



Compounds

*Ensinger Compounds
Die Produktpalette*

Hochleistungs- Compounds

In den Kunststoff-Granulaten von Ensinger Compounds spiegelt sich die jahrzehntelange Erfahrung in der Produktion von Hochleistungskunststoffen. Ob Menge oder Spezifikation, wir decken den Bedarf vieler wichtiger Industriebereiche ab. Mit bewährten Standards und individuellen Kreationen.

TECACOMP TRM

Optimiert für
Tribologie und
Mechanik

TECACOMP LDS

Compounds zur
Laser-Direkt-
Strukturierung

TECACOMP HTE

Hoch thermisch und
elektrisch leitfähige
Compounds

TECACOMP ID

Detektierbar
in Lebensmitteln

TECACOMP TOL

Lohn-
Compoundierung

Einsatzbereiche Ensinger Compounds

Compose a New World



**E-Mobilität,
autonomes Fahren**

Telekommunikation

**Industrie/Betriebe mit
Fokus auf
erneuerbarer Energie**

**Fokus auf Sicherheit
z.B.: Lebensmittel,
Bezahlterminals**

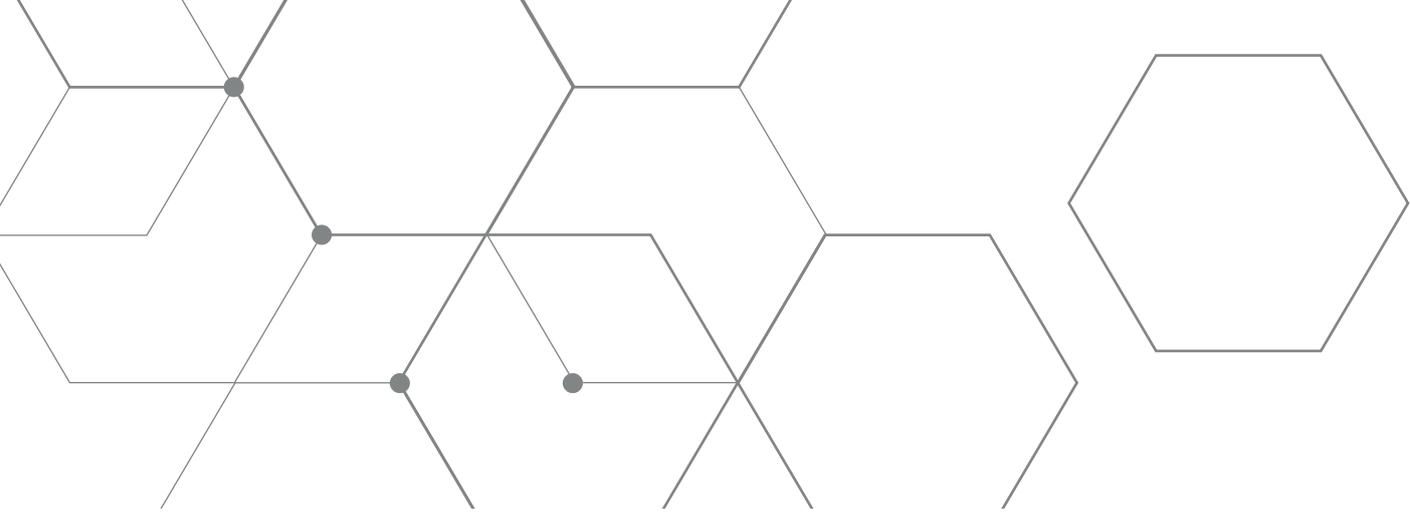


TECACOMP TRM
Optimiert für Tribologie und Mechanik



Wahlmöglichkeiten Basispolymere + Füllstoffe

Klasse	Polymer	Remarks
TECACOMP PVX	PEEK XT, PEEK, PPS, PA66	CF, graphit, PTFE
	PEEK	CF, graphit, PTFE, SiC
TECACOMP XS	PEEK XT, PEEK, PPS, PPA, PA66	CF, graphit, mineralisch
	PEEK	graphit & PTFE
TECACOMP f&w	PPS	CF & PTFE
	POM	PTFE & Silicon-Öl
	PEEK	GF, CF
	PPS	CF, TF
TECACOMP fibre		CF
	PA66	GF, CF
		GF, TF



Die tribologisch optimierten und mechanisch verstärkten Compounds der Produktgruppe TECACOMP TRM sind für Anwendungen entwickelt, die beste Gleitfähigkeit, höchste Festigkeit und minimalen Verschleiß erfordern. Ensinger konzentriert sich in der Produktgruppe TECACOMP TRM auf Hochtemperatur- und Konstruktionskunststoffe im teilkristallinen Bereich. Aufbauend auf der langjährigen Erfahrung in der Entwicklung und Produktion von hochbeanspruchten Materialien, der Auseinandersetzung mit sehr speziellen Paketen aus Füllstoffen und Additiven haben wir ein sehr schlagkräftiges Portfolio entwickelt. Kundenspezifische Materialanpassung und Materialentwicklung runden unser Portfolio ab. Seit Jahrzehnten werden Bauteile in der Automobilindustrie sowie im Maschinen- und Apparatebau aus speziell für diese Anforderungen angepassten Compounds von Ensinger hergestellt.

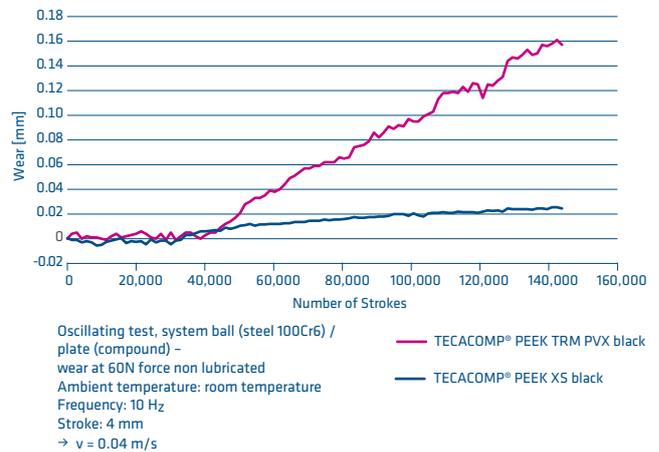
TECACOMP TRM XS: 70 % weniger Verschleiß

TECACOMP TRM XS Compounds sind für mechanisch hochbelastete Kunststoffteile ausgelegt. Anstelle von PTFE sorgen Spezialminerale für beste Gleit- und Reibeigenschaften. Die von Ensinger entwickelten Compounds weisen am Beispiel PEEK bis zu 70 % weniger Verschleiß auf als Kunststoffe mit PTFE-Beimischungen und sorgen beim Endprodukt mit geringeren Ausfallzeiten für effiziente Produktionsprozesse.

Die PTFE-freien mineralisch gefüllten Compounds sind die richtige Wahl bei höheren Geschwindigkeiten, hohen mechanischen Belastungen und unter Hochtemperatur-Bedingungen. Typische Einsatzbereiche mit extremen Reib- und Gleitbelastungen sind Bauteile in Motoren, Hochleistungsgetrieben oder Antriebssträngen von Fahrzeugen.

TECACOMP TRM PVX

PTFE-modifizierte Materialien sind bekannt für sehr gute Gleit- und Reibeigenschaften. Ensinger Compounds mit PTFE sind die richtige Wahl für Anwendungen mit moderater Belastung und hoher Geschwindigkeit.



Vorteile von TECACOMP TRM XS

- Die gewählten Füllstoffe erhöhen die Kriechfestigkeit des Bauteils unter Last und Temperatur signifikant. Die verwendeten Additive sind stabil in die Kunststoffmatrix eingelagert.
- Gleichmäßiges Eigenschaftsprofil und stabile Oberflächenstruktur
- Keine optischen Fehlstellen bei Anwendungen mit hoher Belastung
- Keine Ablagerungen am Werkzeug und somit geringerer Wartungsaufwand



Kolbenhülse DSG-Getriebe



Gleitrolle für Sitzverstellung im Fahrzeug



Schubumluftventil



TECACOMP LDS

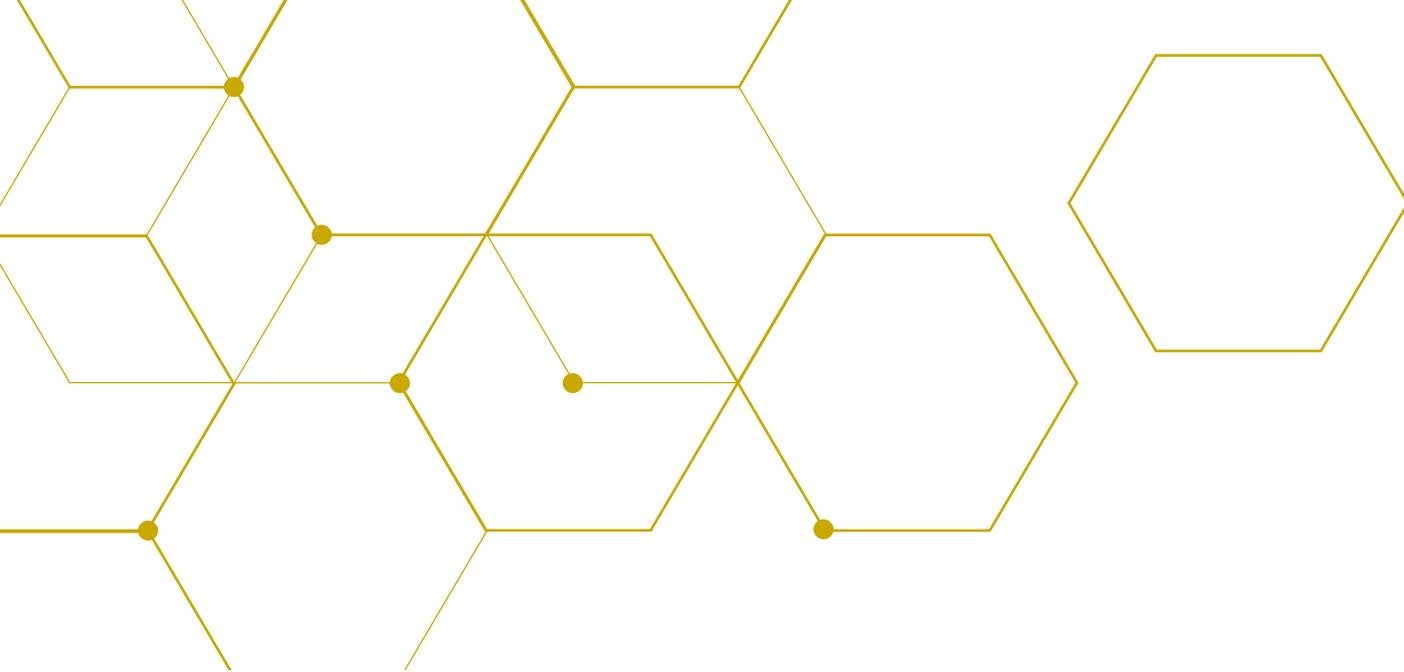
Compounds zur Laser-Direktstrukturierung

3D-MID-Technologie



Matrixpolymere





Molded Interconnect Devices (MID) integrieren Leiterbahnen und elektrische Schaltungen direkt in dreidimensionale, fast beliebig formbare Kunststoffbauteile. Die Komponenten sind dabei gleichzeitig Gehäuse und Leiterplatte. Unternehmen können mit den spritzgegossenen Schaltungsträgern kleinere, leichtere und kostengünstigere Bauteile entwickeln, als dies mit klassischen Leiterplatten möglich wäre. Zudem sind dreidimensionale MID-Systeme einfacher zu montieren und ermöglichen die Integration zusätzlicher Funktionen.

Sehr hohes Anforderungsprofil

Kaum eine Anwendung stellt so viele unterschiedliche Anforderungen an ein Compound wie die MID-Technologie. LDS erfordert vom Compound eine hohe Wärmebeständigkeit, ein isotropes Bauteilverhalten und vor allem eine gute Metallisierbarkeit. Im Fokus der Materialentwicklung waren die Realisierung von reduzierten Leiterbahnbreiten sowie die Verbesserung der thermischen Ausdehnung und der Wärmeleitfähigkeit. Die Polymerauswahl beschränkt sich daher auf thermisch sehr stabile Kunststoffe. Als Matrixpolymere setzt Ensinger Polyphthalamide (PPA), Polyetheretherketone (PEEK) und flüssigkristalline Werkstoffe (LCP genannt), ein.

Vorteile von TECACOMP LDS im Allgemeinen

- Für alle gängigen Lötverfahren bis 260 °C geeignet
- Optimierte Füllstoffsysteme für Fine-Pitch-Strukturen bis 70 µm
- Reduzierte thermische Ausdehnung bei Temperaturwechseln
- Erhöhte Wärmeleitfähigkeiten für verbesserte Entwärmung

TECACOMP PEEK LDS

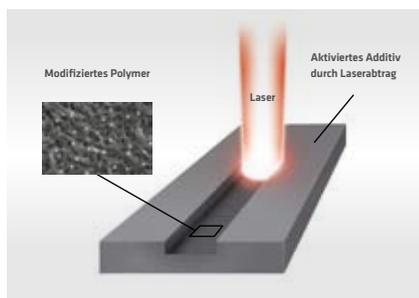
Bei PEEK ist vor allem die chemische Beständigkeit, die mechanische Festigkeit und die sehr gute dielektrische Performance hervorzuheben. PEEK LDS gibt es auch für den Einsatz in medizintechnischen Anwendungen.

TECACOMP LCP LDS

LCP zeichnet sich durch eine sehr gute Dimensionsstabilität und Steifigkeit aus, selbst bei sehr hohen Temperaturen. Außerdem hat LCP gute chemische und flammhemmende Eigenschaften. Es ist das thermoplastische Polymer mit der geringsten Wärmeausdehnung.

TECACOMP PPA LDS

Das verwendete PPA ist zu 60% biobasiert, hat eine sehr hohe Wärmebeständigkeit, sehr geringe Kriechneigung und niedrige Feuchtigkeitsaufnahme. Das Material ist reflow lötbar und zeichnet sich durch eine gute Metallisierbarkeit aus. Insbesondere bei entsprechender Anforderungen an die Haftfestigkeit der Leiterbahn und an die Bindenahtfestigkeit ist das PPA eine Alternative.



Strukturierung durch Laser



Antennen vom Smartphones



Sicherheitsgehäuse

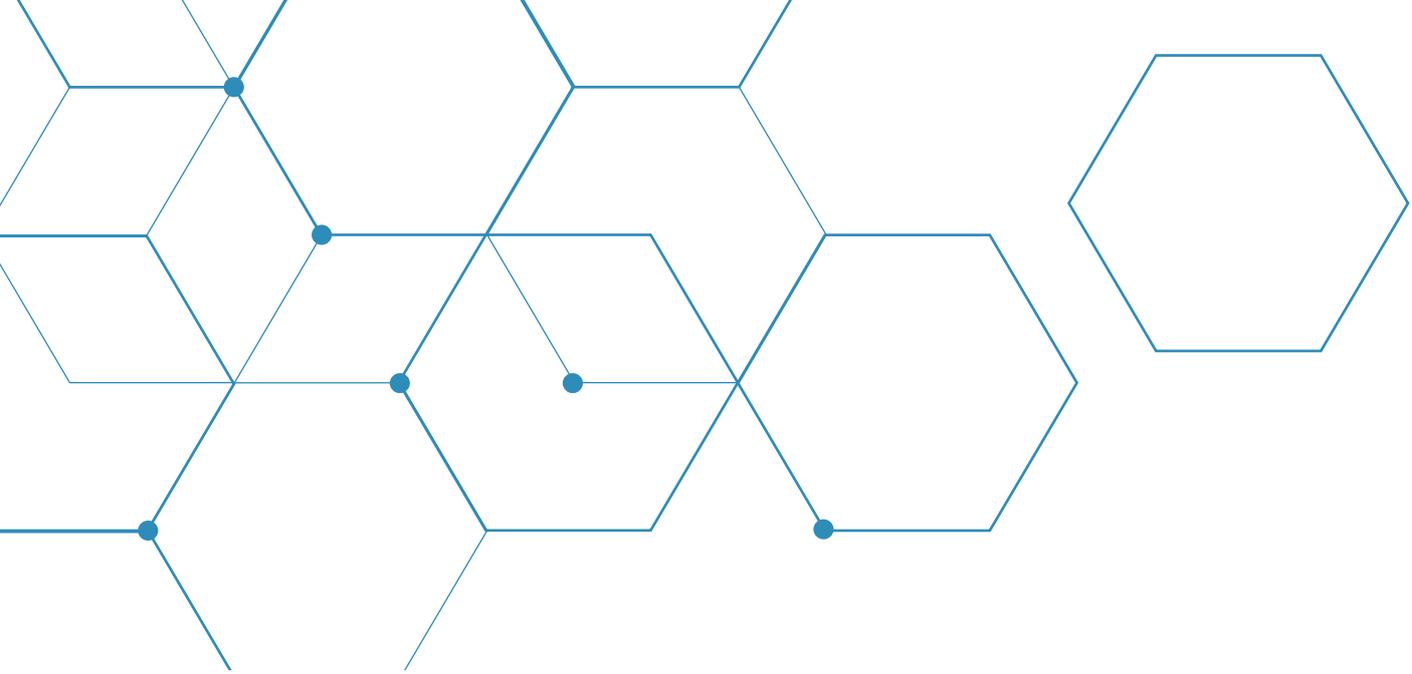


TECACOMP HTE

Hoch thermisch und elektrisch leitfähige Compounds



Material	Form	Polymer	Verarbeitung
TECACOMP PP HTE black 1014973	Granulat	PP	Spritzguß
TECACOMP PP HTE PW black 1014974	Pulver	PP	Heißpressen
TECACOMP PPS HTE PW black 1014976	Pulver	PPS	Heißpressen
TECACOMP PPS HTE PW black 1050231	Pulver	PPS	Heißpressen



Werden nichtleitende Kunststoffe gezielt modifiziert, eignen sie sich ideal für Anwendungen, bei denen die elektrische Leitfähigkeit ausschlaggebend ist. Mit TECACOMP HTE können sogar elektrische Leitfähigkeiten bis zu 10^4 S/m erzielt werden. Ensinger Compounds bietet eine große Auswahl an Hochleistungskunststoffen, die nicht nur eine hohe elektrische Leitfähigkeit, sondern auch eine entsprechende hohe Wärmeleitfähigkeit besitzen.

TECACOMP HTE

Hochgefüllte Graphit Compounds für die Energietechnik

Das neue TECACOMP HTE Material von Ensinger Compounds ist ein speziell für solche und ähnliche Anwendungen entwickeltes und optimiertes Compound. Die Grundlage dafür ist ein deutlich höherer Grad an Füllstoffen. Dieser Füllgrad macht eine – bisher bei Kunststoffen nicht erreichte – elektrische und thermische Leitfähigkeit möglich. Eine chemische Beständigkeit wird gleichzeitig bewahrt. Als Basis für TECACOMP HTE dienen die Polymere Polypropylen (PP) oder Polyphenylensulfid (PPS). Einsatztemperaturen von 60 °C bis zu 200 °C können damit abgedeckt werden.

PPS hat dabei die Überlegenheit im Vergleich zu duroplastischen Bindern in HT-PEM-Brennstoffzellen (Hochtemperatur Polymer Electrolyt Membran) bereits bewiesen. PP-Compounds eignen sich für den Einsatz in der NT-PEM-Brennstoffzelle (Niedrigtemperatur Polymer Electrolyt Membran) ebenso, wie in der Direct Methanol Fuel

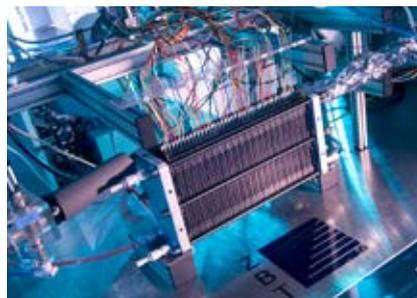
Cell (DMFC) oder aber auch in der Redox-Flow-Batterie. Um die hohen elektrischen und thermischen Werte für die Anwendungen zu erzielen, werden für TECACOMP HTE den Basispolymeren kohlenstoffbasierte Füllstoffe – wie z.B. Graphit, Ruß oder Kohlenstofffasern – bis 90 Gew. % beigemischt. Abhängig vom verwendeten Kunststoff, dem Füllgrad und der angestrebten Bauteilgröße eignen sich die Rezepturen zur Verarbeitung auf Heißpressen oder im Spritzguss. Daher sind die Compounds in unterschiedlichen Ausführungen als Pulver oder auch als Granulat erhältlich.

Vorteile von TECACOMP HTE

- Optimiert für Bipolarplatten in Brennstoffzellen, Wärmetauschern und Redox-Flow-Batterien
- Hohe Wärmeleitfähigkeit (bis zu $85 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$)
- Sehr gute chemische Beständigkeit
- Keine Korrosion
- Sehr hohe Lebenszeit



Rohmaterial (Granulat, Pulver)



Brennstoffzelle



Compound in Bipolarplatten einer Brennstoffzelle



TECACOMP ID

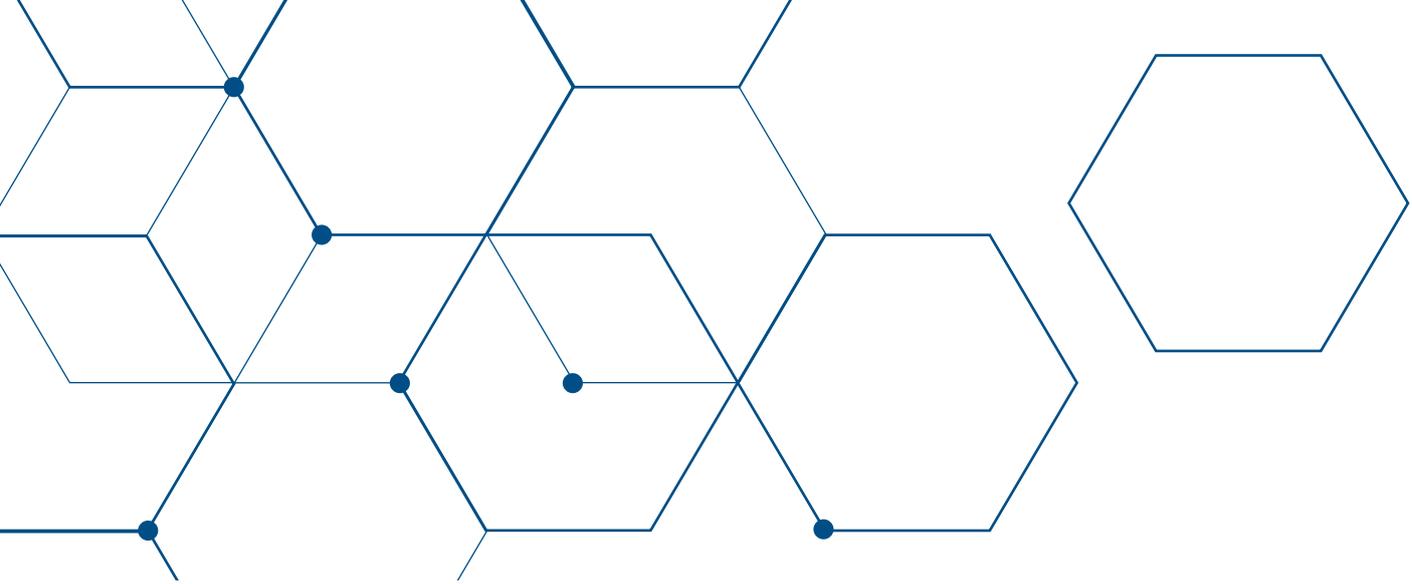
Detektierbar in Lebensmitteln

Risiken ausschließen



Bezeichnung	Matrix	Farbe	Detektion*
TECACOMP PEEK 450 ID blue - 1014884	PEEK	Graublau	Low - Mid
TECACOMP POM ID blue - 1055303	POM	Taubenblau (ähnlich RAL 5014)	Mid
TECACOMP PA66 ID blue - 1014958	PA66	Dunkelblau (ähnlich RAL 5003)	Mid
TECACOMP PA66 ID blue - 1014961	PA66	Dunkelblau (ähnlich RAL 5000)	High
TECACOMP PA6 ID blue - 1053686	PA6	Dunkelblau (ähnlich RAL 5003)	Mid
TECACOMP PP ID blue - 1061097	PP-H	Dunkelblau (ähnlich RAL 5003)	High
TECACOMP PP ID blue - 1014912	PP-H	Dunkelblau (ähnlich RAL 5000)	High
TECACOMP PP ID blue - 1052958	PP-C	Dunkelblau (ähnlich RAL 5000)	High
TECACOMP PE ID blue - 1049852	HD-PE	Dunkelblau (ähnlich RAL 5010)	High
TECACOMP PE ID blue - 1014904	LD-PE	Dunkelblau (ähnlich RAL 5003)	High
TECACOMP PE ID black (Batch) - 1054878	LD-PE	Schwarz	High +

* Detektierbarkeit ermittelt mit dem Rondotest®-Testverfahren



In vielen Branchen sind kleine Fehler bei der Produktion nicht weiter tragisch. Oft nicht mehr als Schönheitsfehler. Bei der Herstellung von Lebensmitteln oder Medikamenten beispielsweise kann eine „Kleinigkeit“ hingegen weitreichende Folgen haben.

Kunststoffe mit Sicherheitspaket

Mit TECACOMP ID bietet Ensinger seinen Kunden ein Sicherheitspaket:

- Sicherheit vor Rückständen,
- Sicherheit vor Imageschäden sowie
- Sicherheit vor unkalkulierbaren Folgekosten.

Damit verfügen die Käufer über ein wesentliches zusätzliches Verkaufsargument, das Ihre Marktposition stärken kann.

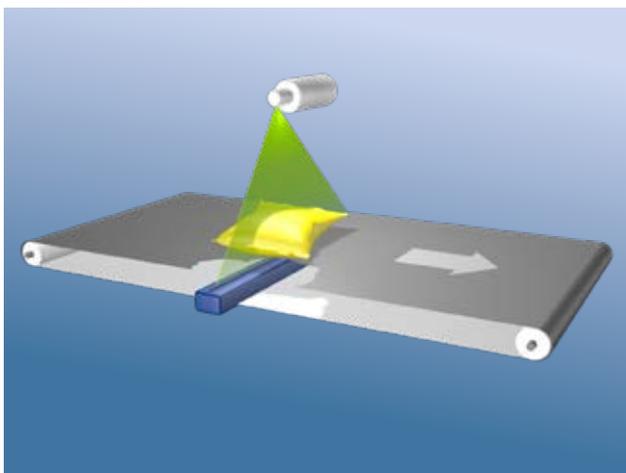
Erkennbar in Metalldetektoren

TECACOMP ID wird von Metall- und Röntgendetektoren erkannt. Handelsübliche Geräte spüren im Rahmen stan-

dardisierter Prozesse Materialreste zuverlässig auf.

Mit Unterstützung unseres Partners RONDOTEST, der sich auf die herstellerunabhängige Prüfung der Fremdkörperdetektion in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie spezialisiert hat, konnte TECACOMP ID optimal auf die Funktionsweise der meistverbreiteten Metalldetektoren abgestimmt werden.

Bei TECACOMP ID werden dem Basiskunststoff detektierbare Füllstoffe beigemischt. Diese Bestandteile sorgen für die Erkennbarkeit in Detektoren. Alle gängigen Kunststoffe, wie z.B. PE, PP, PA66, POM oder PEEK, können mit detektierbaren Füllstoffen ausgestattet werden.



Vorteile von TECACOMP ID

- Zusätzliche Sicherheit für Kunden und Konsumenten
- Breite Palette an Basispolymeren (PE, PP, PA66, POM oder PEEK)
- Zuverlässige Detektierbarkeit
- Individuelle Farbeinstellungen möglich
- Zähmodifizierungen für geringere Bruchempfindlichkeit



Schneidewerkzeug



Transportbox

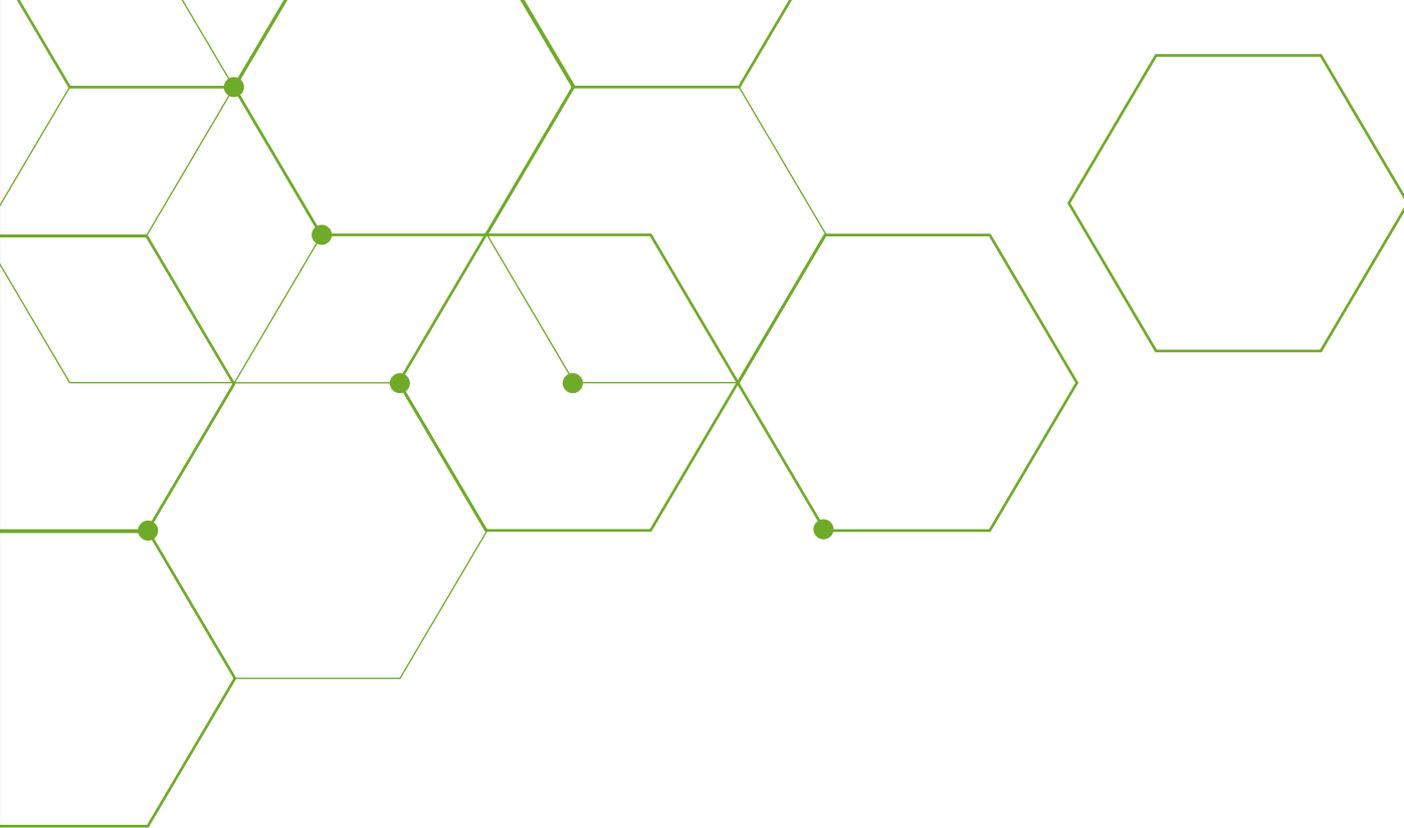


Produktion in der Lebensmittelindustrie



TECACOMP TOL
Lohncompoundierung





Sie benötigen einen Partner für Ihr spezielles Compound?

Als erfahrener Hersteller von Hochleistungscompounds für technische Anwendungen verarbeitet Ensinger fast alle Thermoplaste und dosiert in Sondereinstellungen feste und flüssige Füllstoffe bis an die technischen Grenzen (Füllgrade bis 90 Gew. %). Das erfahrene Ensinger Entwicklerteam unterstützt Sie auf Wunsch bei der Prozessentwicklung oder der Anpassung Ihrer Compoundrezepturen. Falls Sie bereits eine selbst entwickelte Rezeptur haben, können wir die Aufskalierung und Serienproduktion für Sie übernehmen. Wir können für unsere Kunden komplette Serienproduktionsprozesse übernehmen oder lediglich bei Produktionsspitzen oder Kapazitätsengpässen in der Compoundierung unterstützen.

Services und Dienstleistungen

Unsere Leistungen auf einen Blick:

- Prozessentwicklung mit Versuchstechnikum
- Rohstoffbeschaffung
- Aufskalierung (Scale-Up)
- Industrielle Fertigung

Serienproduktion von Compoundspezialitäten

Für die Verarbeitung von voluminösen Füllstoffen sind unsere Extruder mit einer Feed-Enhancement-Technology (FET) ausgestattet. Zum Einsatz kommen unterschiedliche Granuliersysteme (Strang, Heißabschlag, Unterwassergranuliersysteme UWG).

Unsere Compounds sind in unterschiedlichen Ausführungen als Granulat oder Mikro-Pellets erhältlich.

Unsere technische Ausstattung

- Reinraum Klasse 7 (gemäß ISO 14644-1)
- Laborextruder ZSE 27 MAXX
- Verschiedenste Doppelschneckenextruder ZSK 40 bis ZSK 58
- Mehrere Einschneckenextruder 60 mm
- Schmelzefiltration, Tiefenfiltration von Hochtemperatur-Polymeren (z. B. PEEK mit 20 µm)
- Vormischung von Komponenten (Mixaco)

Wir bieten

- Individuelle Prozessentwicklung mit Unterstützung eines eigenen Ensinger Versuchstechnikum
- Fertigungs Set Up für Medizintechnik und Pharma, die den hohen Anforderungen an Reinheit und Qualität entsprechen

Vertrieb weltweit

Ensinger Sintimid GmbH
Ensingerplatz 1
4863 Seewalchen
Österreich
Tel. +43 7662 88788 0
compounds@ensingerplastics.com
ensingerplastics.com/compounds

Zentrale

Ensinger GmbH
Rudolf-Diesel-Straße 8
71154 Nufringen
Deutschland
Tel. +49 7032 819 0

Vertrieb U.S.

Ensinger Inc.
365 Meadowlands Boulevard
Washington, PA 15301
USA
Tel. +1 800 243 3221

Vertrieb China

Ensinger (China) Co., Ltd.
1F, Building A3, No.1528 Gumei Road
Shanghai 200233
China
Tel. +86 21 52285111
Fax +86 21 52285222

Ihre Ensinger Compounds Vorteile auf einen Blick:

- *Jahrzehnte lange Erfahrung in Produktion und Entwicklung von Compoundspezialitäten*
- *Hochleistungscompounds und Sondereinstellungen*
- *Bewährte Standardeinstellungen und kundenspezifische Rezepturenentwicklung*
- *Bewährte und modernste Produktionsanlagen für anspruchsvolle Compoundier-Aufgaben*