



SCHIENENFAHRZEUGE INNOVATIVE TECHNOLOGIEN FÜR HÖCHSTE LEISTUNGSFÄHIGKEIT

SIKA FACTS AUF EINEN BLICK

35 % DER WELTWEIT EINGESETZTEN

SCHIENENFAHRZEUGE SIND DANK
SIKA-LÖSUNGEN SICHERER UND
LANGLEBIGER

80 KG GEWICHTS- REDUKTION

GERINGERES FAHRZEUGGEWICHT
MIT SIKA KLEB- UND DICHTSTOFFEN

3'500 000 KG

SIKA PRODUKTE WERDEN JÄHRLICH BEI DER
HERSTELLUNG VON ZÜGEN BENÖTIGT

150'000 BUSSE

WERDEN JÄHRLICH MIT SIKA PRODUKTEN
HERGESTELLT

25 % GERÄUSCHREDUKTION

HÖHERER INSASSENKOMFORT MIT Sikagard®, SikaBaffle® UND SikaDamp® AKUSTIKSYSTEMEN

250 000 LKW- FAHRERKABINEN

WERDEN JÄHRLICH MIT SIKA SYSTEMEN
PRODUZIERT

22 MILLIONEN KG SIKA PRODUKTE

WERDEN JÄHRLICH AN DIE NUTZ-
FAHRZEUGINDUSTRIE GELIEFERT

Seit Jahrzehnten unterstützt Sika weltweit ihre Kunden im Nutzfahrzeugbau. Diese dynamische und herausfordernde Branche verlangt von Eigentümern und Betreibern nicht nur immer niedrigere Betriebskosten, sondern auch eine verbesserte Langlebigkeit und damit erhöhte Nutzungsdauer der Fahrzeuge. Darüber hinaus fordern die Gesetzgeber geringere Fahrzeugemissionen, den Einsatz von sichereren Prozessmaterialien sowie mehr Sicherheit für Fahrer und Insassen. Als wichtiger Lieferant und Partner der weltweiten Nutzfahrzeugindustrie ist Sika bestrebt, eine breite Palette an innovativen Lösungen anzubieten, um Fahrzeughersteller bei der Bewältigung dieser Herausforderungen zu unterstützen.

INHALT

04	Trends im Schienenfahrzeugbau
06	Anwendungsbereiche
08	Dach- und Aussenanbauteile
10	Kleben und Dichten im Fahrzeuginnenraum
12	Frontmaske
14	Scheibenverklebung
16	Fahrzeug-Interieur
18	Unser Service - Ihre Vorteile
19	Überblick Produktfamilien

TRENDS IM SCHIENEN-FAHRZEUGBAU

SCHNELLER, KOMFORTABLER, SICHERER



SCHNELLERE PROZESSE



In vielen Märkten spielen neben der Qualität die Kosten eine zentrale Rolle. Daher liegt der Fokus auf der Vereinfachung von Prozessen, um das Fehlerrisiko zu minimieren und Prozesszeiten zu verkürzen. Unsere beschleunigten und zweikomponentigen Produktsysteme erfüllen dies, da sie keine Wärme zur Aushärtung benötigen und nur eine geringe Untergrundvorbehandlung verlangen.

HÖHERER KOMFORT



In den letzten Jahren sind die Komfortansprüche von Passagieren und Fahrzeugführern stark gestiegen. Die Produkte von Sika leisten einen wesentlichen Beitrag zur Dämpfung von Geräuschen und Vibrationen, die im Fahrzeuginnen- und Außenbereich entstehen können. Damit leisten Sie einen wesentlichen Beitrag zu mehr Komfort für die Fahrzeuginsassen.





UMWELT, SICHERHEIT UND GESUNDHEIT



Neue Technologien unterstützen Unternehmen dabei Vorgaben an Personen- und Umweltschutz einzuhalten, die Rentabilität zu steigern, Risiken zu reduzieren sowie Leistungen in sozialen und ökologischen Bereichen zu verbessern. Gleichzeitig stellen neue Gesetze und höhere Anforderungen an die Arbeitssicherheit für alle, die mit chemischen Substanzen zu tun haben, eine Herausforderung dar. Sika bietet innovative nachhaltige Lösungen wie zum Beispiel Vorbehandlungsmittel auf Wasserbasis, phthalat- und zinnfreie Kleb- und Dichtstoffe, sowie Produkte, die sich durch einen geringeren Verbrauch auszeichnen und Gewichtseinsparungen ermöglichen.

ERHÖHTE GESETZLICHE UND SICHERHEITSTECHNISCHE ANFORDERUNGEN



Die Klebtechnik löst zunehmend herkömmliche Verbindungstechniken wie Nieten oder Schweißen ab. Um das Fahrzeuggewicht nachhaltig reduzieren zu können, werden immer häufiger unterschiedliche Materialien bei der Konstruktion eingesetzt. In einem modernen Passagierwaggon wird heutzutage mehr als eine halbe Tonne Klebstoff eingesetzt. Verschärfte Brandschutzanforderungen und Qualitätssicherungsansprüche führen zu einem erhöhten Arbeitsaufwand für Zertifizierungen und Audits sowie die Erstellung von Prüfprotokollen.



ANWENDUNGSBEREICHE

SIKA BIETET LEISTUNGSSTARKE SYSTEME zum Kleben, Dichten, Dämpfen, Schützen und Verstärken von Schienenfahrzeugen. Unsere Produkte leisten einen wesentlichen Beitrag zu schnelleren Prozessen und damit geringeren Produktionskosten, erhöhter Fahrzeugsicherheit und höherem Komfort.

DACH- UND AUSSENANBAUTEILE

Für die Verklebung grosser Bauteile werden Klebstoffe mit langen Offenzeiten benötigt, die ausreichend Zeit für den Montageprozess bieten. Gleichzeitig sind kurze Aushärtungszeiten und ein schneller Festigkeitsaufbau erforderlich. Zudem müssen aussenliegende Fugen beständig gegen verschiedenste Umwelt- und Betriebseinflüsse sein.

FAHRZEUG-INTERIEUR

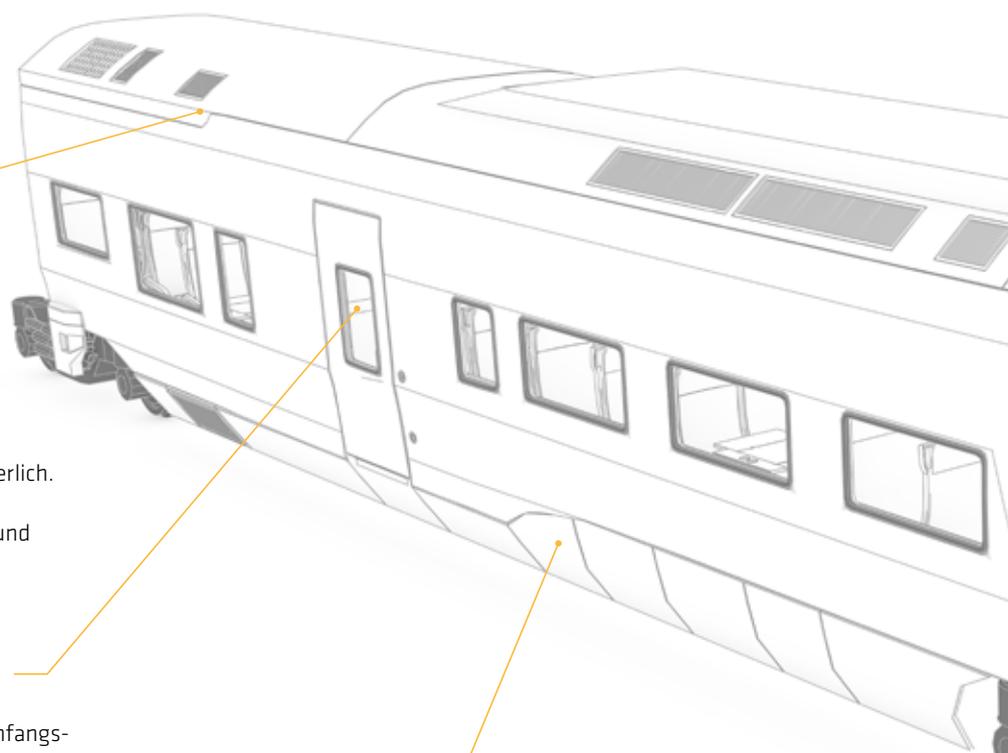
Für eine schnelle Montage und hohe Anfangshaftung stehen verschiedene Technologien zur Verfügung, die eine schnelle Weiterbearbeitung gewährleisten.

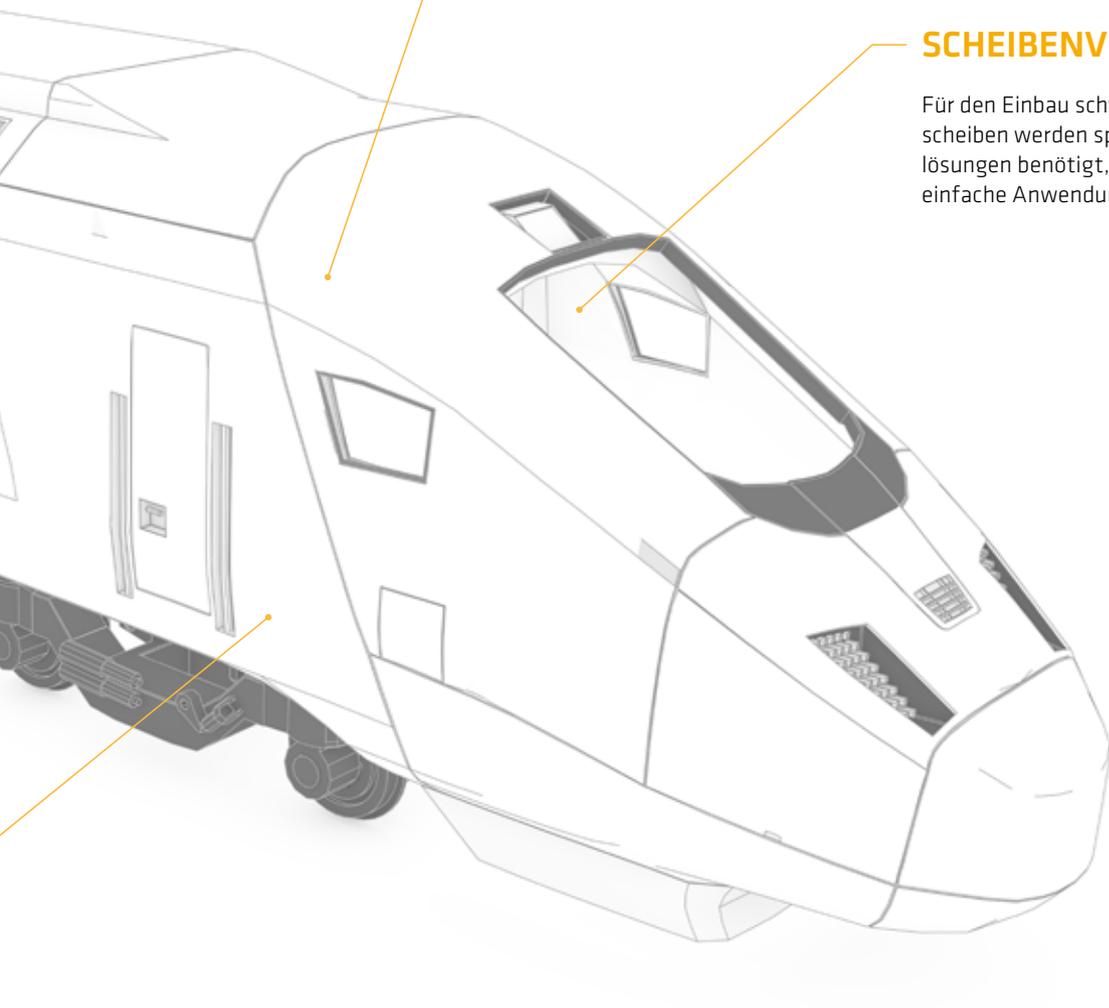
BRANDSCHUTZBESCHICHTUNGEN

Sika Brandschutzbeschichtungen erhöhen die Sicherheit und verzögern die Brandausbreitung.

KLEBEN UND DICHTEN IM FAHRZEUGINNENRAUM

Es sind verschiedene Klebtechnologien mit schneller Aushärtung bei gleichzeitig ausreichender Verarbeitungszeit verfügbar. Zudem bieten wir Produkte, die eine geringe Vorbehandlung erfordern.





FRONTMASKE

Aufgrund der grossen Fugengeometrien werden für diese Anwendung Lösungen mit langen Verarbeitungszeiten und schneller Aushärtung benötigt.

SCHEIBENVERKLEBUNG

Für den Einbau schwerer Seiten- sowie Frontscheiben werden spezielle Kleb- und Dichtstofflösungen benötigt, um schnelle Prozesse und eine einfache Anwendung zu gewährleisten.

DACH- UND AUSSENANBAUTEILE

BEI DER KONSTRUKTION UND MONTAGE von Dächern sowie anderen grossen Komponenten müssen verschiedene Einflussfaktoren wie die Vermeidung von stehendem Wasser, eine geeignete Fugengestaltung und schwere Komponenten auf dem Dach berücksichtigt werden.

SIKA-TECHNOLOGIEPORTFOLIO

Sikaflex® Polyurethan-Kleb- und Dichtstoffe

- Herstellung hochleistungsfähiger elastischer Verbindungen
- Einfach anzuwendende 1K-Produkte

Sikaflex® STP-Kleb- und Dichtstoffe

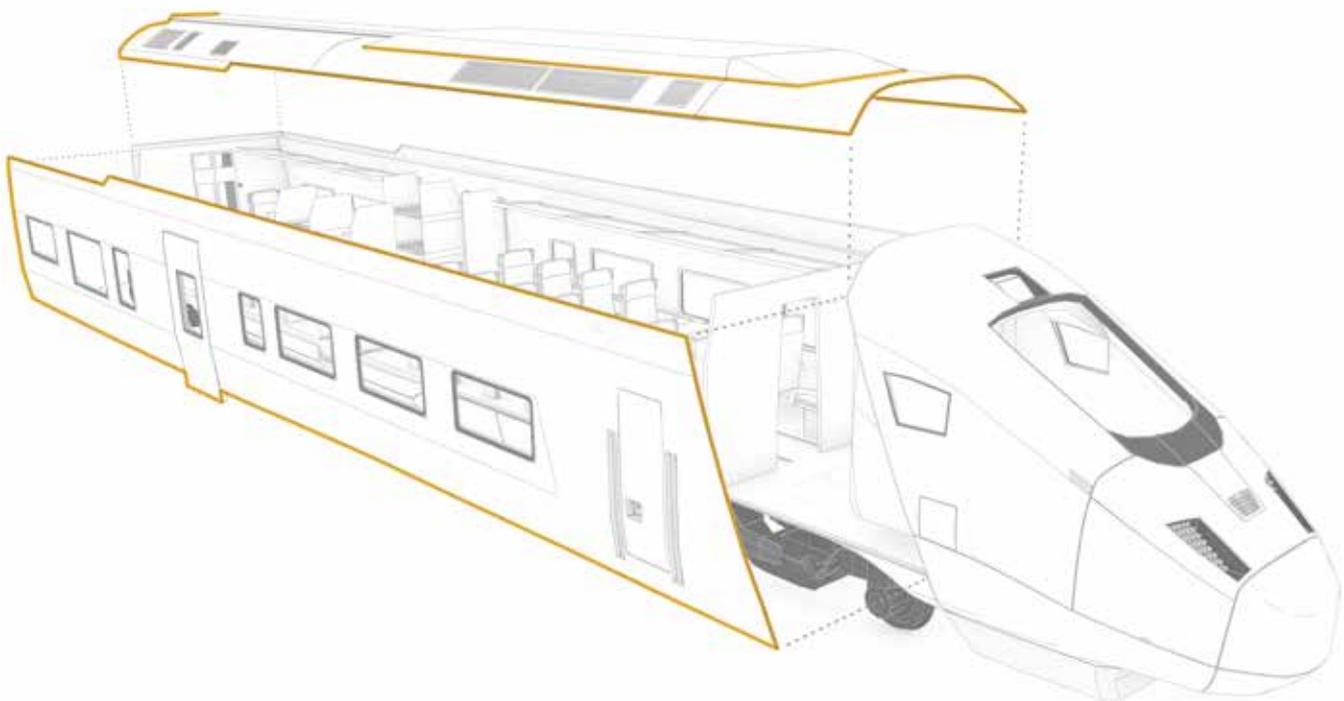
- Kombination aus den Eigenschaften von Sikaflex®-Polyurethanen, zudem reduzierte Untergrundvorbereitung und kennzeichnungsfrei

SikaBooster® und PowerCure Technologie

- Beschleunigung der Aushärtung
- Für automatisierte und manuelle Anwendungen einsetzbar

SikaPower® 2K-Epoxidharz-Strukturklebstoffe

- Für die Verklebung von grossen und mittelgrossen Kunststoffteilen
- Lange Offenzeit in Kombination mit ausreichender Aushärtungszeit



„Von einem modernen Schienenfahrzeug werden Langlebigkeit und Beständigkeit gegen verschiedenste Belastungen im Dauerbetrieb, Witterungseinflüsse und andere Faktoren erwartet. Kleb- und Dichtstoffe müssen unter anderem hohen Geschwindigkeiten sowie unterschiedlichsten klimatischen Bedingungen gewachsen sein. Sika-Systeme erfüllen diese Anforderungen jeden Tag aufs Neue.“

VORTEILE

- Verbesserte Ästhetik durch Verzicht auf sichtbare Befestigungen
- Ermöglicht Multi-Materialmix
- Schnelle Produktionsprozesse
- Hervorragender Schutz gegen Eindringen von Wasser und Feuchtigkeit
- Hohe Festigkeit und Langlebigkeit



PRODUKTE

Sikaflex®-268

Sikaflex®-268 PowerCure

Sikaflex®-268 + SikaBooster® P-50

Sikaflex®-668

Sikaflex®-668 PowerCure

Sikaflex®-668 + SikaBooster® P-50

Sikaflex®-554

Sikaflex®-554 PowerCure

Sikaflex®-554 + SikaBooster® S-50

SikaPower®-1277

SikaPower®-880

PRODUKTBESCHREIBUNG

Kleb- und Dichtstoffsystem mit sehr guter Alterungs- und Witterungsbeständigkeit, Aushärtung kann mit der SikaBooster® oder PowerCure Technologie beschleunigt werden

Kleb- und Dichtstoffsystem basierend auf der Purform® Technologie mit sehr guter Alterungs- und Witterungsbeständigkeit, Aushärtung kann mit der SikaBooster® oder PowerCure® Technologie beschleunigt werden

Kennzeichnungsfreie STP-Kleb- und Dichtstoffe mit sehr guter Alterungs- und Witterungsbeständigkeit, Aushärtung kann mit der SikaBooster® oder PowerCure® Technologie beschleunigt werden

2K-Epoxidharzklebstoffe mit hoher Festigkeit und hervorragender Schlagzähigkeit, für das Kleben von Metall und Verbundwerkstoffen geeignet

KLEBEN UND DICHTEN IM FAHRZEUGINNENRAUM

BEI DER HERSTELLUNG EINES MODERNEN SCHIENENFAHRZEUGES sind Bodenbeläge und Innenausstattungs-komponenten entscheidend für ein ansprechendes Design. Fahrzeuginnenräume müssen stilvoll, elegant und einladend gestaltet sein sowie eine Vielzahl von Standards und Richtlinien erfüllen. Reisekomfort, geringe Vibrationen und gute Geräuschdämpfung sind die Anforderungen, die dank der Lösungen von Sika optimal erfüllt werden.

SIKA-TECHNOLOGIEPORTFOLIO

Sikaflex® Polyurethan-Kleb- und Dichtstoffe

- Herstellung hochleistungsfähiger elastischer Verbindungen
- Einfach anzuwendende 1K-Produkte

Sikaflex® STP-Kleb- und Dichtstoffe

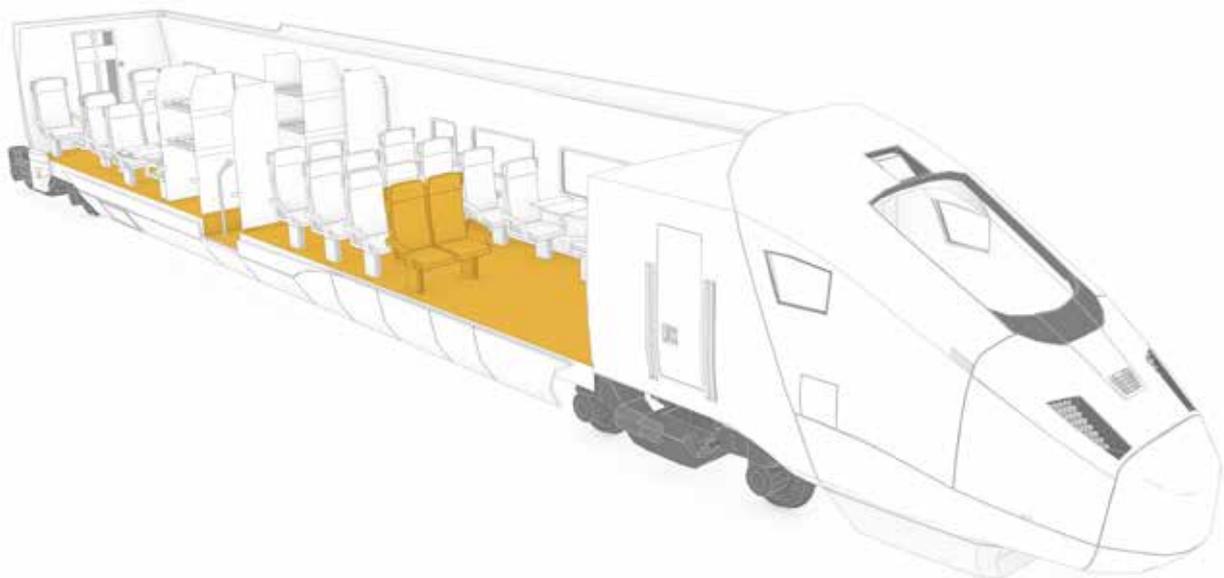
- Kombination aus den Eigenschaften von Sikaflex®-Polyurethanen, zudem reduzierte Untergrundvorbehandlung und kennzeichnungsfrei

SikaBooster® und PowerCure Technologie

- Beschleunigung der Aushärtung
- Für automatisierte und manuelle Anwendungen einsetzbar

SikaFast®-2K-Acrylatklebstoffe

- Schnellhärtende, flexibilisierte Strukturklebstoffe
- Breites Haftspektrum



„Elastische Klebelösungen von Sika gewährleisten Langlebigkeit, Geräusch- und Vibrationsdämpfung sowie Beständigkeit gegen unterschiedlichste Belastungen und klimatische Bedingungen. Sika-Technologien ermöglichen die Herstellung hochwertiger Kleb- und Dichtfugen.“

VORTEILE

- Verbesserte Ästhetik durch Verzicht auf sichtbare Befestigungen
- Ermöglicht Multi-Materialmix
- Schnelle Produktionsprozesse
- Hervorragender Schutz gegen Eindringen von Wasser und Feuchtigkeit
- Sehr gute Geräusch- und Vibrationsdämpfung



PRODUKTE

Sikaflex®-268

Sikaflex®-268 PowerCure

Sikaflex®-268 + SikaBooster® P-50

Sikaflex®-668

Sikaflex®-668 PowerCure

Sikaflex®-668 + SikaBooster® P-50

Sikaflex®-554

Sikaflex®-554 PowerCure

Sikaflex®-554 + SikaBooster®

Sikaflex®-221

Sikaflex®-521 UV

Sikafast®-555 Serie

PRODUKTBESCHREIBUNG

Kleb- und Dichtstoffsystem mit sehr guter Alterungs- und Witterungsbeständigkeit, Aushärtung kann mit der SikaBooster® oder PowerCure Technologie beschleunigt werden

Kleb- und Dichtstoffsystem basierend auf der Purform® Technologie mit sehr guter Alterungs- und Witterungsbeständigkeit, Aushärtung kann mit der SikaBooster® oder PowerCure® Technologie beschleunigt werden

Kennzeichnungsfreie STP-Kleb- und Dichtstoffe mit sehr guter Alterungs- und Witterungsbeständigkeit, Aushärtung kann mit der SikaBooster® oder PowerCure Technologie beschleunigt werden

Standard-Kleb- und Dichtstoff für Anwendungen im Innenbereich

Vielseitiger STP-Dichtstoff

Schnellhärtende, 2-komponentige Strukturklebstoffe mit unterschiedlichen Offenzeiten

FRONTMASKE

DAS DESIGN VON SCHIENENFAHRZEUGEN hat sich mit der zunehmenden Verwendung duroplastischer Kunststoffbauteile erheblich verändert. Sowohl Zulieferer als auch Schienenfahrzeugbauer haben spezifische Anforderungen an die Herstellung und Montage der Frontmaske. Verschiedene Einflussfaktoren wie die Vermeidung von stehendem Wasser und geeignete Fugenkonstruktionen müssen berücksichtigt werden.

SIKA-TECHNOLOGIEPORTFOLIO

Sikaflex® Polyurethan-Kleb- und Dichtstoffe

- Leistungsstarke elastische Montage
- Einfach anwendbare 1K-Produkte

Sikaflex® STP-Kleb- und Dichtstoffe

- Kombination aus den Eigenschaften von Sikaflex®-Polyurethanen, zudem reduzierte Untergrundvorbereitung und kennzeichnungsfrei

SikaBooster® und PowerCure Technologie

- Beschleunigung der Aushärtung
- Für automatisierte und manuelle Anwendungen einsetzbar

SikaPower® 2K-Epoxidharz-Strukturklebstoffe

- Hohe Festigkeit
- Sehr hoher Ermüdungswiderstand
- Vielseitige Einsatzmöglichkeiten



„Der Einsatz von duroplastischen Kunststoffen für die Frontmaskenfertigung ist weit verbreitet. Dies trägt zu optimierten Fertigungsprozessen sowie einer deutlichen Fahrzeuggewichtsreduzierung bei. Sika Kleb- und Dichtstofflösungen gewährleisten langlebige Bauteile für Frontmasken, die ständig dynamischen Belastungen ausgesetzt sind.“

VORTEILE

- Verbesserte Ästhetik durch Verzicht auf sichtbare Befestigungen
- Breites Haftspektrum
- Schneller Produktionsprozess
- Hervorragender Schutz gegen Eindringen von Wasser und Feuchtigkeit
- Hohe Strukturfestigkeit und Langlebigkeit



PRODUKTE

Sikaflex®-268

Sikaflex®-268 PowerCure

Sikaflex®-268 + SikaBooster® P-50

Sikaflex®-668

Sikaflex®-668 PowerCure

Sikaflex®-668 + SikaBooster® P-50

PRODUKTBESCHREIBUNG

Kleb- und Dichtstoffsystem mit sehr guter Alterungs- und Witterungsbeständigkeit, Aushärtung kann mit der SikaBooster® oder PowerCure Technologie beschleunigt werden

Kleb- und Dichtstoffsystem basierend auf der Purform® Technologie mit sehr guter Alterungs- und Witterungsbeständigkeit, Aushärtung kann mit der SikaBooster® oder PowerCure® Technologie beschleunigt werden

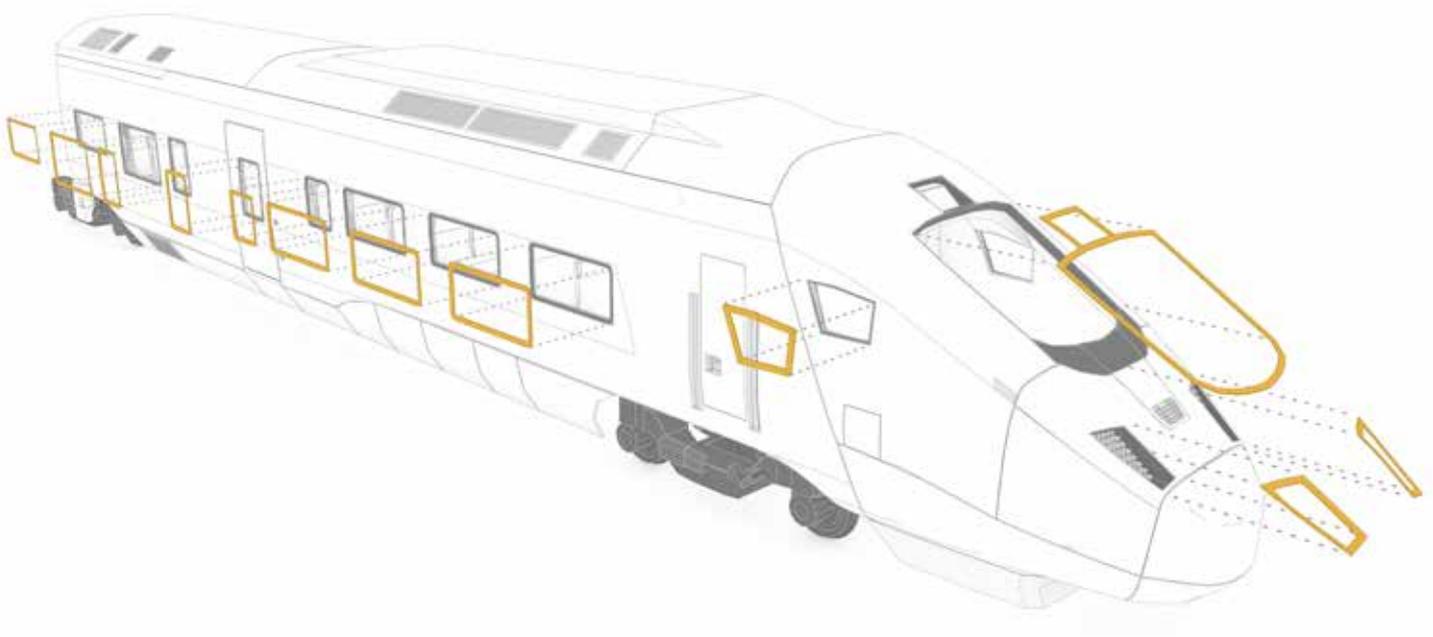
SCHEIBENVERKLEBUNG

SEIT ÜBER 30 JAHREN unterstützt Sika die Hersteller von Schienenfahrzeugen, LKW und Sonderfahrzeugen, Wohnwagen, Camping- und Wohnmobilen, Bussen und Automobilen mit Lösungen für die Direktverglasung. Innovative Systeme mit hervorragenden Verarbeitungseigenschaften und schneller Aushärtung vereinfachen und optimieren bestehende Fertigungsprozesse.

SIKA-TECHNOLOGIEPORTFOLIO

Sikaflex® Produkte

- Beschleunigte Aushärtung mit der SikaBooster® oder PowerCure Technologie
- Hervorragende mechanische Eigenschaften
- Möglichkeit das gleiche Klebstoffsystem in der Fertigungslinie als auch für Reparaturarbeiten zu verwenden



„Durch den Einsatz von Sika Kleb- und Dichtstoffsystemen in Verbindung mit Vorbehandlungslösungen, die nur einen Arbeitsschritt erfordern, kann eine deutliche Optimierung von Fertigungs- und Reparaturprozessen erreicht werden.“

VORTEILE

- Sehr gute Verarbeitungs- und Abglätteigenschaften
- Beschleunigte Systeme für Handapplikationen und Sichtfugen
- Beständig gegen eine Vielzahl an Reinigungsmitteln, die in der Schienenfahrzeugindustrie eingesetzt werden
- Hervorragende Witterungsbeständigkeit



PRODUKTE

Sikaflex®-268

Sikaflex®-268 PowerCure

Sikaflex®-268 + SikaBooster® P-50

Sikaflex®-668

Sikaflex®-668 PowerCure

Sikaflex®-668 + SikaBooster® P-50

PRODUKTBESCHREIBUNG

Kleb- und Dichtstoffsystem mit sehr guter Alterungs- und Witterungsbeständigkeit, Aushärtung kann mit der SikaBooster® oder PowerCure Technologie beschleunigt werden

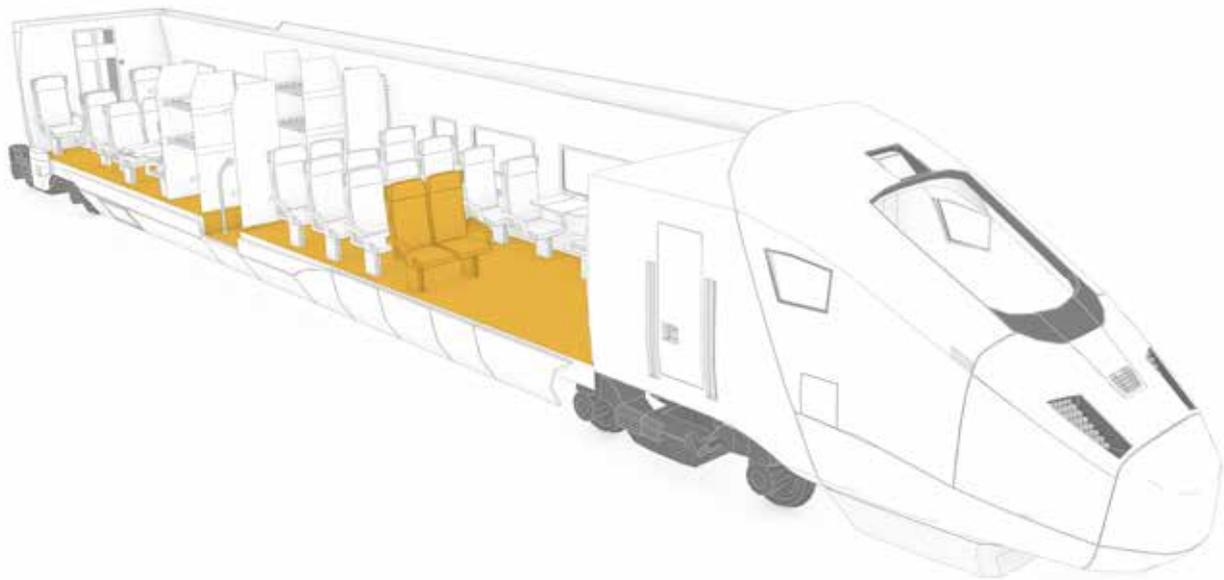
Kleb- und Dichtstoffsystem basierend auf der Purform® Technologie mit sehr guter Alterungs- und Witterungsbeständigkeit, Aushärtung kann mit der SikaBooster® oder PowerCure® Technologie beschleunigt werden

FAHRZEUG-INTERIEUR

MODERNE SCHIENENFAHRZEUG-INNENRÄUME müssen heute langlebig und beständig sein, um täglich eine hohe Zahl an Passagieren transportieren zu können. Eine hohe Leistungsfähigkeit sowie Strapazierfähigkeit der eingesetzten Materialien beugen kostspieligen Reparaturen und Ausfällen vor.

SIKA-TECHNOLOGIEPORTFOLIO

- Hotmeltklebstoffe, wasser- und lösemittelbasierte Lösungen
- **SikaSense®** und **SikaMelt® Technologien** zur Laminierung / für Kaschieranwendungen im Innenbereich, wie Bodenbeläge, Säulenverkleidungen oder Sitzgruppen
- **Sikaflex®-Dichtstoffe** für dauerhafte, elastische Fugenabdichtungen in Fahrzeuginnenbereichen



„Verschiedene Aspekte wie Einsatztemperatur und Ökologie in Verbindung mit niedrigen Kosten und begrenzten Durchlaufzeiten müssen bei der Herstellung von Innenausstattungs-komponenten aus Kunststoff und Textilien für Schienenfahrzeuge berücksichtigt werden“.

VORTEILE

- Verbesserte Ästhetik durch Verzicht auf sichtbare Befestigungen
- Für eine Vielzahl von Materialien geeignet
- Schneller Produktionsprozess
- Verbesserte Wasserbeständigkeit
- Verbesserte Schall- und Schwingungsdämpfung



PRODUKTE

PRODUKTBESCHREIBUNG

SikaSense®

Einkomponentige, lösemittelfreie, universell einsetzbare, druckempfindliche Haftklebstoffe auf Dispersionsbasis sowie weitere Varianten wie z. B. schnelle Kontaktklebstoffe mit hoher Anfangsfestigkeit

SikaMelt®-209 HT

Vielseitig einsetzbarer PSA-Hotmelt mit hoher Kohäsion und Schälfestigkeit

SikaMelt®-677

Polyurethan-Hotmeltklebstoff zur Laminierung von Textilien mit hoher Anfangsfestigkeit und Flexibilität

UNSER SERVICE – IHRE VORTEILE

SIKA ENTWICKELT LÖSUNGEN für das Kleben, Dichten, Dämpfen und Verstärken in enger Zusammenarbeit mit ihren Kunden. Wir unterstützen Sie mit unserer langjährigen Erfahrung und unserem Know-How in diversen Industriebranchen.

TECHNISCHER SERVICE

- Schnelle und zuverlässige Durchführung von Materialverträglichkeits-, Alterungs- und Haftungsprüfungen auf Basis lokaler und internationaler Standards
- Umfassendes Angebot an Produktschulungen beim Kunden vor Ort



SYSTEM ENGINEERING

- Unterstützung bei der Auswahl geeigneter Applikationstechniken
- Optimierung und Automatisierung bestehender Produktionsprozesse
- Langjährige praktische Erfahrung mit automatisierten Klebprozessen in der Automobil-, Geräte- und Glasindustrie



TECHNOLOGIEZENTREN

- Entwicklung neuer Kleb- und Dichtstoffe
- Berücksichtigung kundenspezifischer Anforderungen mit dem Ziel einen Mehrwert in der täglichen Arbeit der Kunden zu schaffen



**PERFEKTE ABSTIMMUNG
AUF KUNDENSPEZIFISCHE
ANFORDERUNGEN**

ÜBERBLICK PRODUKTFAMILIEN

PRODUKTFAMILIE	BESCHREIBUNG
Biresin®	Giessharze für Modelle, Formen, Verbundwerkstoffe sowie Spezialanwendungen
SikaBaffle®	Thermoplastische oder gummibasierte Produkte zur Schalldämmung und Abdichtung der Fahrzeugkabine sowie von Hohlräumen in Fahrzeugen, Granulat für Formteile oder coextrudiertes Band
SikaBlock®	Werkzeugplatten für den Modellbau
SikaDamp®	Akustische Dämpfungssysteme auf Butylbasis
SikaFast®	2-komponentige extrem schnellaushärtende Acrylatklebstoffe mit einem ausgezeichneten Verhältnis zwischen Offenzeit und Aushärtungszeit
Sikaflex®	1- und 2-komponentige elastische Polyurethane und silanterminierte Polymere (STP) zum Kleben und Dichten, beschleunigbar mit SikaBooster® und PowerCure Technologie
SikaForce®	1- und 2-komponentige strukturelle Polyurethanklebstoffe für schnelles und starres Kleben
SikaLastomer®	Dichtstoff auf Butylbasis für allgemeine Dichtanwendungen
SikaMelt®	Reaktive und nicht-reaktive Schmelzklebstoffe
SikaPower®	1- und 2-komponentige Klebstoffe auf Epoxidharz-Basis für strukturelle Verklebungen
SikaReinforcer®	2-komponentige wärmeresponsive Versteifungsmaterialien auf Epoxidharz-Basis zur Verstärkung der Fahrzeugstruktur
SikaSense®	1- und 2-komponentige wasserbasierende Flächenklebstoffe
Sikasil®	1- und 2-komponentige Hochleistungs-Silikone für chemikalien- und hitzebeständige Verklebungen
SikaTack®	1-komponentige oder beschleunigte Scheibenklebstoffe (PowerCure)

VOM FUNDAMENT BIS ZUM DACH



BETON- UND MÖRTELHERSTELLUNG | BAUWERKSABDICHTUNG | BAUWERKSSCHUTZ UND -SANIERUNG |
KLEBEN UND DICHTEN AM BAU | BODEN UND WAND | BETONBRANDSCHUTZ | GEBÄUDEHÜLLE | TUNNELBAU |
DACHSYSTEME | INDUSTRIE

SIKA SEIT 1910

Die Sika AG ist ein global tätiges Unternehmen der Spezialitätenchemie. Sika ist führend in den Bereichen Prozessmaterialien für das Dichten, Kleben, Dämpfen, Verstärken und Schützen von Tragstrukturen am Bau und in der Industrie.

Vor Verwendung und Verarbeitung ist stets das aktuelle Produktdatenblatt der verwendeten Produkte zu konsultieren. Es gelten unsere jeweils aktuellen Allgemeinen Geschäftsbedingungen.



SIKA SCHWEIZ AG
Tüffenwies 16
CH-8048 Zürich
+41 58 436 40 40
www.sika.ch

BUILDING TRUST

