

## Technische Eigenschaften/DIN-Prüfung

### **DIN-Norm EN 14411 – Eine erstklassige Qualität durch strenge Überwachung**

Die Anforderungen der DIN EN 14411 für trockengepresste, keramische Fliesen oder Platten mit einer Wasseraufnahme <0,5% sind im Anhang G erläutert. Nachfolgend finden Sie die grundlegenden Anforderungen der DIN EN 14411 an Feinsteinzeugfliesen. Hier am Beispiel einer Oberflächengröße von 200x200 mm:

#### **Abmessungen und Oberflächen DIN EN 14411 Prüfnormen**

1. Länge und Breite  $\pm 0,75$  % ISO 10545-2
2. Dicke  $\pm 5$  % ISO 10545-2
3. Geradheit der Kanten  $\pm 0,5$  % ISO 10545-2
4. Rechtwinkligkeit  $\pm 0,6$  % ISO 10545-2
5. Ebenflächigkeit  $\pm 0,5$  % ISO 10545-2
6. Oberflächen mängelfrei mind. 95 % ISO 10545-2

#### **Physikalische Eigenschaften DIN EN 14411 Prüfnormen**

1. Wasseraufnahme max. < 0,5 % ISO 10545-3
2. Biegezugfestigkeit mind. 35 N / mm<sup>2</sup> ISO 10545-4
3. Bruchkraft 1300 N ISO 10545-4
4. Frostbeständigkeit gefordert ISO 10545-12
5. Ritzhärte nach Mohs 6 ISO 10545-6
6. Widerstand Tiefenverschleiß < 205 mm<sup>2</sup> Volumenverlust ISO 10545-6
7. Brandverhalten unbrennbar DIN 4102
8. Elektrische Leitfähigkeit DIN 51933

#### **Chemische Eigenschaften DIN EN 14411 Prüfnormen**

1. Chemische Beständigkeit mind. Kl. B ISO 10545-13 garantiert (außer gegen Fluorverbindungen)
2. Fleckenbeständigkeit gefordert ISO 10545-14 garantiert

#### **Wasseraufnahme:**

Die Wasseraufnahme ist die wichtigste Eigenschaft für die Wahl des Fliesenbelages in einer bestimmten Umgebung. Die Wasseraufnahme ist die Fähigkeit gebrannter keramischer Erzeugnisse, eine Flüssigkeit aufzunehmen. Sie wird in Prozent ausgedrückt und beschreibt das Verhältnis, des in die Probe aufgenommenen Wassers im Vergleich zum Gewicht der ausgetrockneten Probe unter den Bedingungen der Prüfnorm EN ISO 10545-3. Keramische Fliesen mit niedriger Wasseraufnahme weisen die besten Eigenschaften bei starker Belastung auf und sind besonders gegen Frost beständig.

#### **Biegefestigkeit:**

Diese Eigenschaft äußert die Fähigkeit der Bodenfliesen, einer mechanischen Belastung – zum Beispiel dem Befahren mit Fahrzeugen – ohne Schaden zu widerstehen. Eine größere Beständigkeit weisen die Bodenfliesen mit kleinerer Fläche und größerer Dicke auf. Für einen üblichen Einsatz von Bodenfliesen in Wohn- oder Sozialräumen ist eine Dicke von 9 mm geeignet. Für Fußböden mit größeren, mechanischen Beanspruchungen – z. B. in Hallen oder Werkstätten – sind Bodenfliesen mit einer Dicke von 12 mm und mehr bestimmt. Die Biegefestigkeit (R) wird an 5 Proben als Dreipunktbelastung in N/mm<sup>2</sup> nach der nachstehenden Formel berechnet.

## **Bruchkraft:**

Ein aussagekräftiger Wert für die praktische Beurteilung einer Fliese in Bezug auf ihre Haltbarkeit bei hoher mechanischer Belastung ist zudem die Bruchkraft (F). Bei gleicher Biegezugfestigkeit gilt grundsätzlich:

Je dicker die Fliese, desto höher die Bruchkraft. Wir produzieren Fliesen bis 15 mm Dicke für extreme Belastungen in Industrie und Gewerbe. Im Format 200x200 mm liegen diese mit 7.500 N deutlich über den in der DIN geforderten Wert (siehe Seite 27).

Beispiele für die Bruchkraft unterschiedlicher Topgres Fliesen:

Format Bruchkraft in N

200x200x 9 mm	2.000
200x200x13 mm	5.500
200x200x15 mm	7.500
300x300x 9 mm	1.800
300x300x13 mm	4.500
300x300x15 mm	6.000
600x600x14 mm	5.000

## **Druckfestigkeit:**

Die Druckfestigkeit ist im Gesamtsystem von Fliese und Unterbau zu bewerten. Der Unterbau ist hierbei grundsätzlich der „schwächere“ Teil. Für Rüttelbeläge sollte die Festigkeit des erhärteten Bettungsmörtels im Verbund nach DIN 13813 mindestens einem Zementestrich C16 entsprechen, d.h. eine Druckfestigkeit von 16 N / mm<sup>2</sup> besitzen. Eine sichere Wahl bei zu erwartenden, hohen Punktbelastungen ist eine Topgres Feinsteinzeugfliesen mit 15 mm Überstärke.

## **Frostbeständigkeit:**

Für Außenbeläge ist es notwendig, nur frostbeständige keramische Fliesen zu verwenden, die gegen langfristige Frosteinwirkung und Witterungseinflüsse beständig sind. Die Frostbeständigkeit wird mit einer festgelegten Zykluszahl des Frost-Tau-Wechsels unter festgelegten Bedingungen nach Norm EN ISO 10545-12 getestet.

Eine niedrigere Wasseraufnahme stellt die Voraussetzung für eine größere Frostbeständigkeit dar. Alle Topgres Keramikzeugnisse sind frostbeständig, mit Ausnahme der ausschließlich für den Innenbereich bestimmten Steingutfliesen.

## **Tiefenverschleiß:**

Beim Tiefenverschleiß unglasierter Fliesen wird nach Norm EN ISO 10545-6 mittels einer rotierenden Scheibe sowie einem Schleifkörper die Abreibung in mm<sup>2</sup> gemessen. Je niedriger der ermittelte Wert ist, desto verschleißfester ist das Material.

## **Chemische Beständigkeit:**

Zum einen zählt hierzu die chemische Beständigkeit gemäß EN ISO 10545-13. Hierbei werden wässrige Prüflösungen sowie Säuren und Laugen eingesetzt und die Fliesen je nachdem, ob diese glasiert oder unglasiert ist, in Klassen eingeteilt. Zudem gilt es, eine möglichst gute Fleckenbeständigkeit gemäß EN ISO 10545-14 zu erzielen.