

DE Applications & Solutions

Wir arbeiten für eine bessere **Zukunft**

Kunststoff | Recycling | Technologien

- > Post Industrial Recycling
- > PET Improvement
- > Post Consumer Recycling

Alles Tun verändert
die **Zukunft**. Es ist
unsere Aufgabe,
sie zum Guten zu
gestalten.

– Josef Hochreiter – CEO –





ARBEIT LEBEN MISSION

Recyclingmaschinen zu bauen, ist für uns mehr als nur ein Job. Mit unseren Systemen und Anlagen wollen wir einen entscheidenden Unterschied machen: Für Sie und für alle zukünftigen Generationen.

**Nur einen Beruf oder auch eine Berufung?
Wir bei NGR sehen Letzteres als Ziel!**

Als Teil der NEXT GENERATION GROUP sind wir stolz darauf, einem Netzwerk von lösungs- und zukunftsorientierten Unternehmen anzugehören. Es ist uns ein Anliegen, mit unseren Produkten einen Beitrag zu einer besseren Zukunft zu leisten, täglich unser Bestes zu geben und uns immer weiter zu verbessern.

In diese Entwicklung investieren wir gerne: Ein Unternehmen ist schließlich nur so gut wie seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Und die Menschen werden so gut, wie das Unternehmen sie fördert und fordert. Wir arbeiten als familiäres Team, in dem sich jeder und jede bestens aufgehoben fühlen soll. Gemeinsam zu wachsen, immer effizientere Lösungen für eine lebenswerte Zukunft zu finden – und dabei auch noch Spaß zu haben, ist ein Arbeitsklima, das es nur bei NGR gibt.



PET Improvement (PET)

Mit P:REACT eroberte eine Revolution des PET-Recyclings den Markt! Nur wenige Minuten vergehen zwischen Input von PET aus Industrieabfällen oder Post-Consumer PET bis zum Output von lebensmitteltauglichem rPET. Eine bahnbrechende Neuentwicklung, welche das rPET wieder tauglich für Lebensmittelverpackungen macht (EFSA, FDA), ist auch für Faserproduzenten höchst interessant, denn das speziell für P:REACT entwickelte Liquid State Polycondensation Verfahren (LSP) sorgt bei der Verarbeitung von Fasern für eine rückstandsfreie Entfernung der Spinnöle. In der hoch entwickelten P:REACT-Technologie sehen wir einen schönen Beweis dafür, dass Kunststoffrecycling und eine bessere Zukunft Hand in Hand gehen.



Post Industrial Recycling (PIR)

Rückstände, die während der Herstellung von Kunststoffprodukten in der Industrie anfallen, sind hochwertige und wertvolle Rohstoffe. Um sie der Produktion wieder zuführen zu können, bauen wir Recycling-Maschinen auf höchstem technologischen Niveau, die diese Aufgabe in Perfektion meistern. Dabei liegt der Fokus auf wirtschaftlicher und umweltfreundlicher Nachhaltigkeit. Der volle Werterhalt des Materials zwischen In- und Output (Zero-Waste Produktion), sowie der minimierte Arbeits- und Energieaufwand der NGR-Technologien sprechen in dieser Klasse für sich.



Post Consumer Recycling (PCR)

Beinahe die Hälfte des weltweit produzierten Kunststoffs wird nach nur einmaligem Gebrauch weggeworfen. Abfall der gleichzeitig auch eine wertvolle Ressource darstellt, die es nutzbar zu machen gilt. Dazu tragen unsere einzigartigen Recycling-Technologien einen unverzichtbaren Teil der Lösung bei. Mit schonender Materialbehandlung im Umwandlungsprozess, minimiertem Energieverbrauch und individualisierten Maschinenzusammenstellungen sorgt NGR dafür, dass Einweg-Kunststoffe ihren Weg zurück in den Materialkreislauf finden. So wird die Umwelt nachhaltig geschützt.

Unsere Lösungen für alle Anforderungen

Extrusion

E:GRAN	8
A:GRAN	10
S:GRAN	12
X:GRAN	14
F:GRAN	16
C:GRAN	18

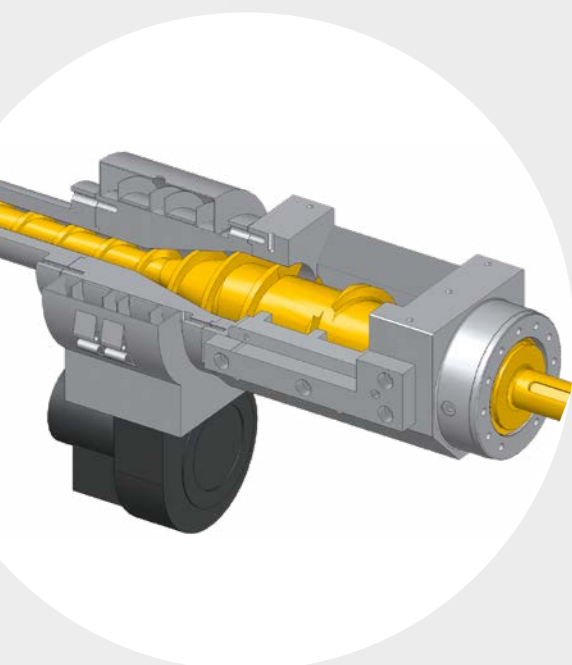
PET Improvement

P:REACT	24
Maßgeschneiderte Peripherie.....	32
Zubehör.....	34
Demonstration Center & Polymer Analytics Center	38
360° Service	40
NEXT GENERATION GROUP	42



E:GRAN

ZERREISSER-FEEDER-EXTRUDER KOMBINATION



Die Kompakte für Folien aller Art



Mehr Information online!

Kompakt, effizient und benutzerfreundlich. Die **E:GRAN** vereint höchste Energieeffizienz mit einfacher, intuitiver Bedienung – für reibungslose Abläufe im Alltag. Mit modernster Technologie sorgt sie für die effektive Wiederaufbereitung von thermoplastischen Folien, Randstreifen und Rollabschnitten. Ob als Stand-Alone oder nahtlos integriert in den Produktionsprozess: Die **E:GRAN** steht für maximale Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit und Prozesssicherheit.

	bis zu [kg/h]*	bis zu [lbs/h]*
E:GRAN 50-12	50	110
E:GRAN 75-16	120	270

* Durchsatzwerte für LDPE gemäß NGR Werksnorm, abhängig von Material und Beschaffenheit. Zusätzlich liefert NGR das gesamte Equipment zur Granulatförderung, wie Gebläse, Rohrleitungen, Zyklone u.v.m.

AUF EINEN BLICK

- > Platzsparende Bauweise
- > Automatische Geschwindigkeitsregelung
- > One-Touch Start-Stopp
- > Sauberer, staubfreier Betrieb
- > Kontinuierliche Produktion seit 2002

VERARBEITUNGSBEISPIELE MATERIALIEN

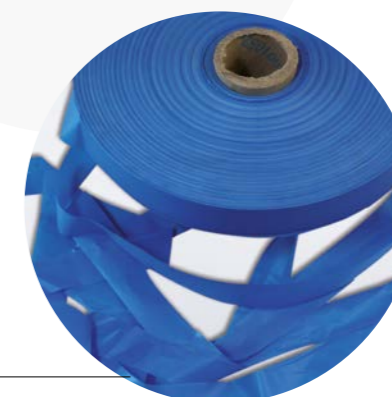
HDPE Bewässerungsschläuche



LDPE Folie



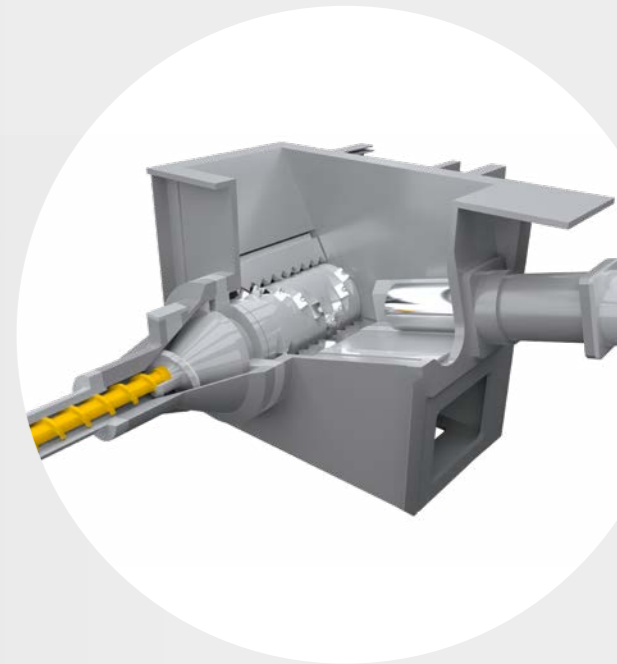
PP Folienrandstreifen



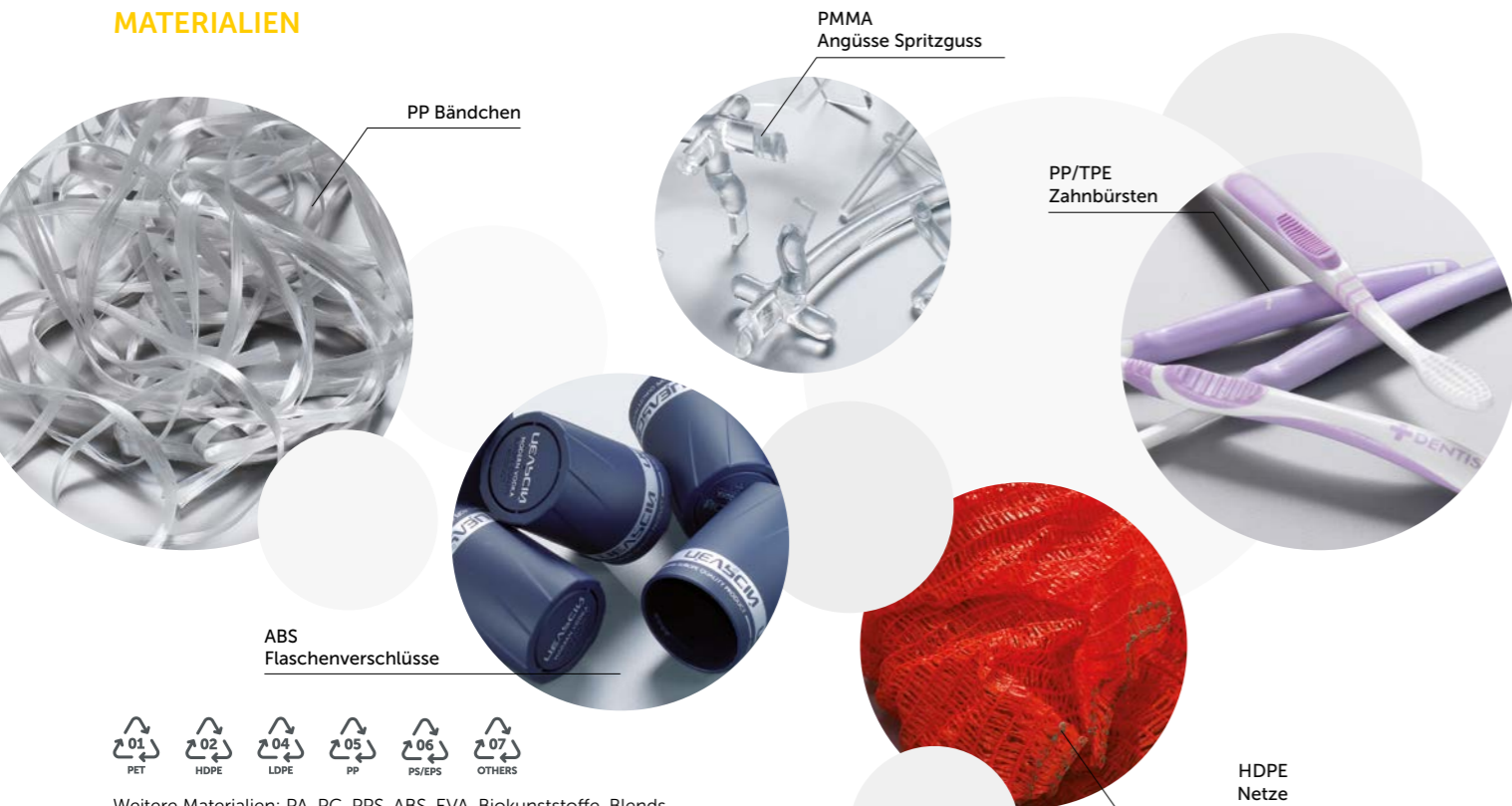


A:GRAN

SCHREDDER-FEEDER-EXTRUDER KOMBINATION



VERARBEITUNGSBEISPIELE MATERIALIEN



Weitere Materialien: PA, PC, PPS, ABS, EVA, Biokunststoffe, Blends, ...

Die leistungsstarke Allrounderin

A:GRAN ist die kompakte Technologie für industriell anfallende Kunststoffrückstände jedweder Art mit Fokus auf Spritzgussabfälle und verwirklicht hohe Leistung auf geringem Raum. Der Produktionsabfall fällt diskontinuierlich an? Kein Problem, denn diese Alleskönnerin lässt sich ebenso schnell abstellen wie anfahren und ermöglicht so effizientes Arbeiten nach den Erfordernissen des Betriebs.

AUF EINEN BLICK

- > **Aufbereitung von Industrie-Kunststoffabfällen in jeglicher Form**
- > **Ein- & Ausschalten mit nur einem Knopfdruck**
- > **Abstellen und Anfahren jederzeit und rasch möglich**
- > **Minimaler Energieverbrauch**
- > **Materialschonende Zerkleinerung**



Mehr Information
online!

	bis zu [kg/h]*	bis zu [lbs/h]*
A:GRAN 65-40	100	200
A:GRAN 70-40	120	270

* Durchsatzwerte für LDPE gemäß NGR Werksnorm, abhängig von Material und Beschaffenheit. Zusätzlich liefert NGR das gesamte Equipment zur Granulatförderung, wie Gebläse, Rohrleitungen, Zyklone u.v.m.

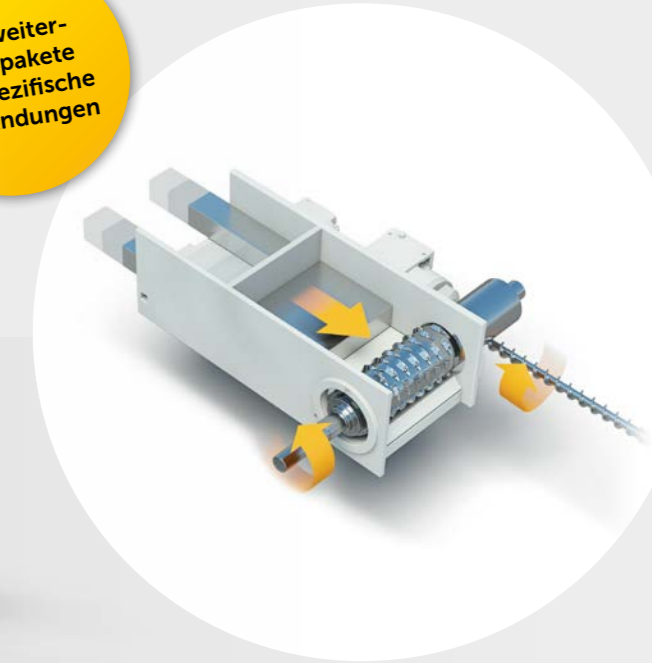


S:GRAN

SCHREDDER-FEEDER-EXTRUDER KOMBINATION



+ Erweiterungspakete für spezifische Anwendungen



VERARBEITUNGSBEISPIELE MATERIALIEN

PP Vlies Produktionsabfall

PP Biaxial-orientierte Folie Folienextrusion

Biologisch abbaubare Folie

HDPE Verpackungsnetze Produktionsabfall

PEEK Rohre Rohrextrusion

Glasfaser Automotive



Weitere Materialien: PA, PC, PPS, ABS, EVA, Biokunststoffe, Blends, ...

Der Pionier für alle Arten industrieller Kunststoffabfälle



Mehr Information online!

Die S:GRAN ist die Komplettlösung für PIR-Recycling: von starren Hartkunststoffen bis zu Fasern und Textilien – ganz ohne Vorzerkleinerung. Ein optimiertes Führungs- und Dichtungssystem, einfache Wartung und leistungsstarke Optionspakete für Glasfaser und Low-Melt-Materialien garantieren höchste Effizienz und Prozesssicherheit.

AUF EINEN BLICK

- > Patentierte Shredder-Extruder-Technologie für maximale Prozesssicherheit
- > Einfacher Betrieb dank One-Touch Start-Stopp
- > Anwendungsorientierte Optionspakete für maßgeschneiderte Lösungen
- > Modulares Design mit NXT:platform-Philosophie
- > Weltweit bewährt mit über 1.200 Installationen

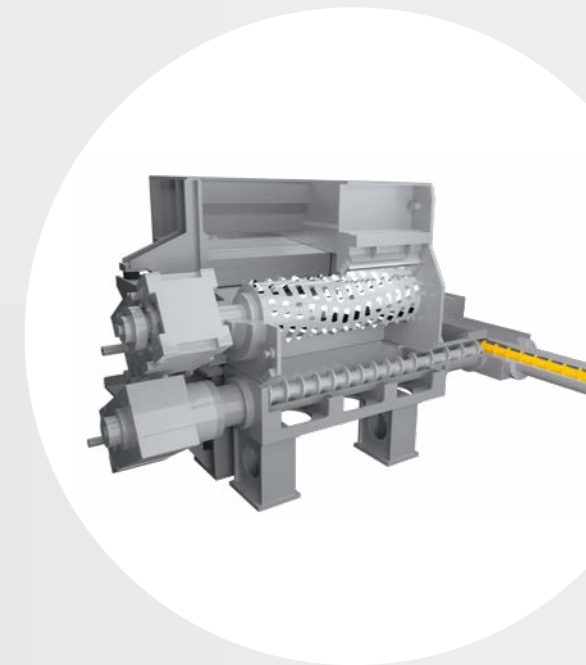
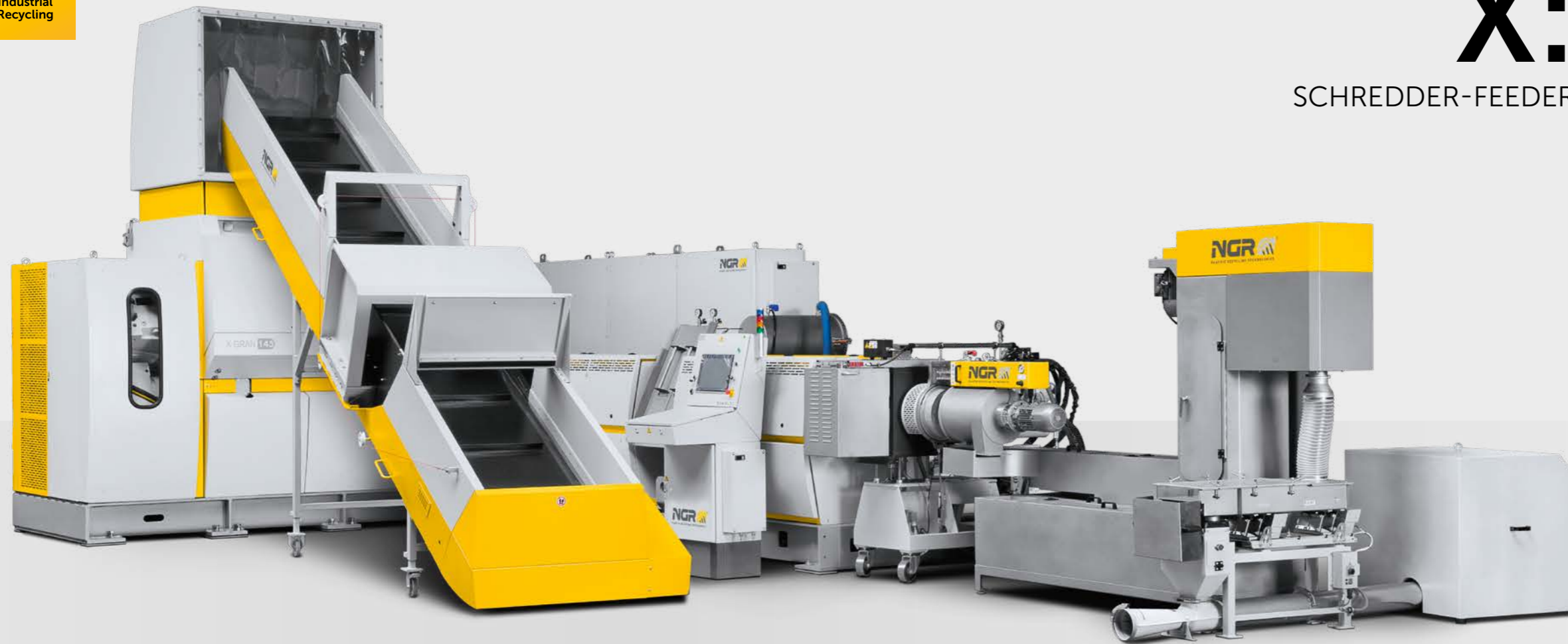
	bis zu [kg/h]*	bis zu [lbs/h]*
S:GRAN 65-50	250	550
S:GRAN 75-70	400	880
S:GRAN 85-70	500	1100
S:GRAN 95-70	600	1320
S:GRAN 105-100	700	1540
S:GRAN 125-100	900	1980

* Durchsatzwerte für LDPE gemäß NGR Werksnorm, abhängig von Material und Beschaffenheit. Zusätzlich liefert NGR das gesamte Equipment zur Granulatförderung, wie Gebläse, Rohrleitungen, Zykclone u.v.m.



X:GRAN

SCHREDDER-FEEDER-EXTRUDER KOMBINATION



VERARBEITUNGSBEISPIELE MATERIALIEN

LDPE Folienrollen entkernt

PET Anfahrklumpen Extrusion Start

PA Teppichrollen Produktionsabfälle

PP/PA Seile einzeln oder als Rolle

PP gewebte Säcke Produktionsabfall



Weitere Materialien: PA, PC, PPS, ABS, EVA, Biokunststoffe, Blends, ...

Das Powerpaket für aller Größen und Formen



Mehr Information online!

Robust und enorm kraftvoll – mit Power präsentiert sich X:GRAN dem Anwender. So können nicht nur Kunststoffabfälle aller Art aus der industriellen Produktion verarbeitet werden, sondern sogar schwierige Fälle wie Großballen und Teppichblöcke – und das ohne zusätzliche Vorzerkleinerung.

AUF EINEN BLICK

- > Größte Baugröße am Markt mit Schredder bis zu 180 cm
- > Schonende Zerkleinerung und Verarbeitung für größte Partikel und hochwertige Filtration
- > Einfacher Betrieb dank One-Touch Start-Stopp
- > Modulares Design mit NXT:platform-Philosophie
- > Hocheffiziente, bewährte Technologie

	bis zu [kg/h]*	bis zu [lbs/h]*
X:GRAN 125-140	800	1760
X:GRAN 145-140	1100	2430
X:GRAN 165-180	1400	3090
X:GRAN 185-180	1800	3970
X:GRAN 205-180	2100	4410
X:GRAN 225-180	2500	5500

* Durchsatzwerte für LDPE gemäß NGR Werksnorm, abhängig von Material und Beschaffenheit. Zusätzlich liefert NGR das gesamte Equipment zur Granulatförderung, wie Gebläse, Rohrleitungen, Zyklone u.v.m.



F:GRAN

FEEDER-EXTRUDER KOMBINATION

Die Hocheffiziente für vorzerkleinertes Material



Mehr Information online!



In der Wiederaufbereitung von vorzerkleinertem Kunststoff, vorwiegend aus Waschanlagen, kommt man an **F:GRAN** nicht vorbei. Flakes, auch in uneinheitlicher Größe, werden bei konstant hoher Durchsatzleistung verarbeitet. **F:GRAN** zeichnet sich besonders durch ihre schonende Materialbehandlung aus. Die zu verarbeitenden Flakes werden in einem Silo bis 30 m³ durch Rotoren permanent umgewälzt. So werden unangenehme Brückenbildungen von vorne herein vermieden.

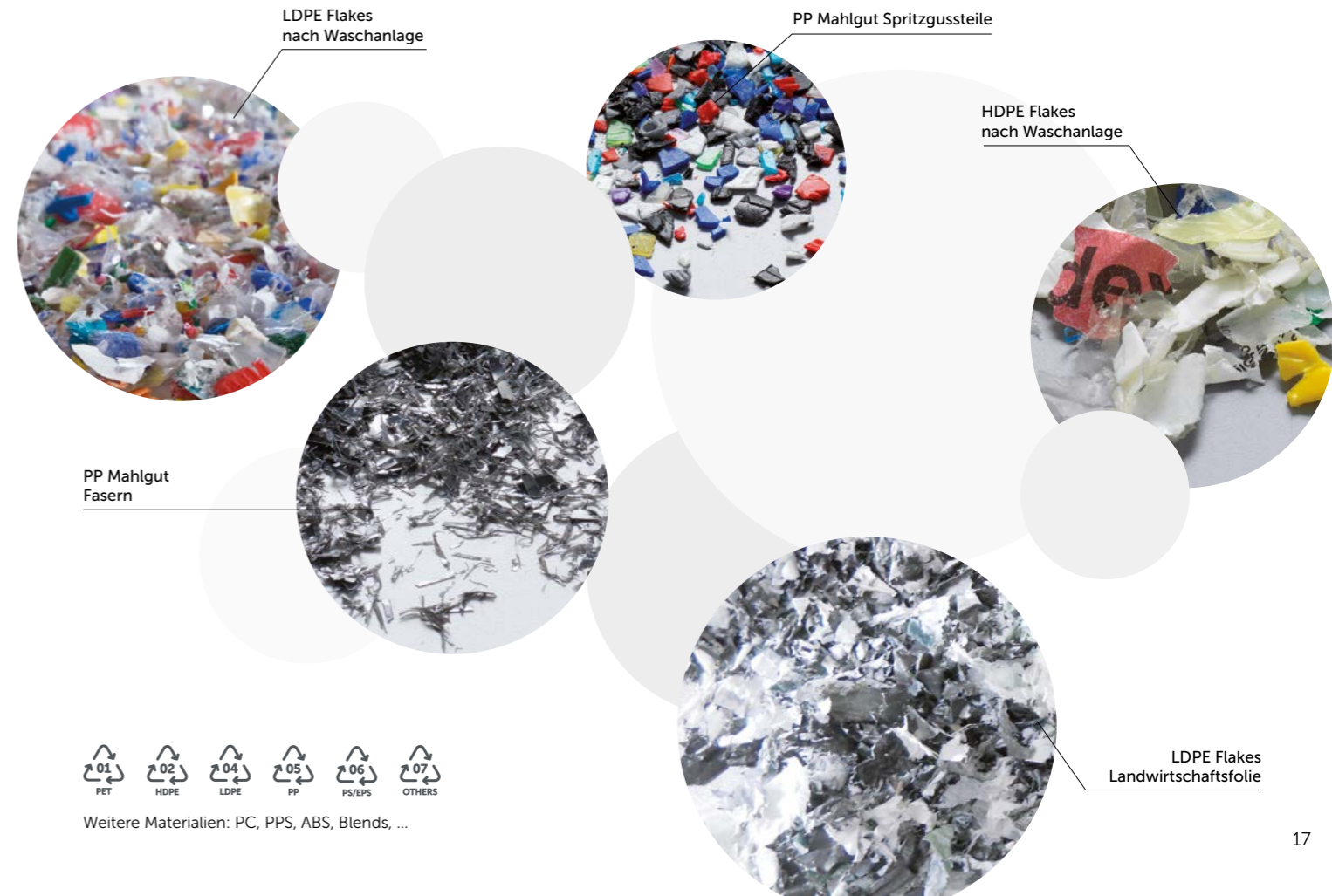
	bis zu [kg/h]*	bis zu [lbs/h]*
F:GRAN 105-20	600	1320
F:GRAN 125-20	800	1760
F:GRAN 145-20	1100	2430
F:GRAN 165-25	1400	3090
F:GRAN 185-25	1800	3970
F:GRAN 205-25	2100	4410
F:GRAN 225-25	2500	5510

* Durchsatzwerte für LDPE gemäß NGR Werksnorm, abhängig von Material und Beschaffenheit. Zusätzlich liefert NGR das gesamte Equipment zur Granulatförderung, wie Gebläse, Rohrleitungen, Zyklone u.v.m.

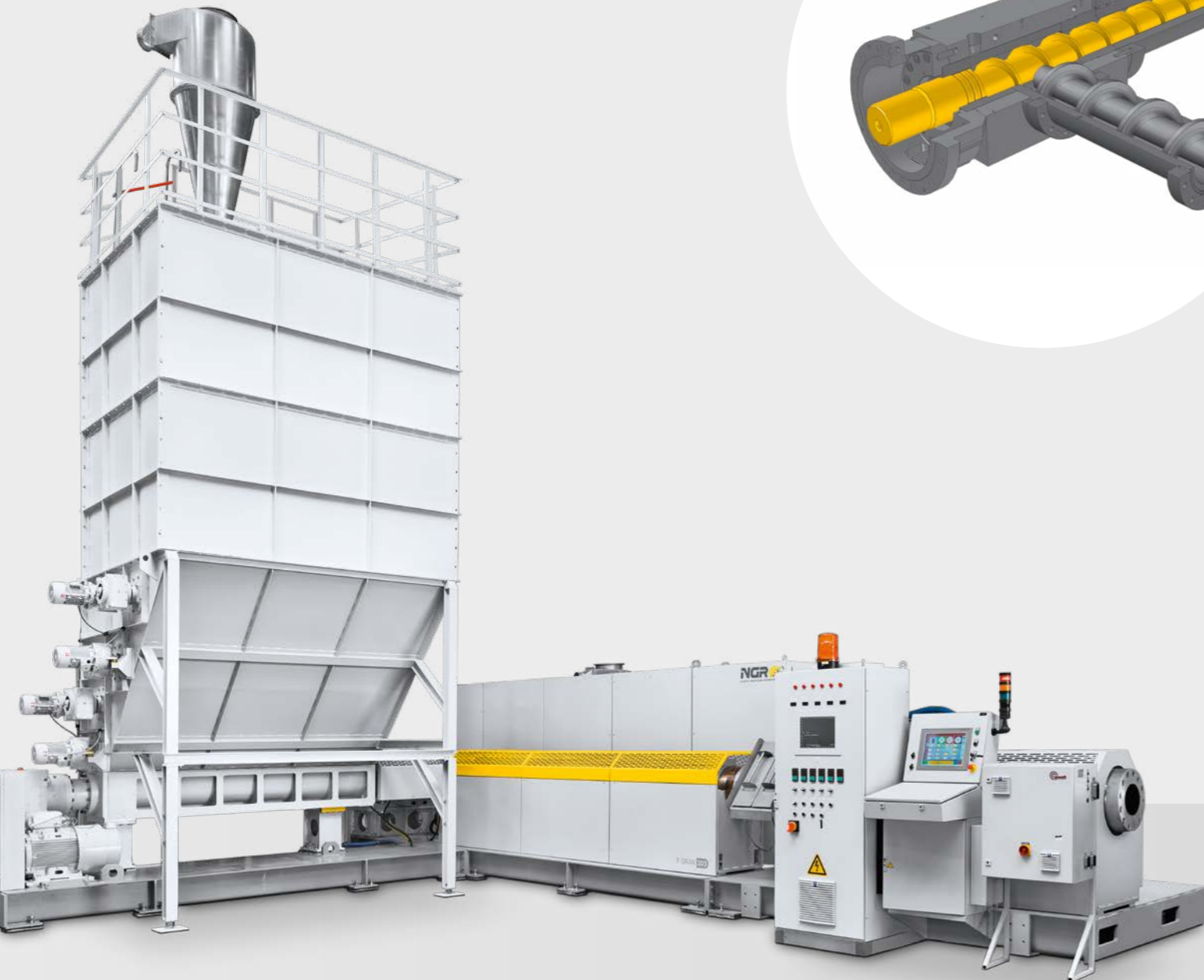
AUF EINEN BLICK

- > **Aufbereitung von vorzerkleinerten Flakes**
- > **Ein- & Ausschalten mit nur einem Knopfdruck**
- > **Silo bis 30 m³ Materialspeicher**
- > **Einfacher, stabiler Prozess**
- > **Einfachste Bedienung bis hin zum mannlosen Betrieb**

VERARBEITUNGSBEISPIELE MATERIALIEN



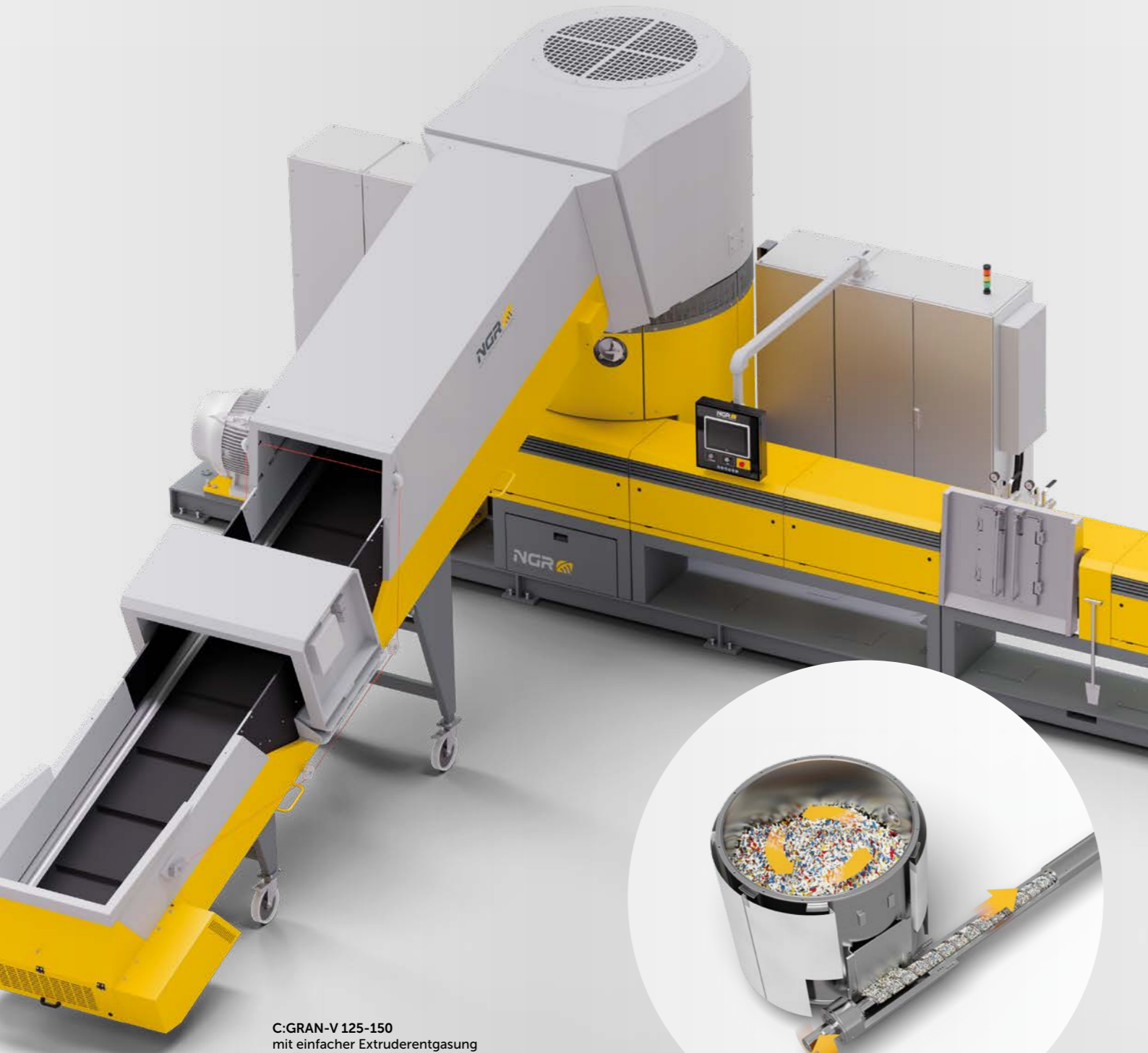
Weitere Materialien: PC, PPS, ABS, Blends, ...





C:GRAN

SCHNEID-VERDICHTER-EXTRUDER KOMBINATION



C:GRAN-V 125-150
mit einfacher Extruderentgasung



Modulares Design in folgenden Ausführungen:

- C:GRAN (Extruder ohne Entgasung)
- C:GRAN-V (Extruder mit Entgasung ausgestattet)
- C:GRAN-CAS (mit Einschnecken-Kaskade inkl. Power Venting Section)
- C:GRAN-TWIN-CAS (mit Doppelschnecken-Kaskade)

Der Profi für feuchte Materialien



Mehr Information online!

Bei Materialien mit geringer Schüttdichte und hoher Inputfeuchte ist die C:GRAN die ideale Lösung. Flakes, Mahlgut oder Folien lassen sich dank der ausgezeichneten Vortrocknungs- und Verdichtungseigenschaften des Schneidverdichters optimal verarbeiten.

AUF EINEN BLICK

- > **Aufbereitung von Flakes, Mahlgut und Folien – auch bei hoher Restfeuchte**
- > **Vollautomatisierter Betrieb mit Auto-Pilot**
- > **Mit Kaskade optimal für höchste Entgasungsansprüche**
- > **Maßgeschneiderte Lösungen durch die NXT:platform**
- > **Minimaler Energieverbrauch dank Thermo-Shield**

	bis zu [kg/h]*	bis zu [lbs/h]*
C:GRAN 085-130	600	1320
C:GRAN 105-150	850	1870
C:GRAN 125-150	1150	2540
C:GRAN 145-170	1500	3310
C:GRAN 165-170	1850	4080
C:GRAN 185-200	2250	4960
C:GRAN 205-200	2700	5950
C:GRAN 225-220	3000	6610

* Oberhalb genannte Durchsätze sind zu erwartende Werte. Der tatsächlich erreichbare Durchsatz ist abhängig von der Viskosität des zu verarbeitenden Polymers, von der Materialbeschaffenheit, der Inputfeuchte, der Art & Menge eventuell vorhandener Störstoffe, der Partikelgröße, dem Bedruckungsgrad, der Schmelzfiltration, usw.

VERARBEITUNGSBEISPIELE MATERIALIEN

HDPE Mahlgut

PET Fasern

BOPP Folie vollflächig bedruckt & metallisiert

PO Folienflakes nach Waschanlage

Gemischte Verpackungsfolien

01 PET, 02 HDPE, 04 LDPE, 05 PP, 06 PS/EPS, 07 OTHERS

Weitere Materialien: PC, PPS, ABS, Blends, ...



Post
Consumer
Recycling



Post
Industrial
Recycling

C:GRAN-CAS

SCHNEID-VERDICHTER-EXTRUDER KOMBINATION

C:GRAN-CAS 125-150
mit Einschnecken-Kaskade
und Power Venting Section



1

C:GRAN Trocknen, Verdichten, Aufschmelzen, Homogenisieren
26 L/D

2

Schmelzefilter

3

Einschnecken-Kaskade mit
Power Venting Section 18 L/D

4

Schmelzefilter
für Feinfiltration

5

Granulierung

Nur 44 L/D Verfahrenslänge

Conditioner



AUTO-Pilot

stabil, effizient,
vollautomatisch

Die von NGR entwickelte AUTO-Pilot-Steuerung ermöglicht einen vollautomatischen Betrieb - ohne Eingreifen des Bedienpersonals. Sie passt die Prozessparameter automatisch an schwankende Materialqualitäten an und sorgt so für stabile Bedingungen und konstant hohe Granulatqualität - bei gleichzeitig optimiertem Energieeinsatz.

AUF EINEN BLICK

- > Vollautomatischer Betrieb ohne Bedieneingriff
- > Keine Melt-Downs im Schneidverdichter
- > Betrieb ohne Wassereinspritzung
- > Geregelter, äußerst effizienter Energieeintrag

ThermoShield

isoliert effizient
und abgestimmt

ThermoShield reduziert gezielt Wärmeverluste am Schneidverdichter durch Strahlung und Konvektion. Die eingesetzte Energie bleibt im System und wird optimal zur Materialaufbereitung genutzt - für maximale thermische Effizienz und einen stabilen Prozess. ThermoShield ist ausschließlich mit AUTO-Pilot verfügbar.

AUF EINEN BLICK

- > Minimierte Wärmeverluste durch Isolierung
- > Höhere thermische Effizienz, geringerer Energiebedarf
- > Prozesssicherheit durch konstante Temperatur

Cascade

Top-Qualität bei
voller Leistung

Die Schmelzefiltration erfolgt vor der Entgasung. Die Power Venting Section gewährleistet durch kontinuierliche Oberflächenerneuerung eine hocheffiziente Entgasung. Zwei autarke Antriebe schaffen optimale Bedingungen beim Aufschmelzen und Entgasen. Optional ist eine zweite Filtrationsstufe integrierbar - ganz ohne zusätzliche Schmelzepumpe.

AUF EINEN BLICK

- > Klare Trennung von Aufschmelz- und Entgasungsprozess
- > Power Venting Section für max. Entgasungsleistung
- > 44 L/D Verfahrenslänge für minimale thermische Belastung der Schmelze

Conditioner

Desodorierung
von Regranulat

Verbleibende volatile Störstoffe werden in einem thermisch-physikalischen Prozess reduziert. Im speziell entwickelten Conditioner sorgt das Zusammenspiel von heißer Luft, Temperatur und Verweilzeit für wirksame Desodorierung und Dekontamination vom Regranulat.

AUF EINEN BLICK

- > Deutliche Verbesserung der Regranulat-Qualität
- > Erweiterte Einsatzmöglichkeiten von Rezyklaten in hochwertigen Anwendungen
- > Modulares Design - jederzeit einfach nachrüstbar

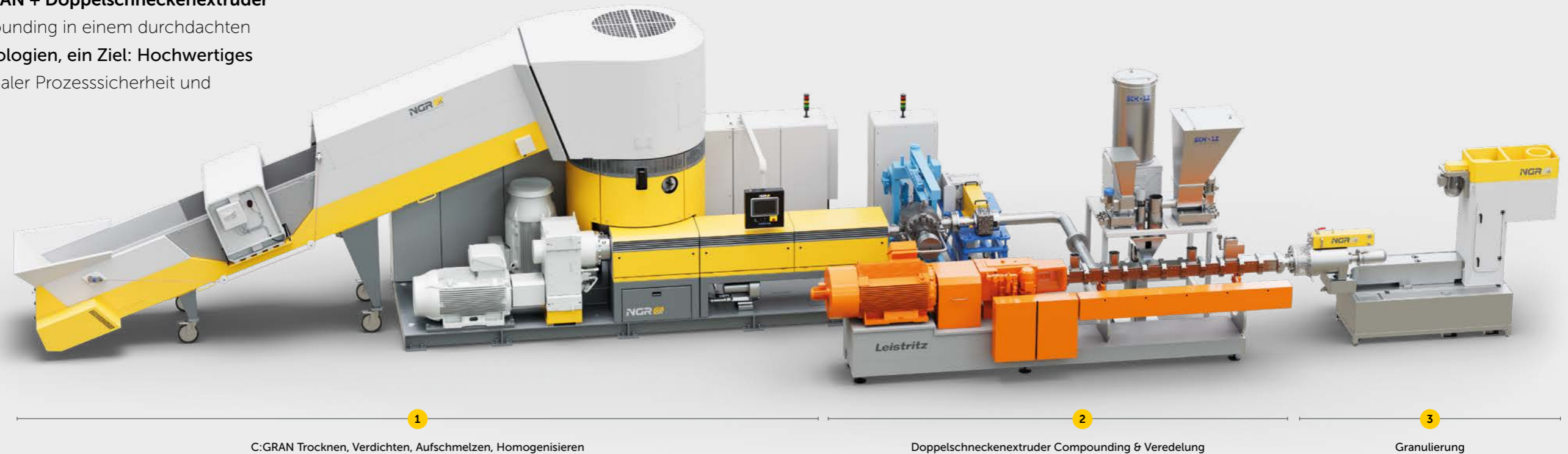


C:GRAN-TWIN

COMPACTOR-EXTRUDER – TWIN SCREW-COMBINATION

Zusammenspiel C:GRAN + Doppelschneckenextruder

Recycling und Compounding in einem durchdachten Prozess – zwei Technologien, ein Ziel: Hochwertiges **Regranulat** mit maximaler Prozesssicherheit und Flexibilität.



C:GRAN + Doppelschneckenextruder Compoundieren, Entgasen, Veredeln

SCHRITT 1

Effiziente Aufbereitung – flexibel, robust, bewährt

Die C:GRAN-Anlage bildet das Herzstück der Recyclinglinie. Sie kombiniert **Schneidverdichter** und **Einschneckenextruder** zu einer hochgradig automatisierten und robusten Lösung für die Materialaufbereitung.

DIE C:GRAN STEHT FÜR

- > **Trocknen, verdichten & homogenisieren im Schneidverdichter**
- > **Schonendes Aufschmelzen mit robuster Einschnecke**
- > **Automatische Prozessanpassung durch Auto-Pilot**
- > **Auf den Prozess abgestimmte Schmelzefiltration**

In nur einem thermischen Schritt

Selbst herausfordernde Materialien mit **hoher Feuchtigkeit** stellen kein Problem dar. Optional kann diese Maschine mit einer modularen Entgasungseinheit ausgestattet werden.

IHRE VORTEILE

- > **Robuster Einschneckenextruder für den Aufschmelzvorgang**
- > **Hohe Prozessstabilität auch bei schwankender Materialqualität**
- > **Keine separate Vortrocknung notwendig**
- > **Kompakter Aufbau, niedriger Wartungsaufwand**

SCHRITT 2

Compounding & Veredelung direkt integriert

Das aufbereitete und filtrierte Material wird ohne erneute Schmelzphase in den Doppelschneckenextruder überführt – das spart Energie und schont das Polymer. Gleichzeitig ermöglicht die Doppelschnecke die **gezielte Aufwertung des Materials**, ideal für hochwertige Anwendungen.

DIE DOPPELSCHNECKE STEHT FÜR

- > **Einarbeitung von Additiven, Füllstoffen, Farbstoffen, Stabilisatoren, Glasfasern u. v. m.**
- > **Homogenisierung und Dispergierung auf höchstem Niveau**
- > **Hochwertige, mehrstufige Schmelzeentgasung**
- > **Effektive VOC-Reduktion durch Stripping-Prozess**

IHRE VORTEILE

- > **Maßgeschneidertes Granulat – anpassbar auf die Anforderungen des Marktes**
- > **Ein Aufschmelzvorgang – zwei Prozessschritte**
- > **Minimaler Energieeinsatz bei geringen Produktionskosten**
- > **Maximale Dispergierung / Homogenisierung**

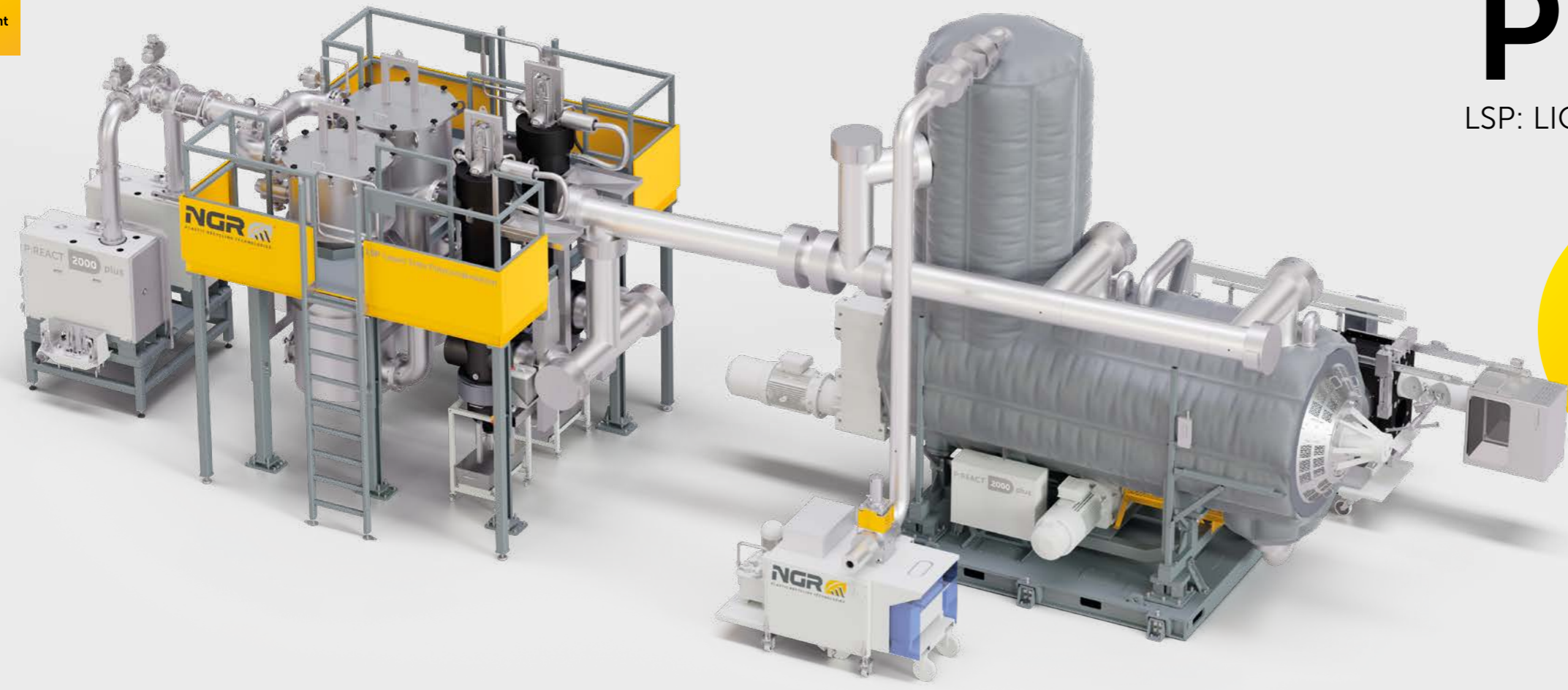
C:GRAN-TWIN,
die richtige Antwort für die ständig steigenden Qualitätsanforderungen der Kreislaufwirtschaft.



P:REACT

LSP: LIQUID STATE POLYCONDENSATION

Mehr als
10 Jahre
Erfahrung
im Bereich
LSP



VERARBEITUNGSBEISPIELE MATERIALIEN



PET Thermoformteile tiefziehen

PET Faser Faserproduktion

PET Folie Automotive Airbag

PET Anfahrklumpen Extrusion Start

PET Stanzgitter tiefziehen

PET Bottle Flakes gemischt nach Waschanlage

Die Zukunft des PET-Recyclings



Mehr Information online!

P:REACT macht die Revolution des PET-Aufbereitungsprozesses möglich. Innerhalb von Minuten verwandelt sie PET-Abfälle und PET-Flakes zu hochwertigem lebensmitteltauglichen rPET. Dank des hoch entwickelten LSP-Verfahrens (Liquid State Polycondensation) wird die PET-Schmelzphase genutzt um die Nachkondensation von PET auszulösen. Die Reaktionsgeschwindigkeit ist in der PET-Schmelze deutlich höher als in der Festphase. Der klare Vorteil? IV-Werte, punktgenau geregelt, die sogar höher sein können als jene des Ausgangsmaterials – ganz nach Ihrer Zielsetzung.

AUF EINEN BLICK

- > PET-Recycling auf höchstem Niveau
- > Kontinuierliches Verfahren, enorm prozessstabil
- > Schneller iV-Aufbau und automatische, kontinuierliche Anpassung der iV-Werte
- > 100%ige Lebensmitteltauglichkeit durch FDA- und EFSA-Zulassung und Brand Owner bestätigt

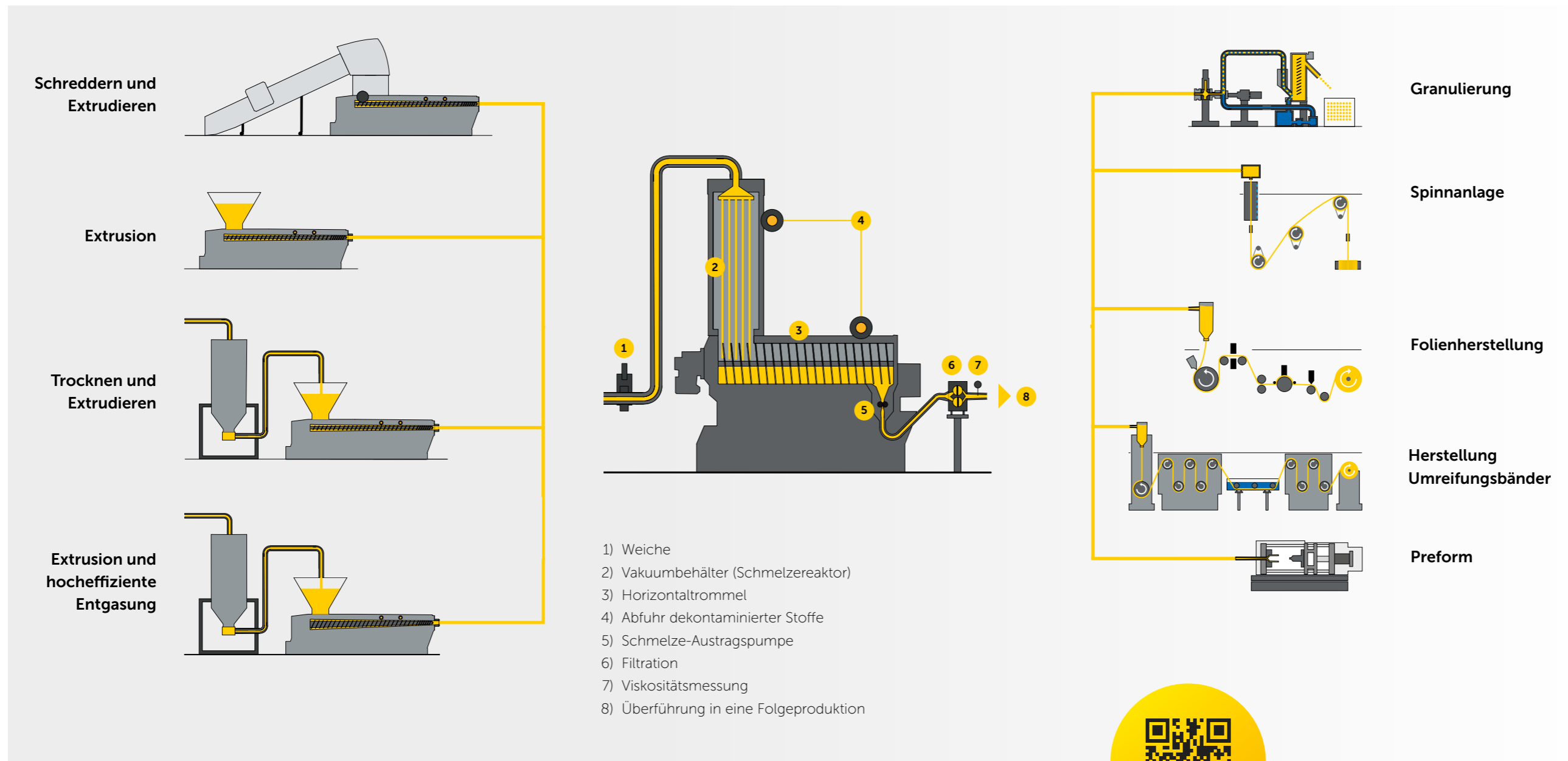
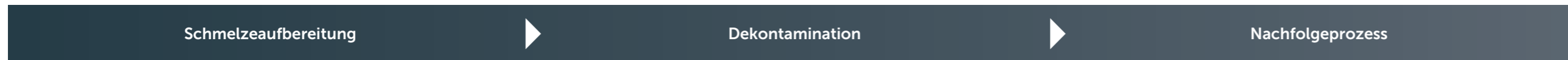
	bis zu [kg/h]	bis zu [lbs/h]
P:REACT 600	700	1540
P:REACT 1200	1400	3080
P:REACT 2000	2200	4850
P:REACT 3000	3000	6610
P:REACT 4000	4000	8820

Zusätzlich liefert NGR das gesamte Equipment zur Granulatförderung, wie Gebläse, Rohrleitungen, Zyklone u.v.m.

Die Prozessschritte, perfekte Lösungen für jeden Anwendungsfall

P:REACT

LSP: LIQUID STATE POLYCONDENSATION



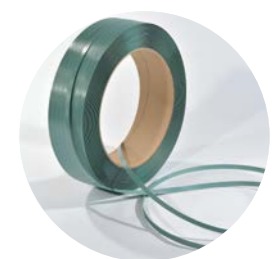
Granulierung



Spinnanlage



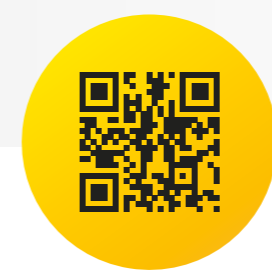
Folienherstellung



Herstellung Umreifungsbänder



Preform



ANIMATIONEN ANSEHEN

P:REACT

LSP: LIQUID STATE POLYCONDENSATION



Die neue Dimension der PET Aufbereitung für die Standards von morgen

EINZIGARTIGE iV-KONTROLLE

- > Permanente online-Messung und Regelung der intrinsischen Viskosität (iV) der austretenden Schmelze
- > Einstellbarer Sollwert des iV-Zielwerts
- > Automatische Kontrolle der eingestellten iV durch LSP-Vakuumkontrolle

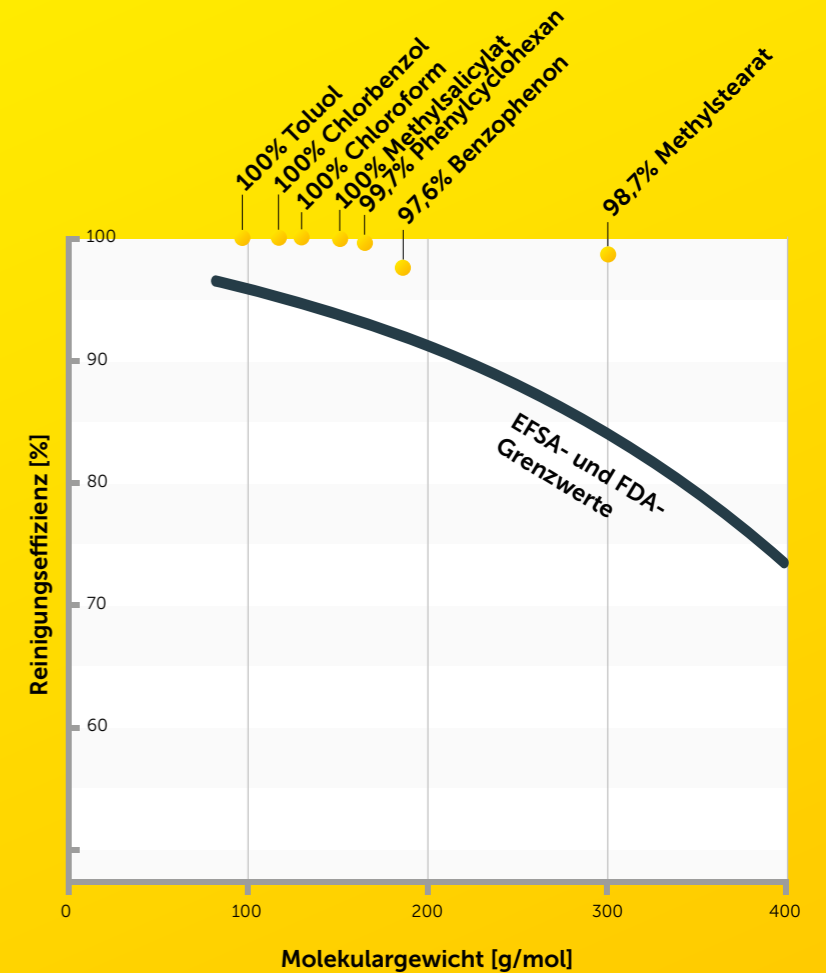


PROZESSSTABILITÄT

- > Staubfrei aufgrund der Kondensation in der Schmelzphase
- > Energieeffizienz und Flexibilität bei den Mischverhältnissen und Beschaffenheit der Eingangsmaterialien
- > PET-G ist vollständig recycelbar



ANIMATION ANSEHEN



Vor Reinigung		Nach Reinigung	
	Verunreinigungen SSP		verbleibende Verunreinigungen im Kern
	Verunreinigungen LSP		effektive Reinigung durch enorme Oberfläche der Materialstränge

FDA UND EFSA BESTÄTIGEN: GRENZWERTE WEIT UNTERSCHRITTEN

Neben der hohen Agilität der Moleküle in der Flüssigphase trägt die enorme Oberfläche der Materialstränge zur effektiven Reinigung bei. Damit übertrifft die Qualität des gewonnenen Materials die Grenzwerte, welche von EFSA und FDA vorgegeben werden, bei weitem.

Zuverlässige Dekontaminationsleistung, zertifiziert für **100%igen Lebensmittelkontakt**.



P:REACT

BOTTLE-TO-BOTTLE



Der ECO-Twin Extruder Effizienz in Perfektion

Mit dem konisch-gleichlaufenden ECO-Twin Extruder setzt NGR neue Maßstäbe in der Aufbereitung von PET-Mahlgütern. Unschlagbar niedriger Energieverbrauch, gepaart mit einem sehr schonenden Aufschmelzprozess bei sehr effektiver Schmelzeentgasung, bietet dieser Extruder Effizienz in Perfektion. Das Konzept erfüllt die physikalischen und rheologischen Anforderungen an einem Extruder nahezu optimal.

Der Antrieb besteht aus einem äußerst robusten und sehr kompakten Beveloidgetriebe, welches optional mit einem Monitoring-System ausgestattet werden kann. Mit dieser konstanten Überwachung des Getriebes können notwendige Wartungszyklen genau geplant werden.

Der ECO-Twin 220, welcher aktuell in LSP-Anlagen bis zu 4t/h Gesamtdurchsatz eingesetzt wird, (höhere Durchsätze sind mit diesem Extruder möglich), ist mit 2 Synchronmotoren ausgestattet, wodurch eine kurze Baulänge gewährleistet wird. Drehmoment-Schwankungen werden hierbei sehr genau erfasst und somit die Einbringung des PET-Mahlgutes in den Extruder genau gesteuert.

AUF EINEN BLICK

- > **Schonende Aufbereitung des PET-Mahlgutes**
- > **Sehr niedriger spezifischer Energieeintrag (kWh/kg)**
- > **Robustes Beveloidgetriebe mit Option einer Zustandsüberwachung**
- > **Sehr kurze Verfahreseinheit bei konstant niedrigen Massetemperaturen**

LSP Bottle-to-Bottle

Recycling auf höchstem Niveau –
sicher, effizient, kompakt

Mit der LSP-Technologie (Liquid State Polykondensation) hat NGR neue Maßstäbe im Bottle-to-Bottle Recycling gesetzt. Die Anlage überzeugt durch eine **außergewöhnlich hohe Dekontaminationsleistung**. Die LSP-Anlage verarbeitet gewaschene Bottle Flakes direkt im Schmelzzustand für **konstant hohe Produktqualität** und 100 % Lebensmittelsicherheit gemäß EFSA- und FDA-Zulassung. In Kombination mit dem leistungsstarken ECO-Twin Extruder wurde der Gesamtdurchsatz der Anlage nun auf beeindruckende **4.000 kg/h** erweitert – ein weiterer Meilenstein in der industriellen PET-Aufbereitung.

Automatische iV-Regelung – Qualität, die sich selbst kontrolliert

Eine vollautomatische iV-Regelung mit permanenter Online-Messung gewährleistet die gewünschte Viskosität, unabhängig von Schwankungen im Eingangsmaterial und garantiert höchste Prozessstabilität.

SCADA-System – Intelligente Steuerung für maximale Kontrolle

Das neu entwickelte SCADA-System ermöglicht eine zentrale, intuitive Bedienung der gesamten Anlage. Alle Parameter sind übersichtlich visualisiert und lassen sich flexibel anpassen – für maximale Transparenz, einfache Wartung und höchste Betriebssicherheit. **Kurz gesagt:** Die LSP Bottle-to-Bottle Anlage ist die Antwort auf die steigenden Anforderungen an Qualität, Nachhaltigkeit und Effizienz im PET-Recycling. Sie ist nicht nur ein technologischer Meilenstein – sie ist ein klares Statement für die Zukunft der Kreislaufwirtschaft.

AUF EINEN BLICK

- > **Extrem hohe Dekontaminationsleistung gegenüber SSP-Technologien**
- > **100 % lebensmitteltauglich: EFSA-, FDA- und „Brand Owner“-konform**
- > **Automatische iV-Regelung für konstante mechanische Eigenschaften**
- > **Kombination mit ECO-Twin Extruder ermöglicht Durchsatz bis zu 4.000 kg/h**
- > **Sehr geringer Energieverbrauch und kompakte Bauweise**
- > **Hohe Flexibilität bei der Verarbeitung verschiedenster Flake-Qualitäten**

BOTTLE-TO-BOTTLE



Flaschenmahlgut



Granulat



Preform



Flasche

RECYCLING NEU DENKEN

MASSGESCHNEIDERTE PERIPHERIE

So unterschiedlich wie die Eigenschaften der Ausgangsmaterialien, so verschieden sind in Folge auch die Ansprüche unserer Kunden an Produktionsabläufe, Prozesse und Qualität des Outputs nach dem Recycling-Vorgang. Daher ist der Leitgedanke für uns von NGR, Ihre Bedürfnisse über die gesamte Prozesskette hinweg zu verstehen und eine optimal darauf abgestimmte Kunststoff-Recycling-Lösung zu entwickeln. Das erklärte Ziel ist, dass Sie zukünftig mit der für Sie und Ihre Ansprüche idealen Technologie arbeiten und ein perfektes Ergebnis erzielen.

BEST PRACTICE FOLIENHERSTELLUNG SPANIEN

Ausgangsmaterial

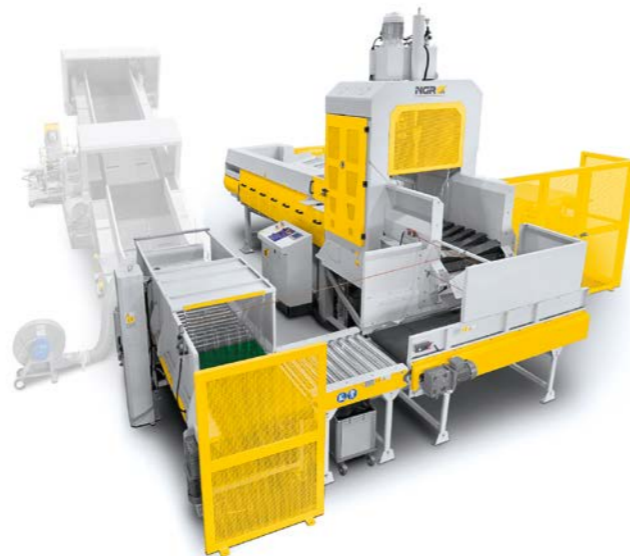
Folienrollen mit einer Länge von 3.500 mm und einem Durchmesser von 600 mm

Anforderungen

- > Einfaches Materialhandling
- > Entkernung
- > Wiederaufbereitung (Zero-Waste Produktion ohne Materialverlust)

DIE MASSGESCHNEIDERTE NGR PERIPHERIE-LÖSUNG

Nach der Beladung eines Förderlifts mit Folienrollen nimmt ein Förderband die Rollen auf und transportiert sie zum hydraulischen Spalter, wo die Entkernung manuell stattfindet. Die Entfernung möglicher unerwünschter Restpartikel erfolgt im Windkanal.



BEST PRACTICE GESPRITZTE BOXEN DEUTSCHLAND

Ausgangsmaterial

HDPE Boxen in Abmessungen bis zu 1.200 x 1.000 x 600 mm

Anforderungen

- > Einfaches Materialhandling
- > Zerkleinerung
- > Wiederaufbereitung (Zero-Waste Produktion ohne Materialverlust)



DIE MASSGESCHNEIDERTE NGR PERIPHERIE-LÖSUNG

Nach der Beladung eines Transportbands mit Containern und Boxen wird der Prozesskreislauf an der zentralen Steuereinheit gestartet. Die Materialien werden vollautomatisch durch den Schneidebereich befördert, wo sie zu Stücken ca. 200 x 200 mm zerkleinert werden. Im Anschluss fallen diese auf das Förderband der nachfolgenden S:GRAN (Schredder-Feeder-Extruder Kombination).

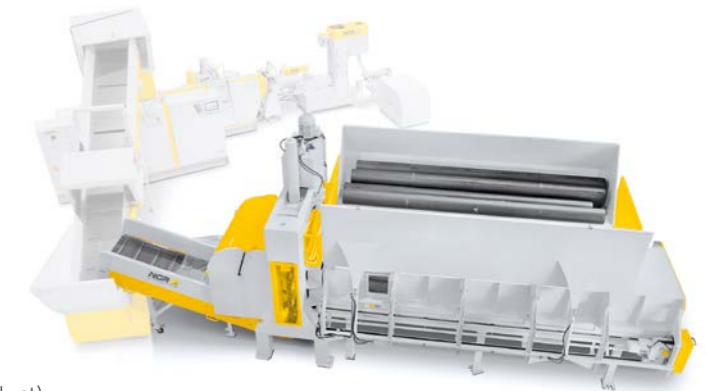
BEST PRACTICE ROHRHERSTELLUNG BELGIEN

Ausgangsmaterial

HDPE-Rohre mit einer Länge von 4.000 mm und einem Durchmesser von bis zu 400 mm

Anforderungen

- > Einfaches Materialhandling
- > Zerkleinerung
- > Wiederaufbereitung (Zero-Waste Produktion ohne Materialverlust)



DIE MASSGESCHNEIDERTE NGR PERIPHERIE-LÖSUNG

Nach der Beladung eines Beschickungsbehälters mit PE-Rohren von 4.000 mm Länge wird der Prozesskreislauf an der zentralen Steuereinheit gestartet. Die Rohre werden hydraulisch vorwärts befördert, mit einem Guillotine-Messer in Ringe von 500 bis 600 mm geschnitten und fallen im Anschluss auf das Förderband der nachfolgenden S:GRAN (Schredder-Feeder-Extruder Kombination).

BEST PRACTICE FOLIENHERSTELLUNG FRANKREICH

Ausgangsmaterial

Folienrollen mit einer Länge von 600 mm und einem Durchmesser von 400 mm

Anforderungen

- > Automatisiertes Materialhandling
- > Geringer Platzbedarf
- > Wiederaufbereitung (Zero-Waste Produktion ohne Materialverlust)



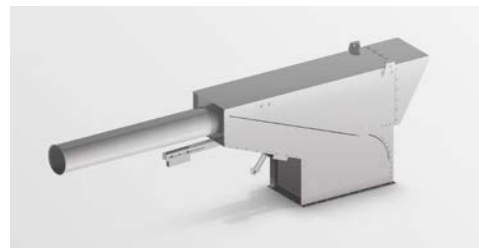
DIE MASSGESCHNEIDERTE NGR PERIPHERIE-LÖSUNG

Die Maschine wird über eine integrierte Hub-Kipp-Vorrichtung für Container vollautomatisch beladen, wodurch ein Förderband und manuelle Arbeit entfallen.

Zuführung & Entgasung Zubehör für jeden Bedarf

ZUFÜHRUNG

Je nach Anwendung und Materialform kommen unterschiedliche Beschickungsmöglichkeiten zum Einsatz. Bei Bedarf können nach der Materialzerkleinerung Dosierstationen für die Zugabe von Additiven eingebaut werden.



Luftabscheider

Der Luftabscheider dient dem produktionsbegleitenden, kontinuierlichen Wiederaufbereiten von Folienrandstreifen, die der Maschine pneumatisch zugeführt werden. Dieser Inline-Betrieb macht zusätzliches Materialhandling überflüssig und automatisiert die NGR Recyclingmaschine völlig.



Rolleneinzug

Mit variabler Einzugsgeschwindigkeit wird Rollenware prozessgerecht verarbeitet, das Material wird nahezu kontinuierlich und ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand der Maschine zugeführt. Der Rolleneinzug kann mit anderen Zuführungsarten (z.B. Förderband) gleichzeitig betrieben werden.



Förderband

Das Förderband transportiert das Aufgabematerial über einen Metalldetektor in den Aufgabetrichter. Werden metallische Fremdkörper erkannt, stoppt das Band automatisch, um diese sicher zu entfernen.



Dosierung

Additive wie Farbpigmente, CaCO_3 und Compatibilizer können dem Materialstrom in einem Schritt und vollautomatisch beigemischt werden. Dafür stehen Dosiersysteme für granulat- und pulverförmige Additive zur Verfügung.



Förderschnecke

Förderschnecken ermöglichen den effizienten und gleichmäßigen Transport rieselfähiger Materialien wie Flakes und sorgen so für eine zuverlässige Beschickung der Maschine bzw. nachfolgender Prozessschritte.

ENTGASUNG

Je nach Verschmutzungsgrad und flüchtigen Stoffen im Schmelzestrom werden unterschiedliche modular aufgebaute Entgasungseinheiten eingesetzt. Homogene Schmelze ohne Gaseinschlüsse sind das Ergebnis.



Einfache Entgasung

Bei leichter Bedruckung und geringer Feuchtigkeit. Die Vakuumentgasung beinhaltet eine Vakuumpumpe und wird an zwei Entgasungsöffnungen am Extruder angeschlossen.



Doppelte Entgasung

Bei der Weiterverarbeitung von beispielsweise vollflächig bedruckten und/oder feuchten Kunststoffabfällen ist eine doppelte Entgasung sinnvoll.



Kaskadenextruder

Der Kaskadenextruder übernimmt die gefilterte Schmelze und entgast sie in der Power Venting Section über eine vergrößerte Oberfläche besonders effizient. Die Meteringzone sorgt für schonenden Druckaufbau. Der separate Antrieb ermöglicht optimale Entgasungsbedingungen.



Wasserringpumpen mit geschlossenem Kreislauf

Die Wasserringpumpen sind mit einem Abscheidebehälter ausgestattet und in mehreren Größen erhältlich – abgestimmt auf Maschinendurchsatz und Anwendung. Durch den geschlossenen Kreislauf wird die benötigte Wassermenge auf ein Minimum reduziert.



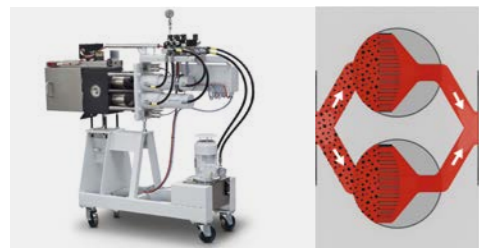
Hochleistungsvakuum

Die Hochleistungsvakuumpumpe eignet sich besonders für anspruchsvolle Anwendungen wie die Verarbeitung von PET. Sie wird standardmäßig mit einer Abscheideeinheit ausgestattet, um einen sicheren und effizienten Betrieb zu gewährleisten.

Filtrierung & Granulierung Zubehör für jeden Bedarf

FILTRIERUNG

Je nach Anwendungsfall kommen maßgeschneiderte Schmelzefilterlösungen zum Einsatz. Für höhere Verschmutzungen werden Schaberfilter verwendet, während bei bereits sehr sauberen Materialien oder für die Feinfiltration Meshfilter eingesetzt werden, die dank geringerer Druckdifferenz besonders effizient filtern.



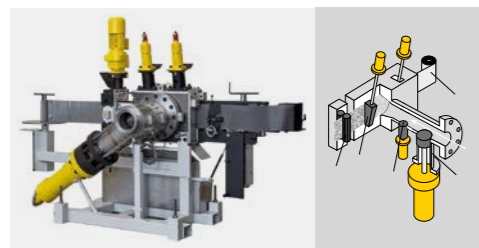
Doppelkolben-Siebwechsler

Bei leichten Verunreinigungen. Die hydraulisch betätigte Doppelkolben-Siebwechseinrichtung ermöglicht die kontinuierliche Filtrierung der Schmelze. Der Siebwechsel ist ohne Prozessabschaltung möglich.



Rückspül-Siebwechseinrichtung

Für stark verschmutzte Materialien. Die hydraulisch betätigte Doppelkolben-Siebwechseinrichtung filtert prozessgeregt und kontinuierlich die Schmelze. Durch die integrierte Rückspülvorrichtung werden die Siebe automatisch gereinigt. Die Anzahl der Rückspülvorgänge und die damit verbundene Standzeit der Siebe sind vom Verschmutzungsgrad des Materials abhängig.



Bandschmelzefilter

Der Bandschmelzefilter wird insbesondere für Feinfiltrationsaufgaben eingesetzt. Dank seiner geringen Druckdifferenz ermöglicht er eine schonende und effiziente Feinfiltration bei minimalem Schmelzeverlust.



Hochleistungs-Schmelzefilter

Der Hochleistungs-Schmelzefilter wird für leicht bis stark verunreinigte Materialien eingesetzt. Er ermöglicht einen druckkonstanten Prozess mit langen Siebstandzeiten und gleichzeitig sehr geringen Schmelzeverlusten. Dank der permanent rotierenden Filtertrommel werden Fremdstoffe kontinuierlich und effizient entfernt.



Rotierende Schaber

Rotierende Schaber schaben die Verunreinigung ab und transportieren die kontaminierte Schmelze in die Hohlwelle des Schabers. Über ein Ablassventil wird die Verunreinigung durch den anstehenden Schmelzedruck im Filter aus dem Prozess ausgeschleust.

GRANULIERUNG

Durch die modulare Bauweise unserer Recyclinganlagen können je nach zu verarbeitendem Kunststoff, den Materialeigenschaften und den spezifischen Kundenanforderungen verschiedene Granuliersysteme eingesetzt werden.



Wasserring-Heißabschlag-Granulierung (HD)

Die Wasserring-Heißabschlag-Granulierung wird für Thermoplaste höherer Viskosität verwendet. Die Schmelze tritt durch die verschleißfeste Lochplatte aus und wird von den Granuliermessern abgeschlagen. Das im Wasserring abgekühlte Granulat wird abtransportiert, in der Zentrifuge getrocknet und ausgetragen. Durch Einstellen des Messeranpressdrucks erreichen die Granuliermesser lange Standzeiten, der Austausch erfolgt rasch und einfach.



Stranggranulierung (SP)

Für niedrigviskose Schmelzen. Die Schmelze tritt aus Strangdüsen aus, wird im Wasserbad gekühlt, mit einem Ventilator getrocknet und im Granulierer auf die gewünschte Länge geschnitten. Das Ergebnis ist ein zylindrisches, staubfreies Granulat mit hervorragenden Mischeigenschaften.



Automatische Stranggranulierung (A-SP)

Neben den Vorteilen der herkömmlichen Stranggranulierung bietet die Automatische Stranggranulierung (A-SP) den zusätzlichen Komfort des vollautomatisierten Anfahrens. Die Stränge werden automatisch durch eine Wasserrutsche zum Granulator transportiert und das Granulat in einer Zentrifuge getrocknet.



Heißabschlag-Luftgranulierung (AP)

Die Heißabschlag-Luftgranulierung eignet sich speziell für Inline-Anwendungen, bei denen Wassereinsatz zu vermeiden ist. Die Schmelze tritt durch die verschleißfeste Lochplatte aus und wird von den Granuliermessern abgeschlagen. Das Granulat wird im Luftstrom abtransportiert und gekühlt.



Unterwassergranulierung (UWG)

Die Unterwassergranulierung (UWG) wird bei schwer zu verarbeitenden (z.B. klebrigen) Polymeren oder Thermoplasten mit sehr hohem Schmelzeindex eingesetzt. Die Schmelze tritt aus der Lochplatte aus und wird von den Granuliermessern abgeschlagen. Der gesamte Prozess findet unter Wasser statt. In der Zentrifuge wird das Granulat vom Prozesswasser getrennt und getrocknet.



Polymer Analytics Center Analyse und Forschung

Unser Ziel ist Ihr maximaler Output! Daher befassen wir uns in unserem hauseigenen Analytics Center mit Methoden zur Effizienzsteigerung im Bereich PCR, Materialidentifizierung und Qualitätsbeurteilung.

- > Thermoanalytische (DSC, TGA) und spektroskopische (IR) Methoden zur Materialidentifizierung um die Verarbeitbarkeit zu überprüfen
- > Viskosimetrie (MFI), Rheometer (IV) und andere Methoden zur Qualitätsbeurteilung des Input und Output der Maschine
- > Weiterentwicklung bestehender Methoden und Entwicklung neuer Analysetechniken zur Lösung noch komplexerer Aufgabenstellungen, z.B. im Bereich des Post-Consumer-Recycling



Demonstration Center Technikum für höchste Anforderungen

Jedes dem Kunststoffrecycling-Prozess zugeführte Ausgangsmaterial erfordert eine intelligente, leistungsfähige Recycling-Technologie und hoch komplexe Produktionsprozesse um zuletzt als hochwertiges, recyceltes Material wieder dem Markt zugeführt werden zu können. Sie wollen als Interessent und zukünftiger Investor unsere Technologien kennenlernen? Oder als bestehender Kunde zusammen mit unseren Experten an Ihren Rezepturen und Produktionsprozessen arbeiten? Dann ist das NGR Demonstration Center mit einer Fläche von 3.480 m² der richtige Ort für Sie um Ihre Performance zu verbessern!



POST INDUSTRIAL RECYCLING (PIR)

Auf fünf Anlagen können Sie Ihre wertvollen Produktionsrückstände für eine künftige ZERO-WASTE Produktion testen.



PET IMPROVEMENT (PET)

Im eigenen Demonstration Center werden zwei P:REACT Anlagen für alle Anwendungen (z.B. Bottle2Bottle, Faser, Folie, ...) betrieben. Überzeugen Sie sich persönlich mit Ihrem eigenen Material von den hervorragenden Eigenschaften der LSP-Technologie.



POST CONSUMER RECYCLING (PCR)

Stellen Sie die C:GRAN mit Ihren eigenen Post Consumer Abfällen auf die Probe und machen Sie sich in unserem Technikum selbst ein Bild von ihrer enormen Leistung!



360° SERVICE

Unsere Serviceleistungen – Rundum-Betreuung für Sie und Ihre Maschinen

RETROFIT & REFURBISHMENT

Leistungssteigerung durch Modernisierung

Bringen Sie Ihre Maschinen mit gezielten Upgrades und Überholungen auf den neuesten Stand und steigern Sie Produktivität, Durchsatz und Effizienz nachhaltig.

MACHINE & PROCESS ASSESSMENT

Optimierung für mehr Effizienz

Wir analysieren Maschinenzustand und Prozesse, eliminieren Engpässe und steigern Effizienz sowie Output-Qualität – ideal auch für Anlagen jeden Alters.

MAINTENANCE

Vorbeugende und laufende Wartung für maximale Effizienz

Regelmäßige Wartungen und Analysen durch unsere Spezialisten minimieren Ausfälle, optimieren den Betrieb und maximieren die Lebensdauer Ihrer Anlage.

SPARE PARTS

Zuverlässige Ersatzteilversorgung

Profitieren Sie von einer lückenlosen Versorgung mit Originalteilen über die gesamte Lebensdauer Ihrer Maschine – für höchste Leistung und Verlässlichkeit.

SUPPORT

Soforthilfe, wenn Sie sie brauchen

Erhalten Sie in Echtzeit kompetente Unterstützung per Remote-Support oder direkt vor Ort – schnell, zuverlässig und individuell auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten.

TRAINING ACADEMY

Wissen, das Ihren Erfolg sichert

Schulungen vor Ort oder bei NGR vermitteln praxisnahes Fachwissen für höchste Maschinenverfügbarkeit und Produktionsqualität – inklusive Zertifizierung und 5 % Rabatt auf Ersatzteile.

ADVISORY SERVICE

Ihre Fragen, unsere Lösungen

Optimieren Sie Ihre Prozesse mit unserer Expertenberatung. Wir beantworten Ihre Fragen vor, während und nach der Installation zu Verarbeitung, Funktionalität und Effizienz, um Ihren Geschäftserfolg zu steigern.

INSTALLATION & START-UP

Perfekter Start für maximale Leistung

Von der Installation bis zur ersten Produktion – wir übernehmen Anschlüsse, Inbetriebnahme und Schulung Ihres Teams, damit Ihr System reibungslos betrieben werden kann.

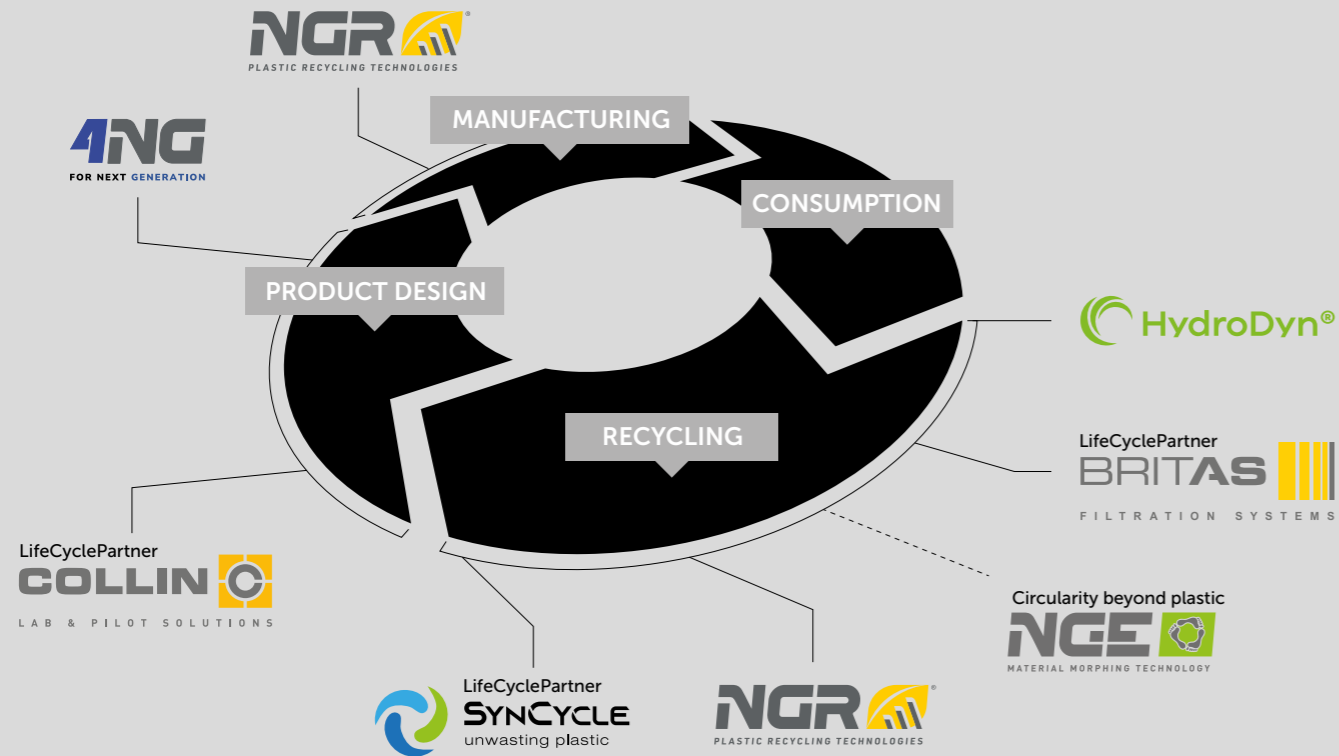
WARRANTY

Sicherheit für Ihre Investition

Schützen Sie sich mit unserer erweiterten Garantie vor unerwarteten Kosten. Unsere Wartungsexperten maximieren die Lebensdauer Ihrer Maschinen.



NEXT GENERATION GROUP – Together for a better future



Together for a better future

In der NEXT GENERATION GROUP sind wir davon überzeugt, dass wir gemeinsam Großes bewirken können. Unsere Mission ist einfach: Mit vereinten Kräften wollen wir die Kunststoffkreislaufwirtschaft grundlegend verändern und eine bessere, nachhaltige Zukunft für uns und die kommenden Generationen schaffen.

Als starkes Kollektiv, bestehend aus **Next Generation Recyclingmaschinen, 4Next Generation und HydroDyn Recycling**, nutzen wir unser gebündeltes Know-how und unsere jahrzehntelange Erfahrung, um vollständig integrierte Recyclinglösungen für unsere Kunden zu entwickeln.

Kunststoffe neu gedacht

In Zusammenarbeit mit unseren LifeCycle-Partnern Next Generation Analytics und SynCycle denken wir den gesamten Lebenszyklus von Kunststoffen neu – von der Produktgestaltung bis hin zum Recyclingprozess.

Mit einem klaren Fokus auf innovative und hocheffiziente Technologien setzen wir uns dafür ein, den Kreislauf zu schließen, Kunststoffe im Loop zu halten und den weltweiten Co₂-Footprint zu reduzieren.

Kreislaufwirtschaft über Kunststoffe hinaus

Next Generation Elements (NGE) ist unser Experte für die Entwicklung fortschrittlicher Recyclinglösungen für biogene Reststoffe. Durch den Einsatz innovativer Pyrolysetechnologien verwandelt NGE organische Abfallmaterialien in wertvolle sekundäre Rohstoffe und trägt so zu einer Kreislaufwirtschaft über Kunststoffe hinaus bei.

Mit einem starken Engagement für Nachhaltigkeit erweitert NGE die Wirkung der NEXT GENERATION GROUP und bietet Lösungen, die Unternehmen dabei helfen, Abfall zu reduzieren und die Ressourceneffizienz zu maximieren.

Lernen Sie unsere Technologien kennen und werden Teil unseres Ziels **#zerowaste**.

Gemeinsam schaffen wir Veränderung.



ERFOLG BRAUCHT WEIT BLICK



Next Generation Recyclingmaschinen GmbH
HQ, Production & Customer Care Center Europe
Gewerbepark 22, 4101 Feldkirchen, Austria
T +43 (0) 7233 70 107-0, Fax -2
info@ngr-world.com, www.ngr-world.com

Next Generation Recycling Machines, Inc.
Sales & Customer Care Center America
73 Southwoods Parkway, Suite 150, Atlanta, GA 30354, USA
T +1-678-720-9861, Fax -9863
Toll Free (USA only) +1-877-640-2828
info.us@ngr-world.com

Taicang Next Generation Recyclingmachines, Co., Ltd.
Sales & Customer Care Center China
15F-1504 Dong Ting Building, 319 Middle Zheng He Road
Taicang, Jiangsu 215400, China
T +86 (0) 512 536 52-100, Fax -332
info.cn@ngr-world.com

NGR Vietnam
Sales Office
Landmark 81, Vinhomes Central Park
720A Dien Bien Phu st., Ward 22, Binh Thanh Dist. HCMC, Vietnam
T +84 8 6287 9137 3080
info.my@ngr-world.com

NGR Malaysia Sdn Bhd
Sales & Customer Care Center Asia
Lot 1901A, Tower 1, Faber Towers, Jalan Desa Bahagia,
Taman Desa 58100 Kuala Lumpur, Malaysia
T +60 3 7972 1588
info.my@ngr-world.com

