



# 車体工程用接着剤 Sikaと踏み出す、 強力な接着への第一歩

軽量化 | 耐久性 | 安全性 | 静粛性 | 環境性能

BUILDING TRUST





# 未来の自動車設計に 求められることは？

## 大切なのは、パートナーの選定

軽量化から、耐久性や安全性の強化、静粛化、環境負荷低減まで。お客様の求めるものが何であれ、まずは信頼できるパートナーを探すことが重要です。では、そのようなパートナーの条件とは何でしょうか。まず、画期的なソリューションを全世界でいつでも提供でき、なおかつ地域の事情に応じてきめ細かく対応できること。次に、絶えず改善を続ける強い意志を持つとともに、大きな成功を収めるためには何年もの歳月を要すると知っていること。さらに、お互いを尊重して協力し、優れたアイデアを出そうとする姿勢があること。そして、未来の自動車がどんな形であれ、革新的な技術でその未来に向けた道を切り拓く力を秘めていることだと私たちは考えます。

## Sikaにお任せください

接着、制振、シーリング、補強に関するソリューションを幅広く取り揃えるSikaは、OEMと部品サプライヤーの戦略的パートナーです。高度な車体組立開発プロジェクトに協力することはもちろん、プログラム開発にも早期から関わることで、設計最適化、コスト削減、複雑さの軽減のすべてに貢献します。

# 目次

04 車体工程用接着剤 - 用途の概要

---

05 アンチフラッター接着剤およびシーリング材 - 用途の概要

---

07 車体工程用接着剤

---

08 軽量化

---

09 SikaSeal®の幅広いポートフォリオ

---

10 異種材設計

---

11 構造用接着工法

---

13 アンチフラッター接着剤

---

14 情熱こそが、イノベーションを生み出す

---

15 Sikaにお任せください

# 車体工程用接着剤

## 用途の概要

### 軽量化、耐久性、安全性、環境性能

持続可能な車両デザインは、自動車生産における重要な要素の1つになっています。性能、経済性、法令遵守、環境に関する目標がOEMの考え方に影響を及ぼし、軽量化に貢献するだけでなく、剛性、耐衝撃性、耐疲労性を高められる、耐久性に優れた車体工程用接着剤が求められるようになってきました。

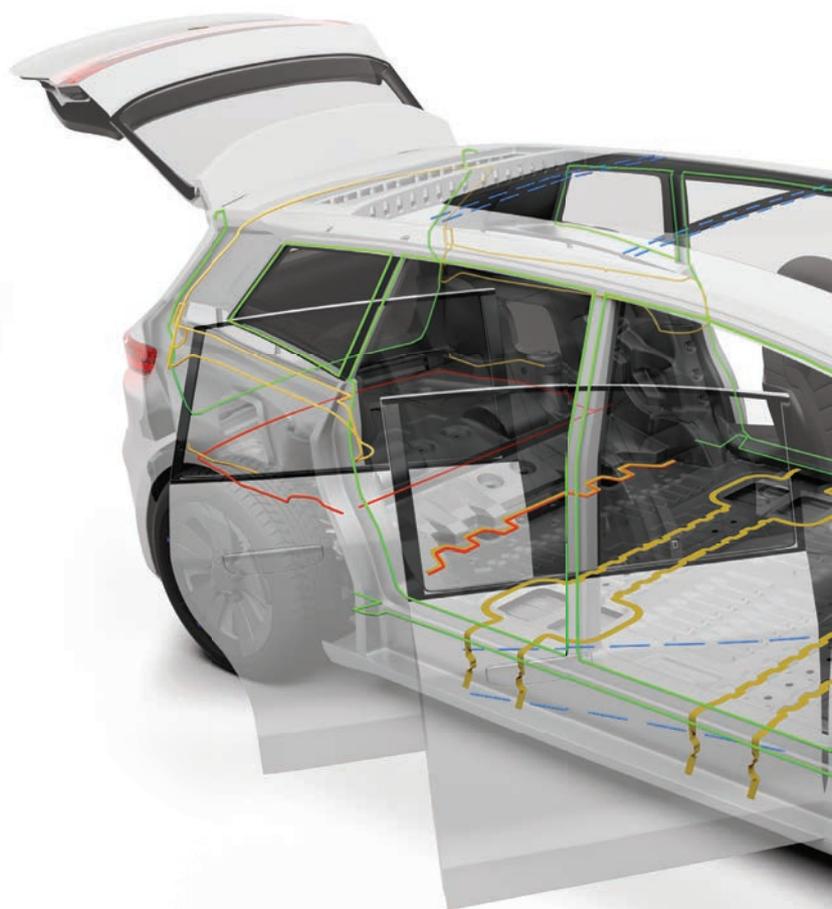
車体工程での接合が、純粋な機械締結から接着剤を活用したハイブリッド接合へと進化するなか、Sikaの多目的な1成分形接着剤であるSikaPower®の製品ラインナップも、新型車両の生産に最適なソリューションへと進化してきました。このソリューションは、同種材の接着や、新種または異種材を組み合わせた接着に伴う課題も対象としています。

車両の耐衝撃性能が目に見えて確認できるのは、衝突時だけです。そのため、構造用接着剤が衝突時のエネルギーを最大限に吸収して、衝突の動的応力に耐えられる卓越した耐衝撃性能をもたらすことは、極めて重要です。SikaPower®製品は、そのような性能が問われる用途向けに開発されています。

### SikaPower (車体工程用接着剤)

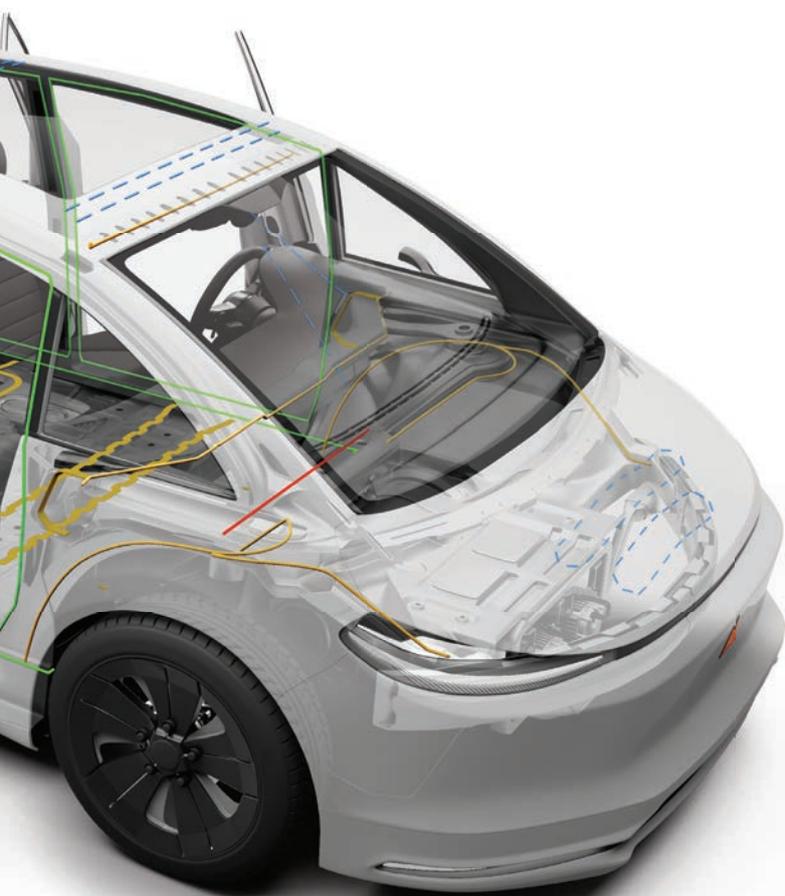
Sikaの車体工程用接着剤の製品ポートフォリオは幅広い接着要件に対応しており、構造用、耐衝撃性、ヘミング用の各製品に加えて、デルタ/アルファの問題に特化した最新の異種材接着製品もあります。

- SikaPower®-480、-492、-494  
構造用接着剤
- SikaPower®-487、-493、-497、-498/3、-499  
耐衝撃用接着剤
- SikaPower®-468 G、-492 G、-493 G、-494 G、-550 G  
ヘミング用接着剤
- SikaPower®-510 G MBXおよび-533 MBX  
異種材接着を実現



# アンチフラッター接着剤 およびシーリング材

用途の概要



## 製品の主目的

- n 構造用接着剤
- n 耐衝撃用接着剤
- n ヘミング用接着剤
- n アンチフラッター接着剤
- n シーリング材

## SikaSealアンチフラッター接着剤

ゴムを原料とするSikaSeal®製品は一般的に、車体構造部やルーフレールのほか、ドア、ボンネット、テールゲートなどのハングオン部品の接着に使用されます。

OEMや部品サプライヤー向けには、車両全体のあらゆる部品に対応できる製品群を展開しており、そのすべての製品が接着層リードスルー (BLRT) を防止できるよう配合され、テストされています。

- SikaSeal®-700 - 膨張なし
- SikaSeal®-710 LS2 - 中程度の発泡倍率
- SikaSeal®-710 SR - 高い耐たわみ性
- SikaSeal®-712 - 高い耐腐食性
- SikaSeal®-730 UWS - 汎用の溶接シーリング材

いずれのSikaSeal®材料も、ビード状、スポットビード状、ドット状に塗布でき、異なるパターンを組み合わせることも可能です。

## 毎年2,500万台を超える車両が軽量化され、耐久性、安全性が向上しています

Sikaの車体工程用接着剤は、毎年2,500万台を超える車両の軽量化や、耐久性、安全性の向上に役立っており、設計上の重要な課題である、車両の動的特性と安全性を損なわない軽量化を実現しています。耐衝撃用接着は、衝突時の車体構造部の挙動に直接影響を与えることから、現在の車体工程で最も重要な接着プロセスとなっています。SikaPower®製品は、お客様のニーズを満たしつつ、それ以上の性能を提供します。



# 車体工程用接着剤

接着以外のメリットも提供

**Sikaと踏み出す、強力な接着への第一歩**:数十年にわたり高性能接着剤を提供してきたSikaには、大手OEMで年間2,500万台を超える車両の組立に採用されているという確かな実績があります。SikaPower®およびSikaSeal®接着剤の幅広いポートフォリオは、車両全体のさまざまな部品の接着に使用され、車体工程のあらゆるカテゴリで各製品(耐衝撃性、構造用、ヘミング用、アンチフラッター)が活躍しています。しかし、適切な接着に必要なのは、製品だけではありません。設計プロセスの早い段階でパートナーと連携して、設計上の課題について詳細に分析し、性能パラメータ一目標を設定し、接着する材料を十分に検討することが必要です。そうすることでパートナーと良好な協力関係が得られ、車両の性能向上につながります。



1 衝突後のビームの比較  
SikaPower®不使用(左)と使用(右)

2 ロボットセル内の車体

3 ショックタワーへの  
SikaPower®の塗布



## 耐衝撃用接着

SikaPower®耐衝撃用接着剤は、衝突時のエネルギー吸収を大幅に高める効果があるため、従来の金属接着による手法よりも優れたソリューションと言えます。衝撃剥離に優れ、車内への侵入領域の縮小に役立つSikaPower®製品は、高性能車両向けの接着ソリューションとして、ますます有効性が高まっています。研究所での衝突後のビームに対する試験では、SikaPower®耐衝撃用接着剤の使用により、侵入領域が20%縮小することが確認されています。

## 構造接着

SikaPower®を使用した構造接着には、性能および工程上のさまざまなメリットがあります。たとえば、車体の剛性の向上、油面鋼板への接着性、耐シャワー性、長期の耐腐食性、スポット溶接点数の大幅な低減、長期の貯蔵安定性などです。

## ヘミング接着

通常はハングオン部品に使用されますが、ガラスビーズを含有するSikaPower®製品は、車体構造のヘミング接着にも適しています。ガラスビーズによって一定の接着厚みが確保されることで、接着性、機械特性、耐久性、腐食特性の改善につながります。

## アンチフラッター材料

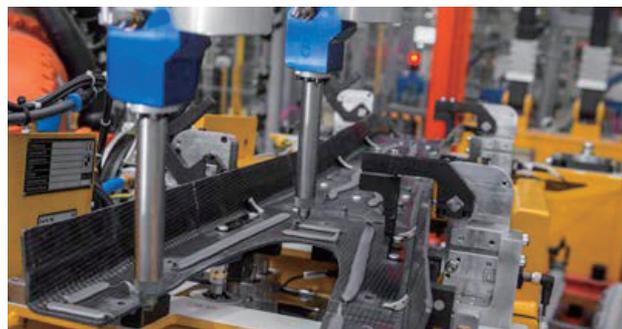
アンチフラッターやスポット溶接のシーリング材として使用できるSikaSeal®接着剤は、OEMの標準的なスチール製およびアルミニウム製の被着体への接着性が極めて優れています。振動を遮断するパネル分離接着が可能だけでなく、耐久性の高い金属部品が風雨によって経年腐食することを防止することもできます。SikaSeal®接着剤は、接着層リードスルー(BLRT)の防止性能に極めて優れ、溶接部の強度も損ないません。スポット溶接部位に対する接着剤としても使用できます。

# 軽量化

SikaPower® – 車体性能の向上

## 軽量化

20年以上前に初めて開発されたSikaPower®接着剤は、イノベーションによって進化を重ね、現在は5世代目となっています。Sikaは、今後ますます高まる異種材接着の需要を含め、車体組立に関する各分野の性能向上のニーズに応える、幅広い製品ラインナップを提供しています。



SikaPower®およびSikaPower® MBXソリューションによって自動車1台あたり100 kg (最大10%)の軽量化を達成

## 異種材接着の専門知識

Sika独自のSikaPower®構造用接着剤の開発部門は、異種材の線膨張係数差の研究を重ねて、アルミニウムや炭素繊維強化プラスチックなどの軽量材料と従来の高強度スチールの異種材接着を実現しました。

### SikaPower®車体工程用耐衝撃用接着剤および構造用接着剤

	耐衝撃性	被着材との相性		ガラス転移温度	耐シャワー性	引張りせん断強度	
	衝撃剥離性 (N/mm)	アルミニウム	異種材接着			0.8mm厚の鋼板 の場合 (MPa)	1.5mm厚の鋼板 の場合 (MPa)
SikaPower®-468 G	15	+		105 °C	+	17	30
SikaPower®-480	20	+		110 °C	++	17	30
SikaPower®-492	30	+		105 °C	++	20	30
SikaPower®-493	40	++	+	105 °C	++	19	28
SikaPower®-494	30	++	+	100 °C	++	20	30
SikaPower®-487	35	++	+	100 °C	+	20	30
SikaPower®-497	40	++	+	115 °C	+	20	32
SikaPower®-498/3	40	++	+	100 °C	++	20	30
SikaPower®-499	40	++	+	105 °C	++	20	30
SikaPower®-550	40	++	+	120 °C	+	20	30
SikaPower®-510 MBX	45	++	++	85 °C	+	16	22
SikaPower®-533 MBX	45	++	++	95 °C	++	20	28

++推奨されるテクノロジー

+標準的な選択肢

# SikaSeal®の幅広いポートフォリオ

目に見えない性能 - 接着層リードスルーの防止

## Sikaは車体工程での接着に伴う複数の課題に対応する専用ソリューションを提供しています

1つの製品だけでは設計の柔軟性が限られ、先進的な車体構造を作り上げることはできません。Sikaの幅広いBiW用アンチフラッターおよびマスチック製品群、SikaSeal®の各製品は、先進的な車両の設計に伴う特定の課題に合わせて開発されています。

### SikaSeal®車体工程用アンチフラッター接着剤

製品	BLRT耐性	アルミニウムへの 接着性	低温でのポンプ塗布	垂れ/耐シャワー性	発泡倍率	
					低 (0~20%)	中 (20~80%)
SikaSeal®-700	+	+	++	+	+	
SikaSeal®-710 LS2	++	+	++	+		+
SikaSeal®-710 SR	++	+	+	++		+
SikaSeal®-712	++	++	++	+		+
新型SikaSeal®-730 UWS	+	++	++	+	+	

++推奨されるテクノロジー +標準的な選択肢

### SikaSeal®-730 UWS

#### 1つの製品で複数のソリューションに対応

SikaSeal®-730は、接着層リードスルー (BLRT) の防止に極めて優れ、アンチフラッター、マスチック、スポット溶接の各用途に対応した汎用接着剤です。この製品は、さまざまな種類のアルミニウムとスチールへの極めて優れた接着性を備えています。

SikaSeal®-730は車体工程で塗布され、電着塗装の焼付工程で膨張します。天井部にも通常の用途にも使用できます。スポット溶接、マスチック、アンチフラッター接着剤として車体全体、特にハングオン部品とルーフ部に使用するのに適しています。

SikaSeal®-730 UWS	
色	灰色
密度[g/cm <sup>3</sup> ]	1.3±0.1
20 s <sup>-1</sup> での粘度[Pa*s]	280~420
発泡倍率[%]	20
硬度Type A	30
引張りせん断強度[MPa]	0.2
Eモジュラス[MPa]	0.1
保存期間	6か月

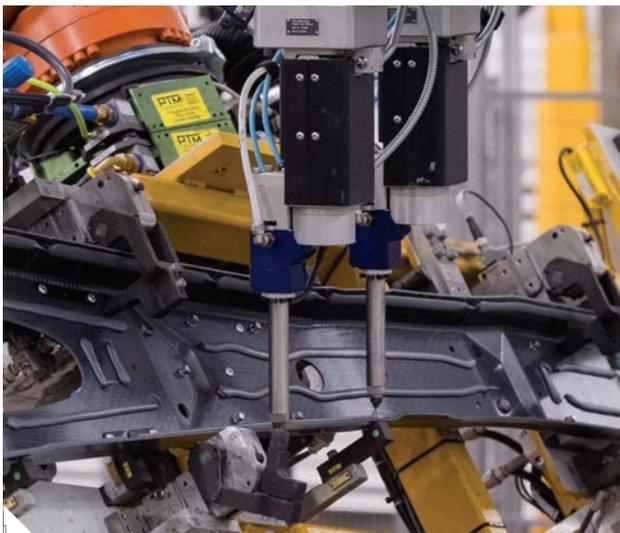
# 異種材設計

線膨張係数の異なる部材の接着に適用可能なSikaPower®MBX

SikaPower®の製品ポートフォリオには、耐衝撃性、構造物、電着塗装対応などの接着剤があり、いずれも要求の厳しい設計性能を満たすか上回るできるよう開発されています。SikaPower®接着剤はガラスビーズ含有の有無を選択でき、被着体間の接着層に必要最低限の距離を確保することや、接着厚みを制御することが可能です。車体工程でSikaPower®接着剤が施工される一般的な被着体としては、さまざまな種類のスチール、アルミニウム、炭素繊維強化プラスチック（CFRP）や、それらを組み合わせたもの（異種材接着）などがあります。異種材接着における特殊な接着剤の需要については、新製品のSikaPower® MBX接着剤で対応しています。これは、設計時と組立工程の両方で検討しなければならない、熱膨張および収縮係数の差異を考慮できるよう特別に開発された製品です。

## メリット

- 優れた性能 - エネルギー吸収性能の高いハイブリッド接着剤
- 極めて優れた経年劣化耐性
- 車体剛性の向上 - 高いEモジュラスとTg
- コスト削減とサステナビリティ - スポット溶接点の削減
- 極めて優れた耐シャワー性
- 優れた異種材接着



1 中央トンネル部の接着 (CFRP - スチール)

2 ロッカー部の接着 (CFRP - スチール)



## 新しいテクノロジー: Mixed Bonding Excellence (MBX)

線膨張係数差に起因する課題の解消に役立ち、スチールとアルミニウム、スチールと炭素繊維、アルミニウムと炭素繊維の異種材接着に対応する製品が、SikaPower® Mixed Bonding Excellence (MBX) です。加えて部材を絶縁させることで、腐食に対する保護性能を高め、車両の耐久性を向上させます。これはSika独自のテクノロジーです。

## MBXの用途

- 耐衝撃性に関連する車体構造
- 車両全体での異種材接着
- ヘミング用

# 耐衝撃性の向上と補修



## SikaPower®耐衝撃用接着剤の代表的な用途

1 中央トンネル部とフロアパネル部  
耐衝撃用異種材接着剤の塗布

2 サイドウォール部  
サイドウォール部全体へのSikaPower®  
接着剤の塗布

3 サイドウォールフレーム  
車両の耐衝撃性に関連する部分は  
SikaPower®で接着

世界の自動車業界のメガトレンドを受け、1成分形耐衝撃用接着剤に対する技術的要件は厳しさを増す一方です。さまざまな種類のスチールやアルミニウム、続々と登場する新しい繊維素材など、多種多様な被着体があるため、より高いレベルの要件や仕様に対応できる高性能の接着剤が求められています。

自動車業界では、SikaPower® MBXテクノロジーと先進的な車体設計を組み合わせることで、熱膨張の差異という、異種材接着で直面することの多い課題が解消されつつあります。OEMはこのソリューションを利用することで、最新の車体設計の技術的、商業的メリットを実現できます。電気自動車やハイブリッド車の設計における新たな組立課題の解決に、Sikaは幅広い製品ラインナップで寄り添います。Sikaは常に将来を見据え、お客様の現時点のニーズや、お客様が今後開発する車両を念頭に置いて、最高レベルの性能のBiW用接着剤を継続的に開発しています。

## 衝突後の車体修理に適した最高レベルの性能 - 安全性を最大限に高める極めて優れた耐衝撃性能

Sikaのテクノロジーは車両の整備にも対応しており、整備工場にある車両に対しても、強度、施工方法の特性、耐腐食性を含む、同様の品質要件を達成できます。高性能の補修用製品ラインナップでこのようなOEM要件を満たしているため、車両を新車同様の状態で引き渡すことができます。

SikaPower®-477 Rの2成分形エポキシ樹脂テクノロジーは、機械的強度と静荷重容量を犠牲にすることなく、靱性を最高レベルに高めることができます。Sikaの高靱性エポキシ樹脂接着剤は、高脆性の場合も柔軟性を高めた場合も、耐久性、耐疲労性、耐衝撃性の面で最先端の2成分形エポキシ樹脂接着剤よりも優れた性能を発揮します。そのため自動車アフターマーケットの分野では、この製品が衝突後の車体修理に推奨されるようになっています。

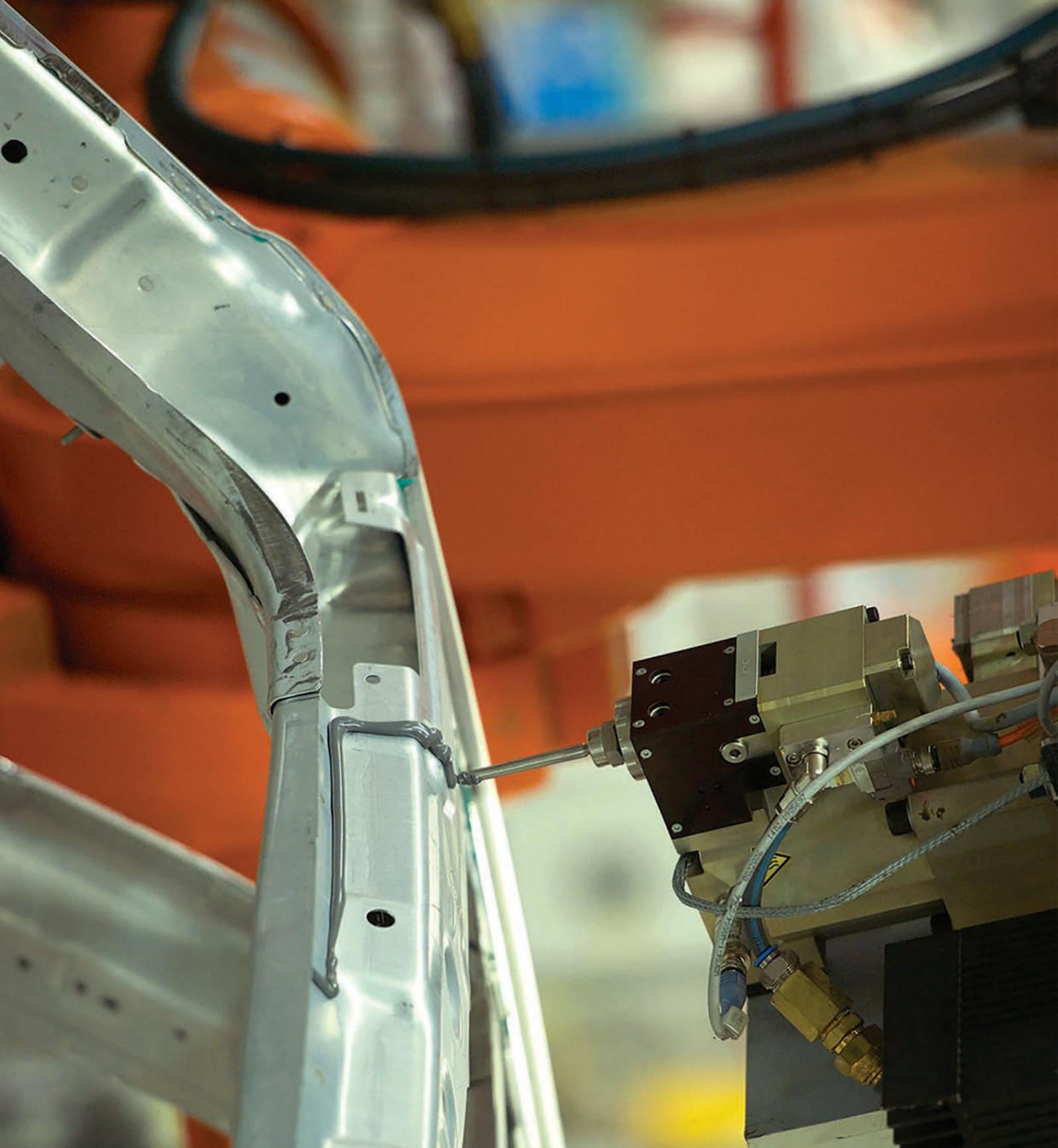
### メリット

- 他に類を見ない耐衝撃性
- 卓越したエネルギー吸収能力
- 高い機械的強度
- 極めて優れた耐亀裂性
- 優れた耐疲労性
- 便利な同軸カートリッジパッケージ

### 用途

- 車体パネルの補修
- 車体構造の補修





### Sikaと踏み出す、車両の静粛性向上への第一歩

SikaSeal®接着剤は、接着層リードスルー (BLRT) の防止性能に極めて優れ、溶接部の強度も損ないません。アンチフラッターやスポット溶接のペーストシーリング材として使用できるSikaSeal®接着剤は、OEMの標準的なスチール製およびアルミニウム製の被着体への接着性が極めて優れているほか、経年腐食から金属を保護できます。スポット溶接とも併用可能です。

# アンチフラッター接着剤

接着層リードスルーを防止するSika独自のソリューション

**SikaSeal®製品が備える他に例のない特性が**、接着層リードスルーの防止に役立つという点です。SikaSeal®の特性は、接着手法に伴う代表的なリードスルーを補償するマトリックス設計材料が得られる、独自開発の成分に基づいています。薄型パネルや軽量材料が設計に取り入れられるなか、接着層リードスルーの防止とその保証が、ますます重要になっています。さらにSikaは、SikaSeal®などの製品のデルタアルファ ( $\Delta\alpha$ ) 効果について高度な研究を進め、長年にわたりゴム系テクノロジーの開発に貢献してきました。

SikaSeal®接着剤はバルク材料として提供され、低温または高温のポンプ設備で塗布されます。ほとんどのケースでは、気候条件を問わず同じ塗布特性が得られるように、供給システムの先端部にあるパイプの、特にドーザーとノズルの間を予熱します。ロボットによる自動塗布が推奨されますが、場合によっては手動塗布も可能です。

1 ルーフクロスメンバーへの  
アンチフラッターの塗布  
2 車体フレームへの完成済み  
ルーフの接着



## 用途

- ドア: 車体構造
- ボンネット: 車体構造
- ルーフ: 溶接間

## メリット

- 接着層リードスルーの防止 - 独自の化学マトリックス設計
- 軽量化の実現 - より薄い金属板を使用可能
- さまざまな等級のスチールとアルミニウムでの極めて優れた接着性
- サステナビリティ - 低温でのポンプ塗布 = エネルギー需要の低減

## 主な材料特性

- 体積膨張率が低い、またはゼロ
- 低温でポンプ塗布可能
- 高い耐シャワー性
- 保存期間は製品ごとに異なり、通常は6か月以上

# 情熱こそが、 イノベーションを生み出す

**Sikaの信念**：Sikaでは、真のイノベーション企業となるための出発点が、イノベーションと創造性を情熱的に追い求める企業文化であると考えています。また、お客様を第一に考えることも欠かせません。つまり、市場のトレンドを深く理解したうえで、お客様のニーズに先回りで応えていくことも、イノベーション企業としてのSikaの使命です。



## 軽量化

Sikaでは、自動車の軽量化に役立つ製品を幅広く取り揃えています。たとえば、業界初の車体工程用接着剤 SikaPower®は、従来の高強度スチールはもちろん、アルミニウム、炭素繊維強化プラスチックなどの軽量材料の異種材接着が可能です。



## 耐久性と安全性

車両外装部品の接着用としては、Sikaflex® + Booster、SikaForce®、SikaReinforcer®の各製品があります。車両の剛性を高め、動力的特性全般を改善するだけでなく、耐衝撃性を強化し、乗る人の身を守ることにもつながる製品です。



## 静粛化

静粛化に寄与するソリューションとしては、騒音の伝搬経路を封止するSikaBaffle®や、車体パネルの振動を軽減し、車内の騒音を抑えるSikaDamp®があります。どちらの製品もクラス最高の重量パフォーマンスを誇り、単独で使用しても、併用しても、快適な車内環境を実現できます。



## 環境負荷低減

Sikaは、水性下地処理剤、イソシアネートモノマーの含有量が少ないポリウレタンホットメルト、反応型ポリオレフィンホットメルトといった環境規制の対象とならない製品を、自動車内装市場で初めて実用化しました。このような製品は環境に優しいだけでなく、業界の旧来品に性能面でも上回ります。



## イノベーションによる付加価値

Sikaでは、材料の使用量削減や製造工程の複雑さ軽減に寄与する費用対効果の高いソリューションの開発を絶えず進めています。たとえば、構造用接着剤SikaPower®は、車体の溶接箇所を減らしつつ耐衝撃性を強化できる製品です。さらに、次のメガトレンドに備え、電気自動車やその部品の組立工程向けのソリューションも幅広くご用意しています。

# Sikaにお任せください

## 全車両の 50%超

全車両の50%超がSikaの製品とテクノロジーを採用しています

## 3,000万台の 車両

Sikaのラミネーション用接着剤を採用した車両は、世界中で年間3,000万台製造されています

## 2,500万台以上

Sikaの溶接工程用接着剤によって毎年2,500万台以上の車両の耐久性と安全性が向上しています

## 30%の軽量化

Sika独自の高強度接着剤を軽量素材や薄板部材と組み合わせることで、車体の強度を向上させることが可能です

## 30万リットル超

Sikaのガラス用プライマーレス水性下地処理剤が普及したことで、30万リットル超のVOCが削減されました

## 7,000万枚超

組立工程で7,000万枚超の自動車ガラスがSikaflex®を使用して接着されています

Sikaでは

## 2万人以上

の従業員が世界

## 100か国

を超える国々で活動しています

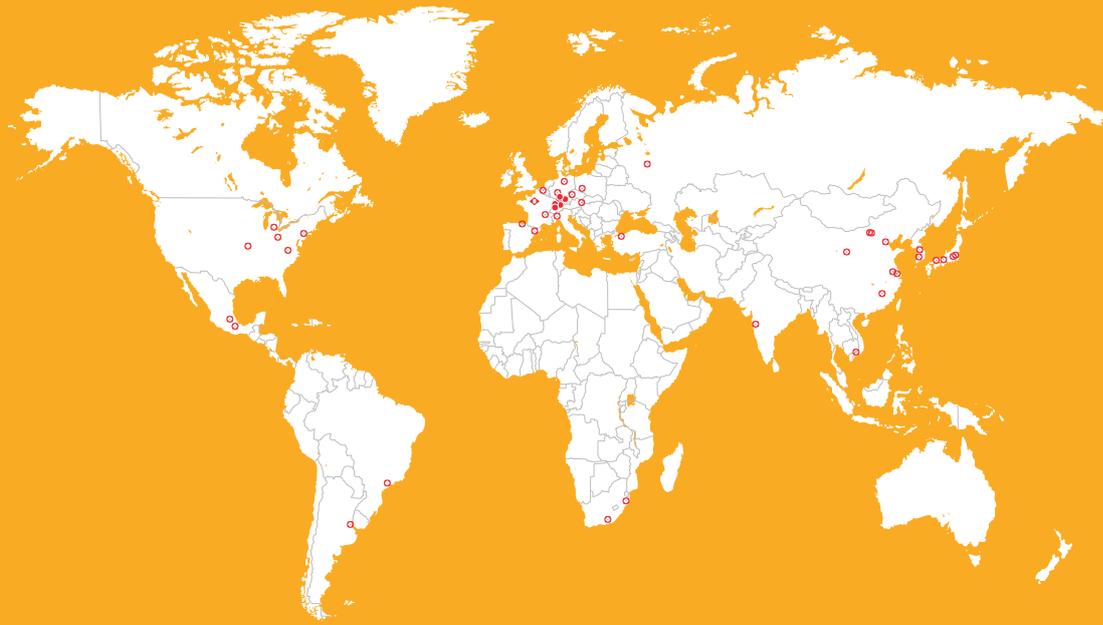
## 7億個超

SikaBaffle®、SikaDamp®、SikaReinforcer®テクノロジーをベースにした7億個を超える部品が、世界中の自動車産業に毎年供給されています

## 30%超

Sikaの制振・吸音ソリューションは、車内の騒音の30%超を削減できます

# GLOBAL REACH BUT LOCAL PARTNERSHIP



## START WITH SIKA THROUGH ANY OF THE CONTACT POINTS BELOW:

### EUROPE

Sika Automotive AG  
Kreuzlingerstrasse 35  
CH-8590 Romanshorn  
+41 58 436 58 01

Sika Automotive  
Hamburg GmbH  
Reichsbahnstrasse 99  
DE-22525 Hamburg  
+49 40 540 020

Sika Automotive  
Frankfurt-Worms GmbH  
Weinsheimer Str. 96  
DE- 67547 Worms  
+49 62 41 3 010

Sika Automotive Belgium S.A.  
Avenue Landas 2  
Zoning Industriel  
BE-1480 Tubize - Saintes  
+32 2 367 21 20

Sika Turkey Otomotiv San. ve  
Tic. Ltd. Şti.  
Yenişehir Mh. Reyhan Cd.,  
Enginsu Sit. VL1 D:37/12  
34912 Pendik/Istanbul  
Phone: +90 216 5600-801

### AMERICAS

Sika Automotive N.A.  
30800 Stephenson Hwy.  
US-Madison Heights, MI 48071  
+1 248 577 0020

Sika S.A.  
Av. Dr. Alberto Jackson  
Byington, 1525  
CEP 06276-000 Osasco  
BR-São Paulo  
+55 11 2877 6521

Sika Mexicana S.A. DE C.V.  
Carretera Libre a Celaya Km 8.5  
Fracc. Ind. Balvanera  
Corregidora, Qro.  
CP 76920  
MX-Querétaro  
+52 442 238 5800

### ASIA PACIFIC

Sika Japan Ltd.  
Akasaka-K-Tower 7F, 1-2-7  
Moto-Akasaka, Minato-ku  
JP-107-0051 Tokyo  
+81 4 6321 1101

Sika Korea Ltd.  
35-8 nonhyeon-dong  
Gangnam-gu  
KR-135-815 Seoul  
+82 31 8056 7777

Sika India Pvt. Ltd.  
501 & 502, B Wing,  
Lotus Corporate Park, Goregoan East  
IN-Mumbai 400063  
+91 22 4038 4038

Sika (China) Ltd.  
No. 28 Jing Dong Road  
Suzhou Industrial Park  
CN-215121 Suzhou  
+86 512 6273 2888

Our most current General Sales Conditions shall apply.  
Please consult the most current local Product Data Sheet prior to any use.

