

制振・吸音

Sikaと踏み出す、自動車の 静粛性向上への第一歩

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。

Sikal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Sikalは、OEMと部品サプライヤーの戦略的パートナーです。プロジェクトの初期段階から高度な制振・吸音システムの開発に協力し、お客様固有のニーズに合わせた高性能かつ環境、健康、安全に配慮した製品を提供して、グローバルプロジェクトの成功をお手伝いします。

目次

04 制振・吸音の概要

06 キャビティのシーリング

09 制振

10 快適性の向上

11 軽量化

13 制振・吸音テスト

14 イノベーション

キャビティのシーリング

SikaBaffle®とSikaSeal®でNVH対策の選択肢を拡大

SikaBaffle®とSikaSeal®の両ソリューションでは、車体の主要構造部に軽量の成型部品、押出成型部品、ダイカット部品、塗布型材料を使用して、一般的な騒音伝達経路を効果的に遮断します。

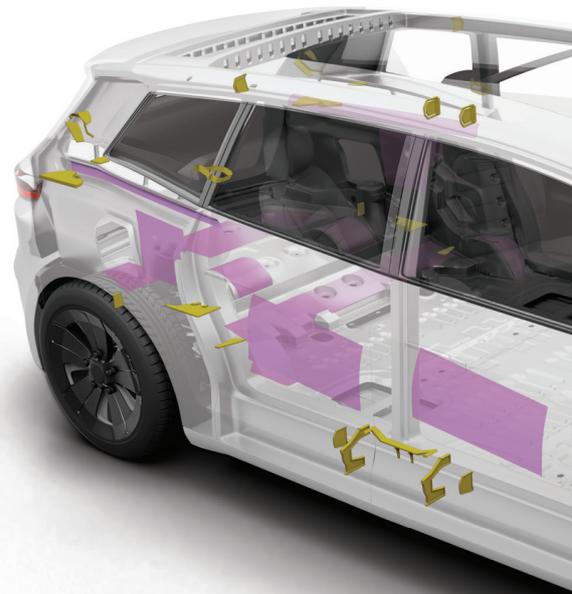
SikaBaffle®とSikaSeal®の製品群には、熱可塑性を持つエラストマー系の原料が使用されています。注入後、加熱することで膨張し、車体のキャビティ内部を満たすように設計されています。

メリット

- 100%封止することで、騒音、水、湿気の侵入を防止
- 硬化温度範囲が広く、溶接工程で使用可能
- 複数回の焼付硬化に対応する耐久性
- 制振・吸音と防水シーリングの両方の用途に対応
- 射出成型、押出成型、塗布型が選択できさまざまな設計に対応可能

適材適所で活用できる製品群

SikaBaffle®とSikaSeal®に代表される幅広い製品群は、車体を効果的にシーリングし、騒音伝達を軽減することで、車両の制振・吸音性能を高めてくれます。複雑な形状のキャビティを封止するための射出成型部品として加工することも、シンプルな設計の押出成型部品にすることもできます。Sikaの新しい塗布型材料によるバツフルソリューションは、溶接工程で実施でき、狭いキャビティへの充填が必要になる場所での自動施工に最適です。



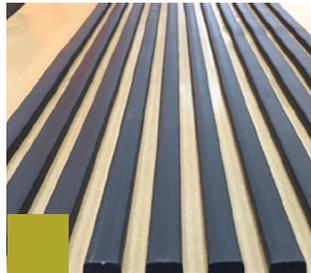
製品の主目的

- シーリング
- 制振



射出成型部品

車体のキャビティ部を封止し、騒音の伝搬や風雨の侵入を防ぐためのソリューションです。車体下部では防水に、車両上部の水しぶきがかかりにくい部分では制振・吸音に役立ちます。



押出成型技術

発泡性の材料のみを使用した施工方法で、小型から中型のキャビティが対象です。汎用性、適応性に優れ、設計の柔軟性が高まります。



塗布型技術

狭いキャビティに適した1液塗布型のシーリングです。設計の自由度が高まり完全自動施工に対応します。

制振

SikaDamp®によるパネル制振の最適化



SikaDamp®ソリューションは、エラストマーやアスファルトを素材とする幅広い制振材の製品群で構成されており、拘束層と併用することもできます。業界をリードする制振性能を備えながら、クラス最高の重量性能比を達成したSikaDamp®は、車両組立工程のどの段階でも使用でき、プレス位置に取り付けることもできます。

メリット

- 構造に起因して車体各部位で発生する伝搬音を低減する幅広いソリューション
- 重量の増加を抑えながら、対象を絞って制振・吸音性能を改善
- 制振材の性能とパネル補強材の効果を1つの製品に兼ね備えたハイブリッド材
- 超軽量製品
- 施工工程の自動化による付加価値と性能の向上

対象を絞った効果的な制振

SikaDamp®は、磁気接着、自己接着、溶融接着、シール式接着などの多様な方法で施工でき、標準的な形状にもカスタム形状にも対応できます。レーザー振動計によって車体のパネルシステム全体の振動特性を分析して、部品の配置と形状を微調整できるため、コストを抑えながら要所要所の制振効果を最大限に高めることができます。



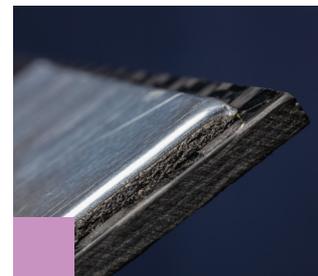
単層型制振材

平面、曲面、凹凸面に対し、縦向きにも横向きにも使用できる、非常に汎用性の高い製品です。車体生産工程全体で使用できます。



複層型制振材

クラス最高の制振・吸音性能を備え、ドアやパネルに使用すると非常に効果的です。ハイブリッドモデルは、制振材とパネル補強材の効果を1つの製品に兼ね備えています。

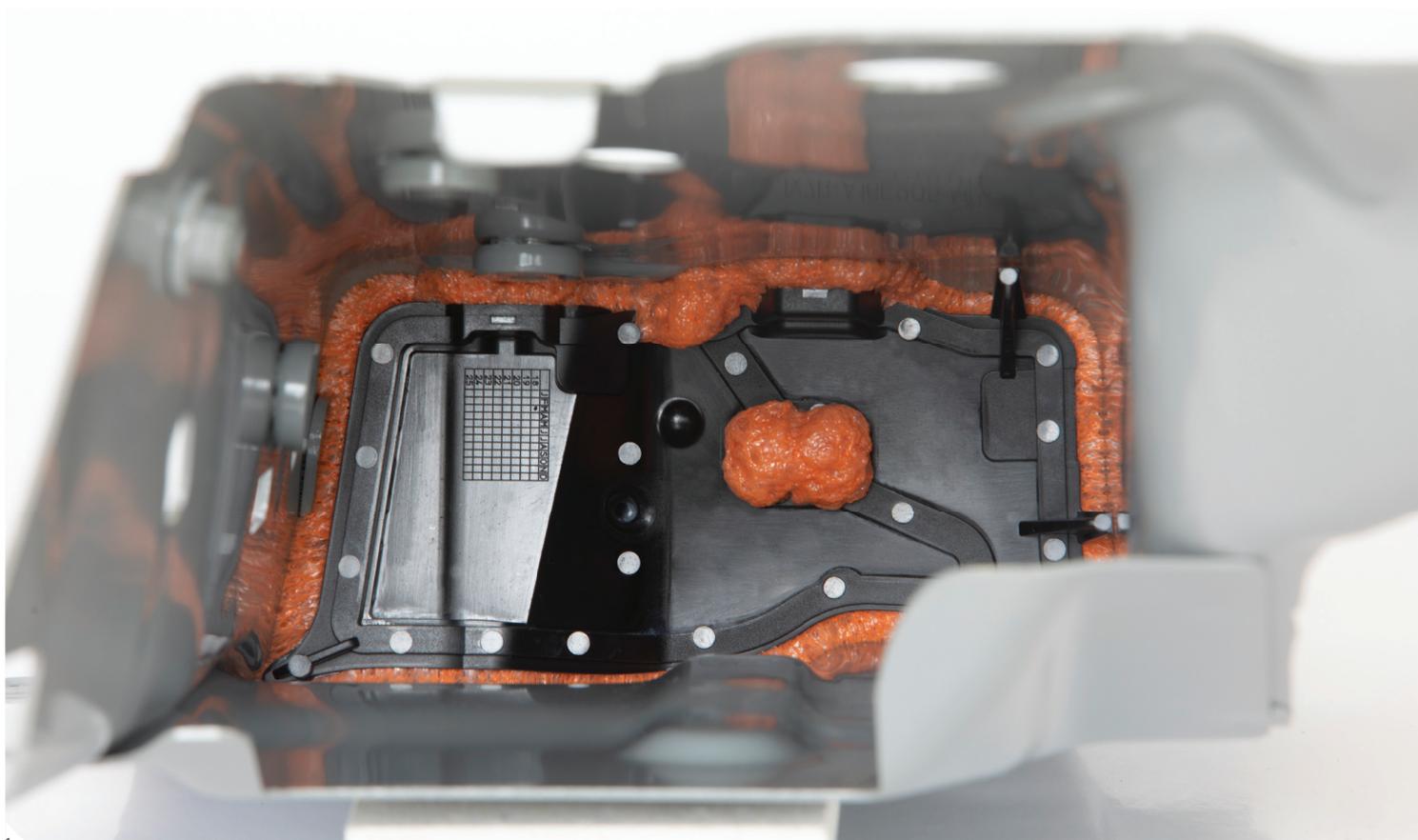


超軽量の制振材

拘束層の膨張性材料によって最大80%の軽量化を達成しながら、卓越した制振・吸音性能が得られます。

キャビティのシーリング

部位に合わせた適切な材料と正しい設計



1



2



3

- 1 車体のキャビティ内のSikaBaffle®部品
- 2 SikaBaffle®の押出成型部品 (膨張前)
- 3 SikaSeal®の塗布型バッフル (膨張時)

用途

SikaBaffle®およびSikaSeal®製品の代表的な使用もしくは適用箇所は、ピラー、ルーフ、カウル、ロッカーの各所です。両製品は車体のキャビティを完全に封止でき、車体下部では防水化、車体上部の水しぶきがかかりにくい部分では制振・吸音に役立ちます。

製品の仕様

キャビティのシーリング

SikaBaffle®とSikaSeal®の両製品は、高度な設計により材料使用量を最適化した3D部品として加工することで、優れたコスト体積比を達成しながら高い性能を確保します。サイズの小さいキャビティには、別の施工方法として押出成型部品や塗布型材料を使用できます。開発の後期になつてからでも、シンプルな設計の部品をすぐに追加できます。

SikaBaffle®とSikaSeal®のポートフォリオ

製品		SikaBaffle®-400シリーズ	SikaSeal®-700シリーズ	SikaBaffle®-200テープシリーズ	SikaSeal®-800バルクシリーズ	SikaBaffle®-27x補修シリーズ
用途		制振・吸音、防水シーリング、耐燃料性加工	防水シーリング	制振・吸音、防水シーリング	制振・吸音、耐水	補修
テクノロジー		熱可塑性	熱可塑性	ゴム	1成分形ゴム	2成分形ポリウレタン
硬化温度(°C)		140~210 °C	160~200 °C	160~205 °C	155~205 °C	常温
接着性	スチール	+	+	+	+	+
	アルミニウム	+	+	+	+	+
	プラスチック	+	+	+	+	+
膨張率(体積あたりの%値)		250~2000%	1600%以上	600~1200%	500%以上	2000%以上
設計上の選択肢		射出成型または押出成型	射出成型または押出成型	押出成型	システム塗布型	スプレー缶

Sikamid®

Sikamid®は、シーリング部品や制振・吸音部品の支持用キャリアの作成に使用される、Sika独自の素材です。用途に応じた機械的要件、熱的要件、加工要件に合わせて配合されており、さまざまな色を選択できます。



補修ソリューション

SikaBaffle® Repairは、補修や整備の際に使用できるだけでなく、車両製造時の手動塗布にも使用できます。SikaBaffle® Repairは、手軽に使用できる2成分形の発泡ポリウレタンです。常温ですばやく硬化してキャビティを確実に封止し、空気、水、粉塵の侵入を防ぎます。





快適さの鍵を握る 音響性能

ドアを閉める音だけで、その車のメーカーを判別できる人がいますが、新車の開発プロセスでは、車両の音響設計が、その特徴の形成、快適性の向上、高付加価値化の観点で重視されています。

お客様の要求は、特に低周波のバックグラウンドノイズの除去または低減することに向けられています。加えて、費用対効果や軽量化効果の高い材料の使用も、お客様にとっては付加価値となります。

製品の仕様

制振

SikaDamp®製品は、シミュレーションと試作による初期構想の段階から、車体構造の封止と構造由来の騒音の軽減に特化して開発、製造が進められてきました。

SikaDamp®制振・吸音材のポートフォリオ



製品	SikaDamp®-100シリーズ	SikaDamp®-200シリーズ	SikaDamp®-300シリーズ	SikaDamp®-600シリーズ	SikaDamp®-700 Ultralightシリーズ
テクノロジー	アスファルト、非磁性	アスファルト、磁性	アスファルトフリー	ブチル	膨張性アスファルト
最下層	自己接着または溶融シート	自己接着または溶融シート	自己接着または溶融シート	自己接着	自己接着または溶融シート
施工場所	溶接、塗装面、トリム工程	溶接、塗装面、トリム工程	溶接、塗装面、トリム工程	溶接、塗装面、トリム工程	溶接、トリム工程
スチール	+	+	+	+	+
アルミニウム	+	-	+	+	+
プラスチック	(+)	(+)	(+)	+	+
機能	制振・吸音、制振・吸音と補強のハイブリッド	制振・吸音、制振・吸音と補強のハイブリッド	制振・吸音、制振・吸音と補強のハイブリッド	制振・吸音、板金の穴のシーリング	軽量の制振・吸音材
面積あたりの重量	2~5 kg/m ²	3~8 kg/m ²	2~8 kg/m ²	2~4 kg/m ²	1~3 kg/m ²
損失係数	0.10~0.35	0.10~0.35	0.10~0.35	0.15~0.45	0.15~0.35
設計上の選択肢	ダイカット、自動施工	ダイカット、自動施工	ダイカット、自動施工	ダイカット、自動施工	ダイカット、自動施工

SikaDamp® AUTOPAD

板金の穴を封止するシーリング材の自動施工に特化した、ブチルを主原料とする製品です。防食性と防水性に加え、対象を絞った騒音減衰機能も備えています。



SikaDamp® HYBRID

ドアパネルなどの加工済み部品の剛性を高めるとともに、構造由来の騒音も軽減する、先進的な製品です。SikaDamp®の高い制振・吸音性能と、SikaReinforcer®のパネル補強効果を兼ね備えています。

快適性と機能性の最適化

Sikaの幅広い制振・吸音製品がもたらす、柔軟性と効率性に優れたソリューションに、開発プロセス全体を通して最適化と調整を加えることで、NVHが設計に及ぼす影響を軽減できます。

Sikaの制振・吸音ソリューションによる自動車の静粛性の向上

SikaBaffle®の制振・吸音

素材の長所を生かしつつ、空気伝播騒音の制振・吸音性能を高める設計が施されています。車体の特定の場所に合わせて調整が可能な一方で、車両全体にわたって使用できます。

SikaDamp®の高い制振性能

ブチルまたはアスファルトを主原料として特別に開発された高い減衰性能をもつ製品です。拘束層と組み合わせて、構造由来の騒音を軽減する最高レベルの制振効果を達成できるよう設計されています。



自動施工

SikaDamp®は、ロボットによって最適化した状態で施工できます。自動化されたシステムによって、制振パッドの性能面のメリットと塗布型による施工面でのメリットの両方が得られます。

SikaSeal®の塗布型バッフルは、細長いキャビティのシールに最適なソリューションです。このバルクソリューションは、ボデーショップにおける標準的な条件と設備で塗布することができます。



1 スチールのキャビティ内で膨張したSikaBaffle® 2 SikaDamp®の自動施工

柔軟な設計による 軽量化

柔軟な設計による軽量化

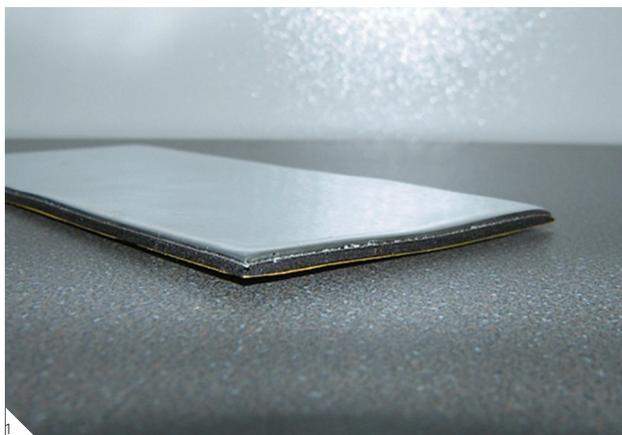
自動車の設計プロセスにおいて軽量化が重要視されるなか、エンジニアには、ますますクリエイティブな発想が求められるようになってきています。しかし、軽量化を進めると、車両開発の後期に想定外の騒音問題が持ち上がる可能性があります。Sikaのソリューションは、性能を犠牲にすることなく軽量化の実現に貢献します。

超軽量の制振材

最新のイノベーションを採用したSikaの制振材は、類似する競合製品と比較して最大80%の軽量化を実現できます。対象を絞った制振は、車体パネル内の振動による騒音を取り除く方法として、非常に効果的です。SikaDamp®-Ultralightは、拘束層を持つタイプで効果的な制振性能が特長です。一般的な制振材の面積あたり重量は5 kg/m²になりますが、この製品では制振・吸音性能を高めながら1.1 kg/m²まで軽量化できます。

高膨張率のキャビティシーリング材料

Sikaの最新の製品群であるSikaBaffle®-400シリーズは、膨張率が非常に高いため、封止性能と制振・吸音性能を犠牲にすることなく、材料使用量を減らした設計が実現可能です。従来のソリューションに比べて、材料の使用量を20%以上削減できるケースもあります。



1 SikaDamp®-Ultralight



2 SikaBaffle®の射出成型部品

3 3Dプリンティング技術の実用例

3Dプリンティングを活用した最新の設計

Sikaの付加製造技術 (Additive Manufacturing technology) は、設計の検証や機能部品の製作などに使用できます。3Dプリンティングで製作した金型は、検証、試作、少量の連続生産のための部品製作に使用できます。積層造形は、機能および性能テスト、設計の最適化、迅速なプロトタイプングのためのソリューションとして効果的です。



3

最先端の環境

Sikaの最先端の制振・吸音テスト施設では、エンジニアやアプリケーションエキスパートが仮想テストや物理テストを実施し、結果を分析して、用途に応じた最適な重量性能比を実現するソリューションや、車両の制振・吸音処理パッケージを提供するソリューションを提案します。



制振・吸音テスト

最先端のテクノロジーセンター

Sikaテクノロジーセンター (STC)

封止、制振、接着、補強のための製品やソリューションの開発、検証、最適化をサポートします。

STCの中でも特に重要な施設が音響テストセンターです。どの音響テストセンターでも、吸音、振動減衰、音響透過損失を含む、包括的な材料テストを実施できます。さらに、車両のサブシステムや車両全体で騒音と振動を評価することもできます。

Sikaの音響テストセンターには、製品開発および顧客プログラムをサポートする目的で、制振・吸音システムの有効性を評価するための走査型レーザー振動計、心理音響装置、車体リークテスターなどの設備も用意されています。

STCの取り組みは、快適性に関する自動車業界の最新のメガトレンドや、新エネルギー車の重要性の高まりに伴う新たな課題に重点を置いています。

車両全体のNVHテストを実施可能

音響テストセンターの中心的な設備は、半無響環境に設置された車両シャーシダイナモメータです。制御された環境下で車両全体のNVHテストを実施できます。現実に近い環境での運転能力を実証するために、テストは屋内でさまざまな路面をシミュレートしながら行うことも、専用のテストトラックで実施することもできます。

ターゲットを絞った構造的騒音の最適化

構造由来の騒音に対し、レーザードップラー振動計 (LDV) による調査を実施することで、制振パッケージのレイアウトを最適化できます。制振・吸音性能を犠牲にすることなく軽量化し、不要なコストを発生させずに制振・吸音性能を最適化できます。

OLF - Sikaが開発した業界初のテクノロジー

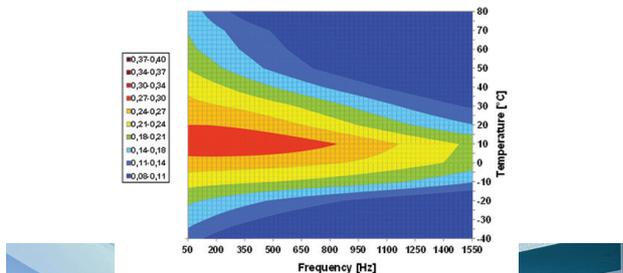
新たに開発されたOLF (損失係数の光学的測定) 測定手法を使用することで、単層材料および多層材料の制振特性について、さまざまな温度で高精度測定を行い、幅広い周波数範囲にわたって高分解能の測定結果を得ることができます。



1



2



3



- 1 制振・吸音テストトラック
- 2 レーザー振動計テスト装置
- 3 OLFテスト (損失係数の光学的測定)

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

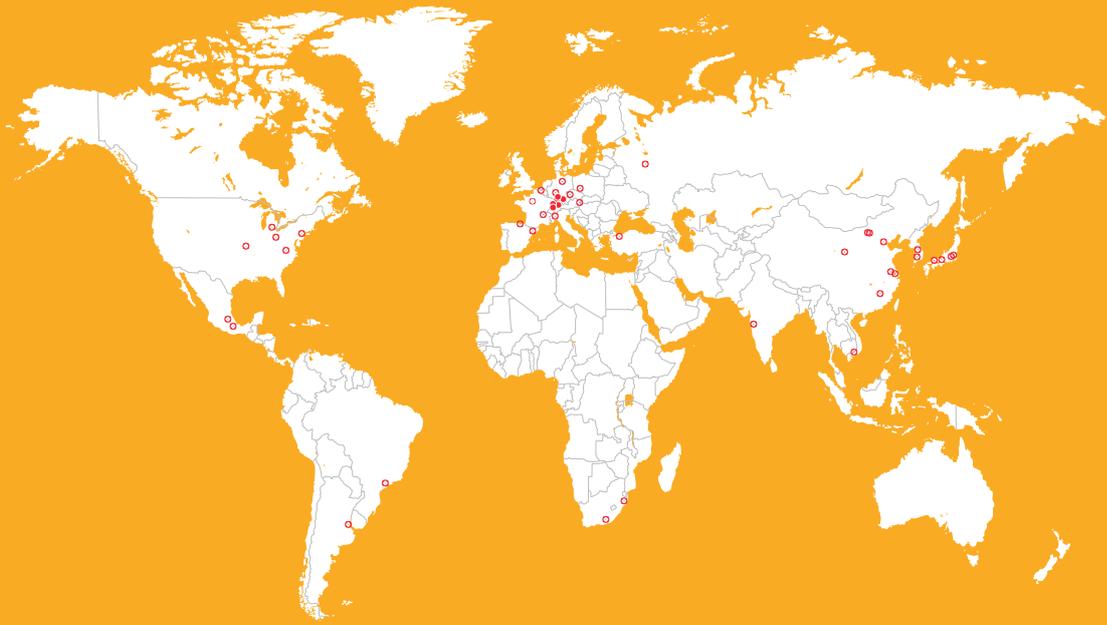
7億個超

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.

