



Application

POST-CONSUMER

CHOOSE THE NUMBER ONE.

EREMA[®] 
PLASTIC RECYCLING SYSTEMS

POST-CONSUMER-RECYCLING

Eine neue Ära. Mit EREMA.

Geruchsoptimiert, energieeffizient, kreislauffähig. Und bei spezifischen Anwendungen sogar: superclean und lebensmitteleuglich.

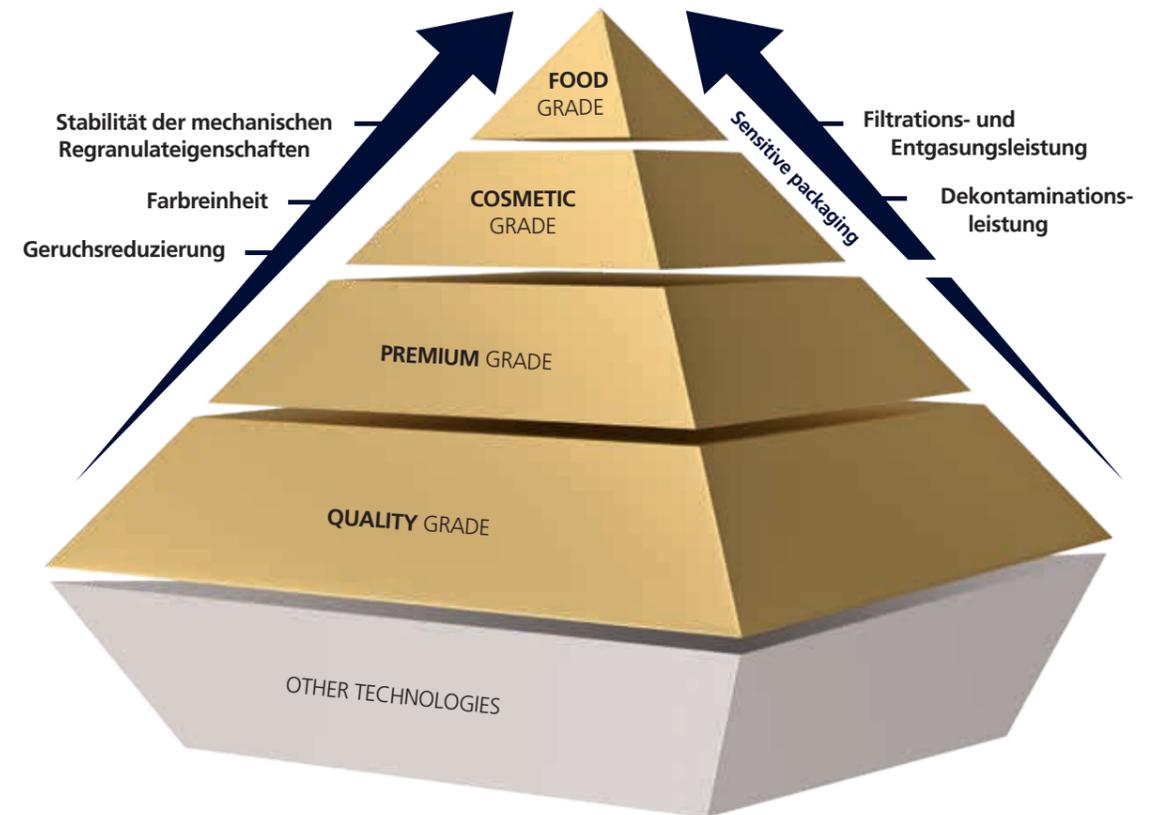
Das Post-Consumer-Regranulat der Zukunft kann mehr. Innovative EREMA Technologien und Maschinen holen im Zusammenspiel mit digitalen Assistenzsystemen mehr aus Ihrem Materialstrom heraus. Mehr Qualität, mehr Produktivität. Für ein besseres Endprodukt. So etwa die neue, energiesparende Doppelfiltrationslösung INTAREMA® TVEplus® DuaFil® Compact, die bewährte Anti-Geruch-Technologie ReFresher oder das clevere Predictive Maintenance Tool Predict:On. Starten Sie mit EREMA bereits jetzt in diese Zukunft. In die neue Ära des Post-Consumer Recyclings.

Von der Herausforderung zur Lösung. EREMA begleitet Sie sicher.

Starke Verunreinigungen, durchmisches, feuchtes Material und unterschiedliche Sammelsysteme machen das Recycling von Post-Consumer-Kunststoffen oftmals zur komplexen Herausforderung. Egal ob dünnwandige LDPE-Folien oder dickwandiges PE- oder PP-Mahlgut – um daraus hochwertige Sekundärrohstoffe zu gewinnen, braucht es besonders betriebssichere, stabile Prozesse und robust ausgeführte Anlagen. Höchste Leistung bei hochqualitativer Aufbereitung sind das Ideal – so wie bei den auf Post-Consumer-Abfall ausgerichteten Recyclingssystemen von EREMA.

Egal vor welche Herausforderung Ihr Post-Consumer-Projekt Sie stellt: Mit der unvergleichlichen Bandbreite unserer technologischen Lösungen in unterschiedlichsten Anwendungsfeldern und der umfassenden Erfahrung aus mehr als 40 Jahren Recyclingmaschinenbau stehen wir an Ihrer Seite.

THE NUMBER ONE FOR ALL LEVELS



CAREFORMANCE

We care about your performance.



Weil es um Ihre Qualität geht. Und: die Ihrer Kunden.

Saubere Schmelze, saubere Regranulate. EREMA Post-Consumer-Recyclingmaschinen stehen für kompromisslose Qualität, hocheffiziente und leistungsstarke Filtration und eine sichere Handhabung. Für Endprodukte in Top-Qualität.



Sichere Investition. Niedrige TCO.

Die beste Entscheidung ist eine sichere Entscheidung. EREMA Systeme überzeugen durch niedrige Total Costs of Ownership (TCO), schnellen ROI, geringen Energieverbrauch und hohe Anlagenverfügbarkeit. Ganz im Zeichen von Produktivität, Wirtschaftlichkeit und Effizienz.

Wertstabil durch und durch.

Nicht irgendeine Maschine. Sondern: eine EREMA. Gut zu wissen: Robuste Bauweise, fortschrittliche Technik und erstklassiger EREMA Service sorgen für einen hohen Wiederverkaufswert Ihrer EREMA Anlage.



Built to perform. Gebaut für 24/7.

Stabile Prozesse, einfache Bedienung und hoher Automatisierungsgrad: Produktions- und Betriebsleiter schätzen diese Tugenden der INTAREMA® Recyclinganlagen mit der innovativen Counter Current Technologie. Dass das Granulat auch dann stabil bleibt, wenn sich Inputmaterial-Parameter ändern, ist ein klarer Flexibilitäts-Bonus.

Mit unseren Recyclinganlagen erhalten Sie tausendfach erprobte Systeme, die auch unter schwierigen Bedingungen ihre Zuverlässigkeit unter Beweis gestellt haben. Dank der Verwendung hochwertiger Komponenten und einer robusten Bauweise bieten unsere Anlagen mehr Sicherheit, reduzieren den Wartungsaufwand und sorgen für eine insgesamt höhere Verfügbarkeit.

- **Einfach zu bedienen** – hoher Automatisierungsgrad
- **Höchste Anlagenverfügbarkeit**
- **Geringe Wartungskosten** durch robuste Bauweise, langlebige Komponenten und Möglichkeiten der vorausschauenden Instandhaltung (digitales Assistenzsystem PredictOn)
- **Hohe Sicherheit**
- **Top-Teilequalität von 3 S inklusive**
Wesentliche Kernkomponenten der Extrusion und Filtration werden vom Fertigungsspezialisten für besonders anspruchsvolle Extrusionsteile, der EREMA Group Tochter 3 S, in Österreich hergestellt.



Kosten sparen dank Energie-Effizienz.

Elektrische Energie ist im Post-Consumer-Recycling ein zentraler Kostenfaktor. Klar im Vorteil sind daher Technologien, die Energie besonders sparsam verwenden. EREMA ist seit Jahrzehnten Vorreiter in Sachen Energie-Effizienz. Aktuelles Beispiel: Die innovative INTAREMA® TVEplus® DuaFil® Compact. Ihre masstemperaturreduzierte Arbeitsweise und außerordentliche Kompaktheit verbessert die Qualität der Kunststoffschmelze und steigert die Energieeffizienz erheblich. Das macht sich bezahlt. Stunde für Stunde.

- **Energiesparendes All-In-One-Technologie-konzept „Alles in einer Wärme“:**
Von der Preconditioning Unit bis zur Extruderspitze – oder sogar bis zur Anti-Geruch-Nachbehandlung des Granulats im ReFresher: energieeffiziente Materialaufbereitung in nur einem Arbeitsschritt
- **Spart Produktionskosten**
- **Senkt die Total Costs of Ownership (TCO)**
- **Höchste Ressourcen-Effizienz** – Technologie spart Energie, Wasser und Platz und reduziert CO₂ Emissionen

DER RECYCLING PROZESS ANSPRUCHSVOLLER POST-CONSUMER-MATERIALIEN

I Sammlung



II Sortieren



III Waschen

danach nur mehr
ca. **0,5 %**
Restverschmutzung

Foto credit: LINORER WashTech

IV Extrusion



INTAREMA® TVEplus® Re grind Pro®

INTAREMA® TVEplus®

1 Ideale Materialvorbereitung in der Preconditioning Unit

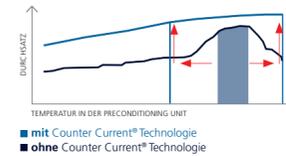
Schneiden, homogenisieren, erwärmen, trocknen, verdichten, puffern und dosieren – in einem Arbeitsschritt. Die dynamisch kontrollierte Preconditioning Unit (PCU) ist ein Multitalent. Sie bereitet den Kunststoff bestmöglich für den Extruder auf und stellt damit bereits am Beginn des Recyclingprozesses die Weichen für konstant hohe Endproduktqualität.

Counter Current Technologie

Herzstück der Preconditioning Unit ist die patentierte Counter Current Technologie. Durch eine veränderte Drehrichtung nimmt der Extruder mehr Material in kürzerer Zeit auf. Das optimierte Einzugsystem macht es möglich, ein breites Spektrum von Materialien zu verarbeiten. Bei erstaunlich niedrigen Temperaturen, stabilem Prozess, höheren Durchsätzen und absoluter Flexibilität.



Höchste **Prozess-Stabilität** und **Flexibilität** dank Counter Current



2 Schonendes Aufschmelzen, niedrige Scherbelastung

Dank Vorwärmung in der PCU erreicht das Material im Extruder schneller die benötigte Schmelztemperatur. Das verkürzt den Extrusionsprozess (kürzerer Extruder), die Aufschmelzzeit und die Verweildauer des Kunststoffes im Extruder.

10% Eingangsmaterial: bis zu 10 % Feuchtigkeit möglich

Entfernung von Feuchtigkeit vor der Extrusion

Entfernung leicht flüchtiger Gerüche vor der Extrusion (besonders wirkungsvoll mit der Zusatztechnologie Air Flush)



3 Hocheffiziente Filtration vor der Entgasung

Störstoffe werden dank niedriger Scherbelastung wenig zerkleinert und sind dadurch groß genug, um vom kontinuierlich arbeitenden EREMA Laserfilter einfach und effizient entfernt zu werden, bevor (!) die Schmelze homogenisiert wird.

Gegen Geruch und Verfärbung:

Die frühzeitige Beseitigung von Störstoffen wie z.B. Zellulose (Holz, Papier), Gummi oder Silikon bedeutet: sie können später nicht mehr ausgasen oder verbrennen und daher keine unangenehmen Gerüche und Verfärbungen bilden – ein entscheidendes Qualitätsplus für die Schmelze.

4 Perfekte Homogenisierung

Die höhere Homogenisierungswirkung nach der Filtrierung und vor der Entgasung verstärkt die nachfolgende Entgasungsleistung und verbessert die Eigenschaften der Schmelze.

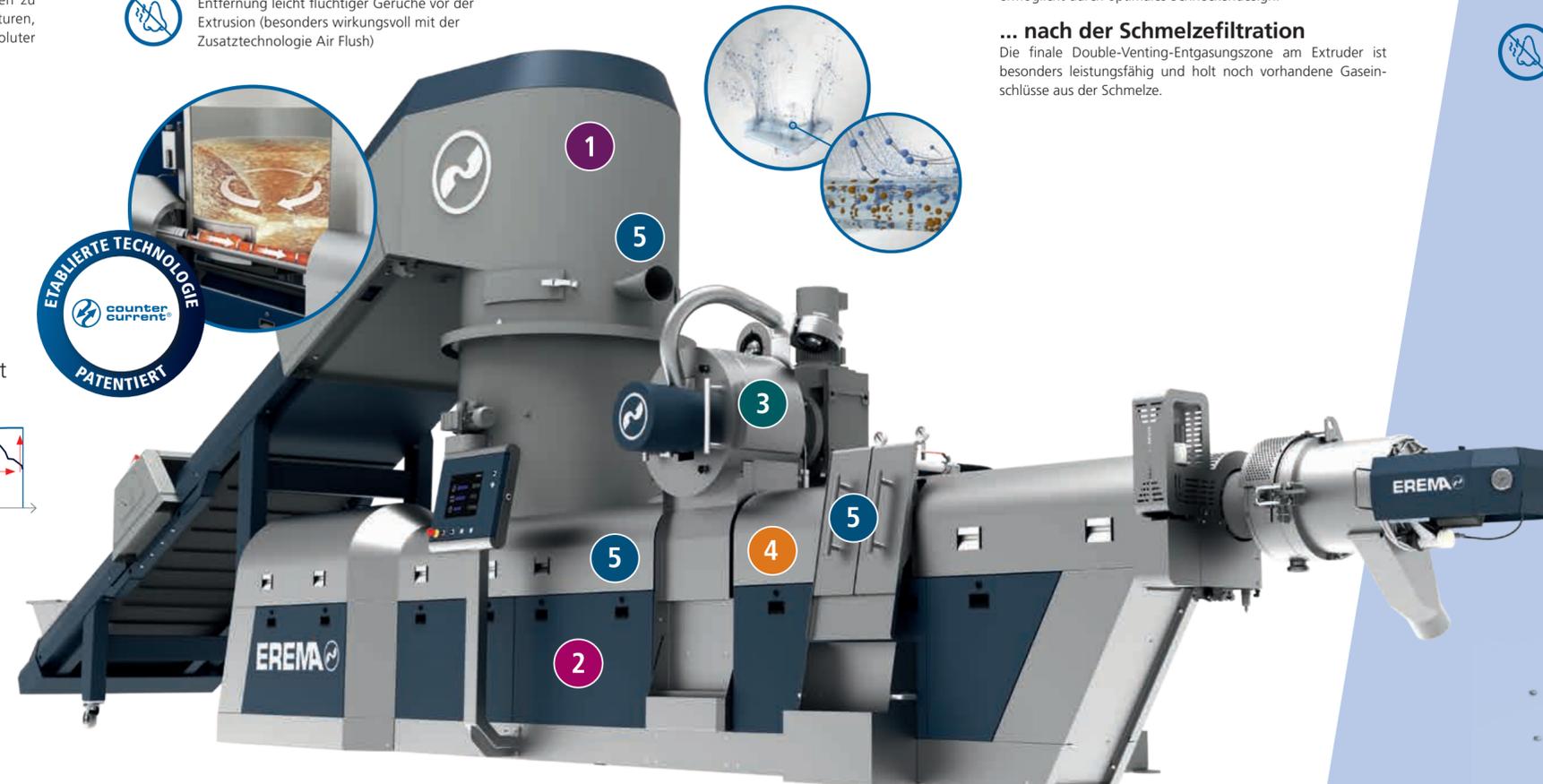
5 Starke Entgasung ...

Hocheffiziente Dreifachentgasung:

Die erste Entgasung passiert bereits zu Prozessbeginn in der PCU. Schritt zwei ist eine Extruder-Rückwärtsentgasung – ermöglicht durch optimales Schneckendesign.

... nach der Schmelzefiltration

Die finale Double-Venting-Entgasungszone am Extruder ist besonders leistungsfähig und holt noch vorhandene Gaseinschlüsse aus der Schmelze.



ReFresher

Hocheffiziente Anti-Geruch-Technologie

Thermisch-physikalischer Reinigungsprozess – ohne Additive

Der ReFresher Reinigungsprozess reduziert Gerüche, die von schwer flüchtigen, hochmolekularen Substanzen verursacht wurden. Die Technologie hält die Granulate auf der erforderlichen Temperatur, bei der flüchtige Stoffe schnell und tiefenreinigend abgeführt werden. Besonders energiesparend: Der ReFresher nutzt die Eigenenergie der durch den Extrusionsprozess vorgewärmten Granulate (mind. 60°C erforderlich). Dank der idealen, prozessstabilen Vorbereitung in der Intarema® TVEplus® sind im ReFresher nur mehr relativ kurze Verweilzeiten erforderlich.



Schwer flüchtige Gerüche raus

Kontinuierlicher Geruchs-Austrag mit konstant heißem Spülgas

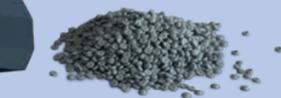
Kein komplexes Vakuum-System erforderlich

First in, first out: Gleiche Behandlung für jedes Granulat

Output Stufe 1

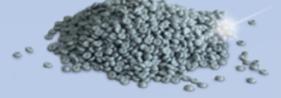
QUALITÄTS-GRANULAT
Perfekt gefiltert, homogenisiert und entgast – ideal für eine Vielzahl hochwertiger Anwendungen.

Zusatz-Plus bei Verwendung der kontinuierlichen Qualitätsüberwachung QualityOn: Nur exakt spezifiziertes Granulat gelangt in den ReFresher.



Output Stufe 2

GERUCHSOPTIMIERT
Für noch höherwertige Anwendungen, z.B. im Automobil-, Wohn- und Design-Bereich.



PREMIUM GRANULAT



ANWENDUNG LD/LLDPE Stretch- und Schrumpffolien

wie etwa Transport- oder Supermarktfolien mit Papieranteilen

Hohes Markt-Potenzial, wirtschaftlich attraktiv

langfristig wachsender Markt, hochwertiges Inputmaterial, relativ sortenrein (vorwiegend LD/LLDPE Folien), dank hoher und konstanter EREMA Qualität sind hohe Rückführquoten des Regranulats in neue Folienprodukte möglich (bei gleicher mechanischer Performance), abhängig vom aktuellen rPE Marktpreis sind durch Rezyklateinsatz hohe Kosteneinsparungen bei der Folienproduktion möglich (gegenüber ausschließlichem Einsatz von Neuware)



Große (gepresste) **Folienteile**



Hohe und variierende Feuchtigkeit



Hoher Anteil an Störstoffen:

zB. Papier (bis zu 5 %), Holzteilchen (von Paletten) Fremdpolymere (zB. Strappingbänder), Staub, etc.



Output: Hochwertige, homogene Regranulate, die gründlich gefiltert, entgast und geruchsreduziert sind und für die Produktion erstklassiger Endprodukte in Top-Folienqualität zur Verfügung stehen



Die
**HERAUS-
FORDERUNG**

KUNDENSTIMMEN

„ Dank der engen Kooperation mit EREMA und der Nutzung der ausgeklügelten INTAREMA® TVEplus® DuaFil® Compact mit Laserfilter Doppelfiltration, ist es uns gelungen, derart hohe Anteile an PCR-Material in neuen Folien zu realisieren. Das wäre aufgrund der geforderten mechanischen Eigenschaften dieser Produkte noch vor wenigen Jahren undenkbar gewesen.“

Luis Pellejer, Director Saica Natur Cycle Plus, Spanien



SAICA Natur Cycle Plus produziert aus Post-Consumer-Supermarkt-Folie mit Papieretiketten hochwertige LDPE und LLDPE Pellets. Das Besondere daran: Die hohe INTAREMA® TVEplus® DuaFil® Compact Qualität des Regranulats macht es möglich, es in Anteilen bis zu 50 Prozent in die Produktion von Stretch-Wickelfolie und bis zu 80 Prozent in die Produktion von Schrumpffolien rückzuführen.

„ Unsere Kunden haben sehr hohe Qualitätsanforderungen, darum haben wir uns für eine Anlage von EREMA entschieden. Mit der INTAREMA® 1512 TVEplus® DuaFil® Compact können wir hochqualitative Pellets herstellen, die in Folien und weiteren Anwendungen im Verpackungsbereich zum Einsatz kommen. Viele Argumente sprachen für diese Anlage, unter anderem die hohe Gesamteffizienz. Insbesondere der geringe Energieverbrauch und der hohe Automatisierungsgrad, durch den wir Bedienpersonal sparen, waren wichtige Faktoren.“

Philippe Morizon, General Manager bei RECUPAC, Chile

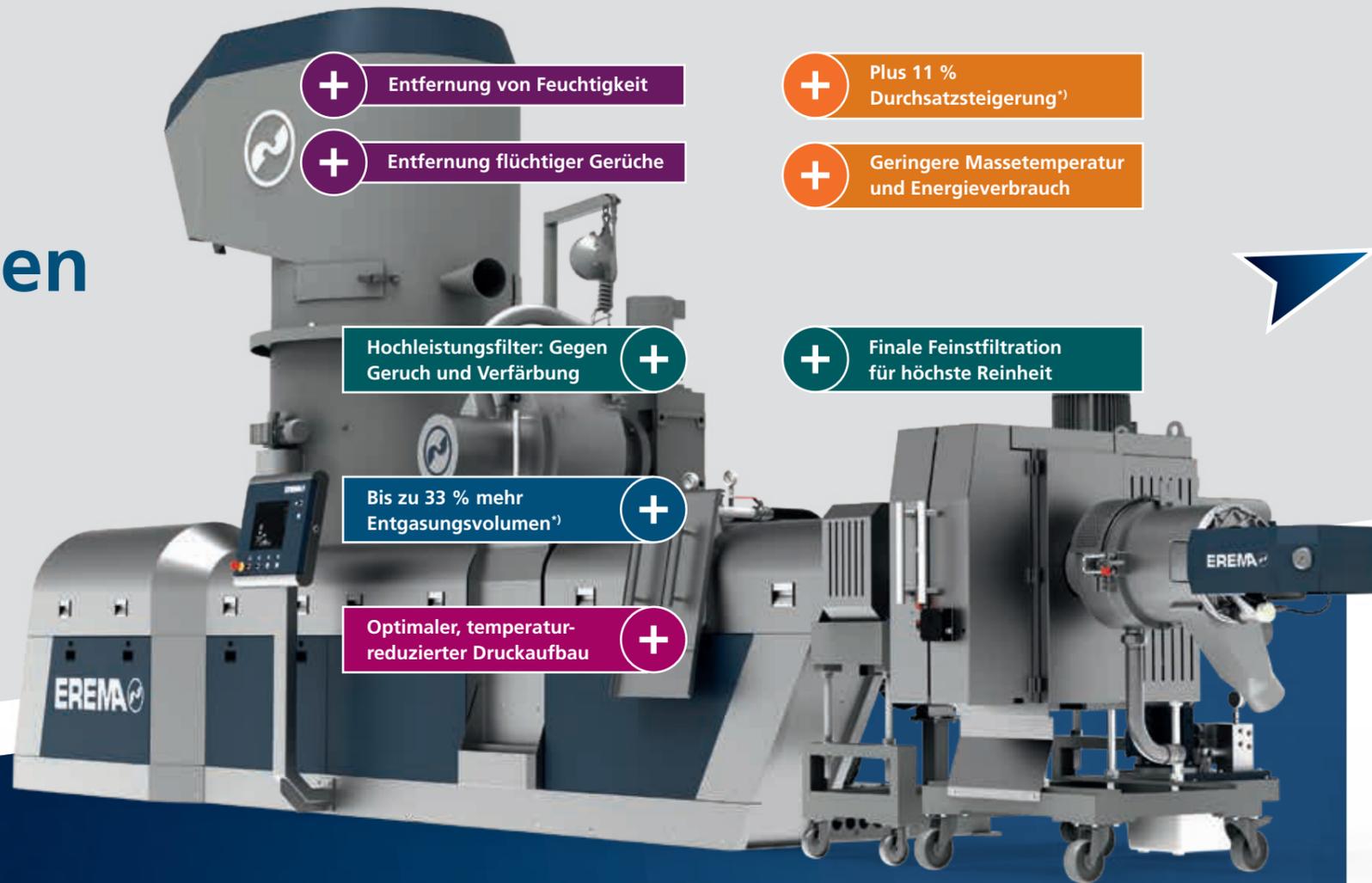


Inputmaterial: gewaschene (LD)PE Filmflakes (aus Waschanlage von Lindner Washtech) Verschmutzung: Papier, Holz, Klebebänder (Fremdpolymere) INTAREMA® 1512 TVEplus® DuaFil® Compact

DIE LÖSUNG LD/LLDPE Stretch- und Schrumpffolien



INTAREMA® TVEplus® DuaFil®
Compact



+ Entfernung von Feuchtigkeit

+ Entfernung flüchtiger Gerüche

Hochleistungsfilter: Gegen Geruch und Verfärbung +

Bis zu 33 % mehr Entgasungsvolumen^{*)} +

Optimaler, temperatur-reduzierter Druckaufbau +

+ Plus 11 % Durchsatzsteigerung^{*)}

+ Geringere Masstemperatur und Energieverbrauch

+ Finale Feinstfiltration für höchste Reinheit

+ **Hochleistungsfilter: Prävention gegen Verbrennungsgerüche und Verfärbungen:** temperatursensible Zellulosestörstoffe (Papieretiketten, Holzteilchen) werden frühzeitig beseitigt. Zusatzplus: die temperaturreduzierte Arbeitsweise in der DuaFil® Compact Zone senkt die Masstemperatur deutlich – **jedes Grad weniger zählt!**



+ **Bis zu 33 % mehr Entgasungsvolumen^{*)}** Dank DuaFil® Compact Bauweise: Extrem starke Entgasungsleistung, wirksam gegen erneutes Aufgasen von bereits entgaster Schmelze

+ **Verbesserter, temperaturreduzierter Druckaufbau** Patentierte DuaFil® Compact Zone mit milder, kurzer Transportschnecke statt Austragsmeteringzone kombiniert mit spezieller Schmelzepumpe

+ **Doppelte Filtration für höchste Reinheit** Feine finale Filtration für besonders hohe Regranulatreinheit

+ **Geringere Masstemperatur und Energieverbrauch –** für besonders hohe Granulat- und Endproduktqualität bei geringen Energiekosten

Alternative Lösung:
INTAREMA® TVEplus®
(Technische Details und Vorteile siehe Seite 6/7)



Neues Recycling-Endprodukt:
zB: Baufolie oder Schrumpffolie von Ziegeln (massiv)

Stretch-to-Stretch



Neues Recycling-Endprodukt:
zB: Stretchfolie mit bis zu 50 % rPE

Shrink-to-Shrink



Neues Recycling-Endprodukt:
Schrumpffolie als „Umverpackung“



+ **Hocheffiziente Anti-Geruch-Technologie ReFresher**

ReFresher

- **Wirksame Reduzierung schwer flüchtiger, hochmolekularer Geruchsstoffe** im Regranulat
- Dank der prozessstabilen Vorbereitung in der INTAREMA® TVEplus® DuaFil® Compact sind im ReFresher nur **mehr relativ kurze Verweilzeiten** erforderlich.



Neues Recycling-Endprodukt:
zB: Lebensmittelbeutel

^{*)} Starke Vorteile bei Entgasung und Durchsatz der INTAREMA® TVEplus® DuaFil® Compact gegenüber einer INTAREMA® TVEplus® ohne DuaFil® Compact Bauweise: 12 bis 33 % mehr freies Entgasungsvolumen (je nach Drehzahl) sowie 11 % mehr Durchsatz bei der Anwendung LDPE Supermarktfolie mit Papieranteilen

ANWENDUNG Agrarfolie

Wickelfolien, Silofolien, Agrarstretchfolien,
Mantelfolien, Gewächshausfolien

Großes wirtschaftliches Potenzial:

langfristig wachsender Markt, hochwertiges Inputmaterial,
relativ sortenrein (vorwiegend LD/LLDPE Folien),
wenig Fremdpolymerverschmutzung

 **Hohe und variierende Feuchtigkeit**
(Außenlagerung, Waschanlage)

 **Sehr hoher Verschmutzungsgrad:**
durch abrasives, mineralisches Material
(zB. Sand, Steine), organische Störstoffe
(zB. Erde, Gras, Gemüsereste, Wurzeln,
Holzteilchen) und Metalle

 bei gleichzeitig sehr weichen und meistens
nur rund **25 µm bis 100 µm dünnen Folien**
(vorwiegend LD/LLDPE Folien)



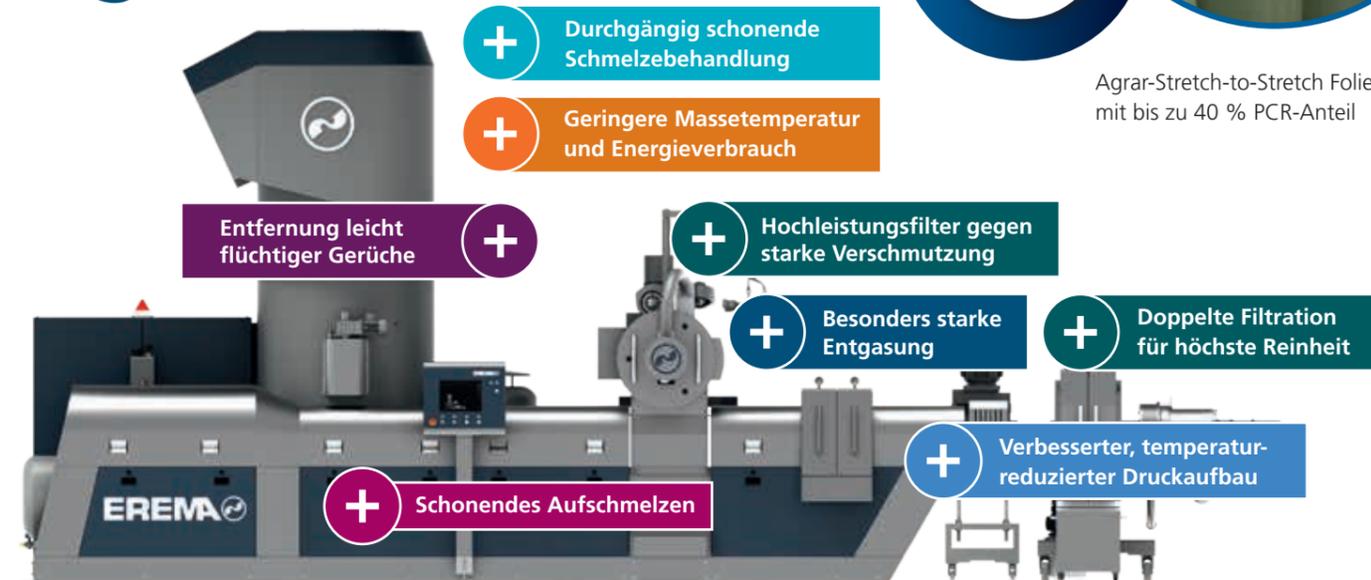
Die
**HERAUS-
FORDERUNG**



DIE LÖSUNG Agrarfolie



Agrar-Stretch-to-Stretch Folie
mit bis zu 40 % PCR-Anteil



INTAREMA® TVEplus® DuaFil® Compact

- Hochleistungsfilter gegen starke Verschmutzung**
Prävention gegen Geruch und Verfärbung
- Bis zu 33 % mehr Entgasungsvolumen*):**
Dank DuaFil® Compact Bauweise: Extrem starke
Entgasungsleistung, wirksam gegen erneutes
Aufgasen von bereits entgaster Schmelze
- Verbesserter, temperaturreduzierter Druckaufbau**
Patentierte DuaFil® Compact Zone mit milder, kurzer
Transportschnecke statt Austragsmeteringzone
kombiniert mit spezieller Schmelzepumpe
- Doppelte Filtration für höchste Reinheit**
Feine finale Filtration besonders effektiv gegen
eventuell verbliebene abrasive Störstoffe: Für dünnere
Endprodukte und zur Schonung vor Verschleiß auf der
nachfolgenden (Folien-)Produktionsmaschine
- Durchgängig schonende Schmelzebehandlung**
Geringe Scherung – vom Aufschmelzen bis zur
Granulierung
- Geringere Massetemperatur und Energie-
verbrauch** – für besonders hohe Granulat- und
Endproduktqualität bei geringen Energiekosten

Alternative Lösung:

INTAREMA® TVEplus®
(Technische Details und Vorteile siehe Seite 6/7)



**Hocheffiziente Anti-Geruch-
Technologie ReFresher**

*) Extrem starke Entgasungsleistung: Insgesamt verfügt die INTAREMA® TVEplus® DuaFil® Compact gegenüber einer INTAREMA® TVEplus® ohne DuaFil® Compact Bauweise um – je nach Drehzahl – 12 bis 33 % mehr freies Entgasungsvolumen.

ANWENDUNG HDPE- und PP-Mahlgut

aus Haushaltsverpackungen



Hohe Feuchtigkeit bis zu 4 %



Starke, variierende Verschmutzung mit verschiedensten Störstoffen, zB. Gummi und Silikon (von Verschlusskappen), Papier und Fremdpolymere (PET, PA) z.B. von Etiketten, Holz



Unangenehme Gerüche im Input-Material in der Form von migrierten Substanzen aus Lebensmitteln, Kosmetika oder Reinigungsmitteln sowie durch oberflächlich anhaftende Verschmutzungen



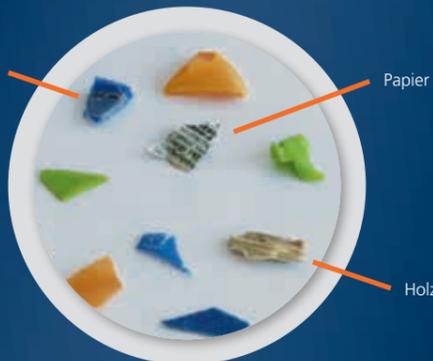
Verhinderung zusätzlicher Gerüche im Schmelzzustand (während des Recyclingprozesses) durch potenzielle Geruchsauslöser: Gummi-, Silikon-, Papier- sowie Holzverschmutzungen



Möglichkeit, **unterschiedlichste Mahlgut-Schüttdichten** (von dünnwandigen Flakes bis zu dickwandigem Mahlgut) und verschiedene Polymere (PE, PP, PS, ABS, etc.) mit nur einem System effizient zu verarbeiten



Silikon (auf Verschlusskappe) Papier Holz



BEST PRACTICE HDPE- und PP-Mahlgut



COSMETIC GRADE Quality on Rinse off.

Dank modernster EREMA Technologien, langjähriger Erfahrung und enger Zusammenarbeit mit unseren Partnern entlang der Wertschöpfungskette können High-End-Kosmetikanwendungen, wie Verpackungen von Rinse-off Produkten, direkt aus Post-Consumer-Rezyklat hergestellt werden. Rinse-off-Produkte sind Körperpflegemittel, die zur Reinigung von Haut und Haaren eingesetzt werden, jedoch mit Wasser abgewaschen bzw. abgespült werden und daher nicht auf der Haut oder den Haaren verbleiben.



Bildquelle: Der Grüne Punkt, Werner & Mertz

100 % Post-Consumer-PCR-HDPE

aus dem Gelben Sack

Werner & Mertz, EREMA und Der Grüne Punkt entwickelten in einem Gemeinschaftsprojekt die erste zu 100 % aus PCR-HDPE hergestellte und für den Kosmetikbereich zugelassene Duschgefäße.

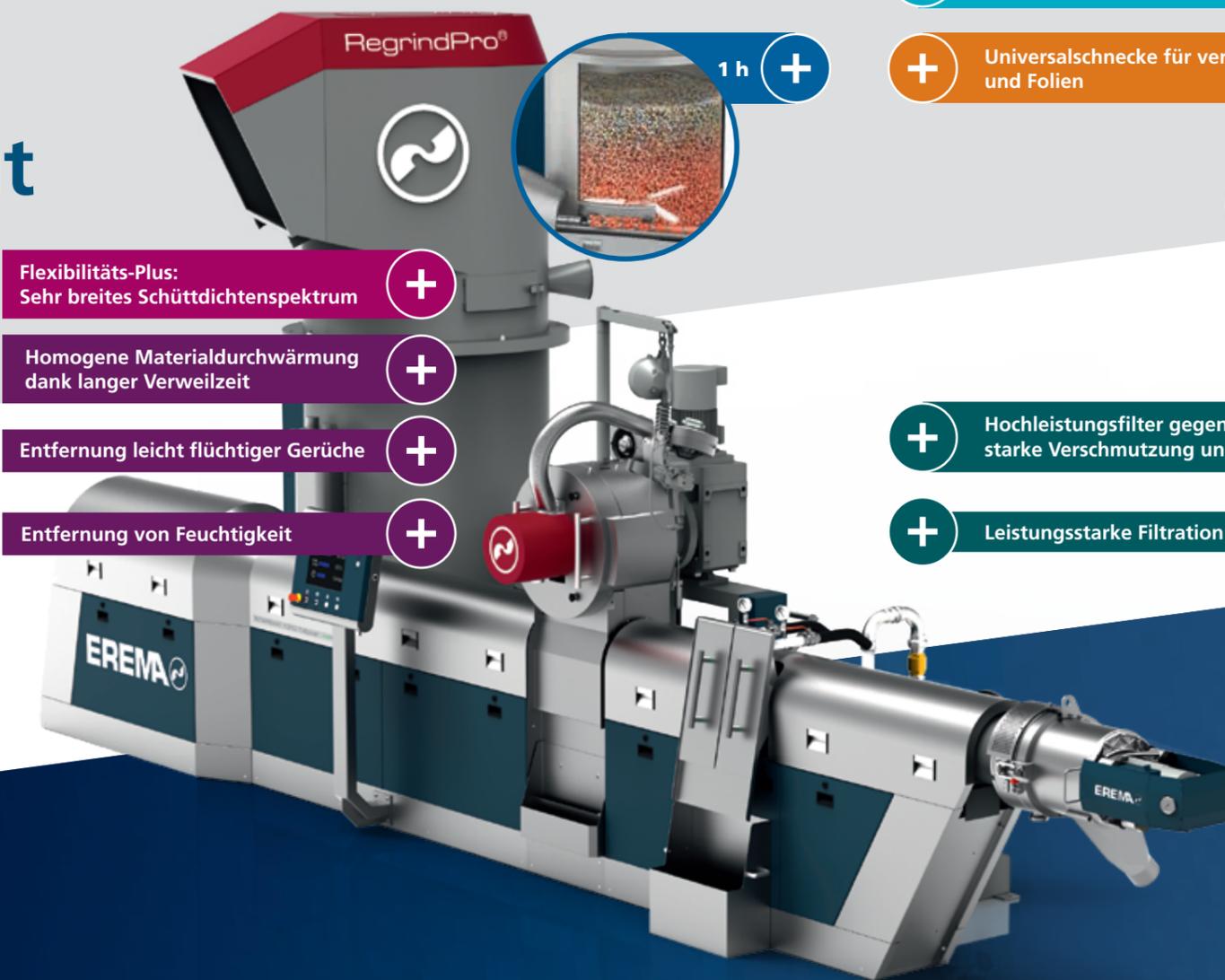


Maßgeblich für die hohe Dekontaminationsleistung dieser EREMA Technologiekombination sind die Vorbehandlung des Materials während der einstündigen Verweilzeit in der Preconditioning Unit des Recyclingextruders und die zusätzliche Entfernung schwer flüchtiger Geruchsstoffe aus dem Granulat durch die Anti-Geruchstechnologie ReFresher.

DIE LÖSUNG HDPE- und PP-Mahlgut



RegrindPro®



- Flexibilitäts-Plus:**
Sehr breites Schüttdichtenspektrum +
- Homogene Materialdurchwärmung
dank langer Verweilzeit +
- Entfernung leicht flüchtiger Gerüche +
- Entfernung von Feuchtigkeit +



- +** Kompromisslos schonende Mahlgutaufbereitung-
vom Aufschmelzen bis zur Granulierung
- +** Universalschnecke für verschiedenste Mahlgutarten
und Folien



- +** Hochleistungsfiler gegen
starke Verschmutzung und für Geruchsprävention
- +** Leistungsstarke Filtration für höchste Reinheit



- +** **Homogene Materialdurchwärmung** dickwandiger
Mahlgut-Flakes
- **Lange Verweilzeit (bis zu 1 Stunde)**
durch langsame Drehbewegung der speziell
designten Läuferscheibe bei gleichzeitig
höherem Füllstand

- +** **Flexibilitäts-Plus: Sehr breites Input-Schüttdichten-
spektrum von 30 bis 800 g/l**
Daher für dünnwandige Rigid-Flakes als auch dick-
wandiges Mahlgut sowie auch für andere Material-
formen wie etwa Folien und Nonwoven-Anwendungen
optimal geeignet.

Dieser Vorteil einer schüttdichten-unabhängigen Verar-
beitung gegenüber herkömmlichen Doppelschnecken-
lösungen kommt dem Trend zu immer dünnwandigeren
Verpackungen entgegen.

- +** **Kompromisslos schonende Mahlgutaufbereitung-
vom Aufschmelzen bis zur Granulierung**
Für ein besonders hochwertiges Regranulat und
Endprodukte mit besten funktionellen Eigenschaften
bei Mechanik, Oberflächengüte, Einfärbbarkeit, Geruch,
etc. sowie mit besonders hohem Regranulat-Anteil

- +** **Hochleistungsfiler: Gegen starke Verschmutzung
und für Geruchsprävention**
Frühzeitige effektive Entfernung von Gummi, Silikon,
Papier, Holz etc. wirkt späteren Verbrennungsgerüchen
entgegen

- +** **Leistungsstarke Filtration für höchste Reinheit**
Deutlich höhere Filtrationseffizienz gegenüber
herkömmlichen Ein- und Doppelschneckensystemen

- +** **Zusatzplus Universalschnecke:**
Schneller Wechsel ohne Schneckentausch – im Nu von
dünnwandigen HDPE oder PP-Flakes zu dickwandigen
WEEE-Mahlgutpartikeln bis hin zu Folien



- +** **Hocheffiziente Anti-Geruch-
Technologie ReFresher**

Die **LÖSUNG**

FOOD GRADE

Können lebensmitteltaugliche Produkte auch aus recyceltem Post-Consumer-Polyolefin-Granulat hergestellt werden?

JA!

Für EREMA Technologien für das Recycling von Polyolefinen gibt es bereits Zulassungen der amerikanischen Behörde für Lebensmittelsicherheit: Die Systemkombination der INTAREMA® TVEplus® mit dem ReFresher-Modul erlaubt es, PO-Regranulat aus definierten Inputströmen in Anteilen bis zu 100 Prozent in Lebensmittelverpackungen einzusetzen.

EREMA. Pionier und Experte in Sachen Lebensmitteltauglichkeit

Seit mehr als 25 Jahren entwickeln und bauen wir Maschinen und Technologien für lebensmitteltaugliche Regranulate, insbesondere für hochwertiges PET- und Bottle-Recycling, wo EREMA global eine Spitzenposition einnimmt – mehr als 400 VACUREMA® und VACUNITE® Anlagen weltweit zeugen davon.

Dank dieser umfassenden Expertise im PET-Bereich gepaart mit spezifischem Wissen über die Anforderungen im Post-Consumer-Polyolefin-Bereich, unserer hochmodernen internen Infrastruktur, einschließlich eines fortschrittlichen Labors sowie der langjährigen Zusammenarbeit mit führenden externen Instituten ist EREMA auch bei Lebensmitteltauglichkeit im Polyolefin-Bereich zum Branchenführer geworden.

HDPE Mahlgut

- NOL EREMA für Superclean-Recyclingprozess
- NOL EREMA Kunden (Australien, Irland, Mexico, Indien, etc.)
- Technologie: INTAREMA® TVEplus® RegrindPro® + ReFresher

PP Mahlgut

- NOL EREMA Kunden (China, UK, US p.c. Recycler)
- Technologie: INTAREMA® TVEplus® RegrindPro® + ReFresher

LLDPE/LDPE Folie

- NOL EREMA Kunde (US p.c. Recycler: INTAREMA® 2021 T-VEplus®)
- NOL EREMA Kunde (US p.c. Recycler: LDPE Stretch- und Schrumpffolie)



SUPERCLEAN-Recyclingprozess

Dem sogenannten Superclean-Recyclingprozess wurde im August 2019 von einer amerikanischen Behörde für Lebensmittelsicherheit die Eignung für die Produktion von Milch- und Saftflaschen, sowie von Fleischschalen, Einweggeschirr und Besteck bescheinigt, sofern das Inputmaterial aus Milch- und Saftflaschen stammt. Im November 2020 bestätigte diese Behörde für diesen Verarbeitungsprozess sowohl einen zusätzlichen Inputstrom als auch weitere Einsatzgebiete für das Rezyklat. Verarbeitet werden können somit neben allen HDPE-Getränkebehältern auch HDPE-Verschlüsse von HDPE-, PP- und PET-Getränkeflaschen. Das Rezyklat kann in Anteilen von bis zu 100 Prozent in der Produktion von Behältern für den Direktkontakt mit Lebensmitteln aller Art eingesetzt werden.



HDPE-Getränkebehälter & HDPE-Getränkeverschlüsse

- Alle HDPE-Getränkebehälter, zB. Milch- und Saftflaschen
- HDPE-Getränkeverschlüsse (von HDPE-, PP- und PET-Getränkeflaschen)



Lebensmitteltaugliches PCR-HDPE Granulat

- Geeignet für die Produktion von Behältern für den Direktkontakt mit Lebensmitteln aller Art, wie z.B. Milch- und Saftflaschen, Fleischtaschen, etc.
- Mit bis zu 100 % PCR-HDPE-Anteil im Endprodukt



INTAREMA® TVEplus® RegrindPro® mit ReFresher



Um aus PCR-Material ein Rezyklat von so hoher Qualität zu produzieren, ist eine sehr hohe Dekontaminationsleistung der Recyclingmaschine erforderlich. Während das INTAREMA® TVEplus® Hochentgasungs-Extrudersystem vorwiegend leicht flüchtige, niedermolekulare Stoffe entfernt, sorgt der ReFresher für eine signifikante Reduktion der schwer flüchtigen hochmolekularen organischen Verbindungen im Regranulat. Dabei arbeitet das thermo-physikalische Verfahren besonders energiesparend, denn es nutzt die thermische Energie des nach dem Extrusionsprozess noch warmen Regranulats.

POLYOLEFINE: EU novel technology

In der EU führt die Zulassung für lebensmittelechtes Regranulat über eine novel technology (Verordnung 2022/1616). EREMA unterstützt Recyclingunternehmen bei der Datengenerierung und Beweisführung für das Bewertungsverfahren der EFSA (Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit).



ANWENDUNG Automotive & WEEE



- Spritzgussteile mit oder ohne Glasfaserverstärkung aus PE, PP, PA, PC, ABS etc

Automotive (Spritzguss)-Teile mit und ohne (Glas)-Faserverstärkung

- Stoßstangen, Ansaugschläuche, Rohre, Treibstofftanks, Autobatterie-Gehäuse, Abdeckungen

- Textilien (Autoteppiche, Fußmatten)

- Sicherheitsgurte

- PE Tyrecore aus Altreifen

- Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)

- Mahlgut unterschiedlicher Partikelgrößen, hohe Schüttdichte

- Kunststofffolien, herausgelöst aus Verbund-Sicherheitsglas (Windschutzscheiben)

Bessere Ökobilanz durch Recycling

Mit der zunehmenden Verwendung von Kunststoffen im Automotive-Bereich steigt auch der Druck, mehr Augenmerk auf das Recycling von Kunststoff-Bauteilen in Fahrzeugen am Ende ihrer Lebensdauer zu lenken.

Um die Ökobilanz der Fahrzeuge zu verbessern, steht die Automobilindustrie daher vor der Aufgabe, einerseits die Entstehung von Abfällen durch verbesserte Produktauslegung zu vermeiden und andererseits beim Einsatz von Kunststoffen bereits präventiv deren spätere Recyclingfähigkeit mitzudenken.

Die
**HERAUS-
FORDERUNG**

DIE LÖSUNG Automotive & WEEE

Homogene Materialdurchwärmung dank langer Verweilzeit **+**

Entfernung von Feuchtigkeit **+**

Entfernung leicht flüchtiger Gerüche **+**

Flexibilitäts-Plus: Sehr breites Schüttdichtenspektrum **+**

+ Kompromisslos schonende Mahlgutaufbereitung – vom Aufschmelzen bis zur Granulierung

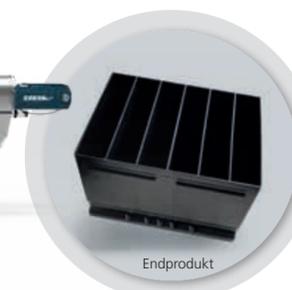
+ Universalschnecke für verschiedenste Mahlgutarten und Folien

+ Homogene Verteilung von Füllstoffen wie CaCO₃ dank längerer Verweildauer und hohem Füllstand



+ Hochleistungsfilter gegen starke Verschmutzung und für Geruchsprävention

+ Leistungsstarke Filtration für höchste Reinheit



RegrindPro®

Schonend aufbereitete, filtrierte Schmelze **+**



Doppelschnecken-Compounder-Extruder



+ Zumischen von Additiven, Füll- und Verstärkungsstoffen

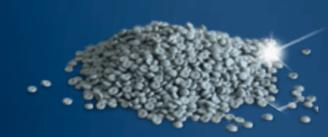
+ Starke Doppelschnecken-Entgasung

+

Maßgeschneidertes Kunststoff-Rezyklat für hochwertige Anwendungen



ReFresher



+ Hocheffiziente Anti-Geruch-Technologie ReFresher

Die
LÖSUNG

ANWENDUNG

Gewaschene LD/LLDPE Folienflakes

aus der Haushaltssammlung (zB: DSD 310)



Die
**HERAUS-
FORDERUNG**



Hohe und variierende Feuchtigkeit:
Bis zu 12 % vor allem durch vorgelagerten Waschprozess



Starke, variierende Verschmutzung

- Hoher Anteil an Papier, Aluminium und Fremdpolymeren (PET, PA) stammend aus Multilayerfolien



- Organische Verschmutzungen vorwiegend aus Lebensmittelresten, Milchsäure



- Weitere Fremdpolymere wie Nitril Rubber (NBR) von Einweghandschuhen



Fotocredit: LINDNER Washtech



EXPERTENSTIMME



Für gewaschene LD Folienflakes aus dem Haushaltsmüll gibt es für mich nur die INTAREMA®TVEplus® DuaFil® Compact. Hohe Feuchtigkeit, Papier- und Aluminiumanteile, Fremdpolymere sowie organische Verschmutzungen sind hier eine echte Herausforderung. Diese meistert die Maschine ausgezeichnet.

Die High-Performance-Doppelfiltration hat neben Papier und Aluminium auch Multilayerfolien-Störstoffe perfekt im Griff. Beeindruckend ist vor allem die sehr starke Entgasungsleistung. Dank der DuaFil® Compact Bauweise wird ein erneutes Aufgasen der bereits entgasten Schmelze verhindert und eine besonders feine abschließende Filtration ermöglicht.

Eine rundum starke Lösung für diese schwierige Post-Consumer-Applikation.“



Clemens Kitzberger
Business Development Manager,
Application Post-Consumer

EREMA GROUP

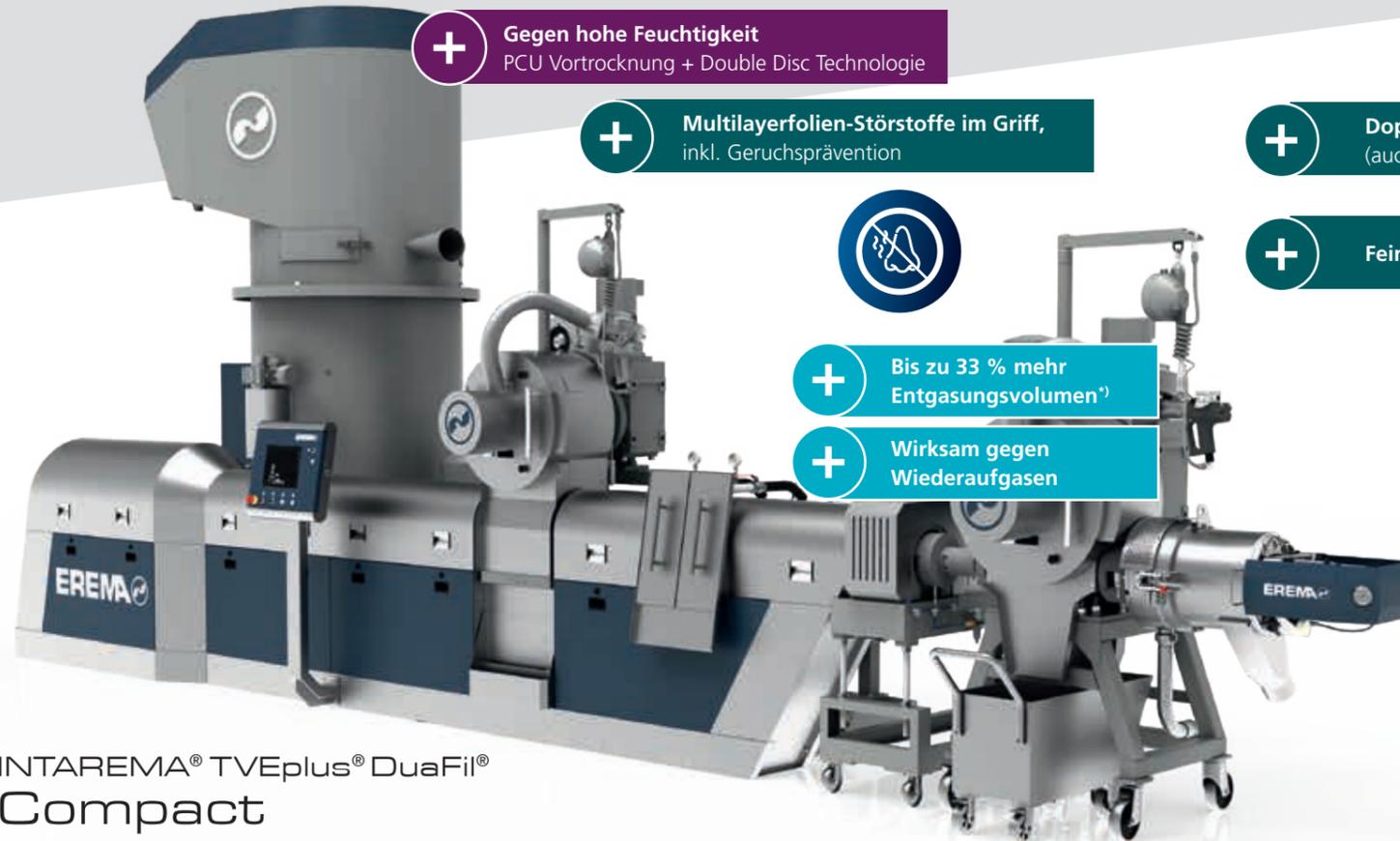


DIE LÖSUNG

Gewaschene LD/LLDPE Folienflakes

aus der Haushaltssammlung (zB: DSD 310)

- + Durchgängig schonende Schmelzebehandlung
- + Geringere Massetemperatur und Energieverbrauch



+ Gegen hohe Feuchtigkeit
PCU Vortrocknung + Double Disc Technologie

+ Multilayerfolien-Störstoffe im Griff,
inkl. Geruchsprävention



+ Bis zu 33 % mehr Entgasungsvolumen*)

+ Wirksam gegen Wiederaufgasen

+ Doppelfiltration für höchste Reinheit
(auch gegen NBR und Latex)

+ Feinstfiltration bis 50 µm



DSD 310 High Quality
100 % Folie

INTAREMA® TVEplus® DuaFil® Compact

- + **Gegen hohe Feuchtigkeit:** Dank effizienter Vortrocknung in der Preconditioning Unit (PCU) und der patentierten Double Disc (DD) Zusatztechnologie können Materialien mit bis zu 12 % Restfeuchtigkeit verarbeitet werden.
- + **Starker Filter gegen Störstoffe von Multilayerfolien, Prävention gegen Verbrennungsgerüche**
Effiziente Entfernung von Kontaminationen aus Multilayerfolien, wie Alu oder Fremdpolymere (PET, PA) durch den EREMA Laserfilter. Wirksam gegen Verbrennungsgerüche: Temperatursensible Papierstörstoffe werden damit frühzeitig beseitigt.
- + **Feine finale Filtration für höchste Reinheit**
 - Feinstfiltration bis 50 µm möglich – dank temperaturreduzierter DuaFil® Compact Arbeitsweise
 - Ideal auch gegen applikationstypische NBR- oder Latex-Partikel von Einweghandschuhen

- + **Wirksam gegen organische Verschmutzungen** (vorwiegend aus Lebensmittelresten, Milchsäure)
 - Erste „Vorentgasung“ bereits in der Preconditioning Unit (Zusatzplus: wirkt gleichzeitig als Schnecken-schutz)
 - **High-Performance-Filtration**
 - **Bis zu 33 % mehr Entgasungsvolumen*):** Extrem starke Entgasungsleistung dank DuaFil® Compact Bauweise
 - **Gegen Wiederaufgasen:** Durch die Entkoppelung von Druck- und Temperaturentlastung tritt bei der DuaFil® Compact – im Gegensatz zu anderen Doppelfiltrationslösungen – die höchste Temperatur im Gesamtsystem nicht erst am Ende der Schnecken-spitze auf, sondern bereits vor der Entgasung. Dies wirkt einem späteren Aufgasen von Schmelzebestandteilen entgegen

- + **Durchgängig schonende Schmelzebehandlung**
Geringe Scherung – vom Aufschmelzen bis zur Granulierung
- + **Geringere Massetemperatur und Energieverbrauch** – für besonders hohe Granulat- und Endproduktqualität bei geringen Energiekosten

Alternative Lösung:
INTAREMA® TVEplus®
(Technische Details und Vorteile siehe Seite 6-7)



DSD 310 100 % Folie



ReFresher

+ Hocheffiziente Anti-Geruch-Technologie ReFresher



30 % DSD 310 Regranulatanteil in finaler Folie: Sortiert (natur), Heißwäsche, sanfte Extrusion mit Doppelfiltration 50 µm, Geruchsoptimierung ReFresher

*) Extrem starke Entgasungsleistung: Insgesamt verfügt die INTAREMA® TVEplus® DuaFil® Compact gegenüber einer INTAREMA® TVEplus® ohne DuaFil® Compact Bauweise um – je nach Drehzahl – 12 bis 33 % mehr freies Entgasungsvolumen.

BluPort®

Digitale Assistenz-Systeme. Apps for your Support.

Holen Sie noch mehr aus Ihrer Maschine raus – mit BluPort®, der digitalen EREMA Plattform mit vielen nützlichen Assistenzsystemen für mehr Maschinenperformance.

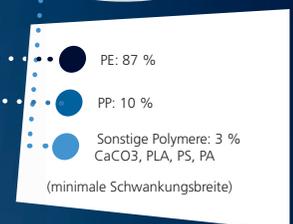
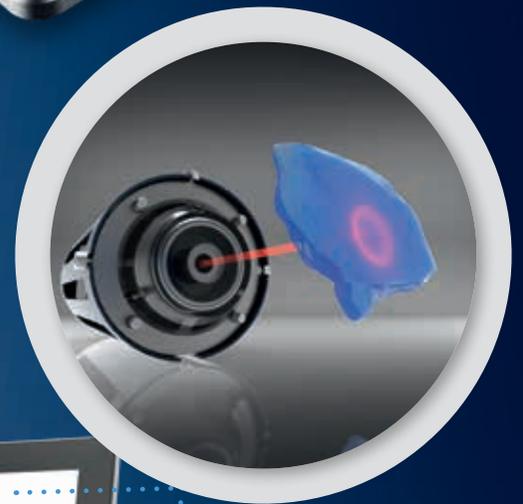


QualityOn

Effiziente Online-Qualitätsmessung. Direkt im Recyclingprozess.

Kontinuierliche Qualitätsüberwachung während des laufenden Verarbeitungsprozesses an der Maschine – und nicht erst im Labor.

- Polymer- und Füllstoff-Zusammensetzung des Inputmaterials
- MVR-Wert (Melt-Volume-Flow-Rate)
- Farbwert (L*a*b*-Farbraum)
- IV-Wert (Intrinsische Viskosität)



PredictOn

Stay productive! Das Predictive Maintenance Tool

Heute schon gegensteuern und so den Stillstand von morgen vermeiden – für mehr Maschinenverfügbarkeit und höhere Produktivität! Mit dem Predictive Maintenance Tool von EREMA liefert die Maschine Daten, die über den Anlagenzustand informieren und damit Voraussagen über nötige Wartungsarbeiten ermöglichen. Die digitale Maschinenüberwachung zur frühzeitigen Erkennung von Anomalien an kritischen Bauteilen ergänzt das Know-how Ihrer erfahrenen Instandhaltungsexperten.



PredictOn:Drive

Egal ob Motortemperatur, Getriebeverzahnung oder Pumpenlager – PredictOn:Drive bietet Ihnen eine umfassende Lösung für die Überwachung und vorausschauende Wartung aller Hauptantriebsstränge der Preconditioning Unit und des Extruders.

Hauptsitz & Produktion

EREMA Engineering Recycling
Maschinen und Anlagen Ges.m.b.H.
Unterfeldstraße 3 / 4052 Ansfelden / Austria
Phone: +43 (0)732/31 90-0
erema@erema.at / www.erema.com

**Unsere weltweiten Tochterunternehmen
und Vertretungen finden Sie auf
www.erema.com**

Technische Änderungen vorbehalten.
© EREMA Engineering Recycling Maschinen
und Anlagen Ges.m.b.H.



08/25

[https://www.erema.com/de/
download_center/](https://www.erema.com/de/download_center/)