

Felting

Nonwovens für die Automobilindustrie



Marktanforderungen

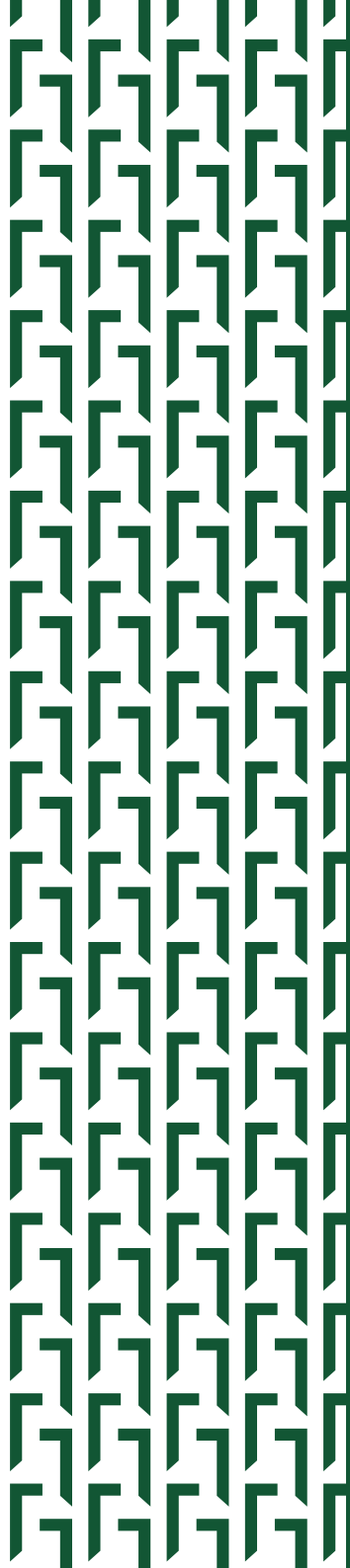
Technische Textilien sind ein stark wachsendes Segment. Als größter Abnehmer gilt hier mittlerweile der Fahrzeugbau. Denn Automobile haben sich verändert, auch in den nächsten Jahren werden weitaus mehr Neuerungen Einzug halten als dies im letzten Jahrhundert der Fall war. Entsprechend neu sind auch die Anforderungen an die Automobilindustrie: Sie sieht sich mit knappen Ressourcen, steigenden Rohstoffpreisen, einem enormen Preis- und Wettbewerbsdruck, aber auch mit wachsender Fahrzeugproduktion konfrontiert. Zudem erwarten Kunden der Automobilhersteller neben ansprechendem Design immer mehr Komfort, Funktion und Sicherheit, bei gleichzeitiger Gewichtsreduzierung.



Diese Entwicklung muss folglich durch leichte Werkstoffe, zum Beispiel Vliesstoffe, wieder ausgeglichen werden. Daraus ergeben sich als aktuelle Herausforderungen im Fahrzeugbau die Reduzierung von Kosten, Gewicht und Verbrauch. Ein Teil der Lösung ist der Einsatz von technischen Textilien und in manchen Fällen die Substitution von schweren Materialien. Neben der wirtschaftlichen Produktion bzw. dem Einsatz von Textilien muss auch den Wünschen der Endkunden Rechnung getragen werden. Textilien – und darunter zunehmend Vliesstoffe – übernehmen in Automobilen zahlreiche wichtige Funktionen im sicht- und unsichtbaren Innen- und Außenbereich. Durchschnittlich 40 Anwendungen und mehr als 35 m² textile Fläche im Durchschnitt pro Fahrzeug zeigen, dass Vliesstoffe im Automobilbereich nicht zu vernachlässigen sind.

Die zentralen Anforderungen

- Ästhetisches Design
- Funktionalität (Isolation, Dämpfung, Verkleidungs- und Trägerteile)
- Ressourcenschonung
- Reduzierung von Treibstoff und CO₂-Emissionen
- Recyclingfähige Materialien



Inhalt

Marktanforderungen	2
Vliesstoffe: die Aufgaben im Automobil	4
Sichtbare Anwendungen	5
Anlagenkonfiguration und Nadelempfehlungen	7
Anforderungen an das Endprodukt und die Nadel	9
Nicht sichtbare Anwendungen	10
Anlagenkonfiguration und Nadelempfehlungen	12
Anforderungen an das Endprodukt und die Nadel	13
Groz-Beckert Academy und App myGrozBeckert	14

Vliesstoffe: die Aufgaben im Automobil

In den letzten Jahren hat der Einsatz von technischen Textilien im Automobilsektor stark zugenommen. Gleichzeitig fielen hier besonders Vliesstoffen immer mehr Aufgaben zu.

Die Hauptgründe sind das geringe Gewicht, das günstige Preis-Leistungsverhältnis sowie die hohe Konstruierbarkeit in puncto Dicke, Dichte, Funktionalität und Verformbarkeit.

Die Einsatz- und Gestaltungsmöglichkeiten sind fast grenzenlos. Zudem ist die Produktionsgeschwindigkeit bei der Textilproduktion mit Vliesstoffen vergleichsweise hoch.

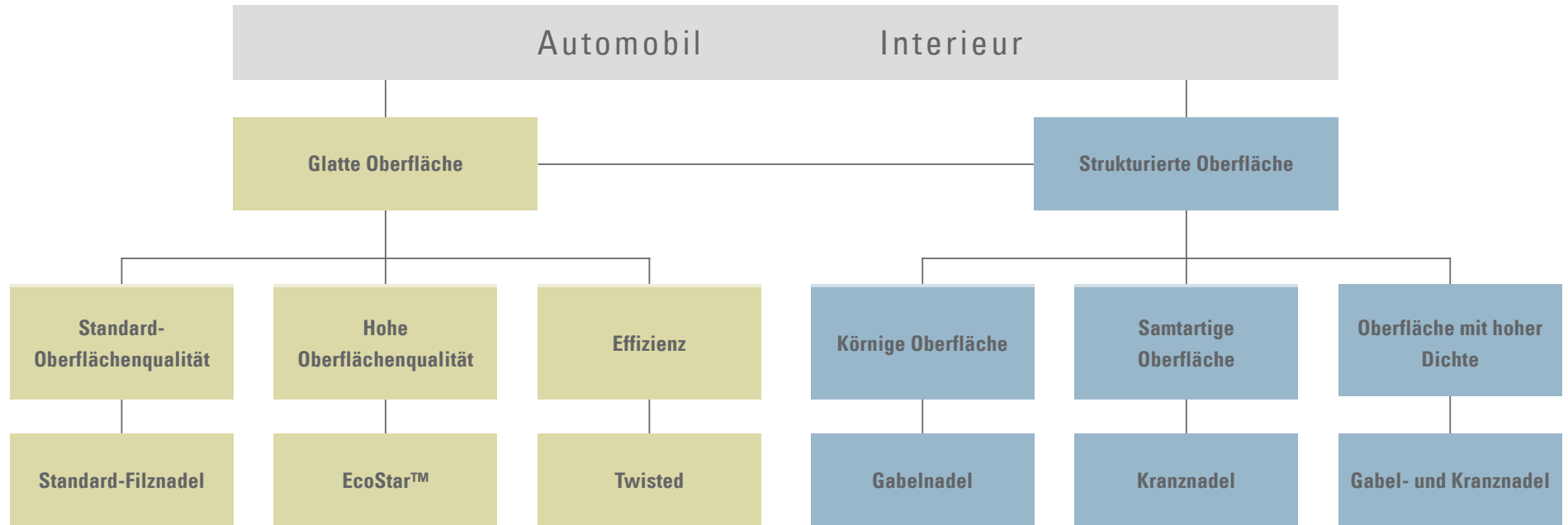
Durch innovative Materialien und Fertigungsverfahren haben Vliesstoffe im Automobil Vorteile hinsichtlich Gewicht, Funktion und Design. Das gilt für den Fahrzeuginnen- wie -außenbereich, für sichtbare und nicht sichtbare Anwendungen. Sie eignen sich als Dekorationsmaterial, werden aber auch unterflächlich eingesetzt, wo sie meist als Träger für Dekorationsmaterialien oder als Dämpfungen oder Dämmungen fungieren. Eine ästhetische Aufgabe stellt zum Beispiel die Verkleidung von Türen und Unterboden dar. Zu den technischen Aufgaben zählt neben der Luftfiltration für die Belüftung vor allem die Schalldämmung. Im Innenbereich werden zunehmend umweltfreundliche und recyclinggerechte Materialien verwendet, die möglichst auch zur Gewichtsreduzierung beitragen.

Qualität, Effizienz, Prozessstabilität und Leistung

Mit der Nadelauswahl speziell für Nonwovens im Automobil stellt Groz-Beckert sich der Herausforderung, optimale Qualität sowie Prozesssicherheit und -stabilität bei gleichzeitiger Reduzierung der Herstellungskosten zu gewährleisten. Groz-Beckert versteht sich als der Partner für alle Ansprüche der Automobilindustrie und richtet sein Angebot immer an den individuellen Bedürfnissen seiner Kunden aus.



Sichtbare Anwendungen im Automobil



Bedarfsgerechte Lösungen für verschiedene Oberflächen

Nonwovens sind wesentliche Bestandteile eines jeden Automobils – mehr als 40 Anwendungsgebiete belegen dies deutlich. Auf den sichtbaren Bereich entfallen dabei circa 10 % oder 3,5 m² der eingesetzten Vliesstoffe. Besonders bei den sichtbaren Nonwovens im Autoinnenraum spielt die Oberflächenqualität eine wichtige Rolle. Beispiele sind Tür- und Seitenverkleidungen, Hut-/Heckablage oder Dachhimmel. Genau

für diesen Anwendungsbereich stellt Groz-Beckert spezielle Nadellösungen zur Verfügung. Die hiermit vernadelten Nonwovens werden in strukturierte und flachvernadelte Produkte unterteilt. Entsprechend den Vorgaben der Kunden aus der Automobilindustrie und passend zum Einsatzgebiet des Endprodukts eignen sich unterschiedliche Nadeltypen für deren Herstellung.



Sichtbare Anwendungen im Automobil

Die Ansprüche an die Qualität von strukturierten und glatten Oberflächen sind ebenso unterschiedlich wie die für die Herstellung benötigten Nadeln. Bei den flachvernadelten Produkten stehen die Filznadeln mit RF-Kerben für eine reguläre Oberflächenqualität und hohe Prozessstabilität – bei überschaubaren Kosten. Die bestmögliche Oberflächenqualität wird durch den Einsatz der EcoStar™-Filznadel erreicht. Im Vergleich zu Standard-Filznadeln ermöglicht diese universelle Filznadel nicht nur eine verbesserte Oberflächenqualität, sondern weist beim Fasertransport – trotz gleicher Effizienz – eine geringere Einstichkraft auf. Typisches Einsatzgebiet ist die Hut- oder Heckablage.

Steht die Effizienz bei der Herstellung von glatten Produkten im Vordergrund, ist die Verwendung der Twisted-Filznadel sinnvoll. Bedingt durch das verdrehte Arbeitsteil sind die Kerben definierter im Einsatz. Die Folge ist eine effizientere Vernadelung, zudem sind dadurch höhere Produktionsgeschwindigkeiten möglich. Ist ein körniges oder samtartiges Oberflächenbild gewünscht, bieten sich hingegen Strukturierungsnadeln an.

Je nach Produktspezifikation können

- Kranznadeln (für samtartige Oberflächen)
- Gabelnadeln (für körnige Oberflächen)
- oder eine Kombination aus Kranz- und Gabelnadeln (für sehr dichte und stabile Oberflächen) eingesetzt werden.

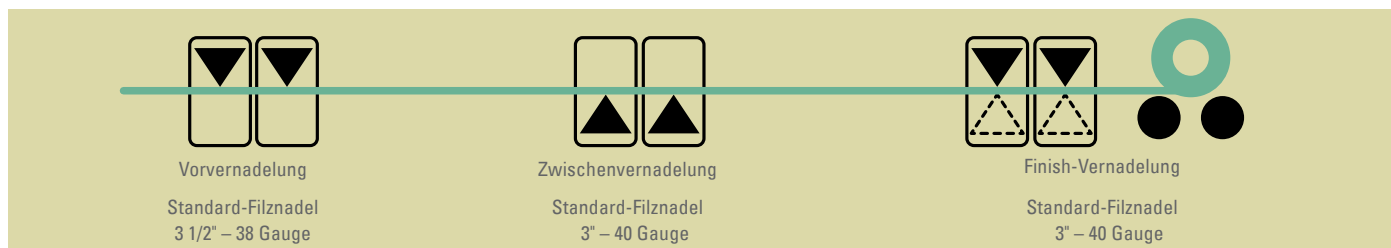
Die Anwendungsgebiete der so strukturierten Produkte reichen im Automobil von der Bodenausstattung über die Tür- und Kofferraumauskleidung bis hin zum Dachhimmel.



Türinnenseite aus Alcantara

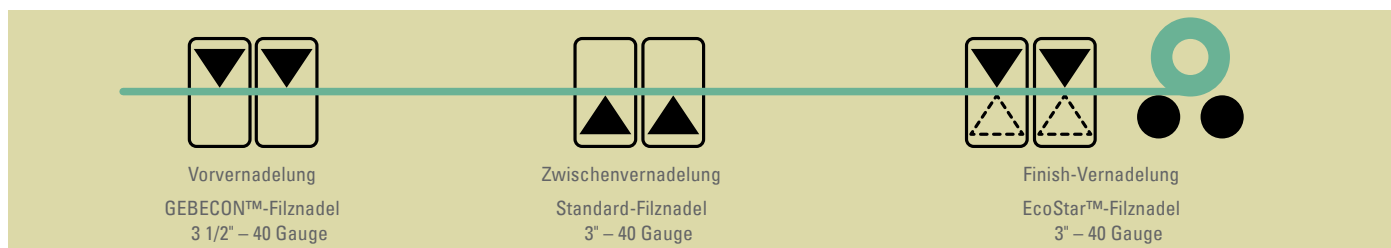
Anlagenkonfiguration und Nadelempfehlungen

Standard-Filznadel – Standard-Oberflächenqualität



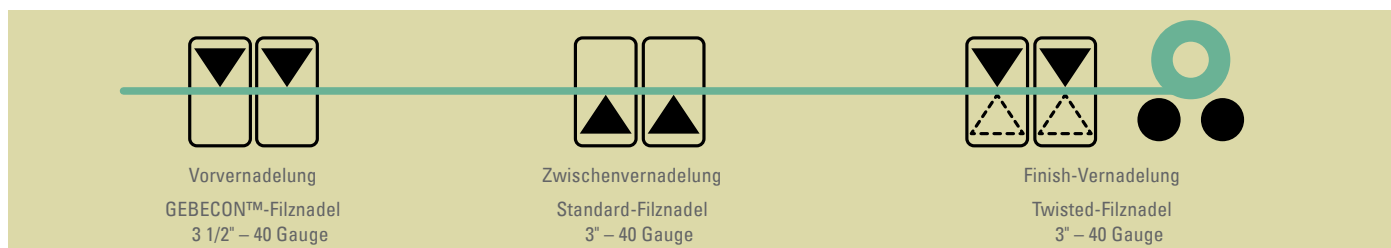
Zusätzlich zur Oberflächenqualität bietet der Einsatz von RF-Kerben eine hohe Prozessstabilität bei überschaubaren Kosten.

GEBECON™/EcoStar™ – hohe Oberflächenqualität



Der Einsatz von EcoStar™-Filznadeln in der Finish-Vernadelung resultiert in der bestmöglichen Oberflächenqualität bei flachvernadelten Produkten.

GEBECON™/Twisted – Effizienz



Bedingt durch das verdrehte Arbeitsteil einer Twisted-Filznadel sind die Kerben definierter im Einsatz. Die Folge ist eine effizientere Vernadelung. Zudem sind dadurch höhere Produktionsgeschwindigkeiten möglich. Für die Zwischenvernadelung kann auch eine Twisted-Filznadel eingesetzt werden.

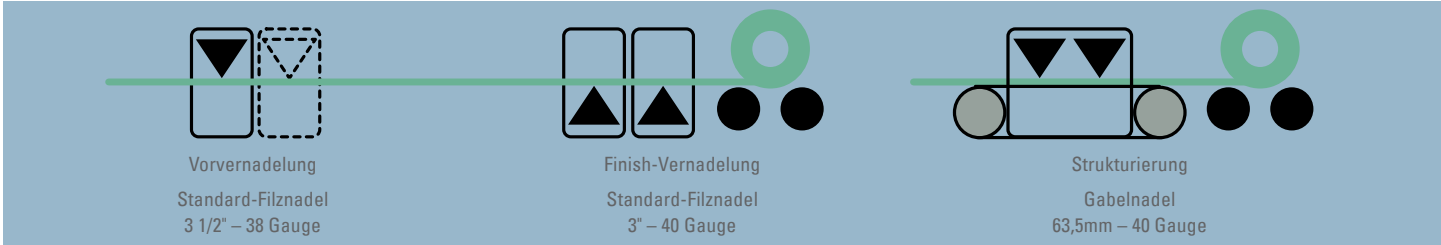


Produkte

Dachhimmel, Hut- und Heckablage, Kofferraumauskleidung, Autositz, Türverkleidung, Fußboden, Fußmatten, Handschuhfach, Ablagefach Mittelkonsole, Cockpit

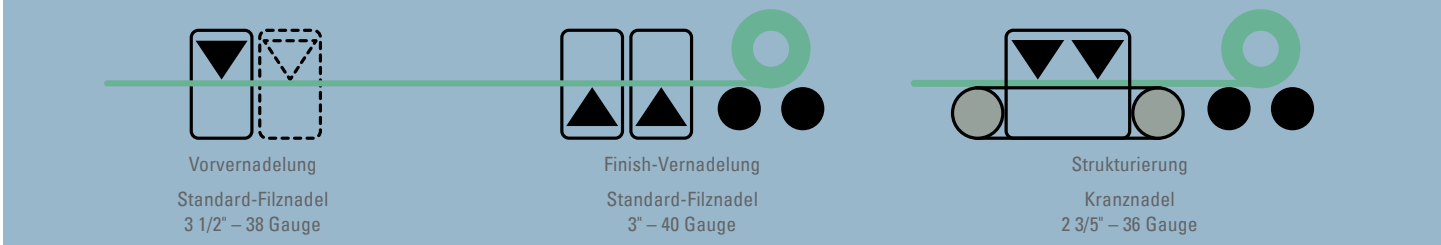
Anlagenkonfiguration und Nadelempfehlungen

Gabelnadel – körnige Oberfläche



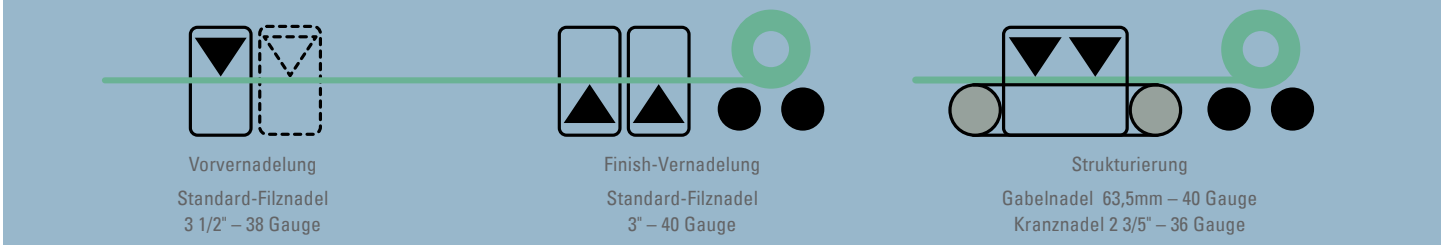
Der ausschließliche Einsatz von Gabelnadeln in der Strukturierungsanlage ergibt einen körnigen Oberflächencharakter.

Kranznadel – samtartige Oberfläche



Der ausschließliche Einsatz von Kranznadeln in der Strukturierungsanlage erbringt ein samtartiges Oberflächenbild.

Gabel- und Kranznadel – Oberfläche mit hoher Dichte



Die Kombination von Gabel- und Kranznadeln in der Strukturierungsanlage sorgt für eine dichte und stabile Oberflächenstruktur.

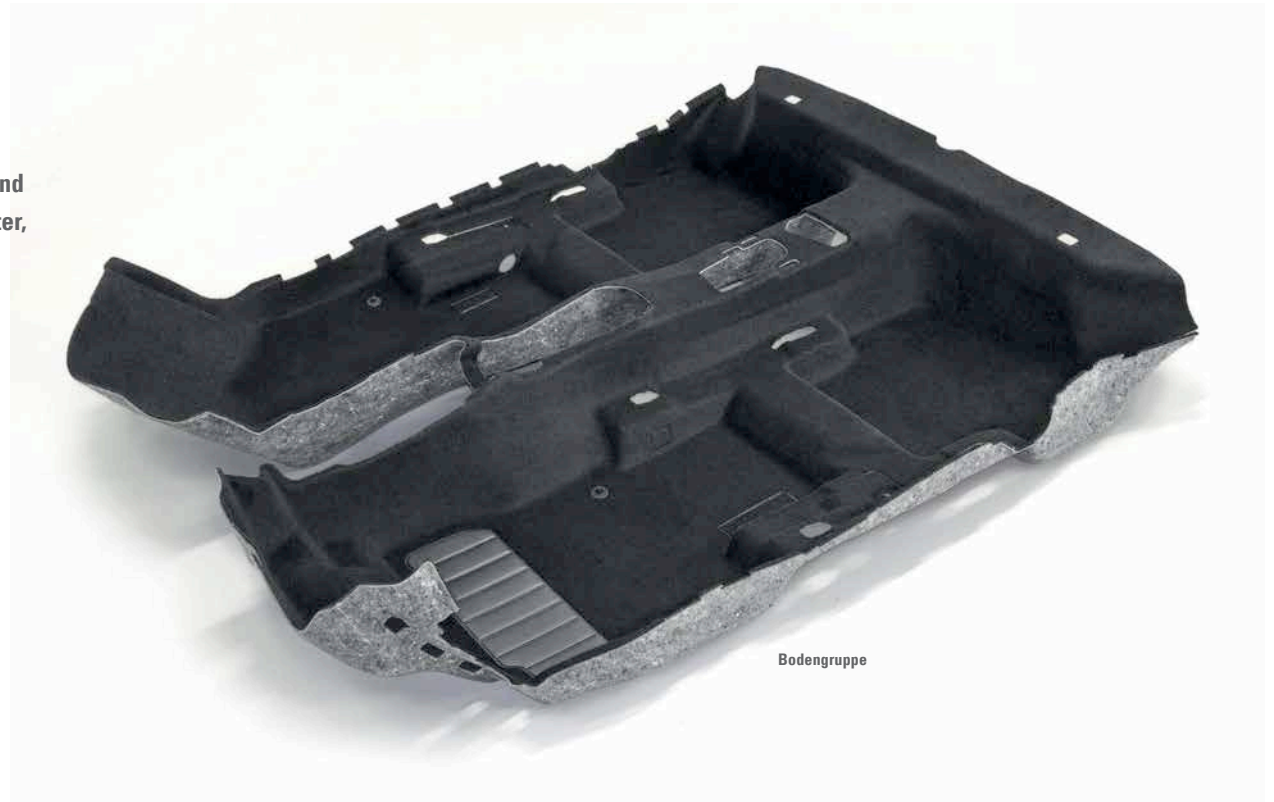
Anforderungen an das Endprodukt und die Nadel

Anwendung	Faserfeinheitsbereich [dtex]	Flächengewicht [g/m ²]	Material/Verarbeitung	Anforderungen an Material/Verarbeitung	Anforderungen an Groz-Beckert Produkte	Groz-Beckert Produkte
Autositz	1,7–3,3 / 4 0,8–3,3	150–200 200–1.000	Kunstleder (Alcantara) im Spiegel von Autositz und Rückenlehne	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Festigkeit • Höchste Verdichtung • Hohe Scheuerbeständigkeit • Absolut gleichmäßige Oberfläche • Lichtechtheit 	<ul style="list-style-type: none"> • Schonender Fasertransport • Keine sichtbaren Einstichlöcher 	<ul style="list-style-type: none"> • Feingauge-Nadeln (38–42 gg) • GEBECON™ • EcoStar™
Türverkleidung	1,3–300 3,3–17	100–3.000	Kunstleder (Alcantara) in Türinnenseite	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Festigkeit • Höchste Verdichtung • Hohe Scheuerbeständigkeit • Absolut gleichmäßige Oberfläche • Lichtechtheit 	<ul style="list-style-type: none"> • Schonender Fasertransport • Keine sichtbaren Einstichlöcher 	<ul style="list-style-type: none"> • Feingauge-Nadeln (38–42 gg) • GEBECON™ • EcoStar™
Dachhimmel	1,3–300 3,3–17	100–1.400	PP, PA PAN PET	<ul style="list-style-type: none"> • Gewichtseinsparung • Schmutzabweisend • Dämpfungseigenschaften • Abriebfestigkeit • Stabilität • Emissionsarm 	<ul style="list-style-type: none"> • Keine sichtbaren Einstichlöcher • Gleichmäßige Oberfläche 	<ul style="list-style-type: none"> • EcoStar™ • Standard-Filznadeln mit RF-Kerben
Hut-/Heckablage	1,3–300 3,3–17	100–1.400	PP/PES	<ul style="list-style-type: none"> • Steifigkeit/Dimensionsstabilität • Abriebfestigkeit • Schmutzabweisend • Wärmestabilität • Gewichtsreduzierung • Kaschierung vielfältiger Dekore 	<ul style="list-style-type: none"> • Keine sichtbaren Einstichlöcher • Gleichmäßige Oberfläche 	<ul style="list-style-type: none"> • EcoStar™
Kofferraumauskleidung	1,3–300 3,3–17	100–1.400	PES	<ul style="list-style-type: none"> • Flexible Materialkonzepte • Schmutzabweisend • Abriebfestigkeit • Stabilität • Hochwertige Oberflächengestaltung • Dämpfungseigenschaften • Schwerentflammbarkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Abriebfestigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • EcoStar™
Fußböden	3,3–135	100–800	PA Chemiefasern wie PP/PES	<ul style="list-style-type: none"> • Dämpfung der Geräusche • Funktionalität • Design 	<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächengestaltung • Festigkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Kranz- oder Gabelnadel • bzw. Kombination aus beiden
Fußmatten/Bodenteppiche Rippenware/Random Velours	1,3–300 3,3–17	100–1.400	Chemiefasern wie PP/PES	<ul style="list-style-type: none"> • Kaschierung mit Dekoren • Veloursartige Oberfläche • Hohe Deckkraft 	<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächengestaltung • Festigkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Kranz- oder Gabelnadel • bzw. Kombination aus beiden
Unterbodenverkleidung	1,3–300 3,3–17	100–1.400	Vliesstoff aus PP	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserte Aerodynamik • Gewichtseinsparung • Korrosionsschutz • Verbesserte Akustik-Eigenschaften • Abfallfreie Fertigung • Lange Lebensdauer durch höhere Abriebfestigkeit und Schlagzähigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Stabilität der Nadel • Bestmögliche Bruchbiege-Eigenschaften • Hohe Verschleißfestigkeit der Nadel • Gleichmäßiger Fasertransport 	<ul style="list-style-type: none"> • Konische Filznadel • GEBECON™ • GEBEDUR™ • Variokerbennadel

Nicht sichtbare Anwendungen im Automobil

Von den Vliesstoffen im Automobil sind nur 10 % sichtbar, die restlichen 90 % sind im Verborgenen wirksam. Einsatzgebiete sind zum Beispiel Bremscheiben, Filter, Auspuffsysteme oder Batterien, aber auch im Armaturenbrett oder Autohimmel tragen sie oft unsichtbar zum ansprechenden Design bei.

Die Radlaufschale war eines der ersten Produkte für den Fahrzeugaußenbereich, inzwischen sind viele weitere Produkte wie die Unterbodengruppe denkbar. Im nicht sichtbaren Bereich ist die Geräuschreduzierung eine der wichtigsten Aufgaben der Bauteile. Hierzu werden isolierende und absorbierende Materialkonzepte eingesetzt, um die Fahrzeugakustik zu verbessern. Heutzutage bestehen leistungsfähige Produkte oftmals auf PVC-Basis bzw. GMT (Glasfasermatten-Thermoplast), jedoch halten inzwischen vorrangig Bauteile aus Vliesstoff Einzug.



Bodengruppe



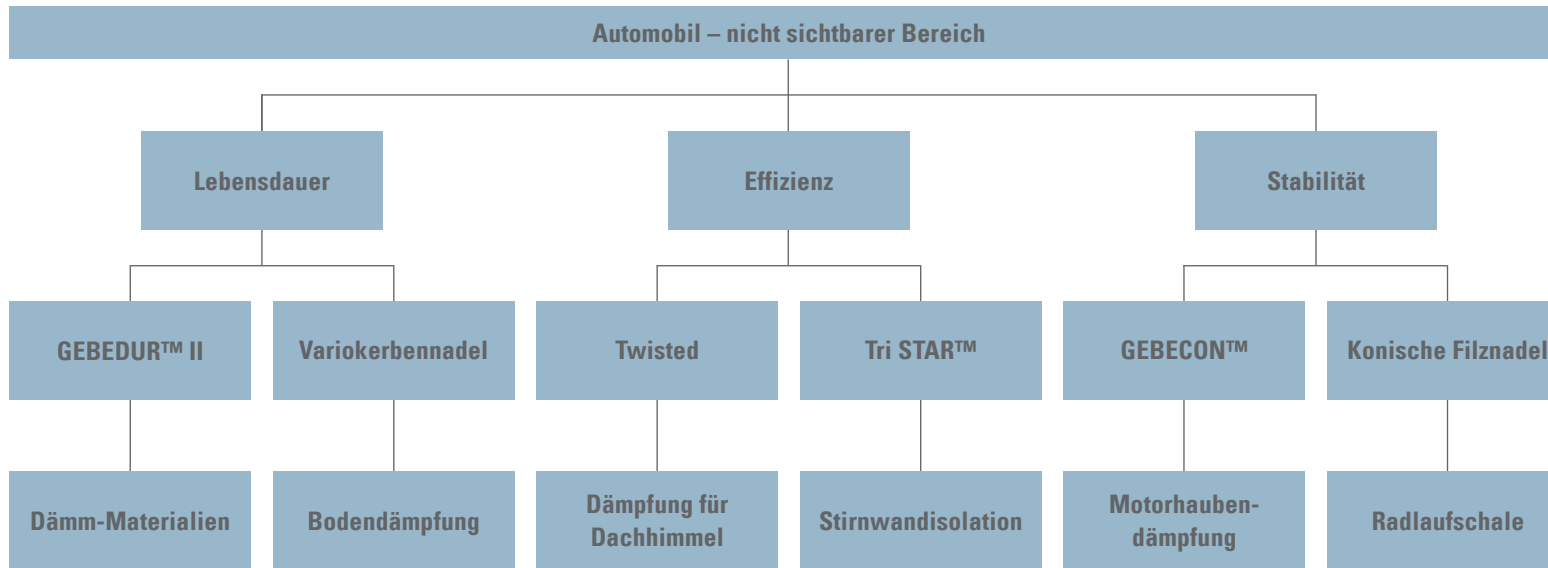
Dämm-Material



Motorhaubenabsorber



Radlaufschale



Die Funktionen

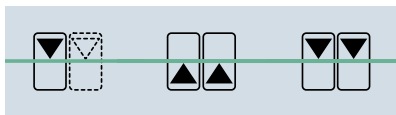
Als technische Bauteile isolieren, dämmen, dichten, filtern und schützen Nonwovens. Sie können sowohl als Verkleidungs- oder Trägermaterial für aufkaschierte Dekorationsmaterialien dienen als auch für die akustische Wirksamkeit oder den Temperaturengleich sorgen.

Produkte

Unterbodenschutz, Radlaufschale, Sitzpolsterung, Türinnenverkleidung, Dämm-Materialien/Isolierung (Glas- und Keramikfaser), Teppichrücken, Motorhaubenabsorber, Carbon-Bremse

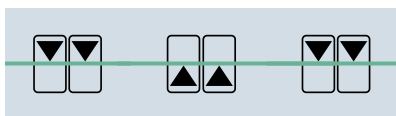
Anlagenkonfiguration und Nadelempfehlungen

Dämpfung für Dachhimmel: Twisted



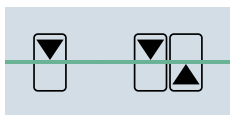
Vorvernadelung: Standard-Filznadel - 3 1/2" – 36 Gauge
 Zwischen-/Finishvernadelung: Twisted-Filznadel - 3" – 38 Gauge

Stirnwandisolation: Tri STAR™



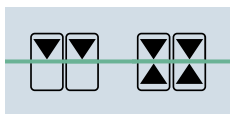
Vorvernadelung: Standard-Filznadel: 3 1/2" – 32 Gauge
 Zwischen-/Finishvernadelung: Tri STAR™-Filznadel: 3" – 36 Gauge

Motorhaubendämpfung: GEBECON™



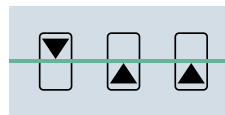
Vorvernadelung: GEBECON™-Filznadel: 3 1/2" – 25 Gauge
 Finishvernadelung: Standard-Filznadel: 3" – 32 Gauge

Radlaufschale: konische Filznadel



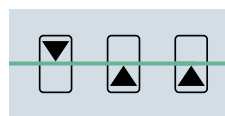
Vorvernadelung: Konische Filznadel: 3 1/2" – 32 Gauge
 Finishvernadelung: Konische Filznadel: 3" – 32 Gauge

Bodendämpfung: Variokerbennadel



Vorvernadelung: Variokerben-Filznadel - 3 1/2" – 25 Gauge
 Finishvernadelung: Variokerben-Filznadel - 3" – 25 Gauge

Dämm-Materialien: GEBEDUR™ II



Vorvernadelung: Konische Filznadel: 3 1/2" – 36 Gauge
 mit GEBEDUR™ II-Behandlung
 Finishvernadelung: Konische Filznadel: 3" – 36 Gauge
 mit GEBEDUR™ II-Behandlung

Für höhere Verschleißfestigkeit

Groz-Beckert bietet diverse Beschichtungen und Behandlungen für eine höhere Verschleißfestigkeit von Filznadeln an. Um die Lebensdauer der Nadel zu erhöhen, wird die Oberfläche des Arbeitsteils speziell beschichtet, zum Beispiel GEBEDUR™ I oder einer metallurgischen Behandlung unterzogen (GEBEDUR™ II). Groz-Beckert® vereint höhere Lebensdauer mit gesteigerter Korrosionsbeständigkeit, dank eines neuen Grundmaterials in Verbindung mit einem patentierten Herstellungsprozess.

Anforderungen an das Endprodukt und die Nadel

Anwendung	Faserfeinheitsbereich [dtex]	Flächengewicht [g/m²]	Material/Verarbeitung	Anforderungen an Material/Verarbeitung	Anforderungen an Groz-Beckert Produkte	Groz-Beckert Produkte
Bodendämpfungen	3,3–300 PP 6,7–17	100–2.500	Naturfasern wie Baumwolle, Flachs, Jute etc. Bindefasern (PP/PES)	<ul style="list-style-type: none"> • Gewichtsreduzierung • Ressourcenschonung • Dämpfung 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Stabilität der Nadel • Lebensdauer 	<ul style="list-style-type: none"> • Konische Filznadel mit GEBEDUR™ II • Variokerbennadel
Dämm-Materialien	Mix	500–2.000 1.000	Abfall-/Reißfaser Naturfasern (Hanf, Jute, Flachs etc.) Mischungen mit Chemiefasern	<ul style="list-style-type: none"> • Geräuschisolierung • Kälte- und Wärmeisolierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Stabilität der Nadel • Bestmögliche Bruchbiege-Eigenschaften 	<ul style="list-style-type: none"> • Konische Filznadel • GEBECON™ • Variokerbennadel • GEBEDUR™ II
Motorhaubendämpfung	3,3–300	500–2.000 1.500	Motorhaubenabsorber (Dämmstoff aus Recycling- und Naturfaser)	<ul style="list-style-type: none"> • Schallsolation/-absorption • Hitzebeständigkeit • Tiefziehfähigkeit • Öl- und wasserresistent • Geringes Bauteilgewicht 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Stabilität der Nadel • Bestmögliche Bruchbiege-Eigenschaften 	<ul style="list-style-type: none"> • Konische Filznadel • Variokerbennadel
Radlaufschalen	PP 6,7–17	500–1.500	Recyclingfasern Vliesstoff mit Bindefasern (Polypropylen, Polyester)	<ul style="list-style-type: none"> • Tiefziehfähigkeit • Dimensionsstabilität • Resistent gegen Wasser und Streusalz • Geräuschreduzierung in Bezug auf Fahrgastraum, Abrollgeräusche der Reifen • Gewichtsreduzierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakte Vernadelung • Hohe Stabilität der Nadel • Homogene Vernadelung 	<ul style="list-style-type: none"> • Konische Filznadel • Variokerbennadel
Carbon-Bremse	1–1,7 1,3	2.000–4.500	Kurzfaser/Vliesstoff Panox	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionsstabilität • Tränkbarkeit • Gleichmäßige Struktur in Dicke und Porosität • Optimale Faserausrichtung (gerichtet und ungerichtet) 	<ul style="list-style-type: none"> • Maximale Faserschonung • Gezielte Faserumlenkung • Stabilität der Nadel (kein Nadelbruch) • Gezielte Verbindung mehrerer Schichten aufeinander 	<ul style="list-style-type: none"> • Standarddreikant-Filznadeln mit KV- oder RF-Kerben, auch Tri STAR™ möglich • Twisted
Motorseitige Stirnwand-isolation	3,3–11	500–1.000	Vliesstoff (Natur-/Glas- und Mineral-fasern)/Hitzeschild aus Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> • Luftschaalabsorption • Wärmestabilität • Geringes Bauteilgewicht • Schwerentflammbarkeit • Lebensdauer 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Stabilität der Nadel • Kompakte Vernadelung 	<ul style="list-style-type: none"> • Standard-Filznadeln mit RF-Kerben • Tri STAR™
Dämpfungsmaterialien für Dachhimmel	3,3–11 PP 6,7	100–800	Vliesstoff aus Natur- und Chemiefasern mit Bindefasern (Polypropylen, Polyester)	<ul style="list-style-type: none"> • Eigensteifigkeit • Schalldämpfung • Temperaturbeständigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Faserschonung • Verdichtung • Gleichmäßige Oberfläche • Reißfestigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Standard-Filznadeln mit RF-Kerben • Twisted

Groz-Beckert Academy und App myGrozBeckert



Academy – Ihr textiles Schulungsprogramm

Die Groz-Beckert Academy hat es sich zur Aufgabe gemacht, Wissen zu teilen und weiterzugeben, Erfahrungen zu vermitteln sowie Know-how und Kompetenzen zugänglich zu machen.

Das Kursangebot umfasst verschiedene Grundlagen-, Erweiterungs- und Spezialschulungen, die im Technologie- und Entwicklungszentrum (TEZ) in Albstadt stattfinden. Darüber hinaus bietet die Groz-Beckert Academy auch Individualschulungen beim Kunden vor Ort an.

Alle Kurse werden sowohl auf Deutsch als auch auf Englisch angeboten. Außerdem enthält das Angebot ausgewählte Kurse in weiteren Sprachen, wie beispielsweise Chinesisch und Spanisch.



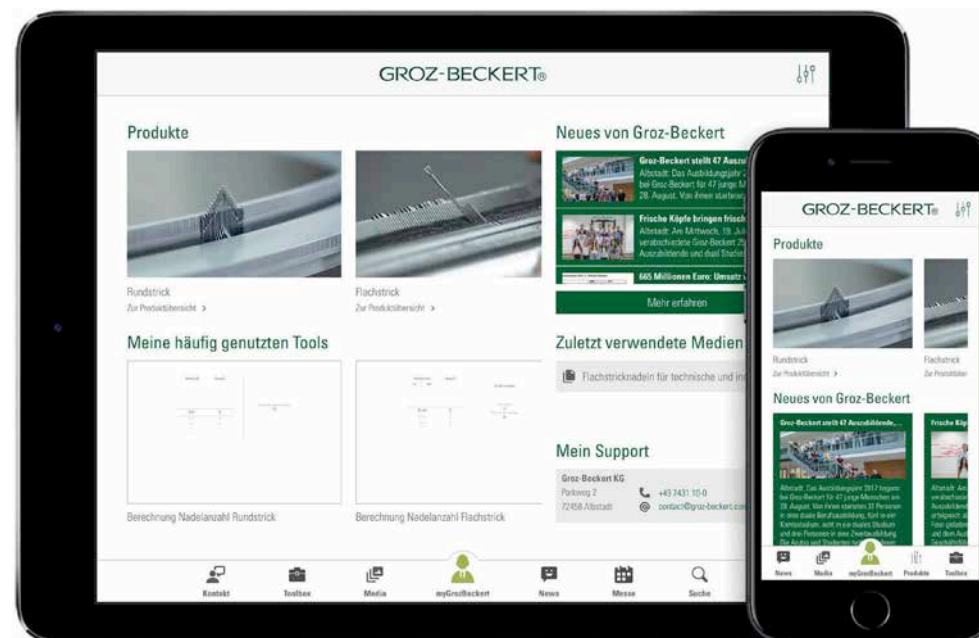
Mehr zur Groz-Beckert Academy auf der Website und im Schulungsprogramm

App – Ihr persönliches Arbeitstool

Seit 2011 vereint myGrozBeckert die textile Welt in einer App. Diese bietet sowohl Informationen zu Groz-Beckert Produkten als auch zum Unternehmen. Ein Highlight der App bildet die Toolbox, die dem User nützliche Werkzeuge, wie Umrechnungs- und Berechnungshilfen, an die Seite stellt. Darüber hinaus informiert die App auch zu Neuigkeiten und Terminen rund um Groz-Beckert.

Die neueste Version der App kam 2017 mit einer vollständig individualisierbaren Navigation in die App Stores. Diese ermöglicht Nutzern, Favoriten und präferierte Themenfelder selbst festzulegen und diese nach Bedarf jederzeit anzupassen.

myGrozBeckert ist für alle Smartphones und Tablets mit den Betriebssystemen iOS und Android sowie in den Sprachen Deutsch, Englisch und Chinesisch erhältlich. Die kostenlose App kann über den Google Play Store, den Apple App Store oder über verschiedene chinesische App Stores heruntergeladen werden.



Groz-Beckert KG

Parkweg 2

72458 Albstadt, Deutschland

Telefon +49 7431 10-0

Telefax +49 7431 10-2088

contact-felting@groz-beckert.com

www.groz-beckert.com



Die Darstellungen unserer Produkte sind nicht maßstabgetreu und dienen nur zur Veranschaulichung. Sie entsprechen daher nicht dem Original.

TM = Groz-Beckert nutzt das Zeichen zur Produktkennzeichnung und behält sich entsprechende Rechte an diesem Zeichen vor.

® = Registrierte Marke der Groz-Beckert Unternehmensgruppe.

© = Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt.

Groz-Beckert behält sich insbesondere vor, gegen eine Vervielfältigung, Bearbeitung, Übersetzung oder Verbreitung, die ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Groz-Beckert vorgenommen wird, rechtliche Schritte zu ergreifen..

GROZ-BECKERT

KNITTING , WEAVING , FELTING , TUFTING , CARDING , SEWING

DE | 05.2022

