

**WACKER**

CREATING TOMORROW'S SOLUTIONS

SILRES®

ELASTOSIL®

ELASTOMERE, KUNSTSTOFFE & COMPOSITES | BESCHICHTUNGEN

# BACKBLECHBESCHICHTUNGEN

Intelligente Lösungen für mehr Effizienz





## MIT SILICONEN LÄUFT ALLES GLATT

Denn unsere Produkte für perfekte Backblechbeschichtungen sind hochwertig, zuverlässig und effizient.

Silicone von WACKER eignen sich aufgrund ihrer Hitzebeständigkeit und Trennwirkung ideal zur Beschichtung metallischer Oberflächen in Backformen und Backblechen. Sie machen das Backen einfacher, besser und wirtschaftlicher.

Was für die Backwaren die Zutaten, übernimmt für die Backform das Formtrennmittel. Um die Ware nach dem Backvorgang problemlos von der Form zu trennen, fettet man Backformen traditionell ein. Der erforderliche Aufwand an Zeit, Personal und Material steht jedoch einem wirtschaftlichen Produktionsprozess entgegen. Hier spielen die Silicone von WACKER ihre vielen Vorteile aus.

### Besser backen mit Siliconen

Hochwertige und innovative Produktlösungen auf Basis von Siliconelastomeren oder Siliconharzen machen den Gebrauch zusätzlicher Formtrennmittel im Backprozess überflüssig. Das Mittel der Wahl hierfür: die maßgeschneiderten Produktreihen SILRES® und ELASTOSIL®. Unsere Produktlösungen sind mit ausgezeichneten Trenneigenschaften und hoher Hitzestabilität zur Beschichtung metallischer Backformen und -bleche für Brot, Kleingebäck und Kuchen wie geschaffen.

Die Beschichtungen eignen sich ideal für großindustrielle Backstraßen wie auch für kleingewerbliche Bäckereien. Dabei gewährleisten ihre Langlebigkeit und Robustheit dauerhaft beste Backergebnisse. Überzeugende Eigenschaften überall dort, wo es auf effizientes Backen ankommt.

Das Produktprogramm von WACKER zur Backblechbeschichtung ist vielfältig – so vielfältig, dass wir in dieser Broschüre nur einen Auszug präsentieren. Für mehr individuell auf Ihre Anforderungen abgestimmte Lösungen stehen Ihnen die Experten von WACKER jederzeit zur Verfügung. Sprechen Sie uns einfach an – persönlich, telefonisch oder unter [info.silicones@wacker.com](mailto:info.silicones@wacker.com)

### Inhalt

Einleitung	3
Vorteile	4
Anwendungen	5
Produkte	6
Praxis	8
Übersicht	10
WACKER auf einen Blick	11

# RICHTIG BESCHICHTET, VIEL GEWONNEN

Innovative Siliconbeschichtungen bieten gegenüber klassischen pflanzenöl- bzw. fettbasierten Verfahren eine ganze Reihe von Vorteilen. Dies schließt neben beschleunigten Prozessen selbstverständlich auch die Qualität des Backgutes ein.

Im Vergleich zu anderen Beschichtungsmaterialien realisieren siliconelastomerbasierte Beschichtungen neben ausgeprägten Trenneigenschaften auch effektive Anti-Slip-Eigenschaften. Dies schafft insbesondere in Transportprozessen vollautomatischer Backlinien Wettbewerbsvorteile. Denn unsere Silicone unterbinden effektiv ein Verutschen der Backlinge.

## Im Ergebnis zahlreiche positive Eigenschaften

Ein weiterer Vorteil: Backlinge, im kommerziellen Aufbackbereich oft als Frostlinge angeliefert und in angetauter Form eingesetzt, lassen sich nach dem Aufbacken leichter von siliconbeschichteten Blechen und Formen entfernen. Im Gegensatz zu fluorhaltigen Beschichtungsmaterialien behalten siliconharzbasierte Beschichtungen ihre exzellente Trennwirkung auch bei stark zuckerhaltigen Backwaren.

Unsere Backformbeschichtungen tragen nicht nur zur signifikanten Beschleunigung von Arbeitsprozessen und zur nachhaltigen Reduktion von Prozesskosten bei. Vielmehr ermöglichen die maßgeschneiderten Produkte der Serien SILRES® und ELASTOSIL® auch, die Qualität des Backgutes zu optimieren und höchsten Qualitätsansprüchen gerecht zu werden.

## Silicone im Vorteil – Punkt für Punkt

- deutlich reduzierter Einsatz von zusätzlichen Trennmitteln wie Fetten und Ölen
- nachhaltig verringerter Produktionsausschuss durch optimale Trennwirkung (sichere und schnelle Entnahme des Backguts)
- einfache und schnelle In-Process-Reinigung der Formen
- gleichmäßige Wärmeübertragung auf das Backgut und dadurch einheitliche Krustenbildung
- Vermeidung von Qualitätseinbußen aufgrund etwaiger Rückstände aus verbranntem oder verkohltem Fett



# PERFORMANCE PUR ÜBERZEUGT

**Stichwort Haltbarkeit der Beschichtung:** Sie ist maßgeblich vom Teig und den Bedingungen im Backprozess, beispielsweise Temperatur, Temperaturzyklen, Prozessdauer und -design, abhängig. All diese spezifischen Faktoren und nicht zuletzt das optimale Siliconprodukt bestimmen die Leistungsfähigkeit von Beschichtungen.

Mit ELASTOSIL®-Siliconkautschuk beschichtete Bleche und Formen für **Brötchen, Weißbrot und Croissants** überdauern problemlos bis zu 2000 Backvorgänge. Sauerteighaltige Backwaren wie Roggenbrote und auch Backrezepturen mit speziellen, sauren Zusätzen greifen die Beschichtungen schneller an. Aber auch hier lassen sich in der Regel 1000 bis 1500 Backvorgänge erreichen.

Mit SILRES®-Siliconharzformulierungen beschichtete Formen sind wie gemacht für **Kuchen- und Keksteige sowie für alle stark zucker-, fett- bzw. eihaltigen Teige**. Zum Erzielen einer optimalen Trennwirkung empfiehlt es sich, bei Harzbeschichtungen nicht vollständig auf zusätzliches Fett zu verzichten. Hierfür eignen sich im Besonderen Siliconöle, wie beispielsweise SILFAR® 350, welche den Siliconharzlösungen vor Gebrauch in Mengen von 3–5 Gewichtsprozent zugesetzt werden.

Für **Laugengebäck** eignen sich siliconelastomerbeschichtete Bleche nur bedingt, da die stark basischen Zusätze solche Beschichtungen rasch angreifen. In diesen Anwendungen sollte die Eignung im Einzelfall geklärt oder auf siliconharzbasierte Beschichtungen zurückgegriffen werden.



# DIESE PRODUKTE BRINGEN BACKFORMEN UND BACKBLECHE IN FORM

## Siliconelastomerformulierungen

ELASTOSIL® E60 und ELASTOSIL® E60 N GRAU sind fließfähige, speziell auf die Bedürfnisse der Backformindustrie abgestimmte RTV-1 Siliconkautschuke. Sie vulkanisieren durch Einwirkung von Luftfeuchtigkeit unter Abspaltung von Essigsäure (ca. 5–6 Gewichtsprozent) zu einem gummielastischen Werkstoff, der sich durch hohe Hitzestabilität und eine exzellente Trennwirkung auszeichnet. Diese Vulkanisate lassen sich ideal als Antihafbeschichtungen für Brötchen, Croissants, Weiß- und Graubrot einsetzen.

Unsere Produkte ELASTOSIL® E60 und ELASTOSIL® E60 N GRAU entsprechen den Richtlinien des Deutschen Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR), Empfehlung XV Silicone. Voraussetzungen hierfür: Vor Anwendung des beschichteten Gebrauchsartikels werden etwaige Lösemittel vollständig entfernt und die Menge an flüchtigen und extrahierbaren Bestandteilen durch ordnungsgemäßes Tempern auf unter 0,5 Gewichtsprozent reduziert.

ELASTOSIL® E60 N GRAU ist darüber hinaus zur Herstellung von Beschichtungen gemäß FDA 21 CFR §175.300 „Resinous and Polymeric Coatings“ geeignet – mit der Maßgabe, durch ordnungsgemäßes Tempern des beschichteten Gebrauchsartikels die Menge an flüchtigen und extrahierbaren Bestandteilen auf unter 18 mg/inch<sup>2</sup> zu reduzieren.

## Siliconharzformulierungen

SILRES® HK 46 und SILRES® REN 171 sind lösemittelhaltige Produkte auf Basis von Siliconharzen. Sie werden nach physikalischer Trocknung (Abdampfen des Lösemittels) bei hoher Temperatur eingebrannt und liefern in ausgehärtetem Zustand hervorragende Trennergebnisse. Die harzbasierten Beschichtungen eignen sich ideal für zucker-, fett- oder eihaltige Teige, wie beispielsweise Kuchen, Kekse und süße Backwaren (Teilchen). Aber auch bei Croissants, Madeleines und Muffins spielen diese Produkte ihre Vorteile aus.

Unter der Voraussetzung einer vollständigen Entfernung der Lösemittel und Aushärtung des Produktes entspricht SILRES® HK 46 den Anforderungen des Deutschen Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR), Empfehlung XV Silicone, und ist auch zur Herstellung von Beschichtungen gemäß dem FDA 21 CFR §175.300 „Resinous and Polymeric Coatings“ geeignet.

SILRES® REN 171 entspricht nicht der Empfehlung XV Silicone des BfR und darf nur gemäß FDA §175.300 „Resinous and Polymeric Coatings“ verwendet werden. Für beide Produktlösungen gelten sinngemäß die oben stehenden Maßgaben und Grenzwerte bzgl. flüchtiger bzw. extrahierbarer Bestandteile bzw. in der europäischen Gemeinschaft auch der Grenzwert für Globalmigration von 10 mg/dm<sup>2</sup> oder 60 mg/kg.

Die Einhaltung der jeweiligen Grenzwerte und die Beurteilung der Eignung des Lebensmittelbedarfsgegenstandes für den jeweiligen Einsatzzweck liegt ausschließlich in der Verantwortung des Herstellers bzw. Inverkehrbringers des Artikels, der für den Kontakt mit Lebensmitteln vorgesehen ist.

## Grundierung

Die WACKER® Grundierung G790 ist eine niederviskose, lösemittelbasierte Formulierung zur Vorbehandlung metallischer Formgebilde (Backbleche, -formen, -drahtgeflechte und -gewebe). Das Produkt enthält reaktive Silane und Siliconharze, die beim Verdampfen des Lösemittels und unter dem Einfluss von Luftfeuchtigkeit einen dünnen Siliconharzfilm ausbilden. So gewährleistet die Grundierung eine optimale Verbindung zwischen Siliconbeschichtung und Metalluntergrund. Eine Vorbehandlung der Metallformen und -bleche mit WACKER® GRUNDIERUNG G790 ist bei Verwendung der Produkte ELASTOSIL® E 60 und ELASTOSIL® E 60 N GRAU grundsätzlich empfehlenswert. Dies verbessert die Haftung auf den Backformen und optimiert die Langlebigkeit der Siliconbeschichtung.



# BESCHICHTEN FÜR PROFIS

## Vorbereitung und Grundierung

Vor dem erstmaligen Einsatz empfiehlt es sich, neue Backbleche und Backformen wie vom Hersteller beschrieben vorzubehandeln. Rezyklierte, wiederaufgearbeitete oder bereits herstellerseitig vorbehandelte Bleche und Formen sollten von Staub, Schmutz und Fett befreit werden. Zusätzlich kann die Metalloberfläche durch Sandstrahlen leicht angeraut werden.

Im Falle der Beschichtung mit den siliconharzbasierten Produkten SILRES® HK 46 oder SILRES® REN 171 ist die zusätzliche Vorbehandlung des so vorbereiteten Metalluntergrundes mit Grundierung nicht notwendig.

Wird hingegen mit den Siliconelastomeren ELASTOSIL® E60 oder auch ELASTOSIL® E60 N GRAU beschichtet, empfehlen wir eine Vorbehandlung des metallischen Substrates mit WACKER® GRUNDIERUNG G790. Die Grundierung sollte dabei so dünn wie möglich aufgetragen werden (bevorzugte Schichtdicke < 2 µm).

Eine zu dicke Grundierungsschicht kann zu Haftungsverlusten führen. Es ist daher sinnvoll, die Grundierung unmittelbar vor Gebrauch mit einem unpolaren aliphatischen Lösemittel (Cyclohexan, Waschbenzin, ISOPAR™ E, „White Spirit“ o. Ä.) im Verhältnis 1 : 1 oder 1 : 2 zu verdünnen.

### Bitte beachten Sie

Die WACKER® GRUNDIERUNG G790 ist empfindlich gegenüber Luftfeuchtigkeit. Einmal geöffnete Gebinde sollten stets gut verschlossen an einem kühlen, trockenen Ort gelagert und regelmäßig auf etwaige Trübungen oder weißliche Abscheidungen überprüft werden. Bei Auftreten eines weißen Bodensatzes ist die Grundierung nicht mehr verwendbar und muss verworfen werden.

Die (verdünnte) Grundierung wird idealerweise mit einem Airless-Sprühsystem in dünner Schicht blasenfrei aufgebracht und für mindestens 15 Minuten (maximal 2 Stunden) bei Raumtemperatur physikalisch getrocknet. Danach brennt man die Grundierung für 20 Minuten bei 200 °C ein und lässt anschließend die grundierten Bleche und Formen auf unter 50 °C abkühlen.

Alternativ kann man die frisch applizierte Grundierungslösung auch bei Raumtemperatur für mindestens 90 Minuten (maximal 12 Stunden) bei mindestens 40 % relativer Luftfeuchtigkeit ablüften lassen. Unter diesen Umständen entfällt das separate Einbrennen.

## Herstellen der Sprühsuspension

WACKER liefert die Produkte ELASTOSIL® E60 und ELASTOSIL® E60 N GRAU als lösemittelfreie Formulierungen. Sie müssen daher vor der Anwendung mit einem unpolaren aliphatischen Lösemittel (Cyclohexan, Waschbenzin, ISOPAR™ E, „White Spirit“ o. Ä.) auf Sprühviskosität verdünnt werden. Das verwendete Lösemittel sollte weitgehend feuchtigkeitsfrei sein. Typische Mischungsverhältnisse beinhalten 1 bis 2 Teile Lösemittel auf 1 Teil Siliconformulierung.

Die Einhaltung etwaiger Grenzwerte und die Beurteilung der Eignung des zur Verdünnung verwendeten Lösemittels liegt ausschließlich in der Verantwortung des Herstellers bzw. Inverkehrbringers des Artikels, der für den Kontakt mit Lebensmitteln vorgesehen ist.



### Wichtig

Die so hergestellte Beschichtungssuspension neigt zum Absetzen der Füllstoffe und muss während des Gebrauchs kontinuierlich gerührt werden. Das Gemisch ist empfindlich gegenüber Luftfeuchtigkeit (Gefahr einer Hautbildung) und sollte daher stets in feuchtigkeitsdicht schließenden Behältern vorgehalten werden.

Die Siliconharze SILRES® HK 46 oder SILRES® REN 171 sind dagegen bereits gebrauchsfertig. Hier kann auf die weitere Verdünnung verzichtet werden.

### Beschichten und Aushärten

Die lösemittelhaltigen Gemische lassen sich mit allen gängigen Beschichtungsverfahren (Pinseln, Tauchen, Sprühen) applizieren. Für die aus ELASTOSIL® E60 oder ELASTOSIL® E60 N GRAU hergestellten Suspensionen eignen sich bevorzugt Airless-Sprühsysteme. Dies vermeidet eine vorzeitige Hautbildung und, damit einhergehend, unbefriedigende Beschichtungsergebnisse.

Bei Beschichtungen auf Basis von ELASTOSIL® E60 oder auch ELASTOSIL® E60 N GRAU beginnt die Vulkanisation direkt mit der Sprühapplikation durch Zutritt von Luftfeuchtigkeit. Wir empfehlen, die frisch beschichteten Backformen zunächst bei Raumtemperatur für 60 Minuten physikalisch zu trocknen und danach die Beschichtung für 1 Stunde bei 250 °C (bzw. 4 Stunden bei 200 °C) einzubrennen. Die Gefahr einer Blasenbildung reduziert man, indem mit dem Einbrennprozess erst nach Verdampfen von Lösemittel und Essigsäure begonnen wird.

Die siliconharzbasierten Produkte SILRES® HK 46 oder SILRES® REN 171 erfordern ähnliche Härtingsbedingungen. Auch hier wird nach dem Sprühauftrag zunächst das Lösemittel für 60 Minuten bei Raumtemperatur physikalisch getrocknet. Das Einbrennen erfolgt anschließend für 1 Stunde bei 250 °C.

Entscheidend für die Langlebigkeit einer Backformbeschichtung ist die optimale Beschichtungsstärke. Bei siliconelastomerbasierten Überzügen empfehlen wir eine Schichtdicke von 150 bis 250 µm. Dies entspricht einem Flächenverbrauch von 250 bis 350 g ELASTOSIL® E60 oder ELASTOSIL® E60 N GRAU (100 % pro m<sup>2</sup> zu beschichtender Fläche (inkl. Sprühverlusten).

Bei siliconharzbasierten Beschichtungen sollte die Gesamtschichtstärke, je nach Flexibilität des Harzüberzugs, 15 bis 20 µm nicht wesentlich überschreiten. Eine Mehrlagenbeschichtung ist in allen Fällen möglich und insbesondere bei Backformen mit komplizierter Geometrie empfehlenswert.

### Entfernen gebrauchter Siliconbeschichtungen

Mit drei Verfahren effektiv entfernen:

- Pyrolyse bei Temperaturen > 600 °C, gefolgt von einer Sandstrahlreinigung,
- CO<sub>2</sub>-Strahlen,
- chemisches Ätzen im Alkali- oder Säurebad, gefolgt von sorgfältigem Nachwaschen und mechanischem Entfernen etwaiger Beschichtungsreste.

# UNSERE MATERIALIEN FÜR BESTE BACKERGEBNISSE

Eigenschaften	ELASTOSIL® E60	ELASTOSIL® E60 N GRAU	SILRES® HK 46	SILRES® REN 171	WACKER® Grundierung G790
	RTV-1 Silicon	RTV-1 Silicon	Methyl-Siliconharz	Phenyl-Siliconharz	Grundierung

## Produkt unvulkanisiert

Farbe	rot	grau (rot auf Anfrage verfügbar)	farblos bis leicht gelblich	farblos bis leicht gelblich	farblos bis leicht gelblich
Viskosität, dynamisch [mPa s]	70.000	90.000	50	9	1
Dichte [g/cm³]	1,12	1,05	1,01	0,87	0,76
Feststoffgehalt [Gew.%]	100	100	50	23	17
Lösemittel	n.a.	n.a.	Xylol/n-Butanol	Aceton/i-Butyl-i-butyrat	Isopar E/Toluol

## Produkt vulkanisiert

Härte [Shore]	A 35	A 35	D 50	D 50	n. a.
Farbe	rot	grau	farblos	farblos	n. a.
Dichte [g/cm³]	1,13	1,07	1,01	1,01	n. a.
entspricht lebensmittelrechtl. Regularien gemäß	BfR, Empfehlung XV: Silicone*	BfR, Empfehlung XV: Silicone*	BfR, Empfehlung XV: Silicone*	-	n. a.
	-	FDA, 21 CFR § 175.300**	FDA, 21 CFR § 175.300**	FDA, 21 CFR § 175.300**	n. a.

\* Unter der Voraussetzung, dass vor Anwendung des beschichteten Gebrauchsgegenstands etwaige Lösemittel vollständig entfernt werden und die Menge an flüchtigen und extrahierbaren Bestandteilen durch ordnungsgemäßes Tempern auf unter 0,5 Gew.% reduziert wird.

\*\* Unter der Voraussetzung, dass durch ordnungsgemäßes Tempern des beschichteten Gebrauchsartikels die Menge an flüchtigen und extrahierbaren Bestandteilen auf unter 18 mg/inch² reduziert wird.

	ELASTOSIL® E60	ELASTOSIL® E60 N GRAU	SILRES® HK 46	SILRES® REN 171
--	-------------------	--------------------------	------------------	--------------------

Weißbrot & Brötchen	●●●●	●●●●	●	●
Graubrot	●●●	●●●	●	●
Schwarzbrot	●●	●●	●●●	●●●
Baguettes	●●●●	●●●●	●	●
Croissants	●●●	●●●	●●	●●
Milchbrötchen	●●	●●	●●●	●●●
Hamburger-Brötchen	●●	●●	●●●●	●●●●
Hot-Dog-Brötchen	●●	●●	●●●●	●●●●
Keks & Kuchen	○	○	●●●●	●●●●
Madeleines & Muffins	○	○	●●●●	●●●●
Laugengebäck	○	○	●●	●●

●●●● sehr gut geeignet    ●●● gut geeignet    ●● bedingt geeignet    ● geeignet    ○ ungeeignet



# KOMPETENZ UND SERVICE- NETZWERK AUF FÜNF KONTINENTEN



WACKER ist eines der weltweit führenden und forschungsintensivsten Chemieunternehmen mit einem Gesamtumsatz von 4,75 Mrd. €. Die Produktpalette reicht von Siliconen über Bindemittel und polymere Additive für vielfältige industrielle Bereiche bis hin zu biotechnologisch hergestellten Pharmawirkstoffen und Reinstsilicium für Halbleiter- und Solaranwendungen. Als nachhaltig orientierter Technologieführer fördern wir Produkte und Ideen mit hohem Wertschöpfungspotenzial für mehr Lebensqualität für jetzige und künftige Generationen basierend auf Energieeffizienz, Klima- und

Umweltschutz. Global vernetzt über fünf Geschäftsbereiche, 26 Produktionsstandorte und mehr als 100 Tochtergesellschaften und Vertriebsbüros sind wir in allen wichtigen Wirtschaftsregionen und Wachstumsmärkten präsent. Als zuverlässiger Innovationspartner entwickelt WACKER mit rund 16.300 Mitarbeitern für und gemeinsam mit Kunden wegweisende Lösungen und hilft ihnen, noch erfolgreicher zu sein. Muttersprachliche Spezialisten in unseren Technical Centern unterstützen unsere Kunden weltweit bei der Entwicklung von Produkten, die auf die lokalen

Anforderungen abgestimmt sind, und begleiten sie auf Wunsch in allen Phasen komplexer Herstellungsprozesse. WACKER-E-Solutions sind Online-Services, die wir in unserem Kundenportal und auch als integrierte Prozesslösung anbieten. Für unsere Kunden und Partner bedeutet dies umfassende Informationen und zuverlässige Services für eine schnelle, sichere und hoch effiziente Projekt- und Auftragsabwicklung. Weltweit und unabhängig von Zeit und Ort unter: **[www.wacker.com](http://www.wacker.com)**



**WACKER**

Wacker Chemie AG  
Hanns-Seidel-Platz 4  
81737 München, Germany  
Tel. +49 89 6279-0

[www.wacker.com](http://www.wacker.com)

Die in dieser Broschüre mitgeteilten Daten entsprechen unserem derzeitigen Wissensstand. Der Abnehmer ist von sorgfältigen Eingangsprüfungen im Einzelfall hierdurch nicht entbunden. Änderungen der Produktkennzahlen im Rahmen des technischen Fortschritts oder durch betrieblich bedingte Weiterentwicklungen behalten wir uns vor. Die in dieser Broschüre gegebenen Hinweise und Informationen erfordern wegen durch uns nicht beeinflussbarer Faktoren während der Verarbeitung, insbesondere bei der Verwendung von Rohstoffen Dritter, eigene Prüfungen und Versuche. Unsere Hinweise und Informationen entbinden nicht von der Verpflichtung, eine eventuelle Verletzung von Schutzrechten Dritter selbst zu überprüfen und gegebenenfalls zu beseitigen. Verwendungsvorschläge begründen keine Zusicherung der Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck. Die Inhalte dieser Broschüre sprechen Frauen und Männer gleichermaßen an. Zur besseren Lesbarkeit wir nur die männliche Sprachform (z.B. Kunde, Mitarbeiter) verwendet.