

Expertengespräche

- Naturstein im Außenbereich (5/05)
- Imprägnierung von Naturwerkstein (8/05)
- Bauabschlussreinigung (1/06)
- Reinigung von Natursteinfassaden (3/06)
- Reinigung und Pflege von Natursteinböden (5/06)
- Prüfung des Verlegeuntergrunds (10/06)
- Naturwerkstein in Nassbereichen (11/06)
- Treppen aus Naturwerkstein (4/07)
- Hohlböden mit Naturwerkstein (6/07)
- Außenwandbekleidungen mit Naturwerkstein (8/07)
- Zukunft der Naturwerksteinwirtschaft (12/07)
- Sauberlaufzonen im Fokus (1/08)
- Sicherer mit Monokorn (3/08)
- Küchenarbeitsplatten aus Naturwerkstein (4/08)
- Innenwandbekleidungen mit Naturwerkstein (5/08)
- Rutschhemmung im Fokus (8/08)
- Naturstein im Garten (9/08)
- Die Kunst der Fuge (3/09)
- Trends und Tradition (5/09)
- Dicht halten (7/09)
- Örtlich schleifen und kristallisieren (3/10)



21. EXPERTENGESPRÄCH

Örtlich schleifen und kristallisieren

Naturstein lädt Experten zum Gespräch. Hier die Ergebnisse der Diskussion zum Thema »Örtliches Schleifen und Kristallisieren von Naturwerkstein« mit Produktempfehlungen zum Sammeln.

Selten hat eine Naturstein-Expertenrunde so lebhaft diskutiert wie die zum Thema »Örtliches Schleifen und Kristallisieren von Naturwerkstein«. Das liegt sicher u.a. daran, dass Schleifen und Kristallisieren für viele Steinfachleute ein Randthema ist. Regeln und Normen gibt es nicht. Obgleich theoretisch Teil des Berufsbilds, wird das Schleifen und Kristallisieren in der Steinmetzausbildung allenfalls gestreift. Der Diskussionsbedarf war entsprechend hoch. Das 21. Expertengespräch unserer Fachzeitschrift fand am 27. Januar in Frankfurt statt. Gastgeber war der Bundesver-

band Deutscher Steinmetze (BIV) – herzlichen Dank dafür! Stefan Reinmüller, Technischer Berater des Verbands, gehört mit Initiator Dr. Ralf Kownatzki und den Sachverständigen Hans-Joachim Mehmecke (Gesprächsleitung) und Matthias Hofmeister zu den ständigen Teilnehmern der Expertenrunden.

In südlichen Ländern ...

... hat das Schleifen neu verlegter Natursteinbeläge Tradition. Viele Beläge werden mit quarzfreien Fugmörtelrezepturen eingeschlämmt und dann vor Ort geschliffen. Das hat viele Vorteile: Der Be-

lag ist nach dem Verlegen bis zum Einschleifen durch die Spezial-Schlämme geschützt. Das Waschen nach der Verfüugung entfällt, ebenso eine Zementschleierentfernung. Die Qualität des örtlichen Schiffs ist besonders hoch. Im deutschsprachigen Raum ist das örtliche Schleifen neu verlegter Beläge nicht üblich. Als Sanierungsmethode wird Schleifen aber immer öfter nachgefragt; es hat also auch hierzulande durchaus einen Markt. Dieser Markt wächst. 60 bis 70% der Schleifaufträge betreffen nach Schätzung der Experten sanierungsbedürftige, aber an sich ordentlich verlegte



Beläge. Bei 15 bis 20% der Aufträge geht es um die Sanierung schlecht verlegter Böden (Überzähne etc.). Nur 10 bis 15% der Auftraggeber fragen den Einschliiff frisch verlegter Beläge nach.

Sanieren liegt im Trend

Die Nachfrage nach den Dienstleistungen Schleifen und Kristallisieren (bei karbonatischen Materialien) steigt. Schließlich ist Naturwerkstein fast kein Luxusmaterial mehr; er wird längst auch in Baumärkten

angeboten und ist für viele erschwinglich. Natursteinbeläge werden i. d. R. nicht komplett erneuert, wenn sich Gebrauchs- und Abnutzungsspuren zeigen. Der Trend geht zur Bestandserhaltung. Das Einschleifen und anschließende Polieren von hochwertigen Naturwerkstein- und Betonflächen ist im Vergleich zum kompletten Rückbau oft günstiger und daher auch wirtschaftlicher, so die einhellige Meinung der Expertenrunde. Vor allem Kalkstein- und Marmorbeläge lassen sich leicht und

kostengünstig schleifen. Nur bei sehr günstigen Hartgesteinen ist ein Austausch oft billiger als eine Sanierung. Durch örtliches Schleifen und Polieren können Böden also überzeugend aufgewertet werden. Das empfiehlt sich u.a. bei ehemals polierten Belägen, die im Lauf der Zeit stumpf und glanzlos geworden sind. Sinnvoll ist auch das eingangs erwähnte örtliche Einschleifen neu verlegter Beläge; es ist v. a. bei Schliiffen bis 220 wirtschaftlich. Im Hinblick auf den ört-

Steinboden-Sanierung

•Schleifen
•Reinigen
•Pflegen
•Antirutsch-Behandlung
•Fugensanierung



MGT FRANKFURT
Marmor · Granit · Terrazzo
Service

Tel.: 0 61 09 / 37 51 19
Mobil 01 71 / 7 41 54 88
www.mgt-frankfurt.de

M-G-S

NATURSTEIN-SANIERUNG
ESTRICH VEREDELUNG
Ein Unternehmen der H.-D. Kottmeyer-Gruppe

Reinigen

Sanieren

Schützen

SANIERUNG UND VEREDELUNG VON

- NATUR- UND KUNSTSTEINFLÄCHEN
- ESTRICH- UND BETONFLÄCHEN

Berliner Ring 48 • 33428 Harsewinkel
Fon: 05247/927000 • Fax: 05247/9270020
www.hdkottmeyer.de





Travertin nach Grobschliff und Verspachtelung (linkes Bild); Rechts die Travertinbelagsfläche nach Politur und Kristallisation Fotos: MGT

lichen Schliff kann man das Belagsmaterial oft günstiger einkaufen und zügig versetzen. Man kann die Fläche einschlämmen (das Gestein muss das Einschlämmen vertragen), sie durch die spezielle Fugenmasse schützen, sowie ggf. Abdeckungs- und Reinigungsmaßnahmen einsparen. Mängel wie Überzähne, Fugreste, Zementschleier und teilweise Verfleckungen werden beseitigt. Die geschliffene Fläche lässt sich (nach Rücktrocknung) gut imprägnieren. Die Abnahme verläuft dann in aller Regel problemlos. Durch verschiedene Schriffe kann man die Trittsicherheit anpassen und gleichzeitig den Glanzfaktor steuern. Aber Achtung: Karbonatische, weiche Materialien neigen in geschliffenem Zustand zu schleichender Verglättung. Polierte Belagsflächen aus kalkhaltigen Gesteinen, die durch die Nutzung an Glanz verloren haben, können kristallisiert werden (siehe Kasten). Dies ist weniger aufwändig und damit günstiger als eine erneute Politur.

KURZINFO:

Örtliches Schleifen neu verlegter Beläge

Vorteile sind:

- Ggf. günstigeres Belagsmaterial
- Spezielle Fugenmasse schützt Belag; ggf. Verzicht auf zusätzlichen Schutz
- Keine Überzähne
- Keine Kratzer, auch von anderen Gewerken
- Geringere Fleckenproblematik
- Keine Zementschleierentfernung nötig
- Bauschlussreinigung unproblematisch
- Abnahme i. d. R. kein Problem
- Nachschleifen günstiger als bei konventionell verlegten Belägen
- Beläge belastbarer (Rollen), da keine Überzähne (keine Kantenabplatzungen!)
- Unterhaltsreinigung kostengünstiger

Kooperationen lohnen sich!

Die Naturstein-Branche hat es verpasst, das Segment Schleifen und Kristallisieren rechtzeitig zu besetzen. Heute haben die meisten Steinmetze weder das Personal noch die Lust, diese Arbeit zu übernehmen, zumal das Fachwissen mit den Pensionären verloren geht, so die Erfahrungen der Diskussionsteilnehmer. Vertreter anderer Gewerke – z. B. Fliesenleger und Gebäudereiniger – haben sich mittlerweile in diesem Bereich positioniert, und neue Anbieter machen ihnen Konkurrenz. Nicht alle Anbieter sind Profis, was das Schleifen und Kristallisieren von Naturwerksteinbelägen betrifft – für manche Firma ist diese Leistung nur eine von vielen Tätigkeiten. Ein Boden-Make-up gibt es oftmals schon für weniger als 15 € pro m². Einige Unternehmen sind jedoch auf Schleifarbeiten spezialisiert und bringen entsprechend viel Erfahrung mit. Weil sie werksteinspezifisches Fachwissen einbringen, moderne Diamantschleifsysteme verwenden und in Randbereichen manuell nacharbeiten, liegen ihre Preise in der Regel je nach Flächengröße über 15 € bis 35 € pro m², aber das Ergebnis passt dafür garantiert. In Kooperation mit Schleifprofis können Steinmetze den wachsenden Bedarf an Belagssanierungen professionell bedienen. Selbst zu schleifen und zu kri-

stallisieren setzt Können, Erfahrung und Investitionen in geeignete Maschinen sowie Schleif- und Poliermittel voraus. Kooperationen mit Spezialfirmen sind hier oft günstiger und weniger riskant. Was will der Kunde? Er will einen Belag mit bestmöglicher Optik (gemäß der Kriterien Glanz, Farbintensität und Farbtiefe), die so lang wie möglich erhalten bleibt. Was er zu welchem Preis erwarten kann, muss man dem Kunden kompetent vermitteln.

Zuerst die Bestandsaufnahme ...

Am Anfang jeder Schleifarbeit steht die Bestandsaufnahme.

Folgende Fragen sind zu beantworten:

- Handelt es sich um einen alten oder einen neuen Belag?
- Was ist es für ein Belag? Bei Naturstein: Was ist es für ein Gestein? Bei kombinierten Gesteinssorten: Wurden zwei gleich weiche oder harte Sorten verbaut?
- Welche Oberflächenbearbeitung?
- Sind die Platten behandelt (geölt, gewachst, farbtionvertieft)?
- Wie stark und welcher Art ist die Verschmutzung?
- Wie dick sind die Bodenplatten?
- Was ist zu tun? (Örtlicher Schliff eines Neubelags, Mangelbeseitigung an einem Neubelag, Sanierung eines beschädigten Altbelags, Sanierung /Kristallisation eines abgenutzten Altbelags)
- Liegen die Platten plan und fest und wenn nicht, wie groß ist der Mangel?
- Wie wurde verfugt (Quarzpartikel im Fugenmörtel – Ja oder Nein), und in welchem Zustand sind die Fugen (Schadensanalyse!)? Fugensanierung notwendig?
- Gibt es Einleger und wenn Ja, aus welchem Metall sind sie und passt die Metallhärte zur Härte des verlegten Gesteins?



Schleifarbeiten in einem Hotel bei laufendem Betrieb: Die Beeinträchtigung durch Schmutz und Lärm hält sich in Grenzen. Foto: MGT

- Auf welchem Untergrund wurde verlegt? Anhydritestrich? Fußbodenheizung? Trittschalldämmung?
- Tragfähigkeit des Belags?
- Welche Oberfläche wird gewünscht (hochglänzend, matt geschliffen, rutschhemmend ...)?
- Wie grenzt der Belag an Türen und andere Beläge, beispielsweise Parkett? Weisen Einrichtungsteile wie Türstöcke und Eckschränke schon vor der Sanierung kleine Schäden auf? Was ist wie zu schützen / abzukleben (Schutz vor Feuchtigkeit und Stoßschäden)?

... dann Planung und Beratung

Nicht jeder Belag verträgt örtliches Schleifen unbeschadet. Die Plattenstärke sollte je nach erforderlicher Schleiftiefe 10 bis 15 mm betragen, die Platten sollten vollflächig verklebt sein, also plan und fest liegen, und die Fugen sollten 2 bis max. 4 mm breit und v. a. nicht mürbe sein. Die Qualität der Fugen prüft man nach dem Grobschliff erneut. Siliconfugen kön-

nen beim Schleifen beschädigt werden; sie sind ggf. zu erneuern. Schadhafte Fugen sind vor dem Schleifen zu erneuern oder zu verfestigen. Bröselige Fugen müssen so tief herausgeschnitten werden, dass eine neue Fuge Halt hat. Grundsätzlich gehört die Sanierung der Fugen zwar zum Schleifen dazu, wird aber bei großen Schäden schnell zu teuer (10 bis 20 € pro m²). Schadhafte, bröselige Fugen sowie sandige Stellen oder kleine Löcher in Bodenbelägen z. B. Juramarmor, können mit niedrigviskosem Epoxidharz, ggf. auch eingefärbt, (50–100 g/m² = 2–3 €/m² plus Lohnanteil) verfestigt und verfüllt werden. Voraussetzung ist ein Vorschleif und eine Vorreinigung; die zu behandelnden Flächen müssen trocken sein. Bei hochwertigen Bodenbelägen ist es empfehlenswert, die mineralischen Fugen vor dem Schleifen zu entfernen und mit geeigneten Epoxidharz-Systemen zu verfüllen. Quarzhaltiges Fugenmaterial kann Kratzer bewirken, wenn geschliffen und anschließend poliert wird. Quarzhaltige Zuschläge

sind v. a. für weiche Gesteinssorten problematisch, aber nur dann, wenn sie größere Quarzpartikel enthalten; das ist bei Fugen in Natursteinbelägen nur selten der Fall (manchmal bei Altbelägen, die mit einem Sand/Zementgemisch eingeschlämmt wurden).

Naturwerksteine sind oft werkseitig resiniert und mit farbvertiefenden Produkten behandelt. Deswegen sind beim örtlichen Einschleifen – z. B. zur partiellen Beseitigung von Kratzern und Überzähnen – Farbveränderungen nicht auszuschließen. Insbesondere dunkle/schwarze Gesteinssorten sehen nach dem Schleifen oft heller aus als zuvor; viele davon sind nach Erfahrung der Schleiffachleute werkseitig eingefärbt. Hier muss man den Kunden vor dem Schleifen über die evtl. mögliche Farbveränderung informieren (Hinweispflicht!) und sich, am besten schriftlich, bestätigen lassen, dass sie diese Veränderung akzeptieren. Bei größeren Flächen empfiehlt sich die Anlage von Musterflächen. Die Einigung auf eine Musterfläche



Die Spezialisten für die Renovierung und Veredelung von Natursteinböden.

Unsere bundes- und weltweiten Referenzen spiegeln die Qualität unserer Arbeiten.

	Schleifen Imprägnieren Polieren Renovieren Kristallisieren Trittsicherheit Graffiti-Schutz Pflege und Werterhaltung Mängelbeseitigung MGB Lotus-Verfahren Beratung Schulung	
Freundliche professionell arbeitende Teams		führen zu besten Ergebnissen
<i>Simply the best one</i>		
Schleifarbeiten von Profis		Dienstleistungen von Profis

Von alt, zerkratzt und matt → zu neuem Glanz

Eröffnen Sie sich neue Verdienstmöglichkeiten und Geschäftsbereiche!

Marmor-Glanz Bremen GmbH Sandgracht 24 52457 Aldenhoven Tel. 02464 - 90 79 21 Fax 02464 - 90 79 29 http://www.marmor-glanz.de e-mail: info@marmor-glanz.de	↓ Dienstleistungen von uns für die Natursteinbranche Rufen Sie uns an! Ihre Kunden werden begeistert sein	Marmor-Glanz Berlin GmbH Pfarrstr. 138 10317 Berlin Tel. 030 - 680 86 139 Fax 030 - 680 86 140 http://www.marmor-glanz-berlin.de e-mail: info@marmor-glanz-berlin.de
--	--	--






MKS® Funke GmbH

Schleiftechnik für Profis

VOLLES PROGRAMM

- Schleifen
- Leistungsstarke Maschinen** für alle Flächengrößen. Qualitätswerkzeuge für alle Gesteine, auch für Maschinen anderer Hersteller.
- Polieren
- Poliermittel** für alle Gesteine, Nass-Kristallisation und Original MKS® Marmor-Kristallisation.
- Schützen
- Hochwirksame Imprägnate** der neuen Generation: leicht und sicher auch auf Böden mit großer Restfeuchte zu verarbeiten.
- Reinigen
- Säurefreier Grundreiniger** und Spezialreiniger für alle Natursteine und Feinsteinzeug.
- Pflegen
- Gesteinsgerechte Pflege** mit Schutzfunktion. Nicht schichtbildend!




MKS® Funke GmbH
 Im Fisserhook 28
 D - 46395 Bocholt
 Phone: +49 [0] 2871 . 24 75 0
 Fax: +49 [0] 2871 . 24 75 50
info@mks-funke.de
www.mks-funke.de



Bei diesem Bauvorhaben wurde im Diamant-Nass-Schleif-Verfahren geschliffen und in Nass-Kristallisation auspoliert. Foto: MGB

sollte man schriftlich dokumentieren. Um ein einheitliches Erscheinungsbild zu erreichen, ist häufig ein erhöhter Materialabtrag notwendig (Harz- und Farbrückstände können auch etwas in die Tiefe eingezogen sein). Durch Nachbehandlung der Flächen mit farbtontiefenden Imprägnierungen, ggf. eingefärbt, kann vor allem bei dunklen oder schwarzen Gesteinsarten der ursprüngliche Farbton annähernd wiederhergestellt werden. Voraussetzung sind saubere trockene Flächen. Das Anlegen einer Musterfläche ist unbedingt erforderlich.

Schleifen macht heutzutage weniger Umstände und Schmutz als viele Kunden argwöhnen. Sanierungen in möblierten Bereichen sind heutzutage kein Problem. Hier kann und sollte man dem Kunden seine Angst nehmen. Art und Dauer der Maßnahme sind dem Kunden möglichst genau zu beschreiben. Auch sollte man den Kunden vor dem Schleifen auf schadhafte Stellen, z. B. an Türzargen, hinweisen und sich von ihm bestätigen lassen, dass diese Schadhafte bereits bestehen. Vor dem Schleifen sind alle Übergänge zum Belag sauber und notfalls wasserfest und verfärbungsfrei abzuleben. Fußbodenheizungen sind vor dem Schleifen abzustellen.

Planschliff, Grobschliff, Mittelschliff, Feinschliff, Politur ...

Grundsätzlich hat jeder Schliff nach dem Planschliff die Aufgabe, die Kratzer des vorigen Schliffs zu entfernen und eine jeweils feiner geschliffene Oberfläche herzustellen. Die groben Schliffe werden mit metallgebundener Körnung durchgeführt, ab dem Feinschliff werden auch kunstharzgebundene Körnungen verwendet. Ein kunstharzgebundenes Korn reißt we-

niger auf als ein metallgebundenes. Stand der Technik sind Schleifmaschinen mit metall- oder kunstharzgebundenen Industriediamanten als Schleifkörper. Mit einer traditionellen Steinschleifmaschine kann man aber als erfahrener Schleifer hervorragende Ergebnisse erzielen. Auch der Durchmesser der verwendeten Maschine sagt nichts über die erreichbare Schleifqualität aus, da die verfügbare Zeit sowie die Kompetenz und Erfahrung des Schleifers eine wesentliche Rolle spielen. Ausschlaggebend für die Schleifqualität ist also vor allem die Qualifikation der Person, die hinter der Maschine steht. Aber Achtung: Es ist nicht egal, welche Schleifkörper für welchen Stein verwendet werden! Bei sensiblen Gesteinen kann die Rückbefeuchtung des alkalischen Mörtelsystems zu Verfärbungen führen. Die Erfahrung zeigt, dass moderne Kontra-Rotations-Maschinen die besten Ergebnisse bringen.

Die Schleifprozesse setzen sich aus Plan-, Grob-, Mittel-, Fein- und evtl. Polierschliff zusammen.

PLANSCHLIFF:

- Körnung 16 bis 30
- erzeugt planebene Oberfläche mit bündigen Fugen, tiefkratzerfrei
- keine Überzähne, im Gegenlicht keine Unregelmäßigkeiten

WAS ZU BEACHTEN IST:

- Fußbodenheizung vor dem Schliff rechtzeitig abstellen (12 Stunden vorher)
- Schadhafte Fugen vor dem Planschliff sanieren
- Starre Schleifkörper verwenden
- Nach dem zweiten oder dritten Schleifgang evtl. den Belag spachteln und offene Fugen schließen

- Randbereiche muss man im Grobschliff mit der Hand bearbeiten, wenn man ein gutes Ergebnis erzielen will

GROBSCHLIFF:

- Körnung 36 bis 80
- grobe, gleichmäßige Riefenstruktur, gleichmäßige Rautiefe

WAS ZU BEACHTEN IST:

- Der Grobschliff ist das A und O. Er muss möglichst plan sein; bei unregelmäßigen Untergründen können ungleiche Spiegelungen entstehen. Einebnen ist nicht möglich
- Ungleiche Spiegelung ist hier kein Beurteilungskriterium
- reißt an der Struktur des Steins (Gefügestörung), der Stein muss in den nachfolgenden Schleifgängen sorgfältig gleichmäßig geschliffen werden.

MITTELSCHLIFF:

- Körnung 80/100 bis 220, metall- und kunstharzgebunden
- entfernt die Schleifspuren des Grobschliffs
- verdichtet den Stein, keine Gefügebrüche

FEINSCHLIFF:

- 220 bis 400, kunstharzgebunden
- entfernt die Schleifspuren des Mittelschliffs
- Oberfläche seidenmatt glänzend ohne optische Kratzer
- im Gegenlicht nur leichte Lichtreflexionen

WAS ZU BEACHTEN IST:

- Manche kristallisieren feingeschliffene (statt polierte) Beläge. Das ist falsch. Glanz allein ist noch kein Beweis für die nachhaltige Qualität einer Politur!

POLIERSCHLIFF:

- Körnung ab 400 bis 3 500
- Oberfläche hoch glänzend
- Durch Einsatz innovativer, flüssiger Poliermittel ohne chemische Zusätze (Formulierungen für Hart- und Weichgestein) lässt sich der Schleif- und Polieraufwand z. T. erheblich reduzieren.

WAS ZU BEACHTEN IST:

- Politur ist maximale Lichtreflexion durch minimale Lichtbrechung.
- Der Polierschliff ist Vorbedingung für eine ordentliche chemische (Kalkgesteine) oder mechanische (Hartgesteine) Politur.

POLITUR:

- Weichgesteine werden meistens mit kombinierten chemisch-mechanischen Verfahren poliert = Kristallisation (siehe Kasten auf Seite. 44).
- Hartgesteine werden in der Regel rein mechanisch poliert. Chemische Zusätze gibt es nur nach dem Gattern und vor der letzten Politur. Die Poliermittel werden den Steinen und Oberflächen angepasst. Eine besondere Herausforderung sind dunkle Gesteinssorten. Politurfehler treten hier am deutlichsten zu Tage. Außerdem sind dunkle Steine fast durchweg eingefärbt. Beim örtlichen Schleifen und Polieren werden Harz und Farbe beseitigt. Der Boden sieht danach oft deutlich heller aus, eine sogenannte »Werkspolitur« ist daher auf dunklen Gesteinen in vielen Fällen nicht erreichbar. Die mit Harz und Farbe kaschierten Fehler treten wieder zu Tage.

REPARATURSCHLIFF:

Der Reparaturschliff besteht aus Mittel-, Fein- und evtl. Polierschliff. Der Grobschliff wird vor allem aus Kostengründen weglassen, die Platten werden nicht plan/bündig eingeschliffen.

- Reparaturschliff = Schleifen ohne Grob- / Planschliff
- Körnung 60 bis 400
- Nur bei geringen Überzähnen (+/- 1 mm)
- Fugen werden nicht ausgeschliffen
- Tiefe Kratzer bleiben
- Versetzte Lichtreflexion bleiben erhalten

WAS ZU BEACHTEN IST:

- Kunstharzgebundene Werkzeuge verwenden, die flexibel gelagert sind
- weniger haltbar als ein Planschliff, aber schneller und günstiger
- gut geeignet für die Sanierung großer Flächen (z. B. Betonwerksteinbeläge in Supermärkten)
- besonders sinnvoll zum Aufpolieren vormals plangeschliffener Flächen



Bei qualitativ hochwertigen Schleifarbeiten werden die Ränder und Anschlüsse in Handarbeit (Steinmetzarbeit) durchgeführt. Foto: MGB

REINIGUNGSSCHLIFF MIT DIAMONDPADS:

- Diamondpads bestehen aus Reinigungspads mit winzig kleinen Diamanten. Diese reinigen und polieren den Boden mechanisch (ohne Chemikalien).
- Mechanische Entfernung oberflächennaher Verschmutzungen
- Grundreinigung, erst dann Reinigungsschliff mit diamantstaubbestückten Pads in immer feiner werdenden Körnungen, evtl. auch mit Poliermitteln

ContourFive NC700

5-achsiges Form- und Konturfräs- sowie Säge- und Drehzentrum

Die ideale Maschine für die Herstellung von großformatigen Architekturelementen, Grab- sowie Gedenksteinen.

- SCHNELL
- PRÄZISE
- FESTER ARBEITSTISCH
- EINFACHE STEUERUNG
- DREHBANK (AUF WUNSCH)

BRETON: SPITZENTECHNOLOGIE ZU VERNÜNFTIGEN PREISEN

breton GmbH

Schulstr. 30 - 72654 Neckartenzlingen
Tel. 07127 - 948 498 - Fax 07127 - 948 499
office@breton-deutschland.de - service@breton-deutschland.de
Ihr Ansprechpartner Verkauf: Norbert Sieder
Tel. 01522 - 86 29 549 - n.sieder@breton-deutschland.de

breton

Driven by Innovation

tel. +39 0423 7691
fax +39 0423 769600
www.breton.it
info@breton.it

BEGRIFFSDEFINITIONEN

Kristallisation:

Unter Kristallisation versteht man im Natursteinbereich die Umwandlung von Kristallen in andere.

Die zwei verbreiteten Varianten:

1.) Fluorosilikate: Daraus entstehen zusammen mit Calciumcarbonat Calciumfluorosilikate

Ziel: Glanz und Härte

2.) Oxalate: Daraus entsteht zusammen mit Calciumcarbonat Calciumoxalat (Nasskristallisation)

Ziel: Glanz

Wachse sind bei der ursprünglichen Kristallisation nicht dabei.

Voraussetzung: Karbonate (Kalkstein oder Marmor); Hartgesteine lassen sich generell nicht kristallisieren.

Achtung: Nicht alle karbonatische Materialien lassen sich kristallisieren.

Fluatierung:

Ursprünglich versteht man unter Fluatierung die Umsetzung von **Fluorosilikaten** mit Calciumcarbonat. Es ist also eine der im Natursteinbereich gebräuchlichen Varianten der Kristallisation. Im ursprünglichen Sinn werden Wachse auch hierbei nicht verwendet.

Voraussetzung: Karbonate (Kalkstein oder Marmor); Hartgesteine lassen sich nicht kristallisieren.

Um eine leichtere Polierbarkeit zu erzielen (und besser pfuschen zu können) wurde dem reinen Fluorosilikat Wachs zugesetzt. Damit lassen sich leichter optisch gute Ergebnisse erzielen.

Nachteil: Wachse sind wenig beständig. Spätestens nach einer Grundreinigung bleibt nur die erzielte Kristallisation übrig. Die Kaschierung durch die Wachse verschwindet.

Wachsfluat:

Hier wurde vollständig auf die Verwendung von Fluorosilikate verzichtet. Verwendet werden nur Wachse. Der Stein wird hierbei chemisch gar nicht verändert. Eine Kristallisation tritt nicht ein. Durch das Wachs wird lediglich der Glanz temporär erhöht.

Vorteil: Neben Kalksteinen und Marmor lassen sich auch Hartgesteine behandeln.

Nachteil: sehr geringe Beständigkeit

Generell:

Bei allen genannten Behandlungsmethoden verändert sich die Trittsicherheit.

Manfred Flick

nicht mit herkömmlichen Versiegelungen oder Beschichtungen zu verwechseln. Bei professioneller Durchführung kann man matt gewordenen Böden wieder ein repräsentatives Aussehen verleihen, so die Experten. Allerdings lassen sich nur feine Kratzer verdichten. Größere Schäden, Verschleißspuren und Verfleckungen, die tief im Stein sitzen, lassen sich durch eine Kristallisation nicht beseitigen. Außerdem wird die Oberfläche wie bei jeder Politur verglättet und die evtl. vorhandene Rutschsicherheitsklasse verringert. Vor der Kristallisation sind ein ordentlicher Polierschliff und eine gründliche Reinigung der Bodenfläche unabdingbar. Die Fugen müssen frei von Schleifschlammresten sein; nach der Kristallisation lassen sich sonst solche Reste nicht mehr entfernen.

Bei der **Nasskristallisation** werden pulverförmige Oxalate auf den vorgemäxten Belag gestreut und mit Pads (weiß und rot) eingearbeitet. Danach wird der Bodenbelag mit mild alkalischen Reinigern neutralisiert; daraufhin wird alles Wasser aufgenommen. Die Eindringtiefe des Oxalats liegt unter 1 µm. Bei zu häufiger Kristallisation kann Orangenhaut die Folge sein (Aussehen wie eine Speckschwarte). Ein vorheriger Reinigungs-/Reparaturschliff kann helfen.

Die **Trockenkristallisation** erfolgt mit herkömmlicher Stahl- oder mit Edelstahlwolle. Dabei ist darauf zu achten, dass der Abrieb der Stahlwolle zu 100% aufgenommen wird (sonst Flugrostbildung). Der zu kristallisierende Belag muss trocken sein (Ausgleichfeuchte). Wird ein Belag nach dem Nassschliff zu früh trocken kristallisiert, kann es zu Farbveränderungen kommen (z.B. Mobilisierung von Eisenverbindungen in Carrara-Marmor). Die Nasskristallisation ist einfacher und schneller in der Anwendung; mit einer Trockenkristallisation erzielt man jedoch eine bessere Abriebfestigkeit; sie ist aber auch hochpreisiger.

Reinigung, Schutz und Pflege

Reinigung, Schutz und Pflege sind nach der Überarbeitung einer Belagsfläche entscheidend für die Haltbarkeit, Optik und Fleckempfindlichkeit. Sie sind somit für die Kundenzufriedenheit wesentlich. Reste von

► Lesen Sie weiter auf S. 46

WAS ZU BEACHTEN IST:

- Vor und nach dem Reinigungsschliff sind ggf. die rutschhemmenden Eigenschaften des Belags zu prüfen, am besten an sieben bis acht Referenzstellen (Gleitwertmessung).
- Mit Diamondpads lässt sich eine bessere Mikrorauigkeit erzielen (nicht R 9).
- Bei falschem Einsatz kann eine unerwünschte Oberfläche entstehen (Orangenhaut). Ein Schliff mit starrem Werkzeug ist haltbarer als eine Reinigung mit Diamondpads.
- Problematisch ist, dass viele Gebäudereiniger den Einsatz von Diamond-Pads als »Schleifen« anbieten.

OBERFLÄCHENSTRUKTURIERUNG

DURCH ORTSSCHLIFF:

- Bürsten = mechanische Oberflächenbearbeitung z. B. von Terrassenplatten

MITTELS DIAMANTBÜRSTE:

- Einscheibenmaschinen sind für solche Zwecke nur bedingt geeignet.

Kristallisation

Marmor wird von alters her mit chemischen Hilfsmitteln poliert. Ihn rein mechanisch zu polieren, dauert zu lange und ist deshalb zu teuer. Auch lässt bei dieser Gesteinsart die Qualität einer rein mechanischen Politur zu wünschen übrig. Durch härtere und weichere Stellen im Gestein entsteht ein unterschiedlicher Glanz. Eine rein mechanische Politur ist auch weniger haltbar als eine mit chemischen Zusätzen. Es empfiehlt sich, mechanisch so fein zu polieren wie eben möglich, um dann eine möglichst geringe Menge chemischer Poliermittel bei der Kristallisation einzusetzen. Den Einsatz von Wachsen lehnen die Experten in diesem Zusammenhang ab. Beim Kristallisieren mit Fluorsilikaten wird der in Kalksteinen, Marmor, Travertin und Terrazzo enthaltene Kalk mit einer Einscheibenmaschine und den dazugehörigen Pads oder Stahlwolle als Katalysator in silikatähnliche Kristalle umgewandelt (siehe Kasten). Dadurch und durch die damit verbundene Verdichtung der Oberfläche entsteht ein schöner Glanz. Das Verfahren stammt aus der Natursteinindustrie und ist

Siebzehn Farben

Null Chance für Schimmel

OTTOSEAL® S 130/S 140



Sie sind eine echte Institution, die Farbtafeln von OTTO! Und sie machen die eindrucksvolle Farbvielfalt und die Qualität der OTTO-Dichtstoffe im wahrsten Sinn des Wortes „begreifbar“. Zum Beispiel bei den Sanitär-, Schwimmbad- und Naturstein-Siliconen OTTOSEAL® S 130 und S 140. Die sind alles andere als oberflächlich. Ausgerüstet mit der innovativen OTTO Fungitect® Silber-Technologie bleiben die Fugen im Bad und unter Wasser langfristig vor Schimmelbefall geschützt. Überzeugen Sie sich selbst! Einfach die Farbtafel anfordern unter farbtafel@otto-chemie.de.

OTTO – Immer eine gute Verbindung!

Hermann Otto GmbH • Krankenhausstraße 14 • D-83413 Fridolfing
Tel.: 08684-908-0 • Fax: 08684-1260 • E-mail: info@otto-chemie.de • Internet: www.otto-chemie.de

**OTTO
CHEMIE**

Dichtstoffe • Klebstoffe

Schleifrückständen lassen sich in der Regel mit einem mild alkalischen Reiniger entfernen. Geschliffene, feingeschliffene oder mit Schleifsegmenten polierte Naturwerksteinbeläge bleiben trotz der mechanischen Bearbeitung saugfähig. Je nach Belagsmaterial und Nutzung der Flächen ist eine Schutzbehandlung wie z. B. eine Imprägnierung nach dem Austrocknen des Belags eine sinnvolle Sache. Die Beläge werden unempfindlicher gegen Verschmutzungen wie Wasser, Schmutz, Öl, Fett usw. und darum pflegeleichter. Auch wenn zusätzlich zur mechanischen Bearbeitung Polierzusätze oder Produkte zum Kristallisieren verwendet wurden, können viele Steine noch mit einer Schutzimprägnierung versehen werden. Man sollte aber prüfen, ob eine Schutzbehandlung im gegebenen Fall noch möglich und sinnvoll ist. Grundsätzlich gilt: Geschliffene und kristallisierte Flächen kann man imprägnieren. Allerdings sollte man wegen der verringerten Aufnahmefähigkeit des Natursteins auf Lösungsmittelhaltige Produkte zurückgreifen. Sie zeigen gegenüber wässrigen Produkten eine verbesserte Penetrationsfähigkeit. Das Gestein ist zu sättigen; überschüssiges Im-

prägniermittel ist restlos zu entfernen. Für die Unterhaltsreinigung und -pflege sollten nur Produkte verwendet werden, die den Naturwerkstein samt Oberflächenbearbeitung und Schutz nicht schädigen, sondern nachhaltig unterstützen. Mit Wasser allein lässt sich der Schmutz auf Steinböden nur teilweise beseitigen, und Wasser wirkt auch nicht pflegend. Im Privatbereich, z. B. bei polierten Flächen, haben sich Reiniger mit Naturseifen oder Seifenreiniger bewährt. Neu bearbeitete Flächen sind aufgrund ihrer verdichteten Oberflächen leichter zu reinigen als Altbeläge; die Unterhaltsprodukte sind bei neu bearbeiteten Flächen entsprechend schwächer zu dosieren.

ACHTUNG:

Herkömmliche Seifenreiniger sind speziell auf kristallisierten oder polierten Flächen sehr schwach zu dosieren und vollständig zu entfernen (zweimal wischen!), da sonst Streifen bleiben können. Spezielle Steinseifen sind auf geschliffenen wie auf polierten Kalkstein- und Marmorflächen problemlos in der Anwendung und müssen nicht nachpoliert oder nachgewischt werden.

Der Einsatz von Alkoholreinigern ist nicht immer unkritisch. Bei Hartgesteinen ist die Gruppe der Alkoholreiniger in der Regel unproblematisch; allerdings ist zu beachten, dass diese den Stein zwar säubern, aber nicht pflegen. Speziell Weichgesteine wie z. B. bestimmte Kalksteine und Ölschiefer werden jedoch durch Alkohol ausgelaugt. Schutzbehandlungen werden durch Alkoholreiniger nicht unterstützt, sondern oft schleichend reduziert. Die Reinigung geschliffener Böden im gewerblichen Bereich sollte grundsätzlich nicht mit schichtbildenden und porenfüllenden Produkten erfolgen. Man sollte nichts verwenden, was Rückstände auf dem Boden hinterlässt und keine Versiegelungen einsetzen. Eine Schutzimprägnierung ist möglich, fragen Sie bei Ihrem Chemielieferanten nach. Namhafte Hersteller haben eigene Schutz- und Pflegeempfehlungen für Beläge mit R9-Oberflächen. Tipp: Geben Sie Ihrem Kunden eine Reinigungs- und Pflegeempfehlung an die Hand!

Bearbeitung: Bärbel Holländer

TEILNEHMER:



Dipl.-Ing. Thomas Bühlmeyer, GF der Firma Heicolith, Schleifbetrieb in Darmstadt



Volker Gerlach, Produktmanager u. Anwendungstechniker der HTC Floor Systems GmbH in Altendiez, Hersteller u. Lieferant von Schleif-, Polier- und Pflegesystemen für Fußböden



Stefan Jedersberger, Leiter der Anwendungstechnik der Firma Möller-Chemie in Ihrlerstein



Hans-Joachim Mehmcke, Steinmetzmeister, Steintechniker und Sachverständiger, Inhaber eines Beratungsbüros in Rommerskirchen



Alberto Venturino, Steinmetz u. ebenfalls GF, der Firma Heicolith, verantwortlich für die Baustellenabwicklung



Giordano Guida, Sachverständiger und Inhaber der Guida GmbH Schleif- und Poliertechnik in Neulingen-Göbrichen



Diter Kontny, GF der Marmor-Glanz Fußbodenveredelungs GmbH in Bremen



Stefan Reinmüller, Steinmetz und Architekt sowie Technischer Berater im Bundesverband Deutscher Steinmetze (BIV), Frankfurt/Main



Manfred Flick, Diplom-Chemiker und chemischer Leiter in der Forschung und Entwicklung der Firma Lithofin, Wendlingen



Matthias Hofmeister, Betriebswirt, Steinmetz- und Steinbildhauermeister, Sachverständiger sowie GF der Firma F. Hofmeister, Marmor- und Granitwerk GmbH, Frankfurt / Main



Sven Kottmeyer, GF der Firma MGS H.-D. Kottmeyer GmbH & Co. KG, Schleifbetrieb in Harsewinkel



Peter Vogelsberger, GF der Firma MGT Frankfurt, Schleifbetrieb



Dipl.-Ing. Andreas Funke, Steinmetz, früher Schleifbetrieb, seit 25 Jahren GF der MKS Funke GmbH in Bochohl, Vertrieb von Schleifmaschinen, Schleif- u. Poliermitteln



Dr. Ralf Kownatzki, GF Rock and Mineral Consulting, Herzogenrath, Initiator und Mitbegründer der Expertengespräche



Dipl.-Ing. Dieter Zimmermann, Technischer Leiter, verantwortlich für Forschung, Entwicklung und Qualitätssicherung bei der Firma Akemi in Nürnberg

Ihr Spezialist für kompetente Fußbodenlösungen: Schleifen, Polieren, Sanieren



HTC ist ein weltweit führender Hersteller und Lieferant kompletter Schleif- und Pflegesysteme für Fußböden. Das breite Spektrum an Fußbodenlösungen berücksichtigt stets wichtige Aspekte wie Ergonomie, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit.

HTC-Schleifmaschinen, Saugsysteme und Innovationen

Weltweit schätzen Tausende von Kunden die gesamte Bandbreite von HTC-Schleifmaschinen für Fußböden. Die Maschinen sind je nach Bedürfnissen und Anforderungen in verschiedenen Größen und Versionen erhältlich. Als führender Hersteller und Lieferant von Fußbodenschleifausrüstung verfügt HTC über das größte Produktspektrum von angepassten Saugsystemen, leistungsstarken Werkzeugen und Innovationen wie z. B. das hoch effiziente Vier-Scheiben-Antriebs-



Spiegelblanker Marmorboden in den Räumlichkeiten von HTC

system und die beliebte Maschinen-Funkfernsteuerung. Mit dem einzigartigen Mist Cooler System (Sprühkühlungs-System) können Sie die Leistung Ihrer Werkzeuge um bis zu 100 % erhöhen. Die Maschinen der Firma HTC sind für eine vielfältige Verwendung ausgelegt: Vom Kantenschleifen bis hin zum Schleifen von groß angelegten Flächen mit tausenden von Quadratmetern. HTC Maschinen werden häufig in Verbindung mit weiteren Innovationen und Konzepten wie z. B. dem HTC-Twister und dem Hybrid-Konzept eingesetzt, um optimale, wirtschaftliche Lösungen zu schaffen.

Schonendes Schleifen mit SGW-Werkzeugen

Die Entwicklung unseres speziellen SGW-Werkzeugs bedeutete einen großen Fortschritt, der das Nassschleifen von Naturstein erheblich vereinfachte. Ein gewöhnliches Problem von Naturstein besteht darin, dass die Kanten der Steinplatten beschädigt werden, wenn die Diamantsegmente zu »brutal« darauf treffen. Bei den optimierten SGW-Werkzeugen werden die Diamantwerkzeuge in einen Kunststoffring eingepresst. Diese Bauweise gewährleistet schonenderes Schleifen ohne Schläge gegen die Kanten bei gleichbleibend hoher Schleifkapazität. Die in den SGW-Werkzeugen verwendeten Diamanten sind sog. SF-Diamanten (SF = »Super Fast«). Dies stellt ein schnelles und wirkungsvolles Schleifen sicher.

Die »aggressiven« Diamanten eignen sich für die meisten Steinsorten wie Marmor, Kalkstein oder Granit. Selbstverständlich lässt sich das System auch für Terrazzo-Böden und Zement-Mosaiken anwenden.



SPW-Werkzeuge

Für den Feinschliff und das Polieren hat HTC die SPW-Serie entwickelt, die aus thermoplast-gebundenen Diamantwerkzeugen besteht. Die Werkzeuge werden für das Nasspolieren von Steinböden verwendet und entsprechen im Prinzip den zuvor genannten Diamantwerkzeugen, die in einen Kunststoffring eingepresst sind.



Werkzeuge und andere Methoden

REP Werkzeuge sind kunststoffgebundene Diamantwerkzeuge für das EZ-System (Einfacher Werkzeugwechsel) zum schonenden Polieren von Natursteinböden und stellen eine optimale Ergänzung zu den SPW-Werkzeugen dar.



Zudem lässt sich das DSC-Twister Konzept ideal anwenden. Mit Twister grün erhalten Sie beim Polieren mit High Speed ein traumhaftes Glanzbild. Näheres erfahren Sie auf der nächsten Seite unter »HTC Twister«.

Die kleine Maschine mit der großen Kapazität

HTC 420 VS

- Schleifen und Polieren von Holz-, Beton-, Naturstein- und Terrazzo-Fußböden
- Entfernung von Belägen
- Reinigen, bürsten, sanieren
- Kompakt und handlich
- Effizient
- Zerlegbar
- Passt in den Kofferraum
- HTC-Qualität
- Wirtschaftlich

Die HTC 420 VS ist die ideale All-round-Maschine für alle Fußbodenleger und Steinmetzbetriebe. Sie ist die Weiterentwicklung der bekannten und bewährten Schleifsysteme von HTC. Die Maschine lässt sich mit einem einfachen Handgriff in zwei Teile zerlegen und im Auto transportieren oder über Treppen tragen.

Naturstein/Terrazzo

Mit der leistungsstarken HTC 420 VS und den effizienten Diamant-

werkzeugen von HTC ist das Renovieren, Schleifen und Polieren von Steinböden ein Kinderspiel. Das Geheimnis liegt nicht in Chemikalien, sondern in der Kombination aus einer wirkungsvollen Maschine und fortschrittlicher Diamantschleiftechnik. Mit unseren speziell entwickelten Kunststoffringen mit Diamantwerkzeugen lassen sich sogar unebene Böden im Handumdrehen schleifen. Dazu kommen verschiedene Pads, wie z.B. Twister, für Finish, Wartung und Polieren. Erweitern Sie die Möglichkeiten Ihres Unternehmens und erhöhen Sie die Kompetenz Ihres Personals mit der Möglichkeit, Natursteinböden zu schleifen – einem der zahlreichen Anwendungsbereiche der HTC 420 VS.

HTC Twister – diamant-beschichtete Kunststoffpads

Twister ist ein vollkommen neuartiges Verfahren. Es besteht aus Kunststoffscheiben, die mit unzähligen mikroskopisch kleinen Diamanten bestückt sind und den Boden – chemikalienfrei – mechanisch reinigen und polieren. Twister Diamant-scheiben eignen sich für nahezu alle herkömmlichen Fußbodenoberflächen wie z. B. Beton, Keramikfliesen, Linoleum, Vinyl/Kunststoff, Terrazzo

und natürlich viele Arten von Naturstein. Mit Twister werden stumpfe und abgenutzte Fußböden wieder sauber und erstrahlen in neuem poliertem Glanz. Sie brauchen weder Wachs noch Politur, selbst die regelmäßige Grundreinigung entfällt. Danach ersetzt Twister sämtliche herkömmliche Reinigungsmethoden bei der täglichen Unterhaltsreinigung!



DCS Hybrid - alte Fußböden erstrahlen in neuem Glanz

Das DCS Hybrid-System erweckt beschädigte und stark abgenutzte Naturstein- und Terrazzoböden zu neuem Leben.

Das anwender- und umweltfreundliche DCS Hybrid-System ermöglicht es Ihnen, Flecken, Kratzer und Unebenheiten nur mit handelsüblichen Reinigungsmaschinen und Wasser zu entfernen.



HTC Floor Systems GmbH
 Im Petersfeld 7, 65624 Altendiez
 Tel.: +49(0)6432/645580
 Fax: +49(0)6432/6455822
 info@htc-europe.de
 www.htc-europe.de

Örtliche Oberflächenbearbeitung von Naturstein: Richtige Glanzgraderhöhung und Erhaltung

AKEMI®

*Das Original
in Sachen Stein!*

Das örtliche Schleifen von frisch verlegten oder alten Natursteinbelägen ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Akemi steht mit seiner langjährigen Erfahrung in der Anwendung und mit den richtigen Produkten dem Ausführenden zur Seite.

Die Aufarbeitung und Restaurierung erfordert entsprechende Vorarbeiten. Hierzu zählen Fugen verfüllen, verkiten von Oberflächen und Steinverfestigung. Erst dann kann richtig geschliffen, kristallisiert und gepflegt werden.



Akepox 5010

Für das hochwertige Verfüllen von Sichtfugen im Innenbereich. Zur Erzeugung einer homogenen, geschlossenen Oberfläche. Durch Einfärbung können die Fugen »unsichtbar« gemacht werden.



Akepox 1005

Bestens geeignet für die Verfestigung von tiefen, feinen Rissen und das Füllen von Löchern, Poren sowie geschwächten Mörtelfugen. Dient der Erhöhung des Glanzbildes bei anschließender Schleifbehandlung.



Marmorkitt 1000 transparent wasserhell

Bestens geeignet zur Verfestigung von porösen Oberflächen. Das Produkt ist vergilbungsarm und kann auch eingefärbt werden (z. B. Carrara, Thassos, Sivec, Estremoz).



Marmorkitt 1000 Transparent L-Spezial wasserhell

Empfiehl sich zur transparenten Verklebung und Verkitung heller, weißer transparentkristalliner Marmor und Kalksteinsorten (z. B. Carrara, Thassos, Sivec, Estremoz).



Marmorkitt 1000 Thixo mit Steinstruktur

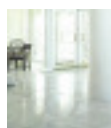
Ein Steinkitt mit Spezialpigmenten zur Imitation des Natursteins, standfest und einfärbbar. Größere Fehlstellen können mit diesem Strukturkitt naturgetreu restauriert werden.

Nach den Vorarbeiten wird der Naturwerksteinbelag geschliffen, poliert und kristallisiert.



Liqui Polish, (Marble hell/dunkel, Granit hell/dunkel/schwarz)

Eine gebrauchsfertige Polierflüssigkeit für den maschinellen Einsatz zur Erhöhung des Glanzgrades von Kalksteinen, Marmor, Onyx, Travertin und diversen Hartgesteinen wie z. B. Granit, Gabbro, Migmatit, Orthogneis und Basalt. Ermöglicht eine leichte Bearbeitung von Randbereichen und Kanten (z. B. Treppenstufen). Geeignet für eine optimale Aufarbeitung bereits verlegter Bodenbeläge.



Basis-Kristallisator AK 1

Zur Oberflächenvergütung von neuen und alten Bodenbelägen aus Kalkstein (Marmor, Travertin) oder zementgebundenen Betonwerksteinen (Terrazzo). Durch eine chemische Reaktion wird die Verschleißfestigkeit der Ober-

fläche erhöht; es entsteht ein sehr schöner Glanz mit Farbtonvertiefung und gleichzeitiger Rutschhemmung.



Finish-Kristallisator AK 2

Verfügt über die gleichen Eigenschaften wie Basis-Kristallisator. Durch eine ausgewogene Wirkstoffkombination führt dieses Produkt zu einer nochmaligen Glanzsteigerung mit Farbtonvertiefung und Rutschhemmung. Mattflecken oder Laufstraßen können durch wiederholte Kristallisation auspoliert werden.

Ist das Schleifen, Polieren und Kristallisieren beendet, wird der Bodenbelag von Schleifrückständen gereinigt. Die Produkte sind je nach Erfordernis pur oder gemäß den Angaben im Etikett zu verdünnen.



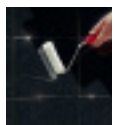
Steinreiniger

... ist ein intensiver, aber nicht aggressiver Reiniger zum gründlichen Reinigen stark verschmutzter Steinflächen. Das Produkt kann pur oder verdünnt auf allen Natur- und Kunststeinflächen angewandt werden. Steinreiniger ermöglicht auch das Entfernen leichter Zementschleier auf Marmor und Kalkstein.

Nach Abschluss der Reinigung wird ein Naturwerksteinbelag gegen Schmutz und andere schädliche Einflüsse behandelt. Vor der Verwendung einer Imprägnierung sollte immer eine Musterfläche angelegt werden, da Farbtonvertiefung und Wirksamkeit je nach Gesteinsart unterschiedlich ausfallen können. Die Akemi-Imprägnierungen werden je nach Saug-

Örtliche Oberflächenbearbeitung von Naturstein: Richtige Glanzgraderhöhung und Erhaltung

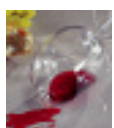
fähigkeit des Steines ein- bis zweimal dünn aufgetragen. Überschüssige Reste sind nach einer Einwirkzeit von ca. 20 Minuten mit einem Tuch zu entfernen. Alle Anti-Fleckprodukte sind bei Kontakt mit Lebensmitteln gesundheitlich unbedenklich (LGA Nürnberg geprüft).



Farbtonvertiefer Super

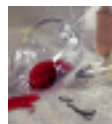
Zur Intensivierung des Farbtones hat Akemi

den Farbtonvertiefer Super für dunkle und schwarze Steine entwickelt. Das geruchsarme Produkt vertieft die Farbe und Struktur bei feingeschliffenen und polierten Steinen und wirkt außerdem schmutz- und wasserabweisend. Akemi Farbtonvertiefer Super dringt in das Porengefüge des Steines ein, ist nicht schichtbildend und kann auch kleine Haarrisse überbrücken.



Anti-Fleck W (Wasserbasis)

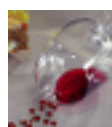
... ist eine öl- und wasserabweisende Imprägnierung und dringt als wässrige Lösung auch in ein leicht feuchtes Kapillargefüge des Steines ein. Durch seinen geruchsarmen Charakter ist es bestens zum Einsatz in bereits genutzten Räumen geeignet. Anti-Fleck W ist lebensmittelverträglich (LGA Nürnberg geprüft) und als Fleckschutz für Bodenbeläge bestens geeignet.



Anti-Fleck Super

Überzeugt durch seinen Langzeitschutz gegen Öl-, Fett- und Wasser-

flecken. Anti-Fleck Super hat die beste Schutzwirkung und einen farbtonvertiefenden Frische-Effekt. Natürlich ist Anti-Fleck Super bei dem Kontakt mit Lebensmitteln gesundheitlich unbedenklich (LGA Nürnberg geprüft).



Anti-Fleck Nano Effect

Besitzt eine wasser-, fett- und ölabweisende

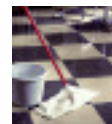
Schutzwirkung, ohne jedoch farbtonvertiefend zu wirken. Die Wirkung setzt bereits nach einigen Minuten ein. Die volle Schutzwirkung entfaltet sich nach mehreren Stunden. Flüssigkeiten bilden an der behandelten Oberfläche kugelförmige Perlen, der sogenannte »Lotusblüteneffekt«. Unbedenklich beim Einsatz im Lebensmittelbereich (LGA Nürnberg geprüft).



Crystal Clean

Ein Produkt zur täglichen Entfernung von

leichten Verschmutzungen wie z. B. leichten Öl- und Fettschichten und Straßenschmutz auf polierten Natur- und Kunststeinen, Feinsteinzeug, Klinker- und Keramikflächen oder Ähnlichem; reinigt schlierenfrei und ist schnell trocknend.



Steinseife

Dient zur laufenden Reinigung und Pflege aller Natur- und Kunst-

steinflächen. Bei längerer Anwendung wird besonders bei Marmor und Kalkstein der Glanz und Farbton intensiviert, ohne dass eine Schichtbildung stattfindet.



Flächendesinfektor

Antibakteriell wirkendes Wisch- und Reinigungskonzentrat für Böden

und Wände in Sanitär-, Umkleide-, Wellnessbereichen, Kindergärten und Schulen. Dort wo besondere Ansprüche an hygienische Sauberkeit bestehen. Geeignet für Keramik-, Kunststoff- und Naturstein. Nicht für Acryl- oder Plexiglas geeignet! Registriert bei der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) unter der Nr. 36150 sowie beim Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) unter der Nr. 2030372. Zertifiziert und gelistet beim Verbund für Angewandte Hygiene e. V. Bonn (VAH).

**AKEMI chemisch technische
Spezialfabrik GmbH**
Lechstraße 28
90451 Nürnberg
Tel.: 0911/642960
Fax: 0911/644456
info@akemi.de
www.akemi.com