

SWARCO Indusferica

SWARCOFORCE

THE GAME-CHANGING INDUSTRY SYSTEM



swarco 

INHALTSVERZEICHNIS

1 SWARCOFORCE Füllglasperlen	04
1.1 Anwendungsbereiche	05
1.2 Eigenschaften und Wirkmechanismen	06
1.3 Technische Daten	07
1.4 Siebungen und Anwendungen	07
1.5 Chemische Zusammensetzung	08
1.6 Silanisierung	09
2 Farben, Lacke und Beschichtungen	10
2.1 SWARCOFORCE Füllglasperlen als Füllstoff zur Optimierung physikalischer Eigenschaften	11
2.2 Anwendungen	11
2.3 Nutzen	12
3 Kunststoffe & Verbundstoffe	14
3.1 SWARCOFORCE Füllglasperlen als Füll- und Verstärkungsstoff	15
3.2 Anwendungen	15
3.3 Verbesserte Materialeigenschaften	16
4 Baustoffe	18
4.1 SWARCOFORCE Füllglasperlen in der Baustoffindustrie	19
4.2 Anwendungen	19
4.3 Verbesserte Materialeigenschaften	20

5 Additive Fertigung	22
5.1 SWARCOFORCE Füllglasperlen als Füll- und Verstärkungsstoff in der additiven Fertigung von Kunststoffen	23
5.2 Anwendungen	23
5.3 Verbesserte Materialeigenschaften	24
Impressum	26

SWARCOFORCE FÜLLGLASPERLEN



4

01 SWARCOFORCE FÜLLGLASPERLEN

1.1 ANWENDUNGSBEREICHE

SWARCOFORCE Füllglasperlen sind ein hochwertiger Füllstoff zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften von Kunststoffen, Harzen, Farben, Lacken, Oberflächenbeschichtungen und Baustoffen.

Sie beeinflussen entscheidende Merkmale des Endprodukts – darunter Steifigkeit, Druckfestigkeit, Verzugs- und Schrumpfungsverhalten, Fließfähigkeit, Abrieb- und Kratzfestigkeit, Zugfestigkeit, Schlagzähigkeit, Farbwirkung, Oberflächenglanz sowie Lichtdiffusion.



FARBEN, LACKE UND BESCHICHTUNGEN



FÜLLGLASPERLEN FÜR KUNSTSTOFFE



FÜLLGLASPERLEN FÜR BAUSTOFFE



ADDITIVE FERTIGUNG VON KUNSTSTOFFEN

GLASPERLEN MIT KLEINEM CO₂-FUSSABDRUCK

In einer Zeit, in der Nachhaltigkeit und Umweltschutz zunehmend an Bedeutung gewinnen, stehen Unternehmen vor der Aufgabe, innovative Lösungen zu finden, die sowohl die Leistungsfähigkeit ihrer Produkte verbessern als auch die Umweltbelastung minimieren. Wie das aussehen kann, zeigt SWARCO Induserica mit innovativen Glasperlen für industrielle Spezialanwendungen.



CRADLE-TO-GATE (CTG)

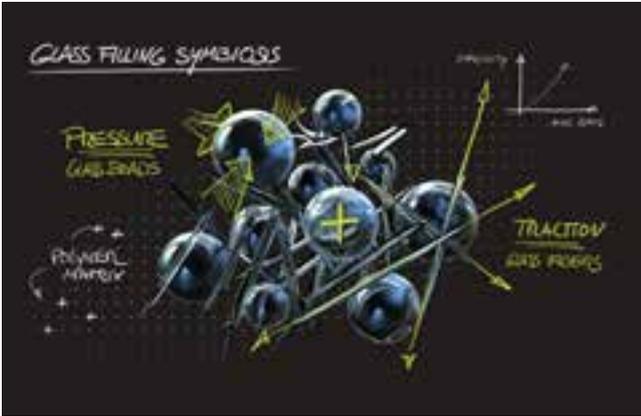
SCOPE 1-3

SWARCOFORCE*
SWARCOBLAST*

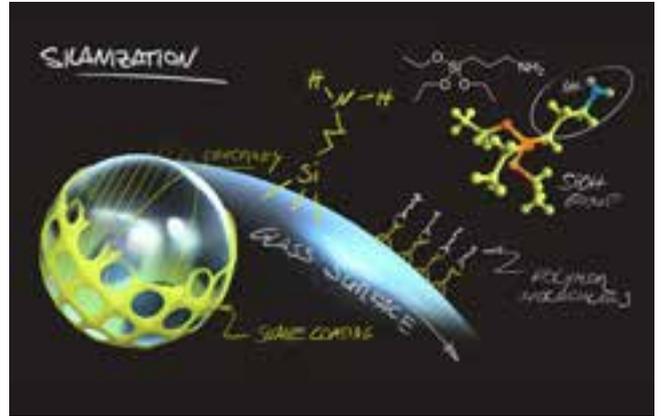
1,14
kg CO₂e/kg

*Wert gilt nur für SWARCOFORCE Füllglasperlen und SWARCOBLAST Strahlglasperlen

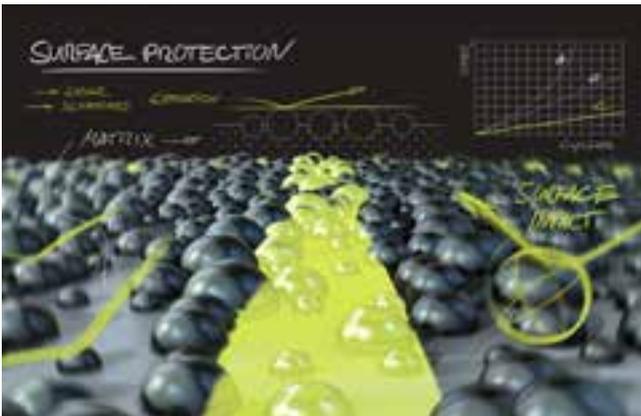
1.2 EIGENSCHAFTEN UND WIRKMECHANISMEN



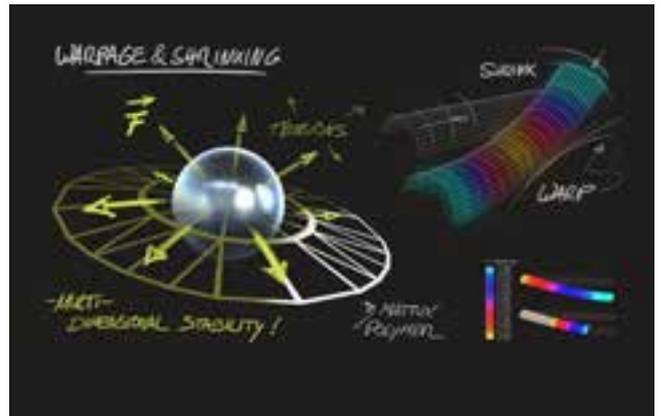
Die Hybridkombination aus Glasperlen und Glasfasern bringt die Vorteile beider Verstärkungsmaterialien wirkungsvoll zusammen.



Die Silanisierung der Oberfläche von Glasperlen verbessert die Anbindung der Einbettungsmatrix.



Die Kratz- und Abriebfestigkeit von Produktoberflächen lässt sich durch den Einsatz von Glasperlen deutlich steigern.



Verzugs- und Schwindungseigenschaften thermoplastischer Kunststoffe werden durch die Zugabe von Glasperlen positiv beeinflusst.



Die Oberflächenbeschaffenheit von Produkten, wie Glanzgrad und Haptik, kann mit Glasperlen beeinflusst und verbessert werden.

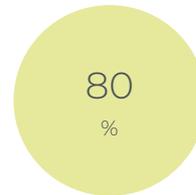
1.3 TECHNISCHE DATEN



Spezifisches Gewicht



Schüttgewicht



Rundheit



Härte nach Mohs



Härte nach Rockwell



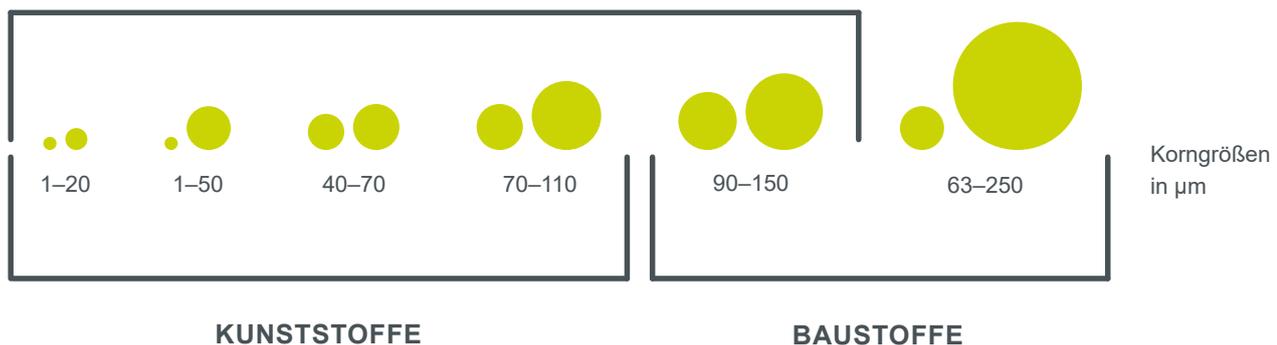
Härte nach Vickers

Die Füllglasperlen werden aus Kalk-Natronglasbruch geschmolzen. Aus produktionstechnischen Gründen können artfremde Verunreinigungen, Zusatzstoffe sowie Überkorn bis jeweils max. 0,1 Gewichtsprozent vorkommen. Staubanteil bzw. Unterkorn (wenn in der Siebkurve nicht anders angegeben) sind bis 0,5 Gewichtsprozent möglich.

1.4 SIEBUNGEN UND ANWENDUNGEN

SWARCO Indusferica ist Ihr kompetenter Partner für maßgeschneiderte Lösungen im industriellen Einsatz von Mikroglasperlen als Füllstoff. Ein breites Spektrum an Körnungen steht zur Verfügung, wobei der Produktionsprozess enge Siebkurven zuverlässig gewährleistet. Zusätzliche Siebkurven können auf Wunsch individuell realisiert werden.

LACKE & BESCHICHTUNGEN



1.5 CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG

Die Elemente mit durchgehender Linie symbolisieren kovalente chemische Bindungen, während jene Elemente ohne Linie für ionische Bindungen stehen. Die dargestellte chemische Zusammensetzung entspricht der typischen Glaschemie von Natron Kalk Glas (A-Glas).

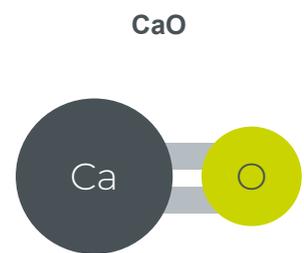
Für Anwendungen mit anderen spezifischen Anforderungen stehen alternative Glasklassen – z. B. Alumino Borosilikat Glas (E-Glas) oder Barium Titanat Glas – auf Anfrage zur Verfügung.



65,0–75,0%



10,0–20,0%

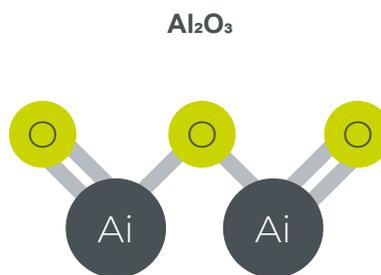


5,0–15,0%

8



0–10,0%



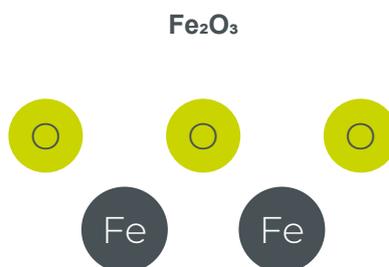
0–10,0%



0–3,0%



0–3,0%



0–3,0%

1.6 SILANISIERUNG

SWARCOFORCE Füllglasperlen können mit unterschiedlichsten Coatings ausgestattet werden, wodurch die Interaktion zwischen Glas und jedem einzelnen Matrixwerkstoff bestimmt werden kann (z. B. Haftung zwischen Glas und Kunststoff).

Einbettungsmaterial / Matrixwerkstoff		Empfohlene Silantype
Duroplaste / Elastomere	Epoxid	C2 / C3
	Melamin	C2 / C3
	Phenol	C4
	Polyester	C1
	Polyurethan (PU)	C2 / C3
	Silikon	C3
Thermoplaste	Acrylharz ungesättigt	C1
	Acrylharz gesättigt	C3
	Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS)	C2
	Polyamid (PA)	C3
	Polybutylenterephthalat (PBT)	C2 / C3
	Polycarbonat (PC)	C3
	Polyethersulfon (PESU)	C3
	Polyethylen (PE)	C1
	Polymethylmethacrylat (PMMA)	C3
	Polyoxymethylen (POM)	C3
	Polypropylen (PP)	C1
	Polystyrol (PS)	C2 / C3
	Polysulfon (PSU)	C3
	Polyvinylchlorid (PVC)	C3
	Styrol-Acrylnitril (SAN)	C3
Thermoplastische Polyurethan (TPU)	C3	

Die optimale Silantype richtet sich nach Einsatzbereich, Matrixmaterial und Verarbeitungsbedingungen. Die Übersicht stellt keine allgemeingültige Empfehlung dar. Eine individuelle Abstimmung wird empfohlen.

02 FARBEN, LACKE UND BESCHICHTUNGEN

Füllglasperlen kommen in Farben, Lacken und Beschichtungen zum Einsatz, um gezielt die physikalischen Eigenschaften des Materials zu beeinflussen – beispielsweise zur Verbesserung der Oberflächenqualität oder der Kratzfestigkeit.

In Laminatböden tragen sie zur Verstärkung der Deckschicht bei und erhöhen dadurch die Abriebfestigkeit.



2.1 SWARCOFORCE FÜLLGLASPERLEN ALS FÜLLSTOFF ZUR OPTIMIERUNG PHYSIKALISCHER EIGENSCHAFTEN

Die SWARCOFORCE Füllglasperlen von SWARCO Indusferica verbessern als funktioneller Füllstoff die physikalischen Eigenschaften von Farben, Lacken und Beschichtungen.

Je nach Anwendung lassen sich damit gezielt Effekte wie Glanz, Mattierung, Transparenz oder andere gewünschte Oberflächeneigenschaften steuern und optimieren.

2.2 ANWENDUNGEN



2.3 NUTZEN

INDIVIDUELLE LÖSUNGEN NACH KUNDENWUNSCH

SWARCO Induserica ist Ihr verlässlicher Partner für maßgeschneiderte Lösungen im industriellen Einsatz von Mikroglasperlen als Füllstoff. Eigenschaften wie Korngrößenverteilung, Art der Silanisierung und Füllgrad nehmen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit des Endprodukts. Durch die gezielte Analyse dieser Parameter lassen sich Materialien bedarfsgerecht optimieren und weiterentwickeln.

Ein steht ein breites Spektrum an Korngrößen zur Verfügung – mit einem Produktionsprozess, der enge Siebkurven zuverlässig sicherstellt. Auf Wunsch entwickeln wir auch individuelle Siebkurven, die exakt auf die spezifischen Anforderungen unserer Kunden abgestimmt sind.



**Verbesserte
Fließfähigkeit**



**Effektvollerer
Oberflächenglanz**



**Bessere
Abriebfestigkeit**



**Bessere
Lichtdiffusion**



**Optimierte
Kratzfestigkeit**



ZU DEN DATENBLÄTTERN
QR-Code scannen und entdecken

03 KUNSTSTOFFE & VERBUNDSTOFFE

Füllglasperlen werden Kunststoffen während der Compounding bzw. Verarbeitung des Granulats zugesetzt, um gezielt gewünschte Eigenschaften zu verbessern. Insbesondere im Spritzgussbereich tragen sie dank ihrer isotropen Struktur dazu bei, Verzug und Schwindung zu reduzieren.

Typische Einsatzbereiche reichen von technischen Bauteilen über Interieur- und Exterieur-Anwendungen in der Automobilindustrie bis hin zu Werkstoffen für den 3D-Druck.



3.1 SWARCOFORCE FÜLLGLASPERLEN ALS FÜLL- UND VERSTÄRKUNGSSTOFF

Die SWARCOFORCE Füllglasperlen von SWARCO Indusferica zählen zu leistungsfähigen Füll- und Verstärkungsstoffen der Kunststoffindustrie. Bei Thermoplasten werden sie im Rahmen der Compoundierung eingearbeitet – mit dem Ziel, die mechanischen Eigenschaften gezielt zu optimieren.

Im Fokus stehen dabei insbesondere Verbesserungen der Steifigkeit, Druckfestigkeit, Wärmeformbeständigkeit und weiterer technischer Parameter, die für hochwertige Kunststoffanwendungen entscheidend sind.

3.2 ANWENDUNGEN



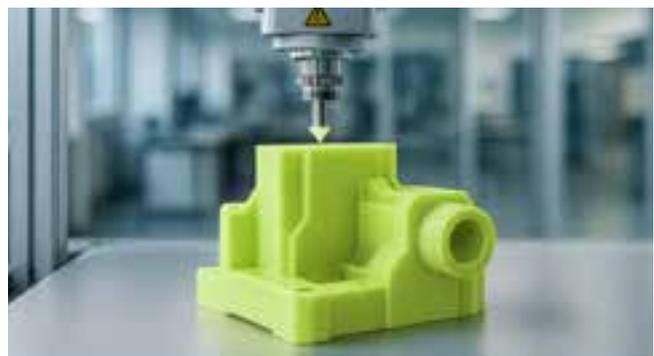
TECHNISCHE BAUTEILE



INTERIEUR IM AUTOMOBILBEREICH



EXTERIEUR IM AUTOMOBILBEREICH



3D-DRUCKWERKSTOFFE

3.3 VERBESSERTE MATERIALEIGENSCHAFTEN

GEZIELTE MATERIALOPTIMIERUNG DURCH FUNKTIONALE EIGENSCHAFTEN

Durch die Kombination von Glasperlen mit Glasfasern lassen sich die Vorteile beider Werkstoffe vereinen – für reduzierte Verzugsneigung und verbesserte Maßhaltigkeit bei thermoplastischen Kunststoffen.

Als Antiblockmittel verhindern SWARCOFORCE Füllglasperlen das unerwünschte Verkleben von Kunststofffolien und tragen so zu einer verbesserten Handhabung und Weiterverarbeitung bei.

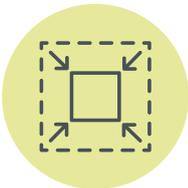
Eine zusätzliche Silanisierung der Glasperlenoberfläche steigert die Haftung zur Polymermatrix und sorgt für eine stabile Einbindung. So lassen sich sowohl mechanische Eigenschaften als auch die Verarbeitbarkeit der Endprodukte gezielt verbessern – ganz im Sinne individueller Kundenanforderungen.



**Höhere
Kratzfestigkeit**



**Bessere
Abriebfestigkeit**



**Geringeres Verzugs- und
Schrumpfungsverhalten**



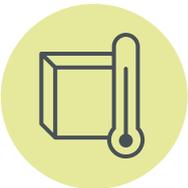
**Bessere
Haptik**



**Optimierung von Steifigkeit
und Druckfestigkeit**



**Höhere
Oberflächengüte**



**Verbesserte Wärme-
formbeständigkeit**



**Einsatz als
Antiblockmittel**



ZU DEN DATENBLÄTTERN
QR-Code scannen und entdecken

04 BAUSTOFFE

Füllglasperlen finden in der Baustoffindustrie vielseitige Anwendung – beispielsweise in transluzenten Fugenmassen, die das Licht nicht nur reflektieren, sondern auch brechen. Dadurch werden die Farben von Glasmosaiken oder Glasfliesen intensiviert und ein schillernder, lebendiger Effekt erzeugt.

Dank der verdichteten Oberflächenstruktur, die durch den Einsatz von SWARCOFORCE Füllglasperlen entsteht, sind die Materialien wasserfest und besonders leicht zu reinigen – ein klarer Vorteil für langlebige, ästhetisch ansprechende Oberflächen.



4.1 SWARCOFORCE FÜLLGLASPERLEN IN DER BAUSTOFFINDUSTRIE

In der Baustoffindustrie sorgen SWARCOFORCE Füllglasperlen für eine sichtbar aufgewertete Optik und verbesserte Funktionalität. Sie intensivieren die Farben von Glasmosaiken und Fliesen und verleihen der Oberfläche einen edlen, schillernden Effekt. Gleichzeitig verdichten sie die Materialstruktur und machen die Oberfläche wasserabweisend sowie beständig gegenüber Reinigungsmitteln.

4.2 ANWENDUNGEN



FLIESEN



FUGENMASSEN



LAMINATBÖDEN



KLEBER



PUTZE



WANDFARBEN



3D-DRUCK

PERFEKTE OPTIMIERUNG VERSCHIEDENSTER BAUSTOFFE

SWARCOFORCE Füllglasperlen eröffnen in der Baustoffindustrie vielseitige Möglichkeiten zur gezielten Materialoptimierung. Sie tragen zur strukturellen Stabilität bei, verbessern die Verarbeitungseigenschaften und ermöglichen fein abgestimmte Rezepturen – ganz nach Anwendung und Kundenwunsch.

Durch spezielle Oberflächenbeschichtungen lassen sich die Perlen optimal an verschiedene Bindemittel anpassen und ermöglichen so eine verlässliche Einbindung in unterschiedlichste Systeme. Ein typisches Beispiel ist der Einsatz in Laminatböden: Hier verstärken die Glasperlen die Deckschicht und sorgen für langlebige, abriebfeste Oberflächen.

4.3 VERBESSERTE MATERIALEIGENSCHAFTEN

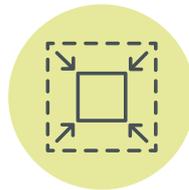
WELTWEIT BEWÄHRT UND INDIVIDUELL EINSETZBAR

Zahlreiche führende Baustoffhersteller in Europa und Asien vertrauen auf die Qualität und Vielseitigkeit der Produkte von SWARCO Indusferica. Die Korngröße und Beschaffenheit der SWARCOFORCE Füllglasperlen lassen sich exakt auf individuelle Anforderungen abstimmen – für maximale Effizienz in der Anwendung.

Dank verschiedenster Coatings können die Glasperlen zusätzlich modifiziert werden, um die Interaktion mit unterschiedlichsten Matrixmaterialien gezielt zu steuern und weiter zu optimieren.



**Erhöhte
Kratzfestigkeit**



**Geringeres Verzugs- und
Schrumpfungsverhalten**



**Bessere
Abriebfestigkeit**



**Höhere Präzision
der Druckergebnisse**



**Optimierung
der Fließfähigkeit**



ZU DEN DATENBLÄTTERN
QR-Code scannen und entdecken

05 ADDITIVE FERTIGUNG

SWARCOFORCE Füllglasperlen von SWARCO Induserica optimieren gezielt die Materialeigenschaften in der additiven Verarbeitung von Kunststoffen. Als funktioneller Füll- und Verstärkungstoff kommen sie ins-besondere bei Verfahren wie Selektives Lasersintern (SLS) und Fused Deposition Modelling (FDM) zum Einsatz.



5.1 SWARCOFORCE FÜLLGLASPERLEN ALS FÜLL- UND VERSTÄRKUNGSSTOFF IN DER ADDITIVEN FERTIGUNG VON KUNSTSTOFFEN

Bei der additiven Fertigung (Additive Manufacturing) wird ein Bauteil schichtweise direkt aus einem digitalen 3D-Modell aufgebaut, ganz ohne formgebende Werkzeuge. Innerhalb des Bauraums eines 3D-Druckers können dabei nahezu beliebige Geometrien realisiert werden.

Diese Technologie kommt nicht nur im Prototypenbau und bei Kleinserien zum Einsatz, sondern gewinnt auch in der Serienfertigung mit steigenden Stückzahlen zunehmend an Bedeutung. Besonderer Vorteil: Selbst komplexe Formen und hohe Individualisierungsgrade lassen sich effizient und präzise umsetzen.

5.2 ANWENDUNGEN



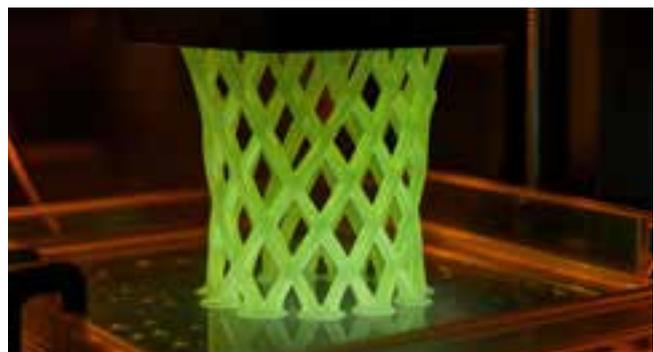
SELEKTIVES LASERSINTERN (SLS)



FUSED DEPOSITION MODELLING (FDM)



MULTI-JET PRINTING (MJP)



STEREOLITHOGRAFIE (SLA)

5.3 VERBESSERTE MATERIALEIGENSCHAFTEN

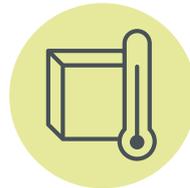
FÜLLGLASPERLEN VERBESSERN MATERIALEIGENSCHAFTEN

SWARCOFORCE Füllglasperlen von SWARCO Indusferica kommen in der additiven Kunststoffverarbeitung gezielt als Füll- und Verstärkungsstoff zum Einsatz – insbesondere bei den Verfahren SLS (Selektives Lasersintern) und FDM (Fused Deposition Modelling).

Je nach Technologie werden die Glasperlen entweder dem pulverförmigen Polymer beigemischt (SLS) oder dem Filament im Rahmen der Compoundierung zugeführt (FDM). Das Ergebnis: 3D-gedruckte Bauteile mit verbessertem Schwindungs- und Verzugsverhalten sowie optimierten mechanischen Eigenschaften.



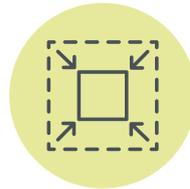
**Erhöhte
Kratzfestigkeit**



**Verbesserte Wärme-
formbeständigkeit**



**Bessere
Abriebfestigkeit**



**Geringeres Verzugs- und
Schrumpfungsverhalten**



**Optimierung von Steifigkeit
und Druckfestigkeit**



**Höhere Präzision
der Druckteile**



ZU DEN DATENBLÄTTERN
QR-Code scannen und entdecken



IMPRESSUM

Für den Inhalt verantwortlich: M. Swarovski GmbH,
SWARCO Indusferica, Wipark, 14. Straße 11,
3363 Neufurth, Österreich

Vorbehaltlich Änderungen, Irrtümer und Druckfehler.
Wir legen großen Wert auf geschlechtliche Gleich-
berechtigung. Auf Grund der Lesbarkeit der Texte
wird bei Bedarf nur eine Geschlechtsform gewählt.
Dies impliziert keine Benachteiligung des jeweils
anderen Geschlechts.
www.swarco-indusferica.com

Idee, Konzeption und Artwork: studio0816.at
Druck: druck.at



THE BETTER WAY. EVERY DAY.

SWARCOs Leitgedanke ist es, die Lebensqualität zu verbessern, indem das Reisen sicherer, schneller, bequemer und umweltschonender gestaltet wird.

Mit mehr als fünf Jahrzehnten Branchenerfahrung produziert und liefert der österreichische Verkehrstechnologiekonzern eine breite Palette von Produkten, Systemen, Dienstleistungen und schlüsselfertigen Lösungen für Straßenmarkierung, urbanes und interurbanes Verkehrsmanagement, Parken und öffentlichen Verkehr. Kooperative Systeme, Infrastruktur-zu-Fahrzeug-Kommunikation, E-Mobilität und integrierte Softwarelösungen für die lebenswerte Stadt ergänzen das zukunftsorientierte Portfolio der Gruppe.

SWARCOs Produkte, Systeme und Lösungen tragen in 80 Ländern zu mehr Verkehrssicherheit und intelligentem Verkehrsmanagement bei.

Über 5.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in 27 Ländern bedienen Geschäftspartner in 80 Ländern auf allen Kontinenten und erwirtschaften ein Konzern-Umsatzvolumen von über 1,2 Milliarden Euro.

www.swarco-indusferica.com

© 2025 SWARCO

