

Silikal® Füllstoffe im Überblick:

SILIKAL® Füllstoff SL	Quarzmehlfreier Silikal-Füllstoff für Einstreubeläge.
SILIKAL® Füllstoff Si	Mischung aus Quarzmehl und Quarzsand verschiedener Körnungen für Einstreubeläge ab 4 mm Dicke.
SILIKAL® Füllstoff SV	Mischung aus Quarzmehl und feinerem Quarzsand für Verlaufsbeläge.
SILIKAL® Füllstoff QM	Quarzmehl als Feinfüllstoff bei dünnen Verlaufs- und Rollbeschichtungen.
SILIKAL® Füllstoff QS	Quarzsand in verschiedenen Körnungen zum Einstreuen, lose Abstreuen, Mörtelzusatz oder als Zusatzfüllstoff für bestimmte Beschichtungen.
SILIKAL® Füllstoff FS	Farbquarz (Einzelfarben) einheitlicher Körnung zum Einstreuen in Verlaufsbeläge.
SILIKAL® Füllstoff FM	Farbquarzmischungen, zum Einstreuen in Verlaufsbeläge und für kellenglättbare Beläge
SILIKAL® Füllstoff 65	Silikal-Mörtelsand für hochfüllbares SILIKAL® Harz RH 65
SILIKAL® Füllstoff SG	Scharfkantiger, opaker Splitt zur nachträglichen Einrichtung einer Rutschhemmung
SILIKAL® Füllstoff CL	Füllstoffgemisch als Systemkomponente für die Silikal Dekor-Beschichtung
SILIKAL® Füllstoff GR	Scharfkantiger Granit-Splitt, grau oder braun, in der Körnung 0,5 – 1 mm und 1 – 2 mm als Beimischung zu Colorquarz

Mit dieser umfassenden Füllstoffpalette deckt Silikal alle wichtige Anwendungen für Industriebodenbeläge ab. Alle von Silikal angebotenen Füllstoffe sind optimal auf die Silikal-Harze abgestimmt und umfangreich getestet. Alle diese Füllstoffe haben sich in der Praxis gut bewährt. Nach Rücksprache mit Silikal sind u. U. auch z. T. handelsübliche Fertigmischungen alternativ verwendbar. Grundsätzlich gilt jedoch, dass bei Verwendung von nichtgeprüften Füllstoffen u. a. die Gefahr von Härtungs- oder Verlaufsstörungen besteht.

Haupteinsatzgebiete der verschiedenen Füllstoffe:

SILIKAL® Füllstoff SL:

Der quarzmehlfreie SILIKAL® Füllstoff SL in der Körnung ca. 0 – 0,4 mm ist abgestimmt auf den Einsatz in Belagsschichten, in die Quarzsand eingestreut werden soll. Hier kommen hauptsächlich die SILIKAL® Harze R 61 und R 61 HW zum Einsatz. Gemische dieser Harze mit SILIKAL® Füllstoff SL ergeben eine noch gut verlaufende Belagsschicht, die jedoch so formuliert ist, dass eingestreute Quarzkörner nicht bis zum Boden durchsinken. Dies bewirkt, dass die Schicht von unten nach oben „tragfähiger“ wird und damit kleine Bewegungen des Untergrundes nicht zwangsläufig zum Reißen der Beschichtung führen.

Eine weitere Anwendung ist die Herstellung eines Kratzspachtels im Verhältnis 1 Teil SILIKAL® Harz RV 368 mit 2 Teilen SILIKAL® Füllstoff SL.

SILIKAL® Füllstoff Si:

Einsatzgebiete wie SILIKAL® Füllstoff SL. SILIKAL® Füllstoff Si in der Körnung ca. 0 – 1,2 mm, hat jedoch einen höheren Anteil an Grobkorn und eignet sich deshalb nur für Einstreubeläge ab 4 mm Dicke, wenn abweichend zu den Silikal-Empfehlungen mit einem höheren Füllgrad gearbeitet werden soll.

SILIKAL® Füllstoff SV:

SILIKAL® Füllstoff SV ist abgestimmt auf den Einsatz in Belagsschichten, die unifarben pigmentiert oder mit Chipseinstreuung verlegt werden. Hier kommt hauptsächlich SILIKAL® Harz R 62 zum Einsatz. Gemische dieses Harzes mit SILIKAL® Füllstoff SV ergeben hervorragend verlaufende Belagsschichten, die Farbchips gut einbinden und bei unifarbenen Belägen eine gleichmäßige, glatte Oberfläche ergeben. SILIKAL® Füllstoff SV findet auch Verwendung im kalteflexiblen und schlagzähen SILIKAL® Harz RV 368, um dünne Verlaufsbeschichtungen herzustellen.

SILIKAL® Füllstoff QM:

Feines Quarzmehl in der Körnung ca. 0 - 0,2 mm, das als Zusatz zum SILIKAL® Füllstoff SV bei 1 – 3 mm Beschichtungen dazu dient, um den Verlauf dieser dünnen Schichten zu optimieren. Ein weiteres Anwendungsgebiet ist die Zugabe von SILIKAL® Füllstoff QM bei rollbaren Dünnbeschichtungen mit SILIKAL® Harz RU 727. Hier bewirkt er, dass eine gleichmäßig dicke Schicht aufgerollt wird um zu gewährleisten, dass spätere Einstreuungen auch eingebunden werden oder unifarbene Rollbeschichtungen glatt und spurefrei sind. Bei unifarbenen Versiegelungen bewirkt SILIKAL® Füllstoff QM eine glatte, nahezu spurefreie Oberfläche.

SILIKAL® Füllstoff QS:

- 0,06 – 0,3 mm
- 0,2 – 0,6 mm
- 0,7 – 1,2 mm
- 1,2 – 1,8 mm
- 2 – 4 mm
- 2 – 8 mm
- 8 – 16 mm

Einige dieser speziell feuergetrockneten Sande werden zum Abstreuen von Grundierungen benutzt, wenn entweder eine Haftbrücke (vollflächige Einstreuung) oder eine Arbeitshilfe (lose Einstreuung) benötigt wird. Hier kommt hauptsächlich die Körnung 0,7 – 1,2 mm zum Einsatz. Die Körnungen 0,06 – 0,3 mm und 0,2 – 0,6 mm werden in Verbindung mit SILIKAL® Füllstoff QM als Füllstoff für das Belagsharz SILIKAL® Harz RV 368 benötigt. Die Körnungen 2 – 4 mm, 2 – 8 mm und 8 – 16 mm dienen als Zuschlagstoffe für dickere Schichten des SILIKAL® Mörtels R 17.

SILIKAL® Füllstoff FS:

SILIKAL® Füllstoff FS ist ein farbiger Quarzsand einer Kornfraktion (z. B. 0,4 – 0,8 mm oder 0,7 – 1,2 mm), der zum Einstreuen in Verlaufsbeschichtungen dient, um eine rutschhemmende Oberfläche zu erzielen. Die einzelnen Farben können beliebig gemischt werden.

SILIKAL® Füllstoff FM:

SILIKAL® Füllstoff FM ist ein mehrfarbiges, gebrauchsfertiges und geprüftes Farbsandgemisch in der Körnung 0,7 – 1,2 mm, das zum Einstreuen in Verlaufsbeschichtungen und für die Kellenverlegung dient. Genaue Mischungsverhältnisse und Anwendungen können den technischen Silikal-Unterlagen entnommen werden.

SILIKAL® Füllstoff 65:

SILIKAL® Füllstoff 65 ist speziell abgestimmt auf das hochfüllbare SILIKAL® Harz RH 65. Der Mörtel aus SILIKAL® Harz RH 65 ist einsetzbar als Ausgleichstrich von durchgehend 5 – 20 mm Dicke. In Teilbereichen bis ca. 0,5 m² darf die Schichtstärke auf bis 50 mm erhöht werden. Im Zweifel wird geraten, tiefere Stellen vorzufüllen. SILIKAL® Füllstoff 65 ist ausschließlich mit SILIKAL® Harz RH 65 zu verwenden.

SILIKAL® Füllstoff SG:

SILIKAL® Füllstoff SG ist ein scharfkantiger, ungefärbter, opaker Splitt auf mineralischer Basis, der wegen seiner semi-transparenten Eigenschaft in erster Linie zur **nachträglichen** Verbesserung der Rutschfestigkeit glatter Bodenbeschichtungen auf Methacrylat-Basis dient. In Frage kommen z. B. Farbchips-Dekore, glatte selbstverlaufende Systeme bzw. abgenutzte Farbsandbeläge, die mit diesem System eine neue, rutschfeste und durchscheinende Versiegelung erhalten.

SILIKAL® Füllstoff SG zeichnet sich besonders durch hohe Eigenhärte aus. Anders als bei normalen Quarzkörnungen, ist die Oberfläche gebrochen und scharfkantig, so dass eine bessere Einbettung im Harz stattfindet und die Spitzen zu einer höheren Rutschfestigkeit führen. Die Eigenfarbe des Kornes ist dabei hell bis opak, so dass darunterliegende farbige Dekore wie Farbchips oder Farbsand noch ausreichend zur Wirkung kommen. Die Körnung ist in den Größen 0,6 – 0,8 mm und 1,0 – 1,4 mm erhältlich und erlaubt damit Rutschhemmstufen von ca. R 11 – R 12.

Die Oberfläche verschlissener Altbeläge (auf Basis Methacrylat) muss entsprechend den Vorschriften zur Vorbereitung eines Untergrundes vorbehandelt werden, z. B. durch Anschleifen, Reinigen und Trocknen. Es ist selbstverständlich, dass das Aussehen der neuen Oberfläche nur dem der gereinigten und vorbehandelten Fläche entsprechen kann. Insbesondere gilt dies, wenn Farbsand- und Chipsflächen gestrahlt oder geschliffen werden müssen.

Die gewünschte Versiegelung wird farblos in einer Mindestmenge von 400 g/m² aufgerollt und SILIKAL® Füllstoff SG wird gleichmäßig bis zur Maximalmenge von 1 kg/m² eingestreut. Es muss sichergestellt sein, dass das Korn nicht voll deckend aufgebracht wird, da sonst das darunterliegende Dekor nicht mehr voll zur Geltung kommt. Nach dem Einstreuen wird nochmals abschließend eine weitere Versiegelungsschicht (ca. 400 – 500 g/m²) aufgetragen.

SILIKAL® Füllstoff SG eignet sich besonders für Chipsoberflächen auch als Neuaufbau.

SILIKAL® Füllstoff CL:

SILIKAL® Füllstoff CL ist ein Füllstoffgemisch als Systemkomponente für die Silikal Dekor-Beschichtung zur Erzielung einer Betonoptik in Verbindung mit der Harzkomponente SILIKAL® Harz R 69 C.

SILIKAL® Füllstoff GR:

SILIKAL® Füllstoff GR in der Körnung 0,5 – 1 mm und 1 – 2 mm eignet sich besonders wegen seiner Scharfkantigkeit und Härte als Beimischung zu Colorquarzen (SILIKAL® Füllstoff FS) um die Rutschfestigkeit von Einstreubelägen zu verbessern. Zwei Farbvarianten stehen zur Verfügung: Grau, das sich gut in Kombination mit schwarzen, blauen und grauen Farbsanden eignet und Braun, das farblich gut zu Rot, Gelb, Grau und Schwarz passt. Der Anteil an Splitt sollte mindestens 30 % betragen.

Füllstoffe

Die physikalischen Eigenschaften und die Verarbeitung von Beschichtungsmassen, Belägen und Mörteln werden ganz maßgeblich von der Art, Beschaffenheit und Korngröße der Füllstoffe bestimmt.

Alle Rezepturen und Mischungsempfehlungen der verschiedenen Beschichtungssysteme sind aufgrund langjähriger Erfahrungen von Silikal entsprechend ausgearbeitet. Füllstoffe, die von Silikal als Fertigmischung oder Einzelfraktion empfohlen werden, sind auf ihre Eignung geprüft und freigegeben. Werden handelsübliche Produkte anderer Zulieferer eingesetzt, müssen diese auf deren Eignung hin geprüft und von Silikal freigegeben werden. Dies gilt nicht nur für die Beschaffenheit eines einzelnen Füllstoffs, sondern auch für die gesamte Mischrezeptur inklusive des Bindemittels.

Grundsätzlich bestehen Füllstoffe aus mineralischen Gesteinen in Form von Sand, Splitt oder Mehlen. Quarz ist in jeder Form ein idealer Füllstoff, da er nicht nur hohe Festigkeiten mit sich bringt, sondern auch chemisch beständig und farbneutral ist. Nachteil sind die erhöhten Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von Staubeentwicklung. Calcit, Kreide oder Schwerspat sind nur als Mehl interessant, da deren Grobkorn sehr leicht unter Belastung zerstört wird.

Auch die äußere Form des Füllstoffs hat einen merklichen Einfluss auf den Verlauf der Beschichtungsmasse. Selbstverlaufende Systeme müssen immer eine gewisse Menge mehligartigen Füllstoffs enthalten sowie eine abgestufte Sieblinie verschiedener, rundgeformter Sande unterschiedlicher Korngröße. Dagegen dürfen kellengeglättete Beläge kein Mehl enthalten, da sonst die Masse sehr schnell am Verlegegerät anhaftet. Splitt als Grobkorn benötigt mehr Bindemittel als Rundkorn und läßt sich auch nicht gut glätten, da die Oberfläche immer wieder beim Abziehen aufreißt. Dagegen erhöht Splitt die Rutschfestigkeit, wenn er lediglich als Abstreusand eingesetzt wird.

Füllstoffe müssen feuergetrocknet sein, da Feuchtigkeit die Partikelhaftung reduziert, die Beschichtungsmasse schnell thixotrop werden lässt (schlechter Verlauf) und die Weißfleckenbildung fördert. Abstreusande, egal ob Rundkorn oder Splitt, müssen staubfrei sein, das heißt, die Korngrößenverteilung muss sehr eng gewählt werden, da feinere Partikel wie eine Trennlage für die nachfolgende Versiegelung wirken. Für das Einstreuen gelten gewisse Grenzen in der unteren Korngröße. Die Fraktion 0,7 – 1,2 mm ist in jedem Fall vorzuziehen. Bei solchen Bindemitteln, die eine hohe Reaktivität aufweisen, z. B. SILIKAL® Harz RU 727, ist auch noch ein Einstreukorn von 0,3 – 0,8 mm zulässig.

Wird der Füllgrad überschritten oder die Sieblinie nicht eingehalten, treten Härtingsstörungen auf. Das gleiche gilt auch für Füllstoffe, die oberflächenbehandelt (z. B. hydrophobiert) sind.

Gefärbte Quarzsande

Gefärbte Quarzsande anderer Hersteller sind besonders im Hinblick auf Beständigkeit gegenüber MMA und Wasser zu prüfen. Darüber hinaus muss sichergestellt sein, dass z. B. Epoxid-gecoatete Sande keine solchen Aminhärter enthalten, die ihrerseits eine Härtingsstörung beim Einsatz von Silikal-Methacrylatharzen auslösen. Ähnliches gilt auch für wasseremulgierbare Bindemittel. Gegebenenfalls ist auf einen anderen Lieferanten auszuweichen. Andere Bindemittelüberzüge wie Wasserglas, Dispersionen oder lösliche Polymere dürfen auf keinen Fall eingesetzt werden. Farbsande aus dem Hause Silikal (SILIKAL® Füllstoff FS oder FM) sind ausreichend geprüft und geeignet.

Farbchips

Farbchips können ebenfalls je nach verwendeten Bindemitteln zu Härtingsstörungen neigen. Auch hier dürfen keine störenden Pigmente (Ruß) oder dispersionsgebundenen Bindemittel eingesetzt werden. Wir empfehlen deshalb ausschließlich geprüfte Farbchips aus dem Hause Silikal. (☞ siehe separat erhältlichches Heft „**Farbkonzepte**“)

Pigmente

Zur Einfärbung kommen überwiegend anorganische Pigmente (Farbpulver) in Betracht. Sie werden zusammen mit den Füllstoffen in das Harz eingerührt. Dabei ist auf eine klumpenfreie Dispergierung zu achten. Dies gilt insbesondere für Mischungen, die keinen Sand als Grobkorn beinhalten, z. B. Versiegelungen.

Die Zusatzmenge ist abhängig von der Art des Pigmentes und von der gewünschten Schichtdicke. Bei Beschichtungen über 2 mm reichen 2 – 5 % aus. Hingegen werden mindestens 10 % Pigment für dünne Versiegelungen von 0,5 mm benötigt. Auch für Pigmente gilt absolute Trockenheit.

Silikal-Pigmentpulver sind geprüft und können in vielen Standard-RAL-Farbtönen geliefert werden.

(☞ siehe separat erhältlichches Heft „**Farbkonzepte**“)

Ruß ist als Schwarzpigment nicht geeignet, da Härtingsstörungen auftreten. Dies gilt auch für graue Farbtöne, die neben Titandioxid als Weißpigment auch Schwarzpigment enthalten.

Von der Verwendung von nicht geprüften Pigmentpulvern raten wir ab, da diese eventuell zu Unverträglichkeiten mit den Silikal-Harzen, z. B. Aushärtungsstörungen, führen können.

Sonstige Hinweise

Metallbronzen oder Flitter sind bedingt tauglich. Hier ist im Einzelfall mit uns Rücksprache zu nehmen.

Metallpulver sind ähnlich wie Bronzen aufgebaut und können interessante technische Effekte ermöglichen. Besonders ist hier das Aluminiumpulver bzw. der Aluminiumgrieß hervorzuheben, womit die Wärmeleitfähigkeit drastisch verbessert werden kann. Mörtel, die fast ausschließlich auf Aluminium aufgebaut sind, können so im Wärmebau die Funktion und das Aussehen von Metallen annehmen. Auch die elektrischen Eigenschaften, z. B. die Ableitfähigkeit oder das elektrostatische Verhalten, können begünstigt werden.

Flugasche oder Hohlglasfüllstoffe sind für gewisse Anwendungen begrenzt tauglich. Näheres erfahren Sie von uns auf Anfrage.

Glasperlen können wie Quarzsand eingesetzt werden. In die Mischung eingerührt, verbessern sie den Verlauf einer Masse. Als Abstreugut in die Oberfläche gestreut, verbessern sie die Lichtreflexion bei Dunkelheit (Straßenbau, Boden- und Straßenmarkierungen). Glasperlen sollten wegen ihrer sehr glatten Oberfläche allerdings silanisiert sein, um eine verbesserte Haftung auch zum Methacrylatharz zu ermöglichen. Reflexionsschichten aus Glasperlen dürfen nicht mit Versiegelung überdeckt werden.

Thixotropiermittel, auch Stellmittel genannt, verhindern ein Wegfließen in der Vertikale oder auf Gefälleflächen. Diese werden in den empfohlenen Mengen mit Füllstoff und Pigment gemeinsam eingerührt, bis der gewünschte Effekt der Thixotropie erreicht wurde. Eine Überdosierung kann zu einem erhöhten Einschluss von Luftporen führen, so dass die Härtung darunter leidet. Dies ist ganz besonders bei Kieselsäuren der Fall. Mikronisierte Textilfasern sind daher besser geeignet. Wir empfehlen SILIKAL® Stellmittel TA 1 bzw. TA 2.

Gewebe und Fasern aus Glas, Kohlenstoff oder Textil können physikalisch entweder in die Schicht eingearbeitet oder als geschnitzelte Faser in die Masse eingerührt werden. Feinere Fasern, egal auf welcher Basis, erhöhen die Viskosität und erfüllen ab einem gewissen Punkt die Aufgabe eines Stellmittels. Geringere Mengen von längeren Fasern erhöhen die mechanische Festigkeit. Kohlenstofffasern verbessern die elektrische Leitfähigkeit. Gittergewebe müssen dagegen ausreichend offen gewebt sein, damit sich die Zwischenräume vollständig mit Harz vollsaugen können. Fasern und Gewebe dürfen keine Dispersionsschichten enthalten, da sonst Härtungsstörungen vorprogrammiert sind.

Baustahl ist in jeder Form zum Einlegen geeignet. Ob als Matte oder Stab, es werden die gleichen Effekte erzielt wie bei Stahlbeton. Um ein stabiles Gefüge zu erreichen, ist naturbedingt nur ein dickschichtiger, hochgefüllter Mörtel (z. B. SILIKAL® Reaktionsharzmörtel R 17) geeignet. Allerdings muss auf eine ausreichende Überdeckung geachtet werden. Zur kraftschlüssigen Verankerung an Seitenbacken im Betonbau können auch Dübelanker gesetzt werden, an denen die mechanische Verankerung des Mörtels verbessert wird. Sie sind natürlich auch in der Horizontale an kritischen Punkten eines Bauwerks möglich, z. B. an Türdurchfahrten, im Schwerlastbereich oder bei Gefahr der schlechten Haftung zum Untergrund.