

## Merkblatt 031

# Behandlung und Reinigung von vetroDur Design mit rutschhemmender Siebdruck Oberfläche

### Siebdruckverfahren

Im Siebdruckverfahren wird die Farbe durch ein engmaschiges Sieb mit einer Rakel auf die Glasoberfläche aufgedruckt. Der Farbauftrag ist dabei, je nach gewählter Farbe, deckend oder transparent. Die rutschhemmende Bedruckung ist weitestgehend kratzfest und säureresistent; Licht- und Haftbeständigkeit entsprechen der Haltbarkeit keramischer Schmelzfarben. Typisch für den Fertigungsprozess sind je nach Farbe leichte Streifen, sowohl in Druckrichtung, als auch quer dazu. Diese Streifen sind besonders beim Einbau vor hellem Hintergrund sichtbar.

### Produktmerkmale

- **Bedruckung**  
Es können vollflächige Bedruckungen ausgeführt werden, die sich gleichzeitig als Sichtschutz eignen und je nach Farbgebung das Licht hindurch lassen. Wir empfehlen jedoch aufgrund geringerer Schmutzempfindlichkeit eine Teilbedruckung mit einem Streifen-, Karo- oder Punktdesign.
- **Farben**  
Für die rutschhemmende Bedruckung steht neben einer transluzenten Farbe (durchscheinend, aber nicht durchsichtig) nahezu die gesamte Palette der RAL-Farben zur Auswahl. Ein Prüfzeugnis für Rutschhemmung und Abriebfestigkeit liegt nur für die Farbe transluzent vor. Die anderen Farben weisen ähnliche Werte auf.
- **Rutschhemmungsklassen**  
Die Rutschhemmungsklasse unserer vollflächig bedruckten Scheiben beträgt R11. Durch spezielle Farbmischungen bzw. Designs können auch Oberflächen mit geringeren Rutschhemmungsklassen erreicht werden.
- **Oberflächenverschleiss**  
Bei bedruckten, rutschhemmenden Oberflächen handelt es sich um ein spezielles Emaille mit rauer Oberfläche auf ESG oder auf teilvorgespanntem Glas, das fest in die Glasoberfläche eingebrannt ist. Dieses Emaille entspricht in etwa den Verschleissklassen II und III nach DIN 154 (Widerstand gegen Oberflächenverschleiss) und ist damit für hoch frequentierte Bereiche nicht geeignet. Für diese Bereiche empfehlen wir eine Verwendung von geätztem (satiniertem) Glas.
- **Witterungsbeständigkeit**  
Die Witterungsbeständigkeit der siebbedruckten Scheiben wird wesentlich durch Umweltbedingungen beeinflusst. Abhängig von Beregnungsintensität und Luftverunreinigung durch aggressive Stoffe, wie SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> und Flugstaub können Glas- und Glasemailleoberflächen schon nach wenigen Monaten unansehnlich werden (Glanzverlust der Farboberfläche, farbige Ablagerungen usw.). Jedes keramische Glassystem wird von Umwelteinflüssen mehr oder weniger stark angegriffen, teilweise bis zur vollständigen Ablösung der Farbe vom Glas.

Durch folgende Einflüsse, die besonders im Freien auftreten, kann die Oberfläche beschädigt werden:

- o Staub, Steinchen, Abrieb von Reifen oder Schuhen. Diese bewirken höheren Verschleiss, Kratzer bzw. Verschmutzung der Oberfläche.
- o Flüssigkeiten, wie z.B. Regenwasser, Öle, Getränke. Diese bewirken besonders, wenn einzelne Stellen durch Materialien abgedeckt sind oder sich die Flüssigkeiten darunter länger halten können, eine Oberflächenkorrosion bzw. fleckige Verschmutzungen, die nicht mehr zu entfernen sind.

Für bewitterte, rutschhemmende Oberflächen empfehlen wir die Verwendung von geätztem (satinierem) Glas.

### Qualitätsmerkmale

Die Beurteilung der visuellen Qualität erfolgt aus 3 m Entfernung. Sind Fehler aus dieser Entfernung nicht zu erkennen, werden sie nicht bewertet. Die Beanstandungen dürfen bei der Beurteilung nicht besonders hervorgehoben werden.

<b>punktförmige Merkmale</b>	$\varnothing < 0,5 \text{ mm}$	werden nicht bewertet
	$\varnothing < 0,5 - 1,0 \text{ mm}$	max. 3 Stück pro $\text{m}^2$ mit Abstand $\geq 100 \text{ mm}$
	$\varnothing < 1,0 - 2,0 \text{ mm}$	max. 2 Stück pro Scheibe

<b>eingebrennte Fremdkörper</b> (Flusen, Haare, etc.)	sind bis zu einer Länge von 10mm zulässig (Breite max. 0,5 mm)
--	---

<b>gesäumte Kanten</b>	umlaufend 3 mm sind alle Siebdruckfehler zulässig.
------------------------	--

<b>polierte / feingeschliffene Kanten</b>	der Randbereich muss bei vollflächig bedruckten oder randbedruckten Scheiben optisch sauber sein. Farbhasen sind nicht zulässig
---	---

<b>Strukturen im Druck</b>	linienförmige Strukturen sind zulässig.
----------------------------	---

### Toleranzen für die Designlage

<b>Druckgrösse <math>\leq 200 \text{ cm}</math></b>	Kanten gesäumt	$\pm 2,5 \text{ mm}$
	Andere Kantenbearbeitung	$\pm 2,0 \text{ mm}$

<b>Druckgrösse <math>&gt; 200 \text{ cm}</math></b>	Kanten gesäumt	$\pm 4,0 \text{ mm}$
	Andere Kantenbearbeitung	$\pm 3,0 \text{ mm}$

<b>Unparallelität</b>	eine Unparallelität ist bei allen Kantenbearbeitungen bis zu 2mm zulässig.
-----------------------	--

<b>Bohrungen</b>	Bei Bohrungen ist ein Abstand vom Bedruckungsrand zum Bohrungsrand von 2mm zulässig.
------------------	--

<b>Bedruckung allgemein</b>	Die Konturen der Bedruckung müssen sauber abschliessen, starker Sägezahn ist nicht zulässig. Starker Sternenhimmel, starke Rakelspuren, Verwischungen etc. sind ebenfalls unzulässig.
-----------------------------	---

<b>Mehrfachdruck</b>	Bei Mehrfachdrucken ist unbedingt eine Bemusterung durchzuführen (Versatztoleranz $\pm 2 \text{ mm}$ ).
----------------------	---

### **Lagerung**

Siebbedruckte Scheiben sind beim Transport und bei der Lagerung vor Feuchtigkeit zu schützen. Feuchtigkeit (Kondensat) kann, insbesondere bei längerer Lagerzeit, zu Korrosionsschäden führen. Nach internen Prüfungen eignen sich zur Distanzierung von Scheiben mit rutschhemmender Bedruckung am besten die von uns eingesetzten transparenten Klebenoppen.

### **Scheibeneinbau-Versiegelung**

Das Glas soll möglichst grossflächig auf weichem Material gelagert werden. Dafür eignen sich besonders Silikonprofile oder EPDM mit einer Shore A Härte von ca. 60. Die Versiegelung sollte mit einem Dichtstoff (z. B. Silikon) erfolgen, wobei die Verträglichkeit mit dem Glasaufbau gegeben sein muss (z.B. bei Verbundsicherheitsglas: Verträglichkeit von Dichtstoff und PVB-Folie). Bei der Versiegelungsarbeit ist darauf zu achten, dass keine Versiegelungsmasse auf die rutschhemmende Oberfläche kommt, da diese nachträglich fast nicht mehr entfernt werden kann. Es ist deshalb erforderlich, die Oberfläche vor dem Versiegeln mit einem verträglichen Klebeband abzukleben. Bei Bauarbeiten an angrenzenden Gewerken müssen die trockenen Scheiben vor Verunreinigung durch Baustoffe geschützt werden, da ansonsten irreparable Oberflächenverätzungen auftreten können. Der Schutz erfolgt am besten durch Folien oder Holzplatten. Das Abdecken über einen längeren Zeitraum muss vermieden werden. Bei Gefahr von Feuchtigkeitsbildung ist die Abdeckung täglich zu erneuern. Eingedrungene Verschmutzungen oder Flüssigkeiten müssen sofort entfernt werden.

### **Reinigung der rutschhemmenden Oberfläche**

Zur Erhaltung der rutschhemmenden Eigenschaften ist eine regelmässige Reinigung der Trittläche notwendig. Der Reinigungszyklus ist abhängig von der Beanspruchung. Kratzende Werkzeuge wie Rasierklingen, Stahlschaber oder Stahlwolle dürfen nicht verwendet werden.

Für spezielle Verunreinigungen können wir folgende Reinigungsmittel empfehlen:

- Organische Verschmutzungen:  
Äthylacetat, Aceton oder Isopropanol
- Sonstige Verschmutzungen:
  - o Normale Verschmutzungen können mit handelsüblichen Haushaltsreinigern, die vom Hersteller für die Reinigung von keramischen Oberflächen bestimmt sind, am besten mit einer geeigneten Bürste und flüssigem Reiniger von der rauen Oberfläche entfernt werden.
  - o Schwerwiegende Verschmutzungen können mit heissem Wasser (75 °C) mit Zusätzen von leichten Reinigungsmittel (z.B. Pril, Sidolin) behandelt werden.
  - o Bei sehr hartnäckigen Verunreinigungen empfehlen wir als Reinigungsmittel handelsüblichen Essigreiniger bzw. 5%ige Essigsäure (Essigessenz).

Bei allen Reinigungsmitteln ist zu beachten, dass in jedem Fall die gesamte bedruckte Fläche gereinigt und nachträglich mit klarem Wasser gründlich nachgereinigt und getrocknet werden muss. Da Tücher Rückstände auf der rauen Oberfläche hinterlassen können, ist möglichst ein Gummiabstreifer zu verwenden. Vor dem Einsatz eines Reinigungsmittels ist zunächst an einer nicht bzw. wenig einsehbaren Stelle die Verträglichkeit mit der rutschhemmenden Bedruckung zu prüfen.

Nach der Endreinigung mit Wasser muss die Oberfläche frei abtrocknen können. In jedem Fall ist darauf zu achten, dass Flüssigkeiten nicht über einen längeren Zeitraum auf die Oberfläche einwirken können.