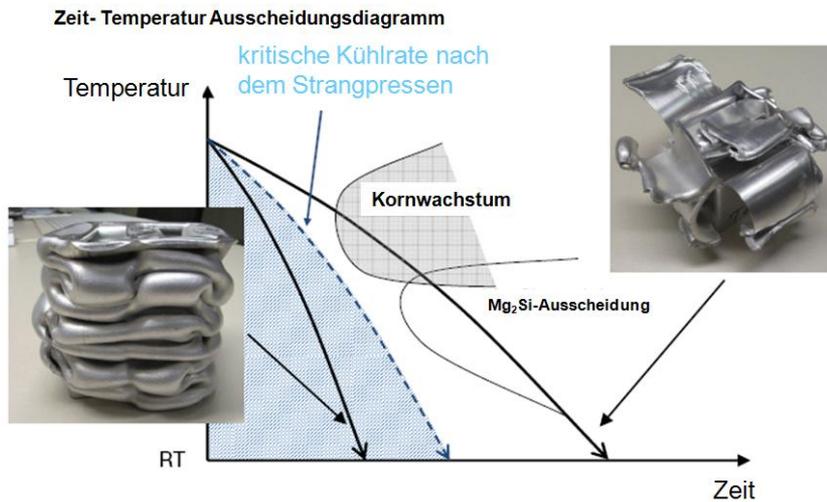
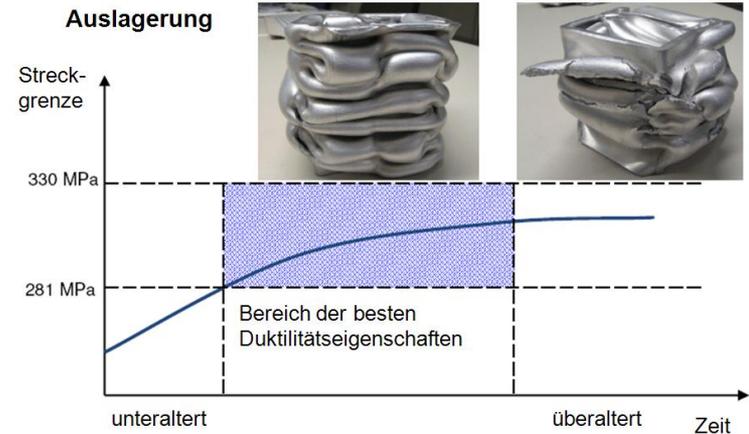
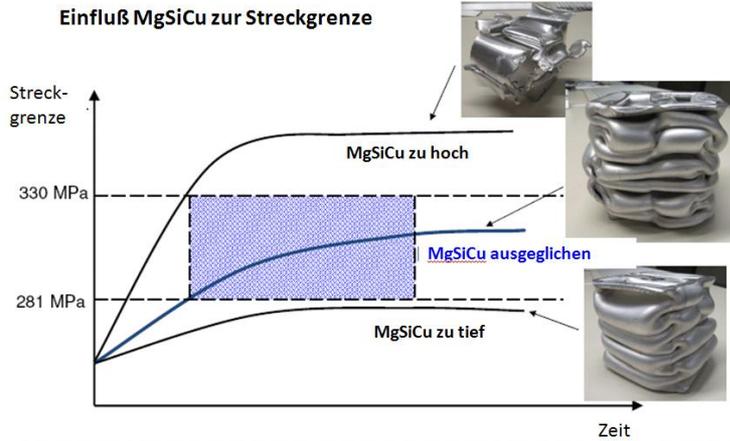
Wärmeleitstrukturen



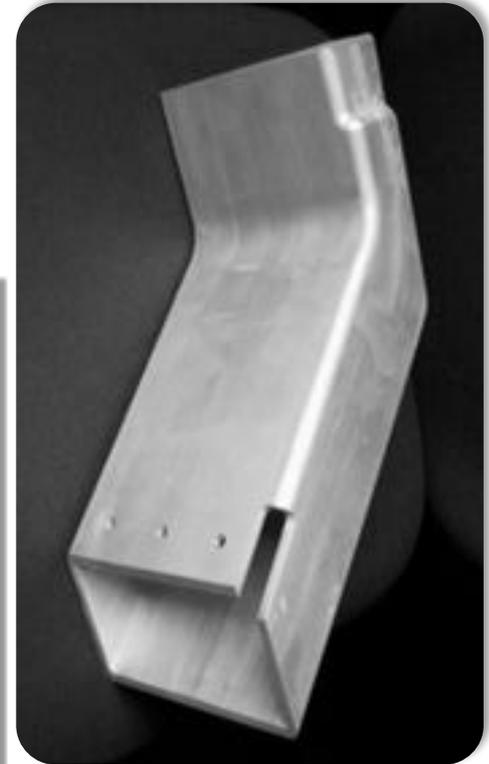
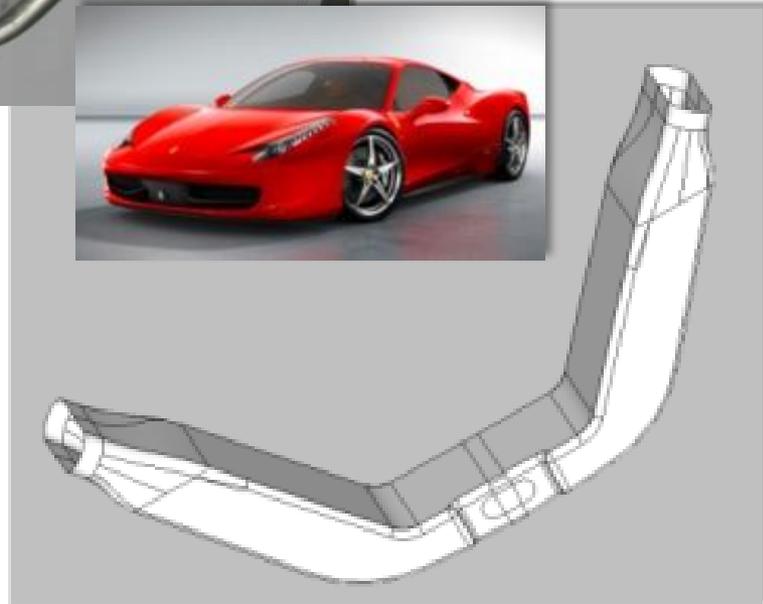
Kühlerkonzepte



Einfluss auf die Duktilitätseigenschaften



▶ CNC Dornbiegen & Heatform

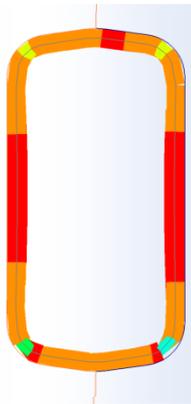
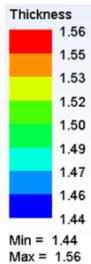


▶ **FWB Duktal³²**
Das neue Aluminium
[Weiter zu Duktal32 →](#)

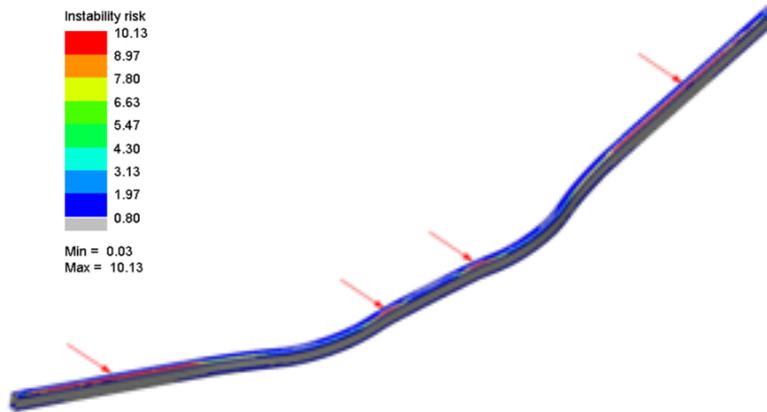
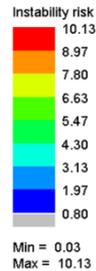


Fertigungsoptimierung

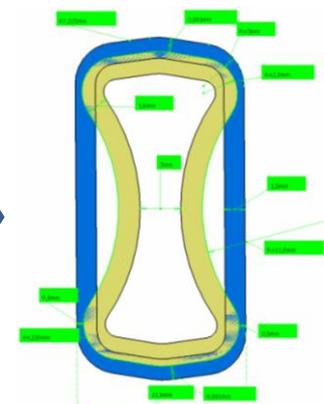
- Ausgangsposition: Rechteckprofil, gebogen und innenhochdruck-umgeformt
- enge Formtoleranzen erforderlich



FEM-Analyse



Problem

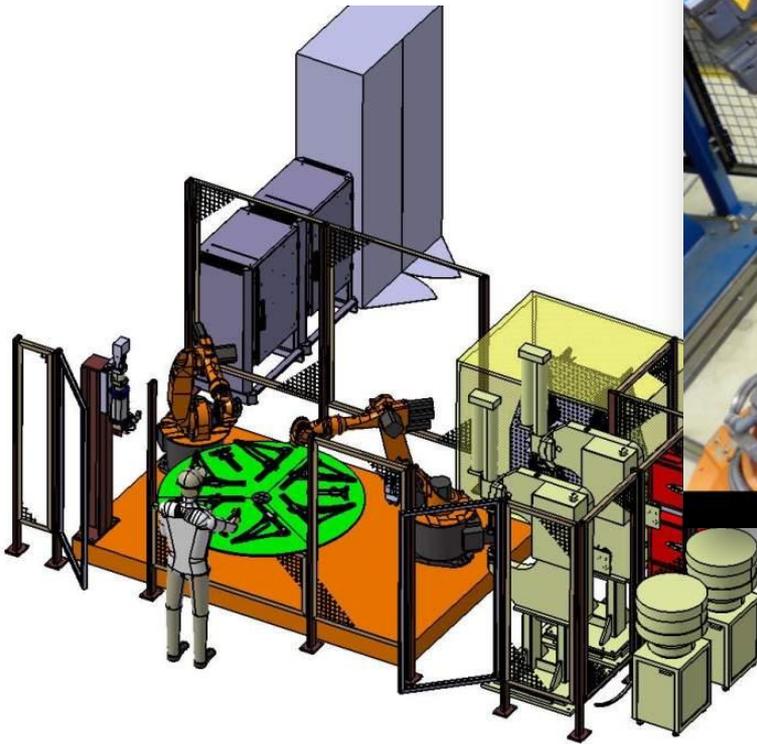


Lösung



V-Strebe

- ▶ Kleben, Fixierung durch Schweißen sowie Setzen von Einpressmuttern
- ▶ Strangpressprofile und Gussteile
- ▶ vollautomatisierter Ablauf
Drehtisch mit 2 Robotern





► **Kompetenzfeld Wärmetauscher-Profile**



Innen- / Außenrippenrohre



Kühlkörper



Wärmetauscherprofile





▶ Referenz: Getriebe-Wärmetauscher

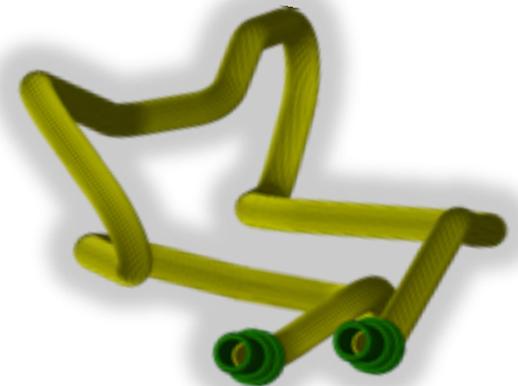
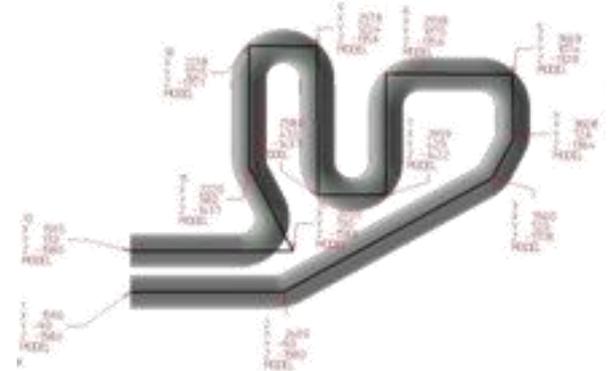


Entwicklungsstart:

- ▶ 1,1 m Länge
- ▶ 9 Biegungen



- ▶ 1,5 m Länge
- ▶ 20 Biegungen
- ▶ +118% Oberfläche



► **F&E-Projekt „Flexbody“**
Das richtige Material an der richtigen Stelle



▶ F&E-Partnerschaften

- ▶ Forschungsprojekte:
 - ▶ IUL, TU Dortmund: Simulation Strangpressen
 - ▶ IW, Uni Hannover: Magnesium-Strangpresslegierungen
 - ▶ Fraunhofer Institut, Freiburg: Simulation von Strangpressgefüge
 - ▶ FH Aachen: Flex-Body
 - ▶ FH Meschede: Grundlagenuntersuchungen zum Strangpressen und Werkstoffen

- ▶ Partner und Sponsor:
 - Forschungszentrum Strangpressen, Universität Berlin
- ▶ Mitwirkungen:
 - ▶ DGM: Arbeitskreis Leichtmetall
 - ▶ GDA: Arbeitskreis Strangpressbauteile Automotive
 - ▶ GDA: Arbeitskreis Korrosionschemie
 - ▶ NRW Cluster: Beteiligung an Innovationsprojekten



ENGINEERED PRODUCTS



▶ **Adresse:**

F. W. Brökelmann Aluminiumwerk GmbH & Co. KG
Oesterweg 14, 59469 Ense-Höingen
www.broekelmann.com

▶ **Kontakt:**

Martin Launhard
Tel.: 02938 – 808 240
Martin.Launhard@broekelmann.com

