

TRANSPORTATION DAYS 2023



HERZLICH WILLKOMMEN



FAHRZEUG ROHBAU

HEIKO HAUPT | TRANSPORTATION DAYS 2023

BUILDING TRUST



Heiko Haupt

Marktfeldmanagement
Transportation & Marine



haupt.heiko@de.sika.com



+49 (0) 173 6779376



www.linkedin.com/in/haupt-heiko



FAHRZEUG ROHBAU

- Manueller Prozess
- Kleine Stückzahlen
- Fachkräftemangel



- Automatisierter Prozess
- Hohe Investitionskosten
- Gut steuerbar



- Nacharbeiten
- Bindet Kapazität
- Einschränkung in Materialauswahl



- Etablierter Prozess
- Sicherheitsgefühl

FAHRZEUG ROHBAU

- Manueller Prozess
- Schnell & einfach umsetzbar



- Automatisierter Prozess
- Hohe Investitionskosten



- Berücksichtigung Fixierzeiten
- Materialauswahl



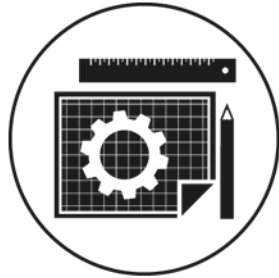
- Geringer Erfahrungsschatz
- Berechenbarkeit / Anpassung Konstruk.

MEHR ALS NUR PRODUKTE



LEICHTBAU

- Materialmix
- Dickenreduzierung



DESIGN

- Intakte Oberflächen
- Moderne Formen



LANGLEBIGKEIT

- Dauerfestigkeit
- Berechenbarkeit



SICHERHEIT

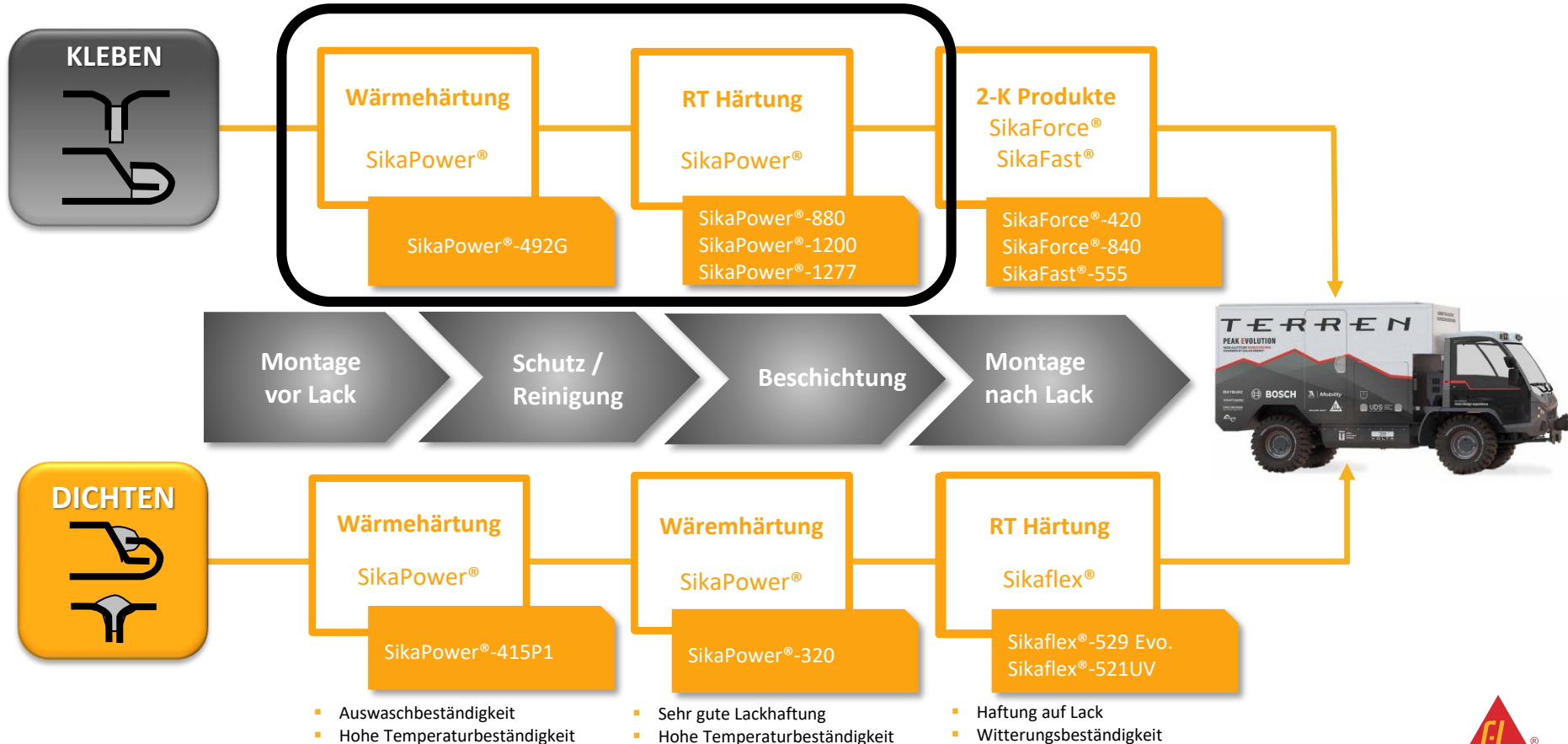
- Korrosionsschutz
- Crash Performance





PROZESS

- Steigerung Produktivität
- Kostensenkung

PRODUKTÜBERSICHT



SIKAPOWER® - KLEBSTOFFE

	SikaPower®-880 	SikaPower®-492/G 
Beschreibung	Schlagzäher, Zweikomponenten Epoxid Strukturklebstoff	Schlagzäher, Einkomponenten Epoxid Strukturklebstoff
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hochfest & Schlagzäh ▪ sehr gute Beständigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adhäsion auf öligen Oberflächen ▪ Hchfest & Schlagzäh
Glasübergangstemperatur	77°C	100°C
Pulverlack geeignet	● ○ ○	● ● ○
Chemische Beständigkeit	● ● ●	● ● ●
Glaskugeln	Ja	Ja
Farbe	grau	grau
Offenzeit	45 min	heißhärtend
Zugscherfestigkeit	23.5 MPa	20 MPa
Dehnung	3%	5%

Für weitere Details bitte auf das spezifische technische Produktdatenblatt zugreifen!

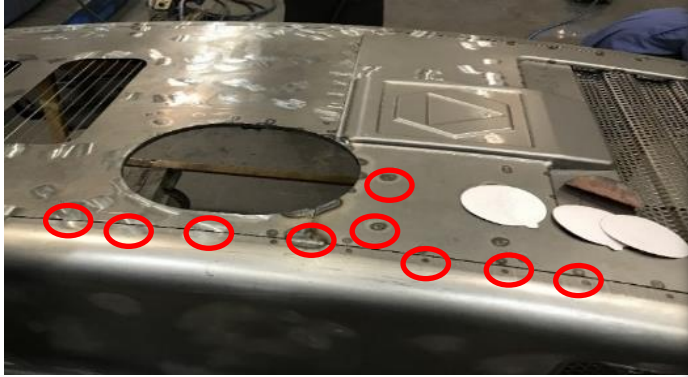
KLEBEN ALS NEUE FÜGETECHNIK

PROZESSVERGLEICH



LANGLEBIGKEIT UNTER BELASTUNG

KLEBEN VS. SCHWEIßEN



Herausforderung

„Aufgrund der hohen Spannungskonzentration kommt es zu Brüchen im Bereich der Schweißpunkte.“

Schlechtes Ermüdungsverhalten aufgrund von Mikrorissen in den geschweißten Teilen.

Dynamische Spannungen beeinträchtigen die strukturelle Integrität des geschweißten Teils.

Lösung

„Klebstoffe sorgen durch Lastverteilung für eine verbesserte Haltbarkeit“

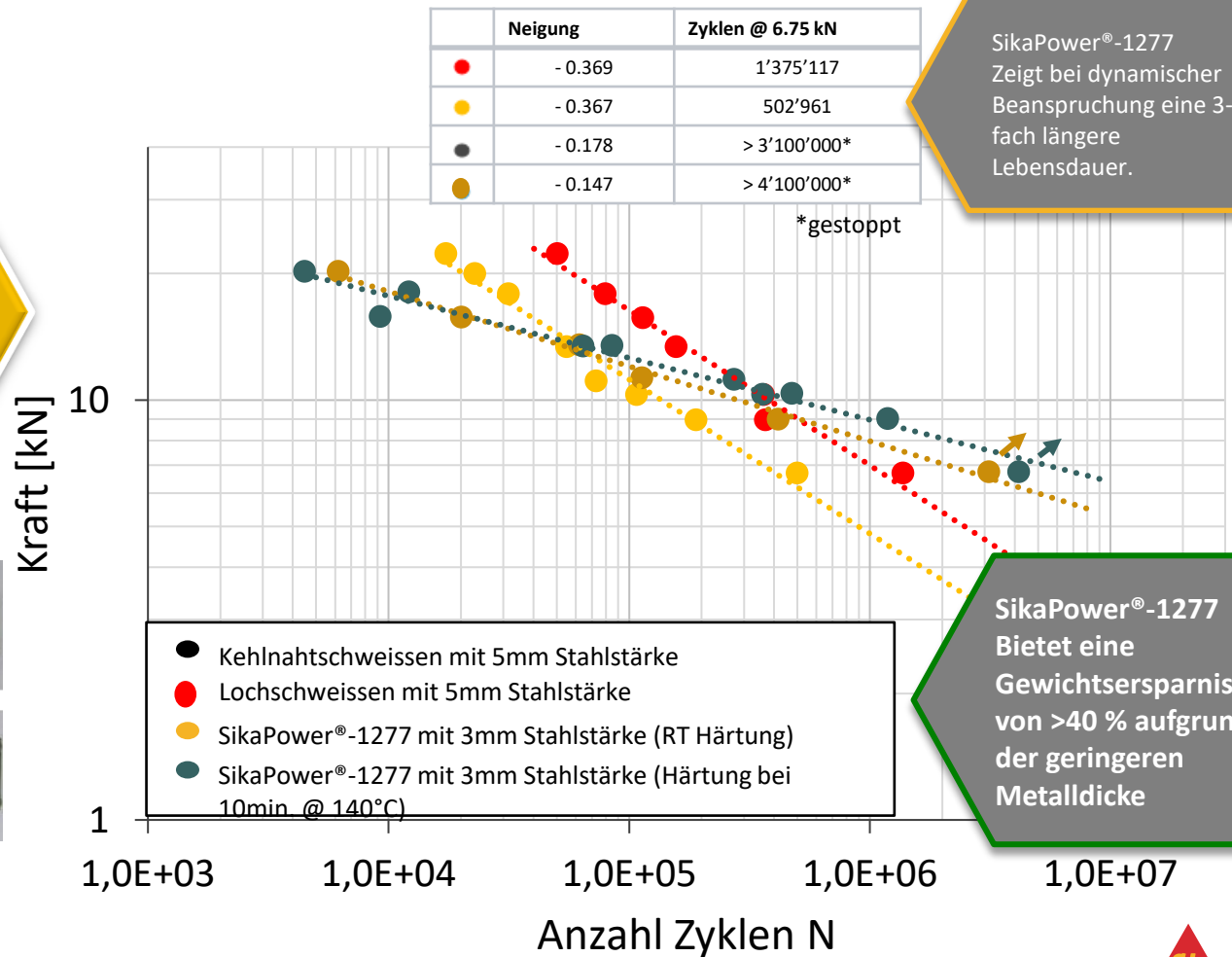
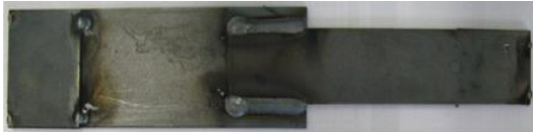


Mit SikaPower®
Epoxidklebstoffen eine bessere:

- Langlebigkeit
- Gesamtästhetik

Lösung

„Klebstoffe sorgen durch Lastverteilung für eine verbesserte Haltbarkeit“



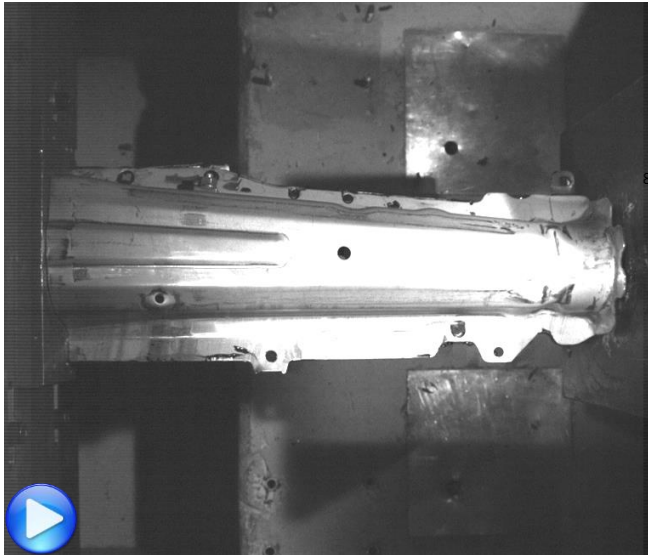
SikaPower®-1277 zeigt bei dynamischer Beanspruchung eine 3-fach längere Lebensdauer.

SikaPower®-1277 bietet eine Gewichtsersparnis von >40 % aufgrund der geringeren Metalldicke

SIMULATION SCHLAGFESTIGKEIT VERGLEICH MIT MARKTÜBLICHEN KLEBSTOFFEN

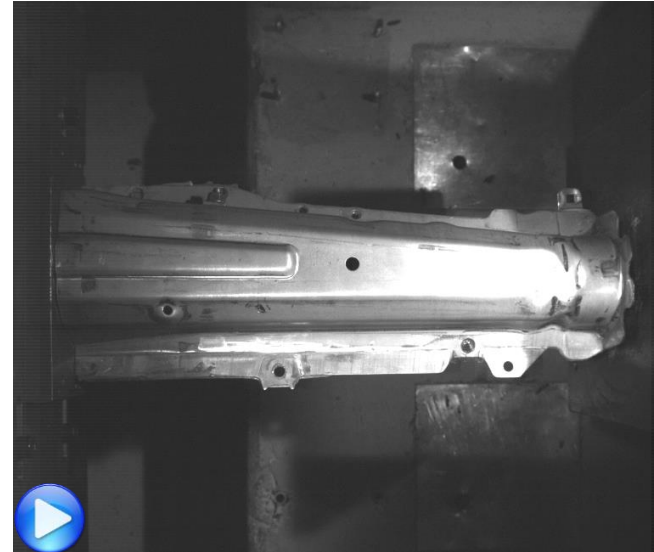
Fallturm Aufprall: 300 kg, 10 m/s
Test ohne Schweißpunkte abgeschlossen!

Std. Struktur Klebstoff



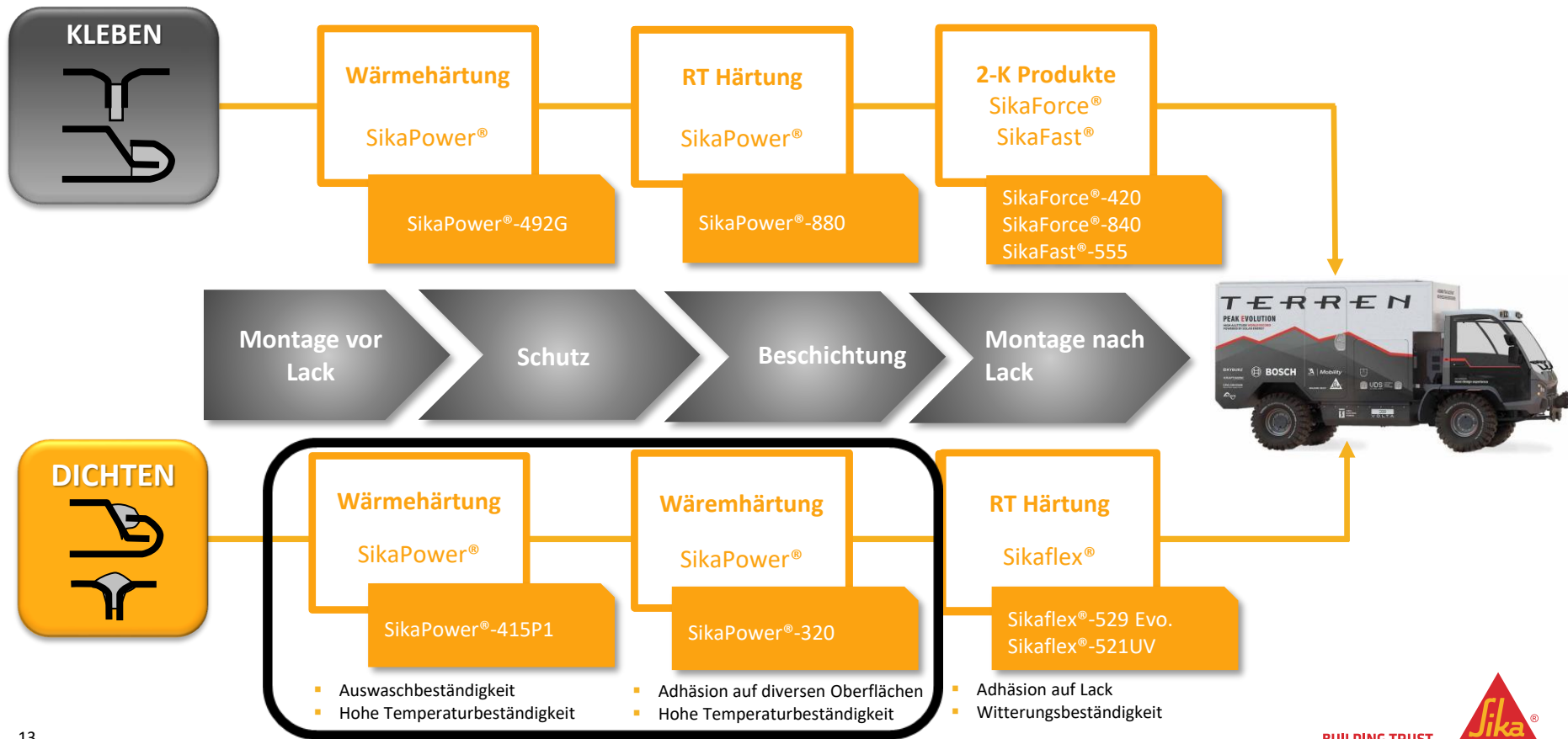
Initiiertes Riss läuft durch, Teil platzt.

Smartcore





Kein Riss, Teil gefaltet, Energie absorbiert

PRODUKTÜBERSICHT



SIKAPOWER®- DICHTSTOFFE

	SikaPower®-320 	SikaPower®-415 P1 
Beschreibung	Hitzehärtender, Hochtemperatur Epoxid Dichtstoff	Hitzehärtender, auswaschbeständiger Epoxid Dichtstoff
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gute Adhäsion ▪ Gute Flexibilität ▪ Gute Verarbeitungseigenschaften 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adhesion auf öligen Oberflächen ▪ Auswaschbeständig ▪ KTL & Pulver geeignet
Temp. Aushärtung	160-220°C	140-180°C (10min 220°C)
Temp. Beständigkeit	220°C/60min	180°C/60min
Dehnung bei Niedertemp.	Sehr gut	gut
Farbe	grau	schwarz
Zugfestigkeit	4 MPa	2 MPa
Reißdehnung	150%	100%
Auswaschbeständigkeit	● ○ ○	● ● ●
KTL-Eignung	● ○ ○	● ● ●

Für weitere Details bitte auf das spezifische technische Produktdatenblatt zugreifen!

SIKAPOWER®



SIKAPOWER®- DICHTSTOFF

Lack kompatibel

- Gut für helle und dunkle Lacke, kein durchscheinen!
- Sehr gute Überlackierbarkeit
Lackhaftung!
- Keine Blasenbildung unter dem Lack!



LESSONS LEARNED

ALLGEMEINE HERAUSFORDERUNGEN

TECHNOLOGIE

- Fehlendes Vertrauen in Klebetechnik
- Wenig Erfahrung im Bereich der Klebetechnik vs. Schweißen
- Schweißen ist Metall, Kleben ist Chemie

PROZESSLANDSCHAFT

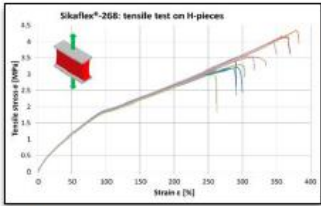
- Schweißerei oft nicht geeignet für Klebeprozess
- Der Fügeprozess kann nicht 1:1 vom «Schweißprozess» kopiert werden
- Kleben vor dem Lack hat zusätzliche Herausforderungen

ENGINEERING

- Konstruktion hat wenig Erfahrung mit Kleben als Fügechnik.
- Kalkulation und Simulation mit «Polymeren» oft komplexer als mit Schweißverbindungen
- Keine Konstruktionsstandards (FKM) in der Klebetechnik vorhanden

ENGINEERING MIT SIKA

KUNSTRUKTION MIT KLEBSTOFFEN



Aktiver Datenaustausch bei Projekten



Umfassende Materialdaten zur Definition der Konstruktionsfestigkeit

PARAMETER FÜR FE ANALYSE

The values of material ESD can be determined in three ways: either taking reference values

- from deformation range $\sigma_{0.2}$ to $\sigma_{0.1}$ (20%, 10%)
- from deformation range $\sigma_{0.2}$ to $\sigma_{0.01}$ (1%, 0.1%)

The data below summarizes the values to use if needed for design or reference values. Data is for the 100% elongation at rupture case.

- addition of other material deformation range
- addition of other material deformation range
- general requirements for construction of joints are given.

Material	Yield strength	Tensile strength
Steel	235	410
Aluminum	105	160
FRP	100	135

Material-Parameter für FE Analysen

Metallverbindungen werden mehrheitlich für mechanische Fügемethoden ausgelegt!



Engineering-Kompetenz & Know-How für Design Review

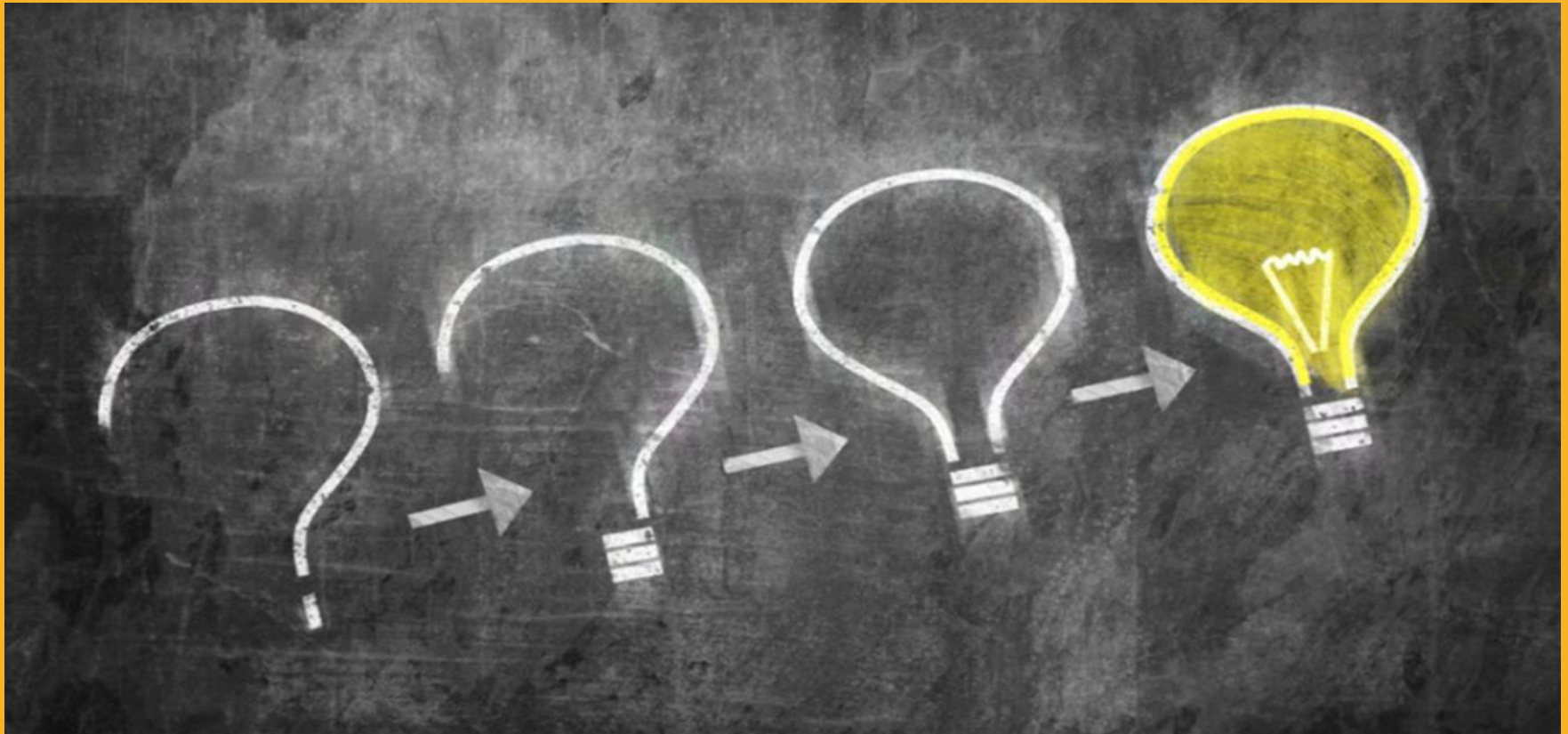


**EXTRA STARKER INPUT
ZUM KLEBEN UND DICHTEN**



Die neue Videoreihe **Espresso**
von Sika





DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT HABEN SIE FRAGEN

BUILDING TRUST

