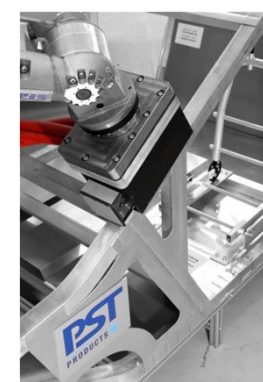
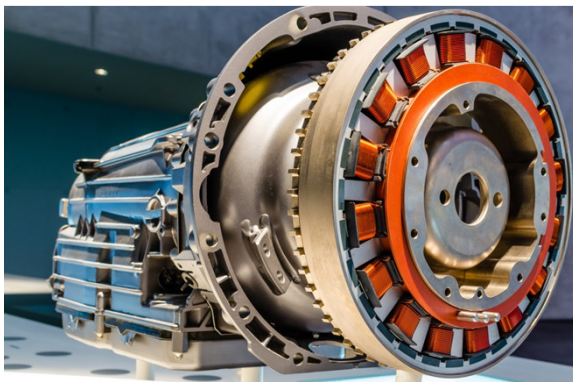


PST

PRODUCTS

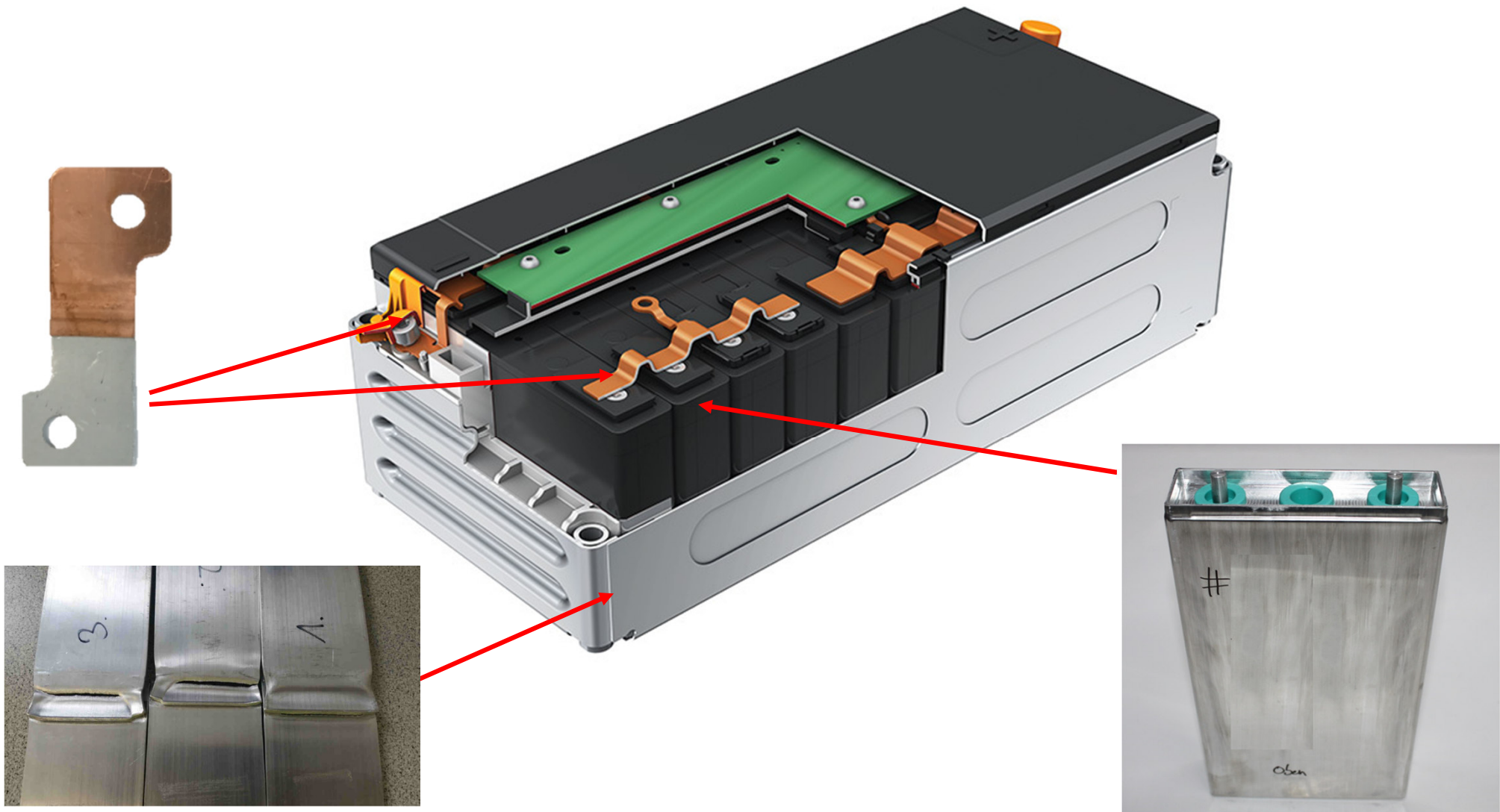
Einsatz der Elektromagnetischen Pulstechnologie (EMPT) in der Batterieproduktion

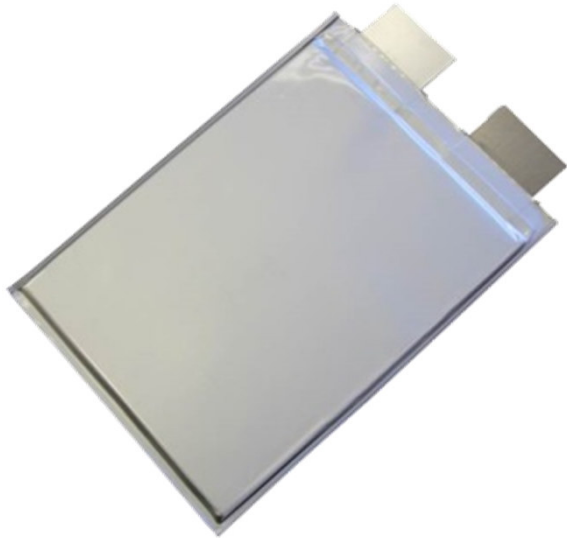


Aufgabenstellungen am Beispiel eines Batteriemoduls

Batterie im Prismazellen-Modul-Prinzip

Prisma cell battery modul
11/15

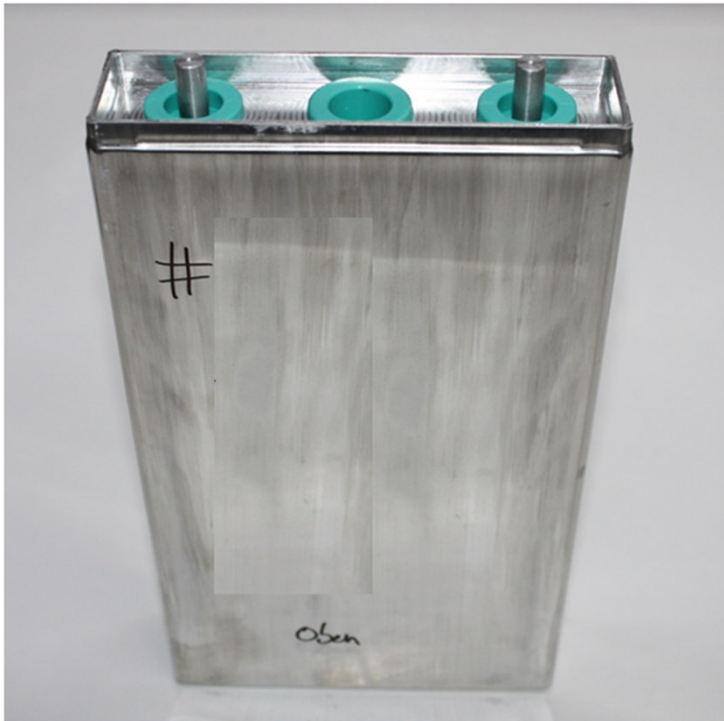




- Kupfer Aluminium Verbindungen unter Strombelastung müssen sehr gute elektrische Leitfähigkeiten aufweisen
 - **Gefahr unzulässig hoher Fügestellenerwärmung!**
- Langzeitstabilität der Verbindung erforderlich
 - **Eindringen korrosiver Medien**
 - **Schwingfestigkeit**
 - **Kriechen des Aluminiums**
- Kleine Überlappflächen gefordert

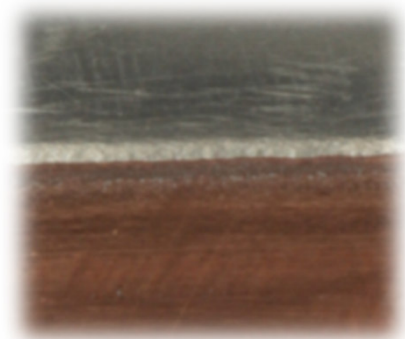


Batteriegehäuse: Anforderungen

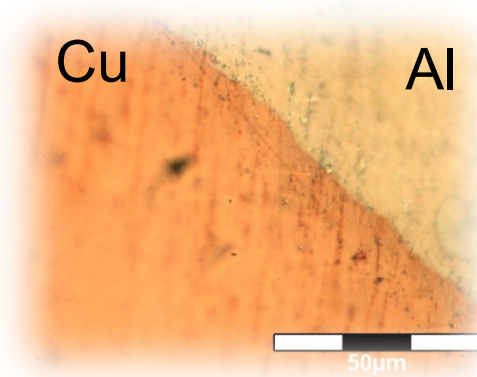
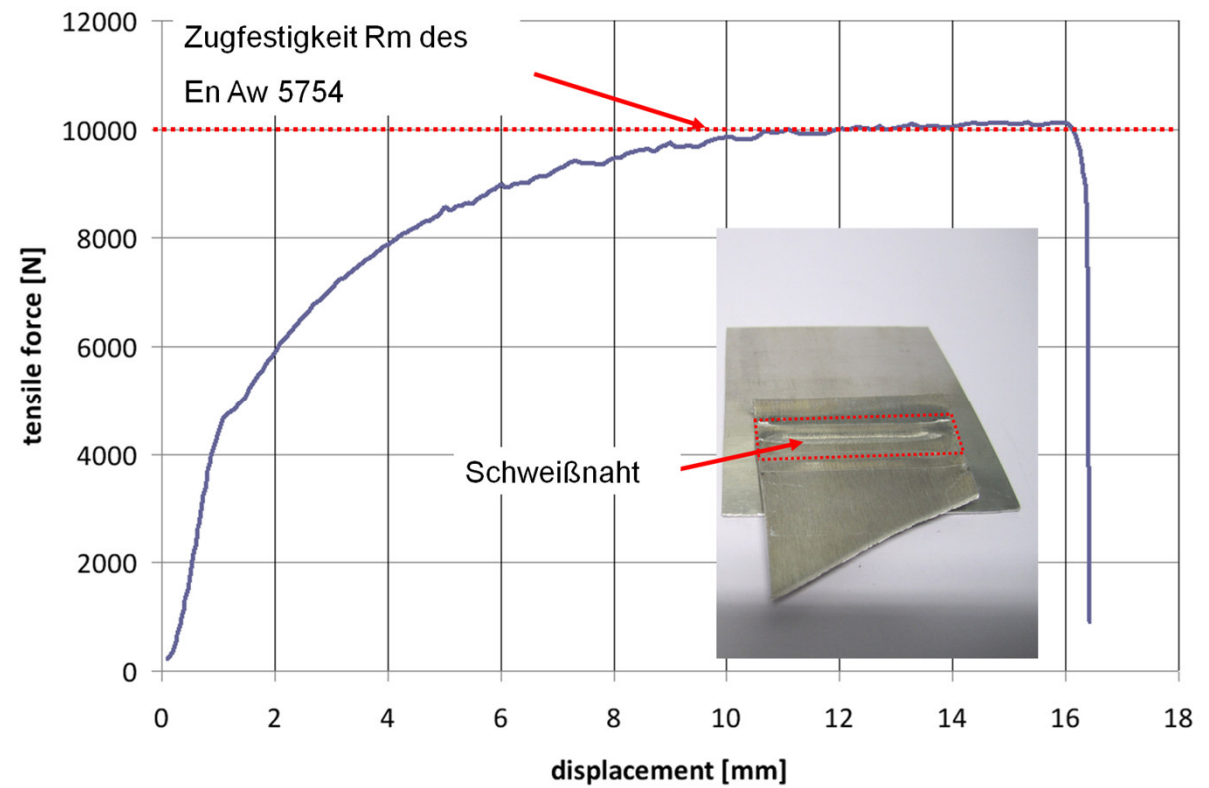


- Gehäuse werden meist aus Aluminium gefertigt
- Umformbauteile sind nur mäßig genau tolerierbar
 - Laserschweißen erfordert in der Regel enge Toleranzen
- Schmelzschiessen bringt Wärme in das Bauteil ein
 - Festigkeitsverluste
 - Unzulässige Erwärmung innenliegender Bauteile
- Gasdichte Verbindungen gefordert
 - Porenbildung bei Schmelzschiessprozessen
- Hohe mechanische Festigkeit gefordert (statische und zyklische Lasten)
 - Festigkeitsverlust von Aluminium beim Schmelzschiessen bis zu 50%
- Taktzeitanforderungen

Lösung: EMPT = Hochfeste Verbindung



⇒ Kein Versagen der Schweißnaht
 ⇒ Bauteil versagt im Grundmaterial



1000 fache Vergrößerung

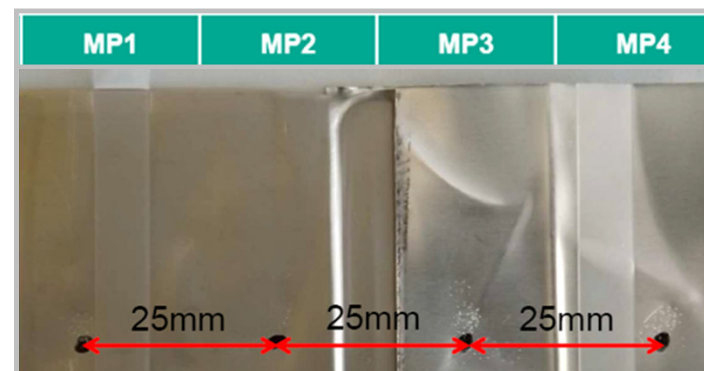
Lösung: EMPT = hohe elektrische Leitfähigkeit

Elektrische Leitfähigkeit

Ω / mOhm^*	MP1	MP2	MP3	MP4
MP1	0,001	0,105	0,181	0,280
MP2	0,105	0,001	0,138	0,222
MP3	0,186	0,141	0,001	0,185
MP4	0,276	0,221	0,182	0,001

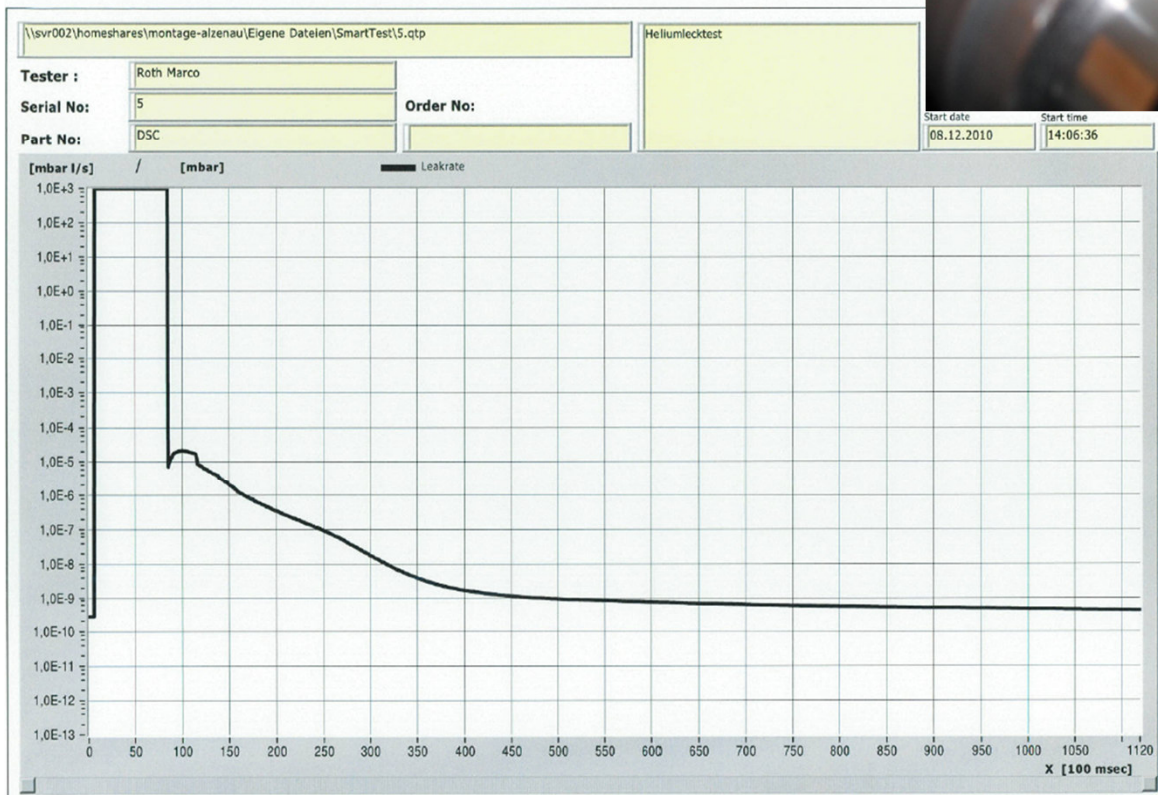
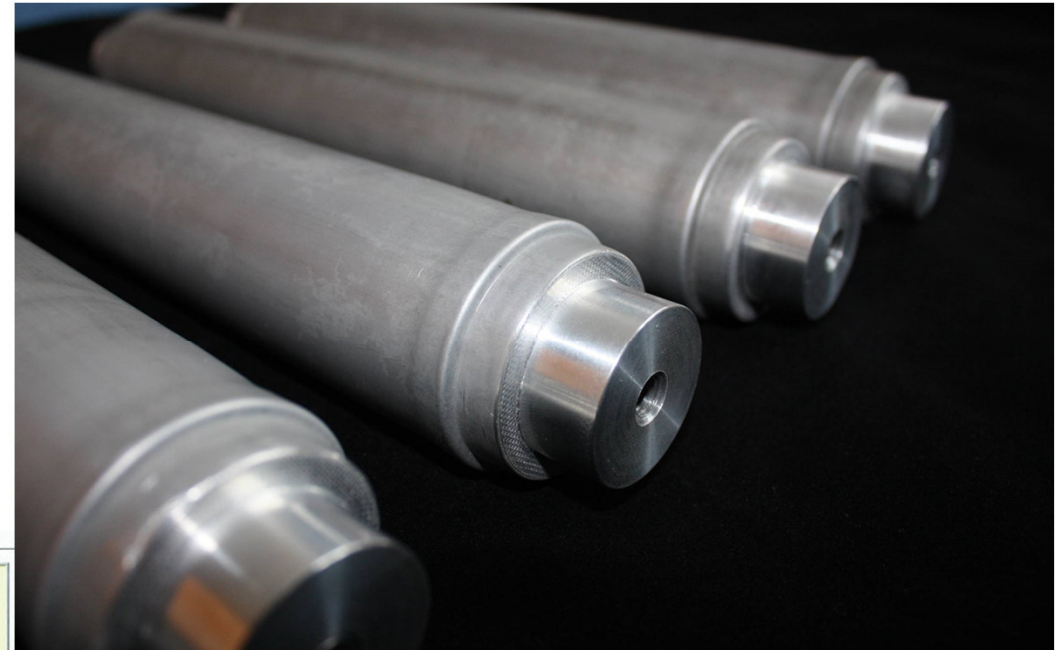
*Gemessen mit Milliohmmeter Hioki 3554 (4 Punkt AC Messung)

⇒ Die elektrische Leitfähigkeit entspricht dem Mittelwert der Leitfähigkeit beider Werkstoffe

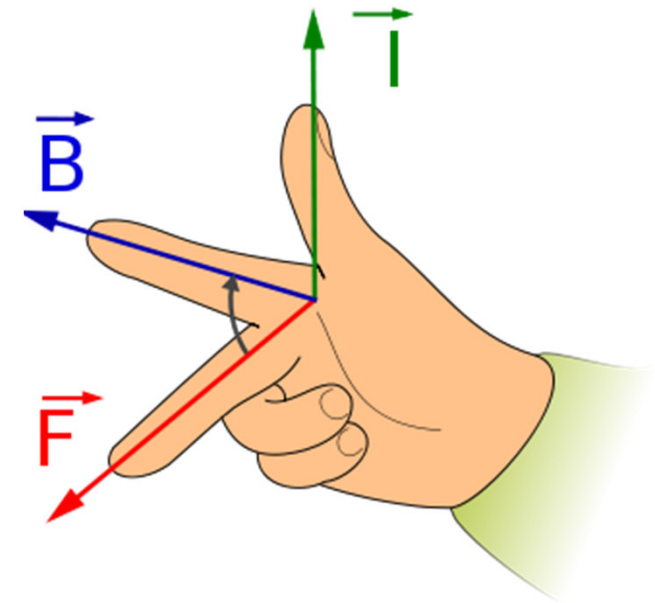
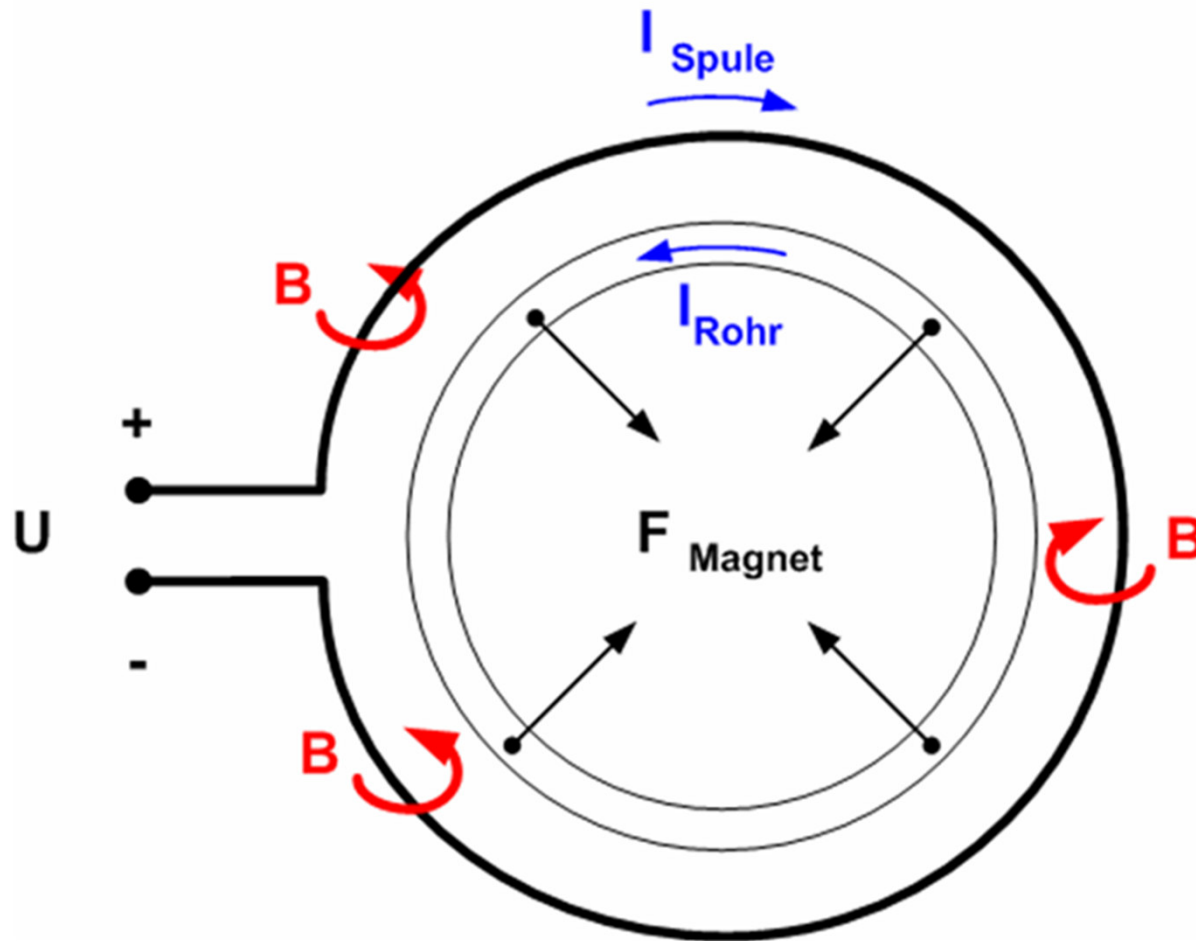


Lösung: EMPT = Heliumdicht

⇒ Stoffschlüssige, heliumdichte Verbindungen einfach möglich



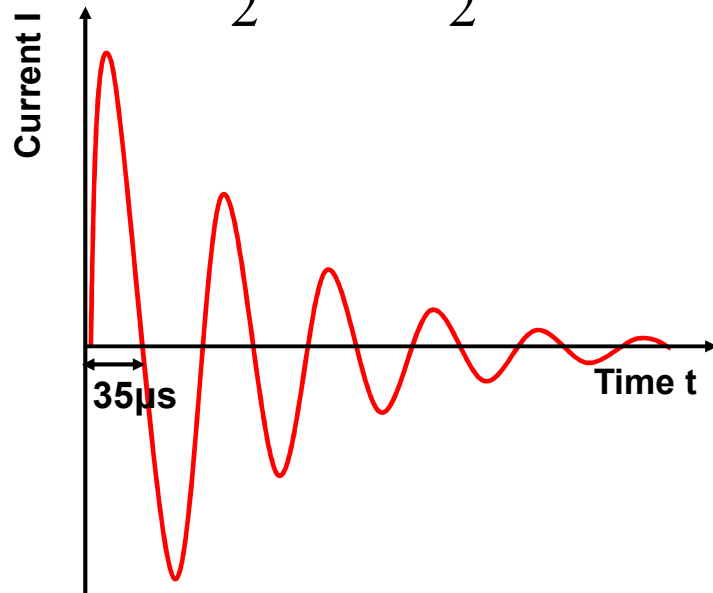
Wirkprinzip der EMPT



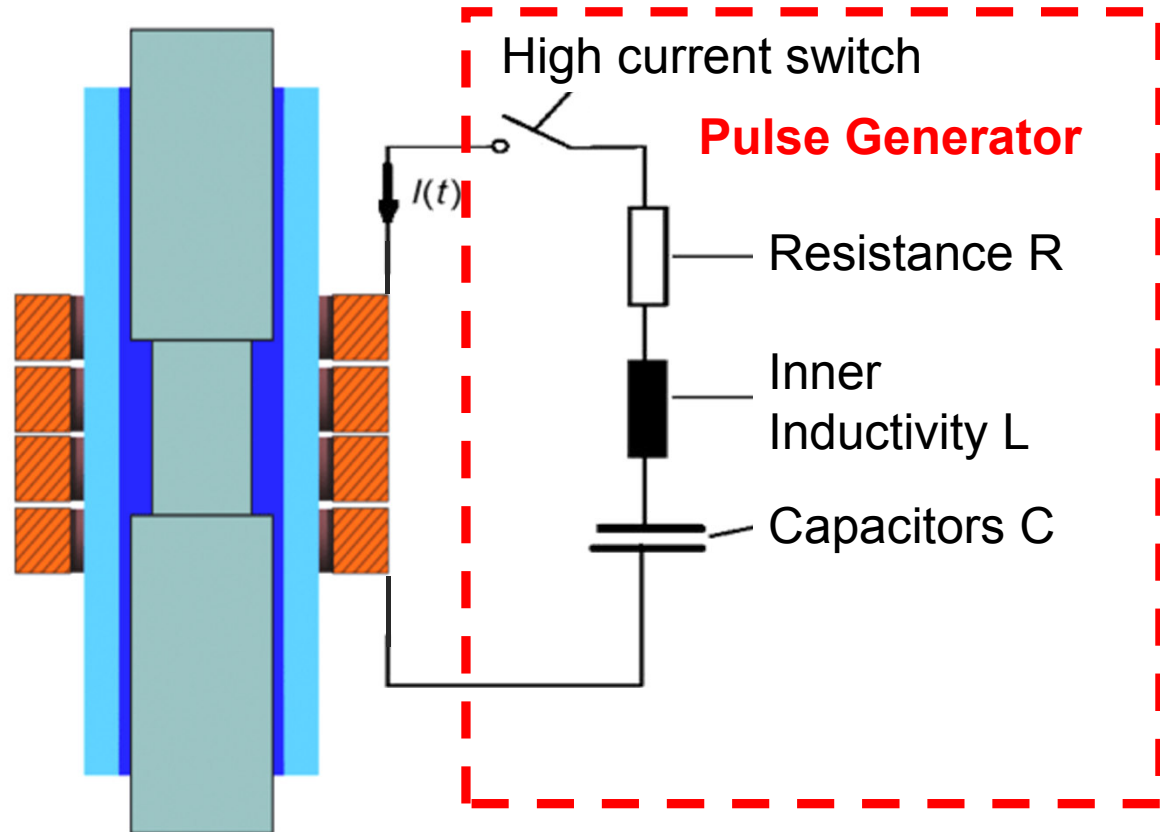
EMPT Anlage: Prinzipskizze

$$E_{pot} = E_{kin}$$

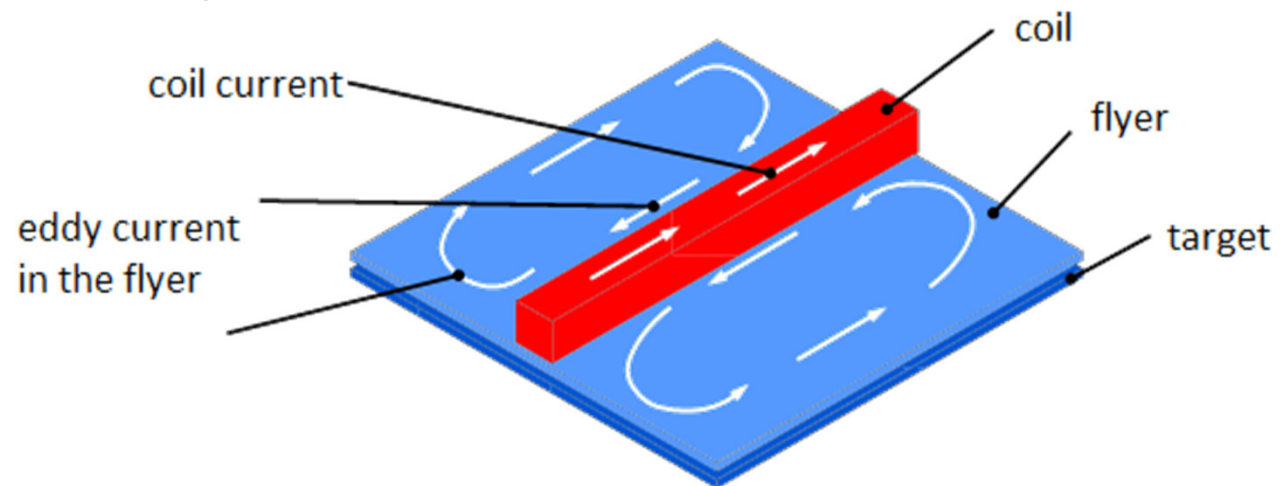
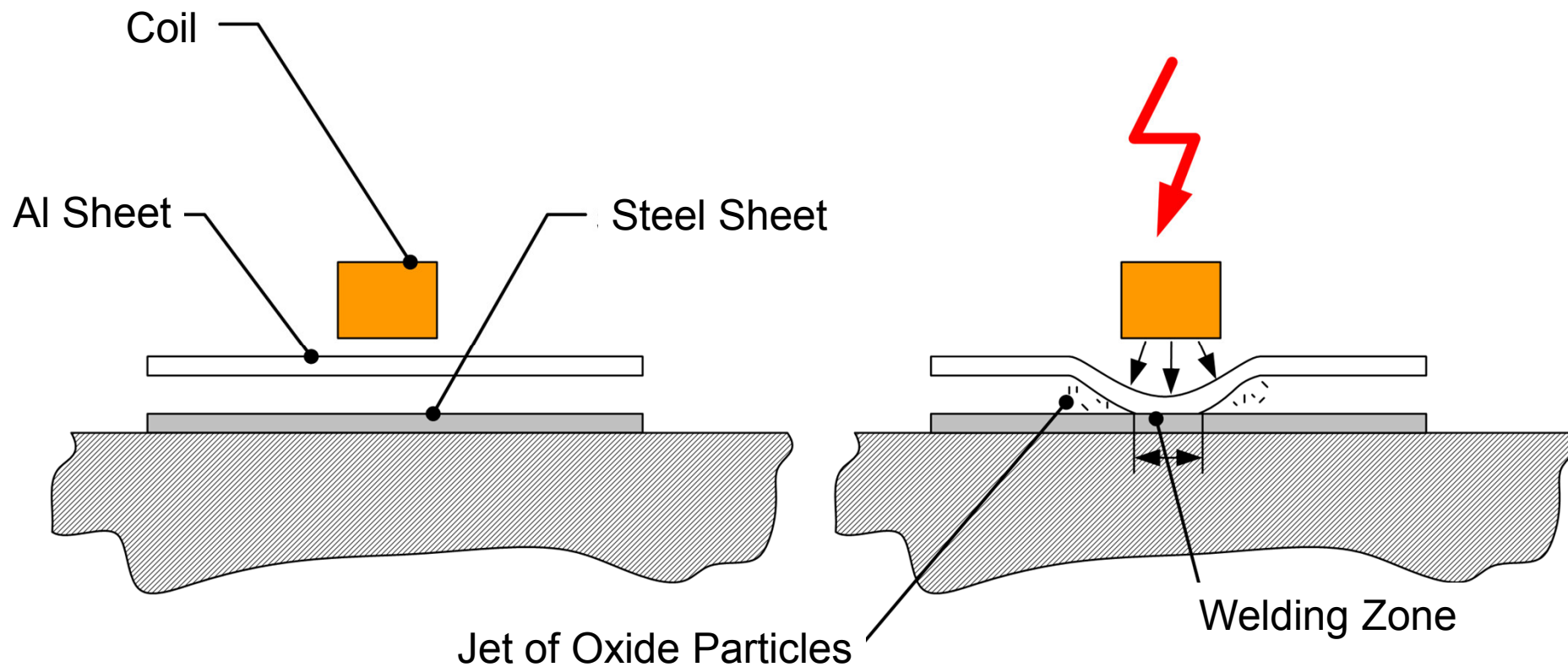
$$\frac{1}{2}CU^2 = \frac{1}{2}LI^2$$



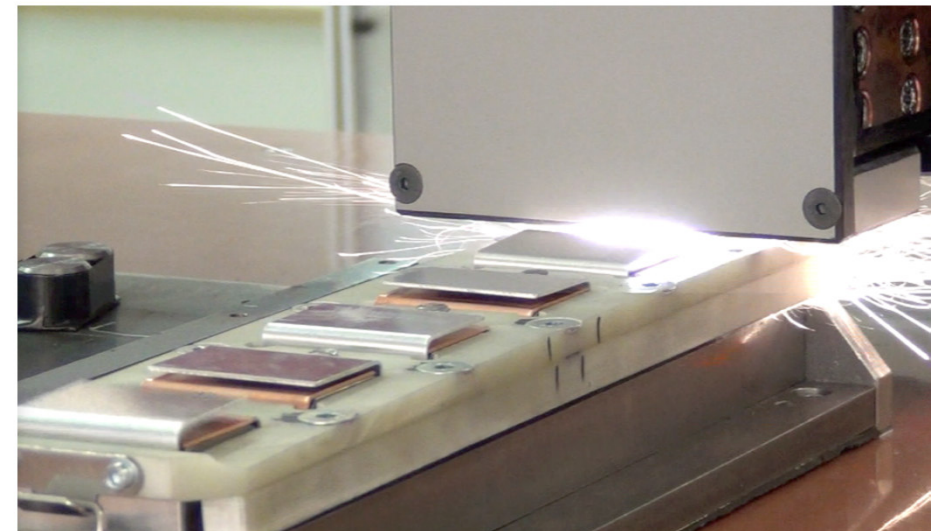
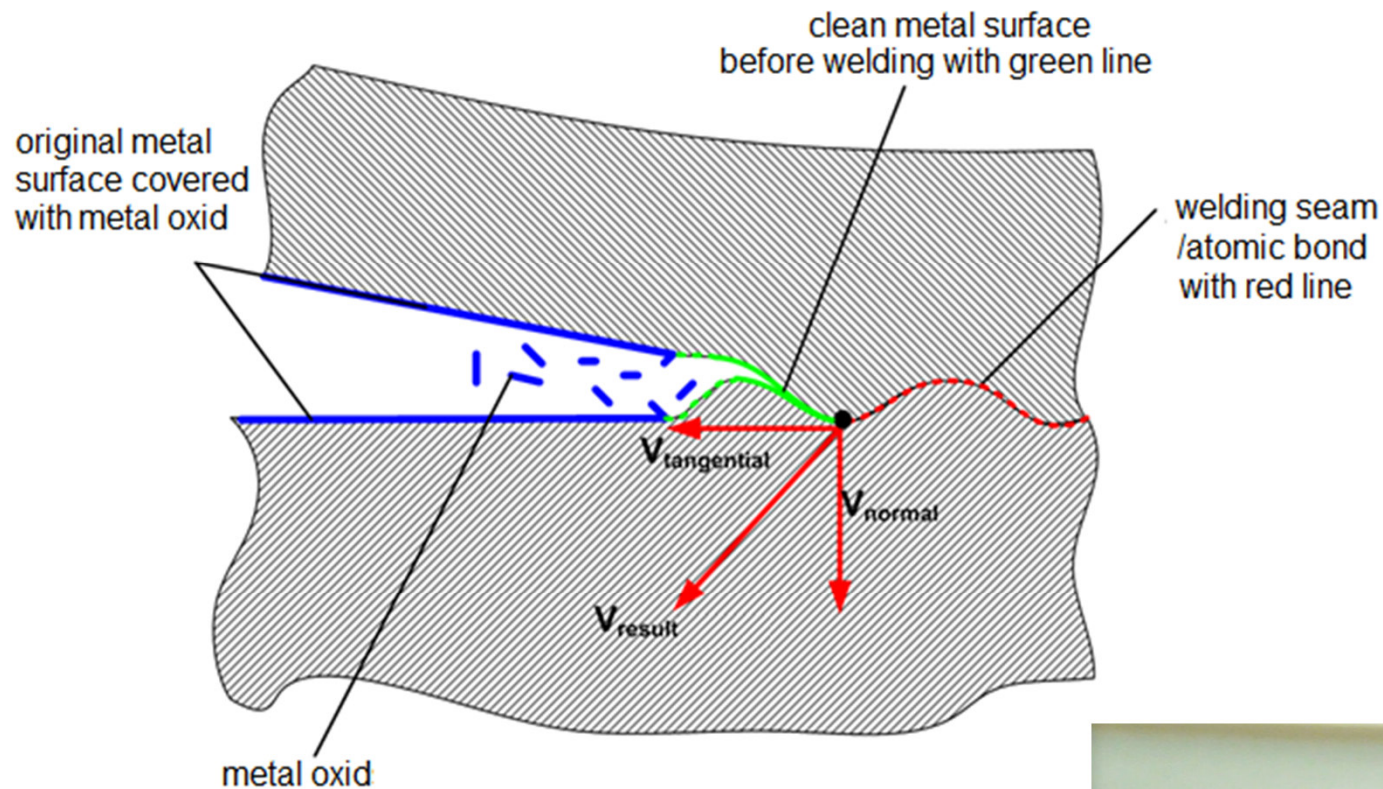
$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L \cdot C}}$$



Wirkprinzip des EMPT Blechschweißens



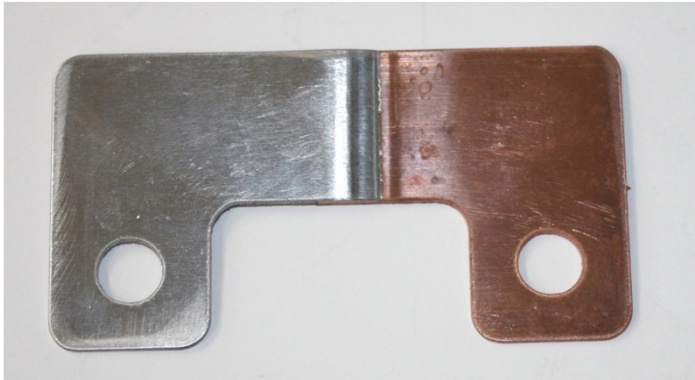
Wirkprinzip des EMPT Blechschweißens



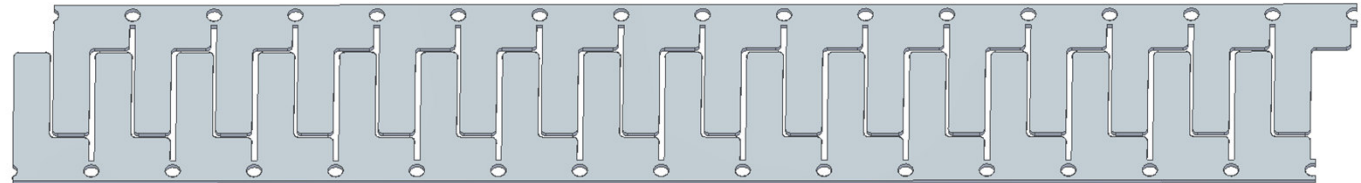
EMPT Powerbusbars



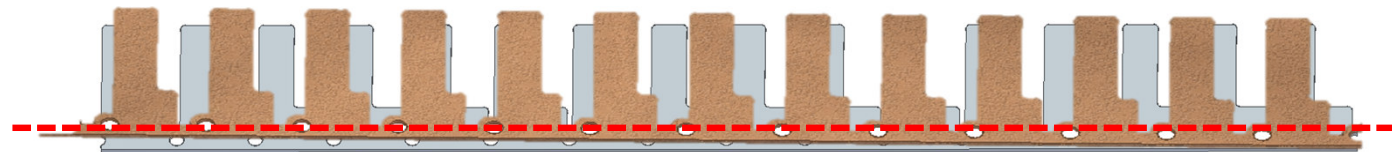
EMPT Powerbusbars



Vorstanzen von
Aluminium und Kupfer
Bandmaterial



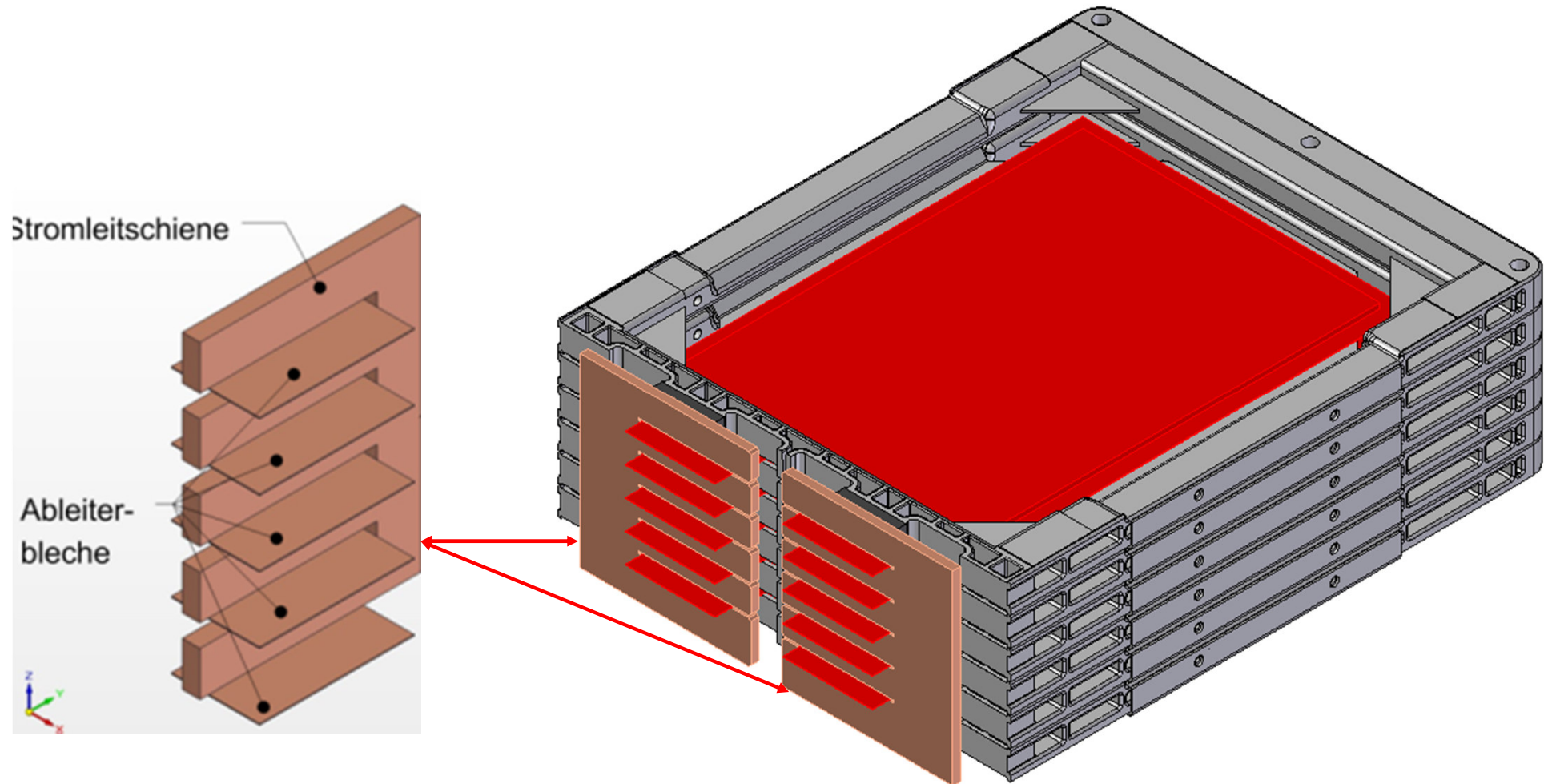
EMPT Schweißen



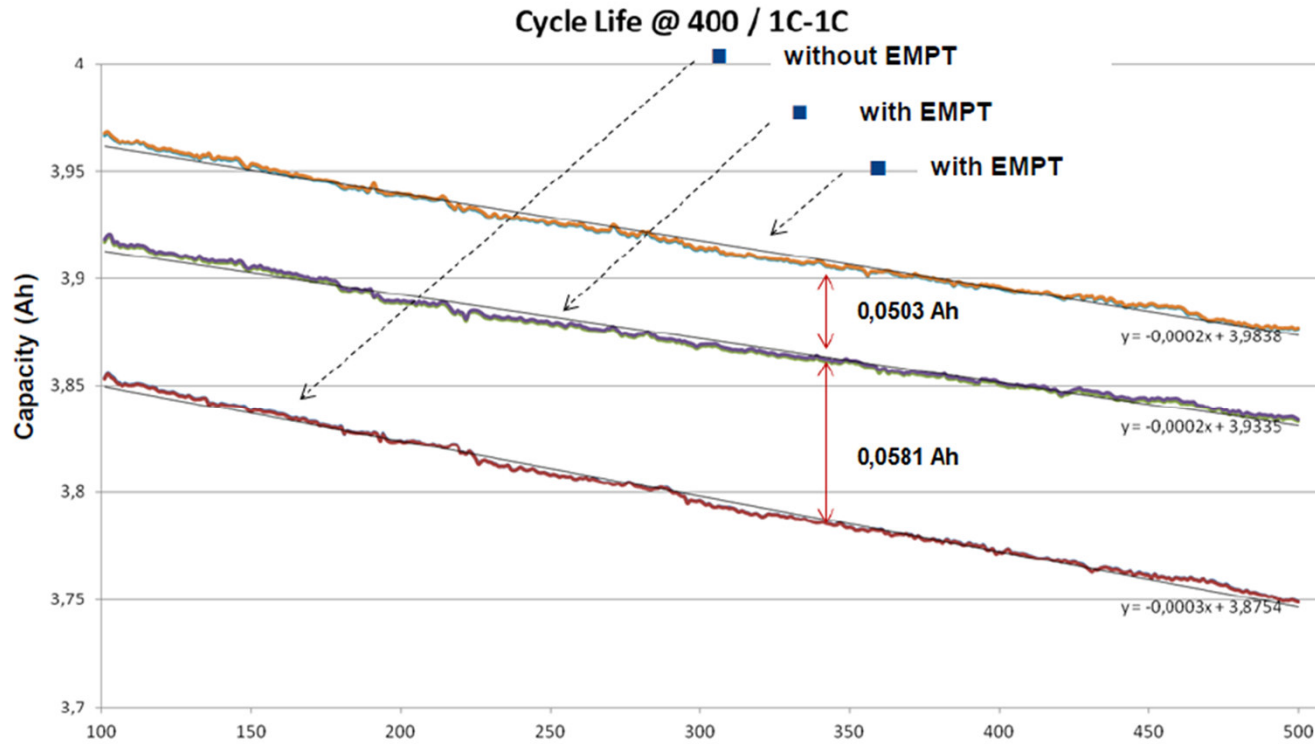
Biegen und
Endbeschnitt der
Powerbusbars



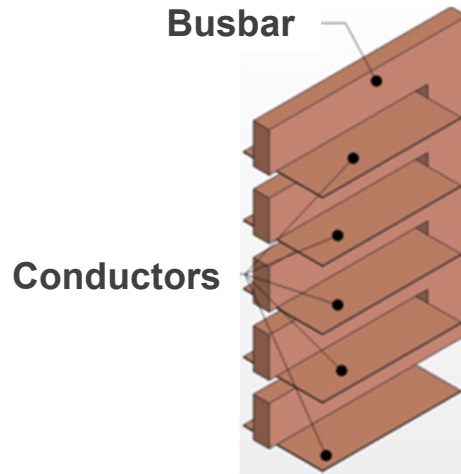
EMPT Pouchzellen



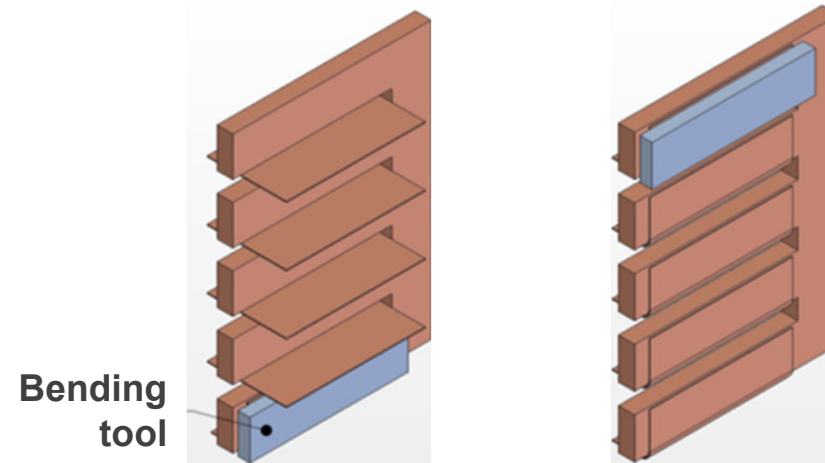
EMPT Pouchzellen



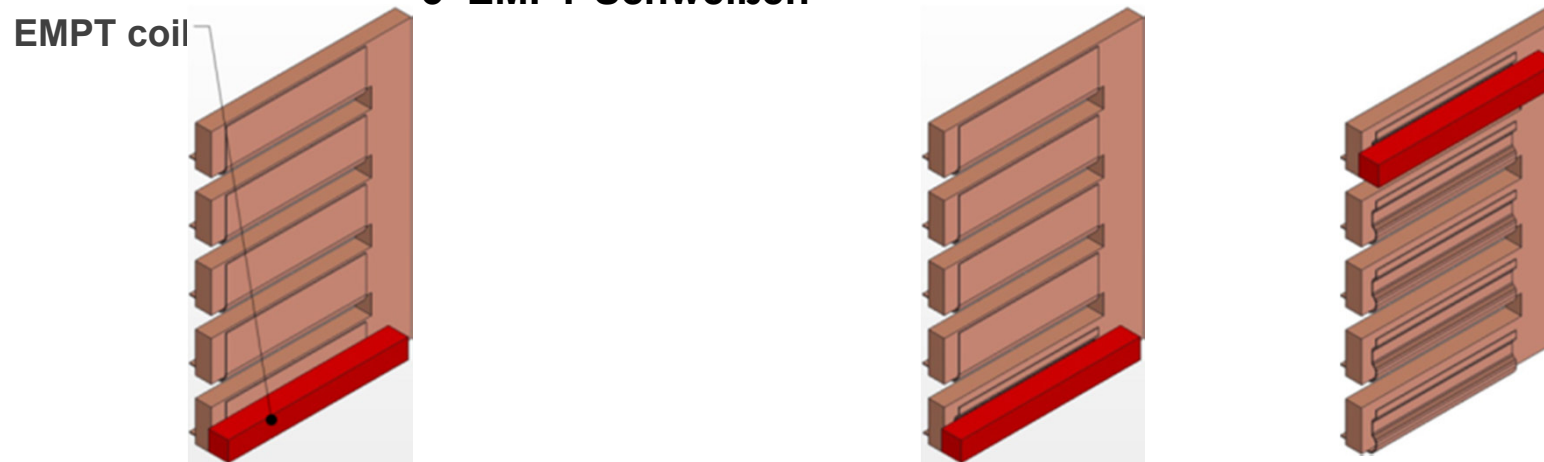
1 Zelleiter in Busbar einschieben



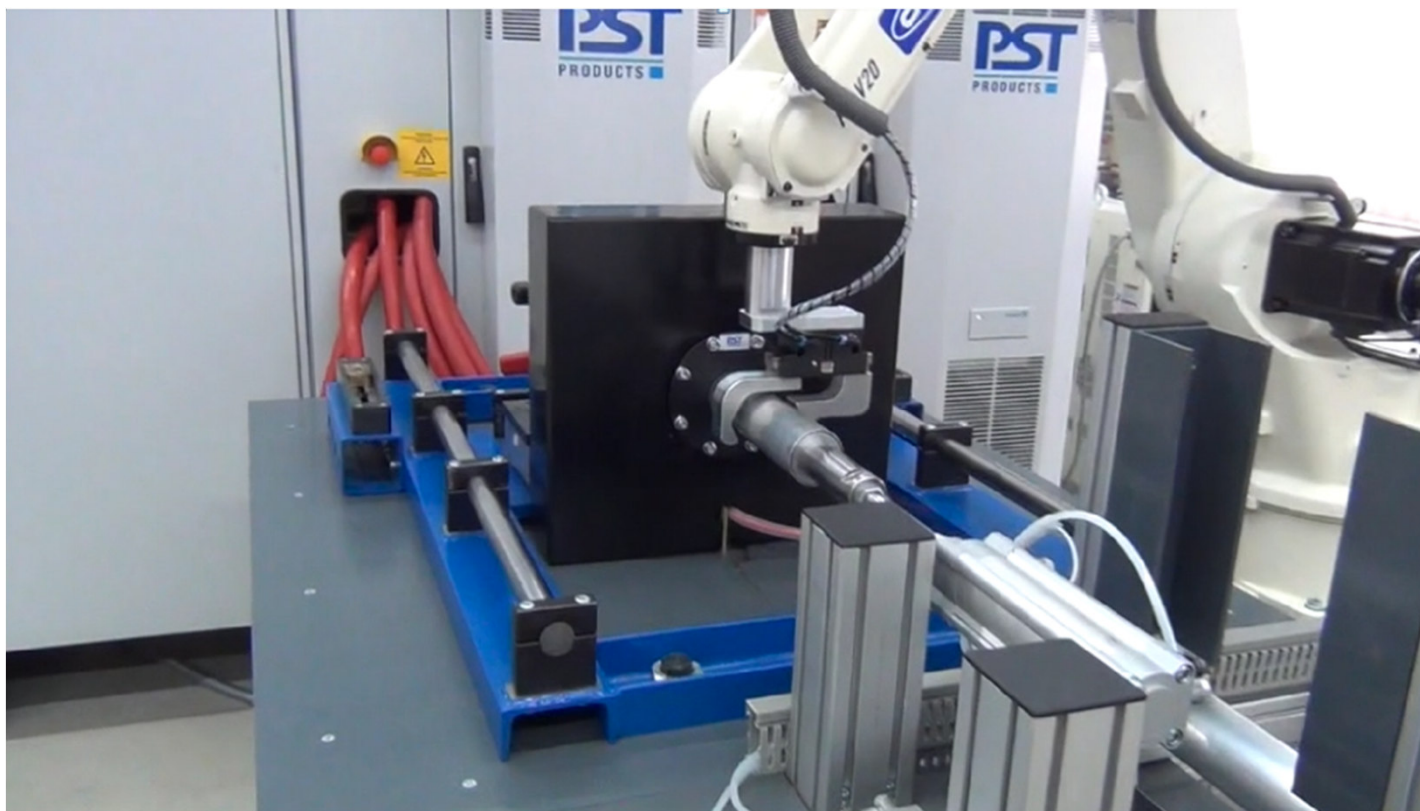
2 Zelleiter biegen



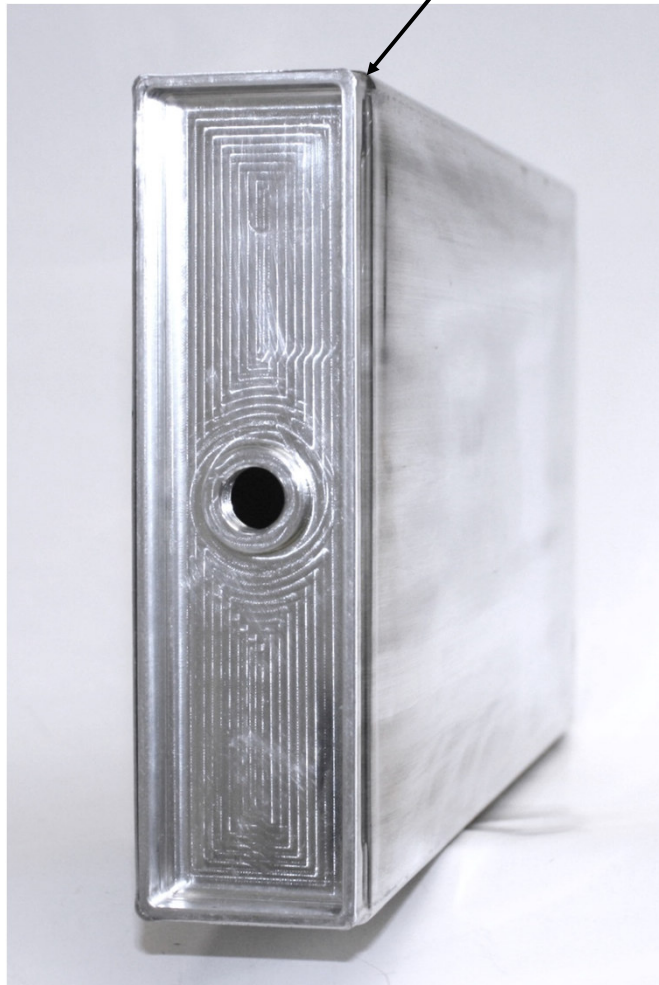
3 EMPT Schweißen



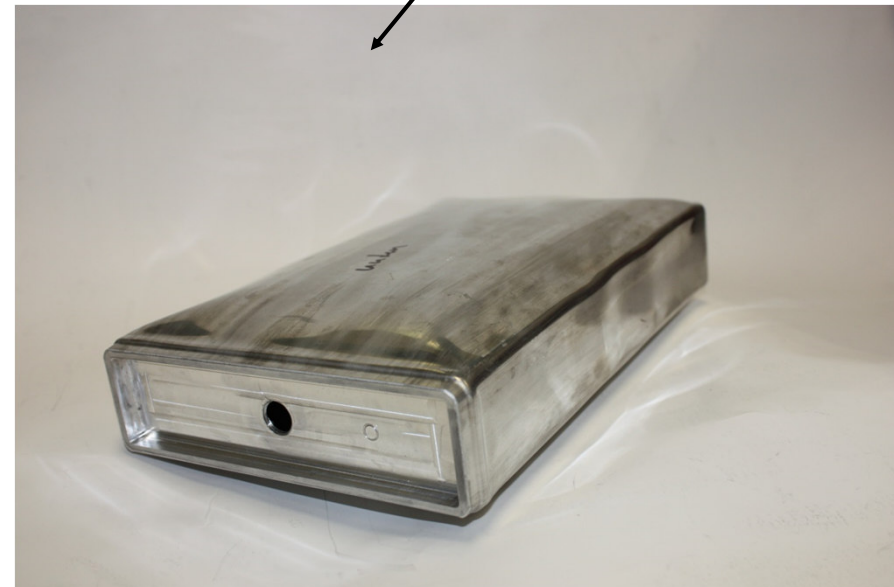
EMPT Behälter



Geringe
Eckenradii



Leckfrei auch bei
Überbelastung



PSTproducts: Auswahl von Installationen Bereich Battery

PSTproducts entwickelt und fertigt EMPT Systeme zum Einsatz in der industriellen Serienfertigung. Unsere Kunden kommen vornehmlich aus dem Bereich Automotive, Batterietechnik und Verpackungsmittelproduktion.

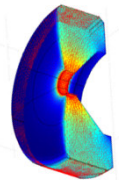


PSTproducts unterstützt seine Kunden im Rahmen deren Produktentwicklung mit EMPT spezifischem Prozesswissen, sowie experimentellen und numerischen Arbeiten. Hierdurch ist gewährleistet, dass auch PSTproducts Kunden, die noch nicht über entsprechende Anlagentechnik verfügen, eine erfolgreiche und effiziente Produktentwicklung durchführen können.

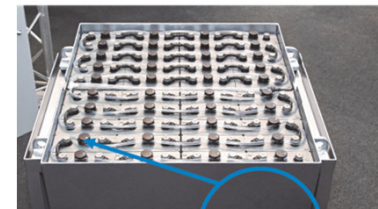
PSTproducts: technische Meilensteine der Firmengeschichte

PSTproducts GmbH
 founded 2003
 by Dr. P. Pasquale
 and W. Schütz

Start development of
 reliable industrial EMPT
 Systems (PG and tools)



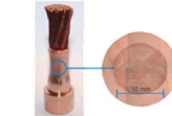
FEM



approx .
**60 verkaufte
 Anlagen**

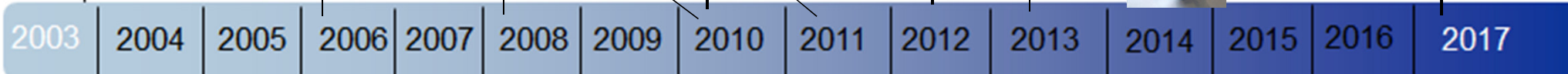
MP1 Spule

MP2 coil



Kabel Verbinden

Druckbehälter
 schweißen



PSxx
 Pulsgenerator
 Serie

EMPT
 Blechschweißen



Pouch Cell
 Schweißen



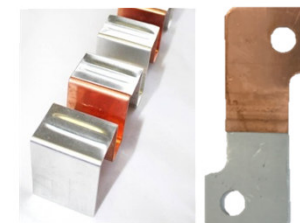
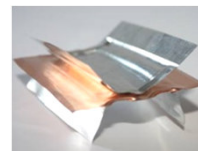
Battery
 Housing



Spaceframe
 & Body in
 White



Power Busbar



International Sales and Engineering Representations



Head Quarter Alzenau



PSTproducts GmbH
Junkersstrasse 1
63755 Alzenau

T: +49 (0) 6023 94 78 0
F: +49 (0) 6023 94 78 29
www.pstproducts.com

Sales Office Poland



ATOMIZER
ul. Szarotek 13
59-700 Bolesławiec
Poland

T: +48 75 734 75 24

Sales Office



Zhuzhou DeSun Technology Development Co., Ltd.
Room613, Bulid A,
Changjiang Central Commercial Plaza
No. 218, Tianping Road, TianYuan district,
ZhuZhou, China, 412 007
T: +86 (139) 186 96937

PST USA



PST USA LLC
1220 South Main Street
Lima, OH 45504-2047
USA

Sales Office Austria



1. ISR
Karpfenweg 6
5201 Seekirchen
Austria

T: +43 (6212) 20234
M: +43 (650) 591 5917

Sales Office Sweden



Mr. Kaj Riesterer
Stormbyvägen 1
16355 Spånga
Sweden

T: +46768780066
T: +4684456701

Sales Office Japan



Correns Corporation
Ark Yagi Hills 3rd floor, 8-7,
Roppongi 1-Chome, Minato-Ku
Tokyo 106-0032

T: 81 (0) 3-5114-0793

Sales Office India



Proteck Machinery Pvt Ltd
Chennai
India

T: +91 44 2445 0715 or 16
T: +91 44 2440 3357

Sales Office South Korea



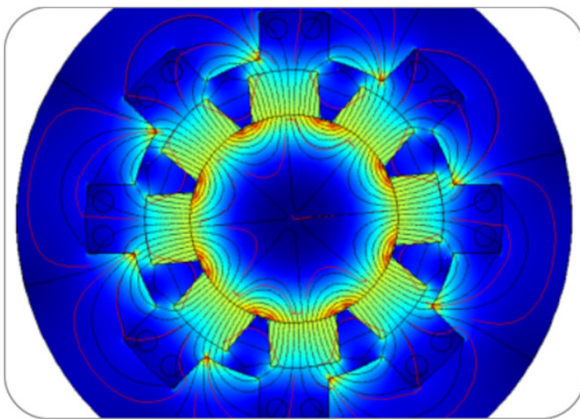
Korea ILLIES Engineering Co., Ltd.
3rd & 5th Fl., NAMDO Bldg.
Dongbinggo-Dong,
12, Jangmoon-Ro, Yongsan-Gu
Seoul, 140-809,
Korea

T: +82 2 2276 0501~8
F: +82 2 2272 9288

Danke für Ihr Interesse!



- Stoffschlüssige Verbindung zwischen Metallen unterschiedlichen Schmelzpunktes
- Fügezone weist elektrische Leitfähigkeit des Grundwerkstoffs auf
- Mechanisch hochbelastbare Fügezone
- Keine Bauteilerwärmung



PSTproducts GmbH
Junkersstrasse 1
63755 Alzenau

T: +49 (0) 6023 94 78 0
F: +49 (0) 6023 94 78 29
www.pstproducts.com