

Kugelgarn® ESD-Beläge

Dauerhafte Sicherheit und spürbarer Komfort



ESD-Böden von Fabromont: Technische Präzision und angenehmes Ambiente – für sensible Bereiche mit höchsten Anforderungen.

fabromont
INSPIRED BY PEOPLE

Einführung

Gute Gründe sprechen für Kugelgarn® in ESD-Bereichen

Technische Grundlagen zur elektrostatischen Ableitfähigkeit in Arbeits- und ESD-Bereichen

Um für den Menschen spürbare statische Aufladung zu vermeiden, genügt in «normalen» Arbeitsbereichen, z.B. Büros und Schulen, der Einbau eines permanent antistatisch ausgerüsteten Bodenbelages. Auf diese Weise wird bei einer mittleren Raumtemperatur von 20°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von ≥50 Prozent die elektrostatische Aufladung unter der spürbaren Grenze von ca. 2000 Volt gehalten, und es kommt zu keiner unangenehmen, plötzlichen Entladung beim Berühren der Türklinke aus Metall (Personenaufladung gem. Prüfung EN 61340 unter 2kV).

In «echten» ESD-Bereichen dagegen geht es um mehr als das Verhindern unangenehmer Entladungen. Hier geht es um den Schutz empfindlicher Bauteile vor Beschädigung und damit um die Vermeidung unnötig hoher Ausfallraten und Kosten. In ESD-Bereichen liegt der Fokus auf dem kontrollierten «Ableiten» der entstehenden Aufladungen in den Fussboden-Aufbau. Elektrisch ableitfähiger Fussboden muss in diesen Bereichen in der Regel einen Erdableitwiderstand $< 10^8 \Omega$ garantieren.

Vieles spricht für Kugelgarn® in ESD-Bereichen. Während auf Flächen in der Produktion und in der Logistik zumeist Beschichtungen zum Einsatz kommen, sind in Labor- und Entwicklungsbereichen mit ESD-Anforderungen sehr oft glatte, elastische Bodenbeläge aus PVC, Linoleum oder Kautschuk im Einsatz. Das ist sinnvoll, wenn häufig oder ständig auch flüssige Medien auf den Boden tropfen oder Reinraum-Bedingungen nach GMP-Standards erfüllt werden müssen. Für fast alle anderen Bereiche ist es sinnvoll, Kugelgarn® in ableitfähiger ED (Electrostatic Dissipative)-Ausführung einzusetzen, wenn ESD-Anforderungen bestehen.

Beispielsweise in Leitstellen der Deutschen Bahn, für die Feuerwehr, den Rettungsdienst oder Katastrophenschutz hat sich Kugelgarn® in ableitfähiger Ausführung seit Jahrzehnten bewährt. Oft sind diese Bereiche 24/7 besetzt und entsprechend robust müssen auch die textilen Böden sein, jedoch zugleich eine sehr gute Akustik bieten, damit mit höchster Konzentration gearbeitet werden kann.

Während die Qualität von PU- oder PUR-basierten Beschichtungen zuallererst von der Qualität der handwerklichen Umsetzung vor Ort abhängt und die tatsächlich gemessenen ESD-Werte in ein- und demselben Raum eines Projektes stark schwankend sein können, besteht bei allen elastischen Bodenbelägen in ESD-Bereichen das Risiko der späteren Oberflächensanierung. Wird auf diesen Böden einmal eine Beschichtung aufgetragen, muss diese ebenfalls (ab-)leitfähig sein und beeinflusst allein durch ihre Existenz auf dem Bodenbelag bereits die (Ab-)Leitfähigkeit des gesamten Systems. In der Regel erhöht sich der Widerstand und die Leitfähigkeit des Gesamtsystems Boden nimmt ab.

Aus diesen Gründen wird zunehmend Kugelgarn® ED in ESD-Bereichen als textile, langfristig funktionierende Bodenbelags-Lösung eingesetzt. Dies geschieht sowohl im Neubau, als auch in der Sanierung von Bestandsgebäuden, auf Doppel- oder Hohlrumböden oder auf konventionellem Estrich. Im Folgenden erläutern wir einige Vorteile von Kugelgarn® in ESD-Anwendungsbereichen.

Mehrwert von Kugelgarn® ESD-Böden

Im Gegensatz zu vielen herkömmlichen ESD-Böden vereinen Kugelgarn®-Beläge technische Sicherheit mit spürbarem Komfort und ansprechender Ästhetik. Kugelgarn®-Beläge zeichnen sich durch ihre besonders einfache und wirtschaftliche Reinigung aus und beweisen selbst in stark beanspruchten Bereichen ihre dauerhafte Qualität. Gleichzeitig stehen sie für Nachhaltigkeit: Langlebigkeit, ressourcenschonende Herstellung und Recyclingfähigkeit machen sie zu einer ökologisch sinnvollen Wahl für moderne Arbeitsplätze. Architekten, Planer und Nutzer profitieren von einer Lösung, die langfristig Sicherheit, Wohlbefinden und Design optimal vereint.

Vorteile

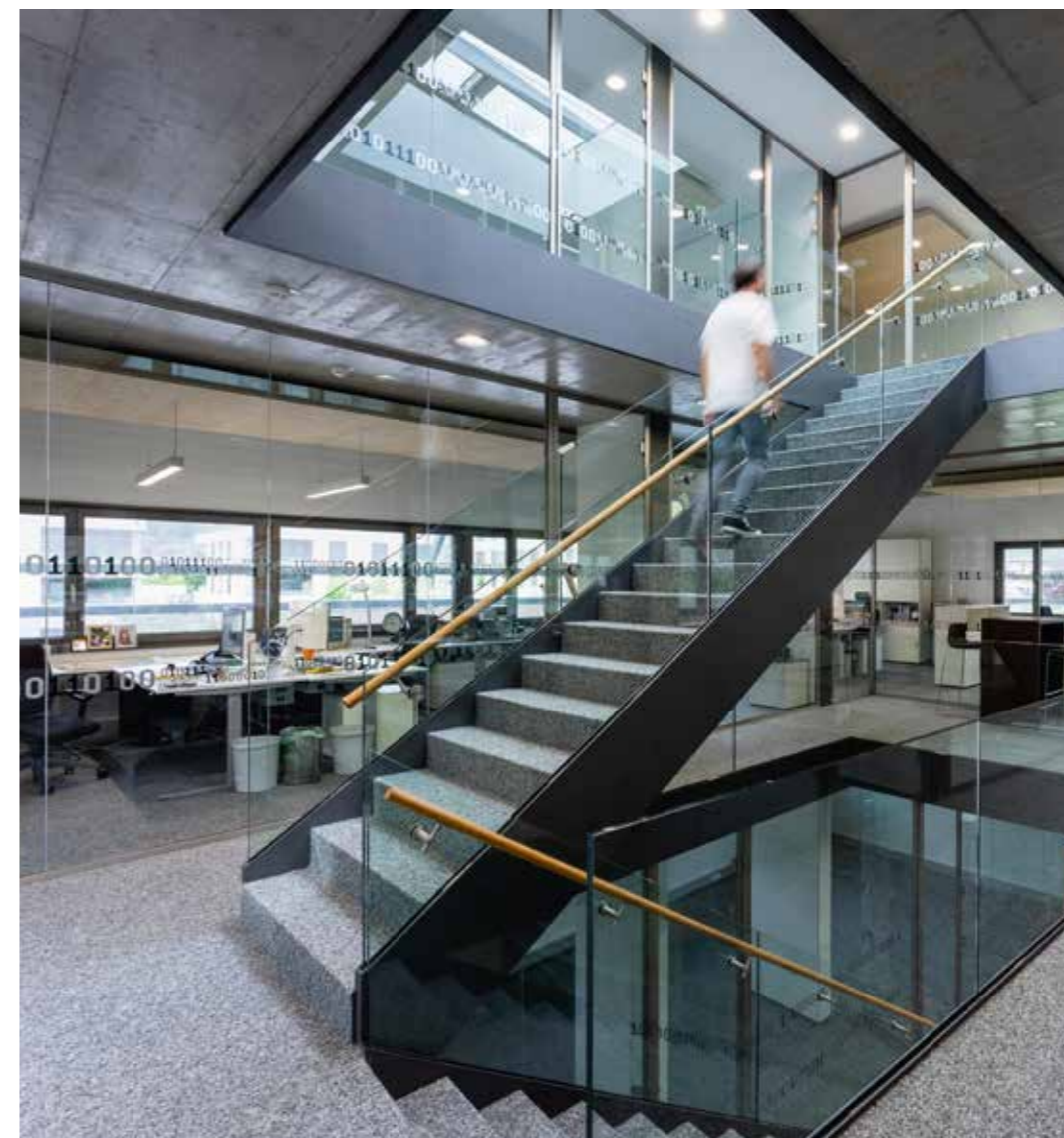
Bessere Akustik führt zu besseren Arbeitsergebnissen

Einsatz von Kugelgarn® in sensiblen Arbeitsbereichen

Nicht nur in Leitstellen, sondern auch in den Übergangsbereichen zwischen der Produktion und der Entwicklungsabteilung oder im Übergang von der Entwicklung zu den «normalen» Büros kann der Einsatz von Kugelgarn® sehr sinnvoll sein: Um die Akustik zu verbessern und für Forscher und Entwicklungsmitarbeiter eine ruhige und angenehme Arbeitsatmosphäre zu schaffen. Glatte Böden vermitteln dagegen oft den Eindruck von Sterilität und klinischen Umgebungen, während

textile Kugelgarn®-Böden auch in diesen besonders sensiblen Arbeitsumgebungen dafür sorgen, dass sich die Mitarbeitenden wohlfühlen. Abgesehen vom angenehmeren Gehgefühl vermindert Kugelgarn® den Raumschall im Mittel um 20%.

Für Bereiche mit noch höheren Anforderungen an die Akustik, zum Beispiel in Besprechungsräumen, sind Kugelgarn®-Böden mit speziellem Akustik-Backing und einer Raumschall-Re-



Gantner Instruments, AT-Schrubs
Belag: Kugelgarn Resista®
schiefergrau 181, kreide 182, turmalin 184.
Lieferform: Bahnenware ableitfähig
und antistatisch.
Gesamtfläche: 1250m²



Ableitfähige Kugelgarn® ED-Beläge erfüllen ESD-Anforderungen und sind deshalb für ESD-Bereiche als geeignet eingestuft.

duzierung von 30% ebenfalls in ESD-Ausführung möglich. So fühlen sich Mitarbeitende an ihrem Arbeitsplatz wohler, sind engagierter und weniger abgelenkt durch Geräusche.

Lebenslange Gewährleistung auf die (Ab-)Leitfähigkeitswerte

Die (Ab-)Leitfähigkeit von Kugelgarn® wird durch die Einbindung kohlenstoffhaltiger Fasern in die Faser-Rezeptur erzielt, d.h. die Fasern von Ober- und Unterzug sind bereits von Beginn an leitfähig. Dabei werden spezielle Leitfasern aus Polyamid mit Grafitummantelung eingesetzt, die ein Brechen der Leitfasern verhindern. Im Ergebnis ist die Ableitfähigkeit auch vertikal durch den gesamten Bodenaufbau gegeben. Die elektrostatischen Eigenschaften sind somit physikalisch in den Kugelgarn® ED-Belag eingebaut und gewährleisten eine konstante Ableitfähigkeit über die gesamte Lebensdauer des Kugelgarn®-Bodens hinweg. Im Gegensatz dazu erreichen manche Hersteller die Ableitfähigkeit durch äussere, chemische Behandlung der Fasern (z. B. Bedampfung). Hier besteht das Risiko der Abnutzung und/oder Auswaschung dieser Mittel über den Zeitverlauf, z. B. durch die laufende Unterhaltsreinigung oder eine Grundreinigung, sodass sich in der Folge

Vorteile:



Akustik – Hervorragende Schallabsorption für konzentriertes Arbeiten.



Design – Grosse Farbvielfalt für repräsentative Räume.



Gehkomfort - Elastisch und gelenkschonend.



Nachhaltigkeit – Langlebig und ressourcenschonend.



Reinigung – Pflegeleicht ohne ESD-Wachse – die Ableitfähigkeit bleibt konstant.

auch die elektrischen Werte der Ableitfähigkeit verändern. Dies ist bei Fabromont-Produkten ausgeschlossen und die elektrischen Werte des Bodenbelags bleiben bei normaler, funktionierender Reinigung auch nach Jahrzehnten konstant.

Body-Voltage-Generation im Begehtest < 5 Volt

Selbstverständlich erfüllt Kugelgarn® in der ableitfähigen Ausführung die in der IEC 61340-5-1, 4-1 und 4-5 genannten Anforderungen an Bodenbeläge für ESD-Bereiche. Dort sind u. a. die Werte für den zulässigen Erdableit- und Oberflächenwiderstand geregelt, doch viel entscheidender für das Funktionieren von ESD-Böden gleich welcher Gattung ist der Begehtest: Die Personenaufladung des Mitarbeiters, d. h. welche maximale Spannung generiert ein sich auf dem Boden bewogender Mensch im Arbeitsablauf. In der Praxis können bereits Spannungen von 35 Volt zu Defekten an elektronischen Bauteilen wie Sensoren führen.

Kugelgarn® ED-Böden erzielen im Begehtest unter Laborbedingungen eine Aufladung von < 5 Volt und schützen Bauteile auf diese Weise optimal: Wo keine oder nur unwesentliche Spannung entsteht, werden elektronische Bauteile optimal geschützt.

Neben ableitfähigem **Kugelgarn® ED** produzieren wir auf Wunsch auch hochleitfähige Bodenbeläge als **Kugelgarn® EC** mit noch geringeren Widerstandswerten (EC = Electrostatic Conductive). Bitte sprechen Sie uns an, sollten Sie hochleitfähige Kugelgarn EC-Beläge benötigen. In jedem Fall lassen sich hohe Ausfallraten, Produktionsunterbrechungen und Folgekosten von Anfang an vermeiden. Ob ableitfähige ED- oder hochleitfähige EC-Bodenbeläge – wir erfüllen zuverlässig die ESD-Anforderungen unserer Kunden.

Höchste Strapazierfähigkeit und Langlebigkeit

Die aus den «normalen» Bürobereichen bekannten Kugelgarn®-Eigenschaften gelten ebenso für die ableitfähigen textilen Bodenbeläge von Fabromont. Nicht nur die elektrischen Werte aus dem Datenblatt, sondern auch die generelle Haltbarkeit des textilen Bodens selbst bei starker Beanspruchung ist aussergewöhnlich. Kugelgarn® ist dafür bekannt, bei sach- und fachgerechter Reinigung seine Qualität über Jahrzehnte zu bewahren.



Einsatzbereiche

Überall dort, wo sensible Technik zuverlässig geschützt werden muss und höchste Präzision zählt, kommen ableitfähige Kugelgarn®-Böden zum Einsatz. Sie finden Anwendung in Bereichen, in denen selbst kleinste Störungen gravierende Folgen haben können. Ob in Elektronikfertigungen mit empfindlichen Bauteilen, in Prüflaboren und Messräumen, in komplexen Server- und Rechenzentren oder in Leitwarten und Kontrollräumen – hier sind sichere und stabile Bodenlösungen unverzichtbar. Auch in Medizintechnik und reinraumnahen Zonen schaffen sie die nötige Basis für reibungslose Abläufe.

Unsere ESD-Beläge sind ideal für:



Elektronikfertigung



Leitwarten & Kontrollräume



Prüflabore & Messräume



Medizintechnik



Server- & Rechenzentren



Reinraumnahe Bereiche



Kooperative Regionalleitstelle West, D-Elmshorn

Belag: Kugelgarn® Atlas silberpappel 861, Kugelgarn® Creation basalt 319
Lieferform: Module ableitfähig
Gesamtfläche: 2800m²

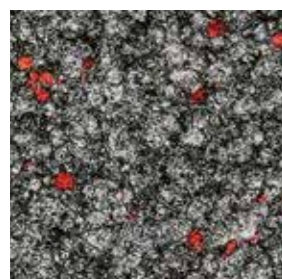
Produktinformationen

Lagerfarben

Folgende Kugelgarn®-Qualitäten und -Farben sind in ED-Ausführung ab Lager und ohne Mindestmenge erhältlich:

Bahnenware

Kugelgarn Resista COLORpunkt®



glut 212

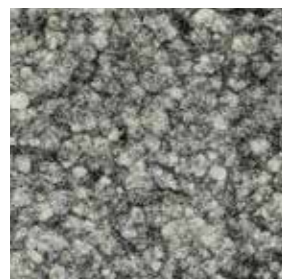
Kugelgarn Resista®



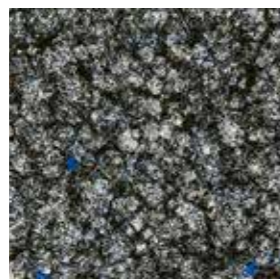
maturlin 174



schiefergrau 181



splitt 176



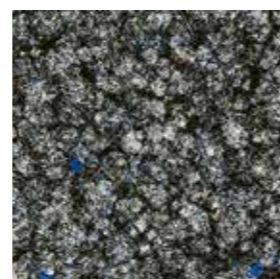
eisblau 198

Modul- und SL-Bahnenware

Kugelgarn Resista®



schiefergrau 181



eisblau 198

Weitere Qualitäten, auch in verschiedenen Lieferformen (selbstliegende Module oder Bahnenware SL) in Ausführung ED (ableitfähig) ab 1000m² erhältlich.

Produktinformationen

Technische Daten

	Bahnenware Kugelgarn Resista® ED & Resista COLORpunkt® ED	Modul- und SL-Bahnenware Kugelgarn Resista® ED
Nutzschicht	ca. 60 % Polyamid ca. 40 % Polypropylen	ca. 60 % Polyamid ca. 40 % Polypropylen
Träger	vollsynthetisch	vollsynthetisch
Rückenbeschichtung	latexiert	latexiert
Gesamtgewicht	ca. 2000g/m ²	ca. 2800g/m ²
Gesamtdicke	ca. 5,5mm	ca. 5,7mm
Polrohndichte	0,23g/cm ³	0,26g/cm ³
Lieferform	200cm breit Rollen à ca. 32lm	Modul 50 x 50, 60 x 60, 25 x 100, 50 x 100cm SL-Bahnenware 2,05 x 20m
Trittschallverbesserungsmass	ca. 20dB. Gültig für Betondecken. Verlangen Sie zusätzliche Informationen, wenn eine andere Unterkonstruktion eingesetzt wird.	ca. 20dB. Gültig für Betondecken. Verlangen Sie zusätzliche Informationen, wenn eine andere Unterkonstruktion eingesetzt wird.
Wärmedurchlasswiderstand	ca. 0,08m ² K/W Fussbodenheizung-geeignet	ca. 0,08m ² K/W Fussbodenheizung-geeignet
Brandklasse	C _{fl} -s1	B _{fl} -s1
Verlegung	Vollflächig verklebt, mit stuhlrollengeeignetem, hochsiederfreiem, ableitfähigem, sehr emissionsarmem Klebstoff, z.B. gemäss EC 1. Bahnen gestürzt verlegen.	Lose auf vollflächig mit ableitfähiger Fixierung vorbereiteten Untergrund. Verlangen Sie die spezielle Verlegeanleitung.

Elektrische Messwerte

Norm	Bedingungen	Kriterium	Werte
	In verlegtem Zustand im System Fussboden/leitfähiges Schuhwerk (R = 5 x 10 ⁶ Ω) bei ≤ 23°C (+/-2°C) und ≤ 20% relative Feuchte	Ableitwiderstand gegen den Erdungsanschluss	< 9 x 10 ⁷ Ω
IEC 61340-5-1 IEC 61340-4-1 IEC 61340-4-5 und verbundene	In verlegtem Zustand bei ≤ 23°C (+/-2°C) und ≤ 20% r.F. im Systemaufbau	Oberflächenwiderstand R _{pp}	≤ 9 x 10 ⁷ Ω
	In verlegtem Zustand bei ≤ 23°C (+/-2°C) und ≤ 20% r.F. im Systemaufbau	Ableitwiderstand gegen den Erdungsanschluss	< 3,5 x 10 ⁷ Ω
	Getestet mit definiertem ESD-Schuhwerk bei ≤ 23°C (+/-2°C) und ≤ 20% relative Feuchte	Aufladungsspannung im Begetest	< 5 V

Sichern Sie Ihre Prozesse – mit Kugelgarn® ESD-Böden von Fabromont.

Kontaktieren Sie uns für Beratung, Bemusterung und Projektplanung

Absender

Herr Frau

Vorname

Name

Firma

Strasse, Nr.

PLZ, Ort

Land

Telefon

E-Mail

Bitte ausfüllen und per Post oder E-Mail an uns senden:

Fabromont AG, Industriestrasse 10, CH-3185 Schmittlen, kundendienst@fabromont.ch

