



## Die Pallmann Unternehmensgruppe

Die Pallmann Unternehmensgruppe ist der führende Hersteller für Zerkleinerungstechnische Maschinen und Anlagen in der Kunststoff- und Recyclingindustrie. Die Pallmann Maschinenfabrik entwickelt und baut Maschinen und komplette Anlagen nach Kundenwunsch oder als Standardlösung für die Aufbereitung fast aller Kunststoffe und auch Recyclingprodukte. In ihrem Stammwerk in Zweibrücken betreibt die Firma Pallmann eines der weltweit größten Technologie- und Forschungszentren, sowie ein Trainings- und Service-Center. Mehr als 130 verschiedene Testmaschinen stehen für die Aufbereitung der verschiedensten Materialien bereit.

Eine nachfolgende Laboranalyse des Testmaterials sowie die Aufbereitung im Betriebsmaßstab ist möglich. Zusätzlich zu den Produktionsstätten in Europa, Nord- und Südamerika unterhält die Pallmann Unternehmensgruppe ein weltweites Ersatzteil- und Servicenetzwerk.



## Das Pallmann Programm

### Engineering und Service:

Design und Herstellung  
Forschung & Entwicklung  
Tests im Betriebsmaßstab  
Laboranalyse  
Weltweiter Service  
Ersatzteile  
Kontrollsysteme  
Prozessüberwachung  
Aufbau & Inbetriebnahme  
Überholung und Reparatur

### Systemlösungen für:

Feinmahlen  
Granulieren  
Agglomerieren  
Recycling

### Produkte:

Agglomeratoren  
Feinmühlen  
Scheibemühlen  
Pralltellermühlen  
Stiftmühlen  
Labormühlen  
Universalmühlen  
Komplette Mahlanlagen  
Schneidmühlen  
Profilschneidmühlen  
Kautschukschneidmühlen  
Rohrschneidmühlen  
Industriegrulatoren  
Turbomühlen  
Prallmühlen  
Kaltmahlanlagen

PALLMANN Industries Inc.  
820 Bloomfield Ave.  
Clifton NJ 07012  
USA  
Tel.: +1 973 471 1450  
Fax +1 973 471 7152  
E-Mail: [info@pallmannindustries.com](mailto:info@pallmannindustries.com)  
<http://www.pallmann.eu>

PALLMANN do Brasil Ind. e Com Ltda.  
Av. Presidente Juscelino, 11 56  
09950-370 Diadema S.P.  
Brasil  
Tel.: +55 11 4075 3044  
Fax +55 11 4075 4968  
E-Mail: [pallmann@pallmann.com.br](mailto:pallmann@pallmann.com.br)  
<http://www.pallmann.com.br>

PALLMANN GmbH  
Poselenie Moskovskij,  
Kotedzhnij Poselok Bristol  
Uliza Kiplinka 211/1  
142784 Moskau  
Russland  
Tel.: +7 499 501 77 92  
E-Mail: [info-ru@pallmann.de](mailto:info-ru@pallmann.de)

PALLMANN Maschinenfabrik GmbH & Co.KG  
Wolfslochstraße 51  
66482 Zweibrücken  
Germany  
Tel.: +49 6332 802 0  
Fax +49 6332 802 521  
E-Mail: [plastics@pallmann.eu](mailto:plastics@pallmann.eu)  
<http://www.pallmann.eu>

PALLMANN Technology (Beijing) Co.,Ltd.  
3F, Room 315-319, Union Development No.8,  
Building, No.728, Xin Hua Road  
200052 Shanghai, China  
Tel.: +86 21 6283 4454  
Fax +86 21 6283 2277  
E-Mail: [Jie.Tang@pallmann.eu](mailto:Jie.Tang@pallmann.eu)  
[www.pallmannchina.com](http://www.pallmannchina.com)

# PALLMANN

---

Agglomerat aus Kunststoffabfällen





# Agglomerat aus Kunststoffabfällen

## Kunststoffe 100% nutzen!

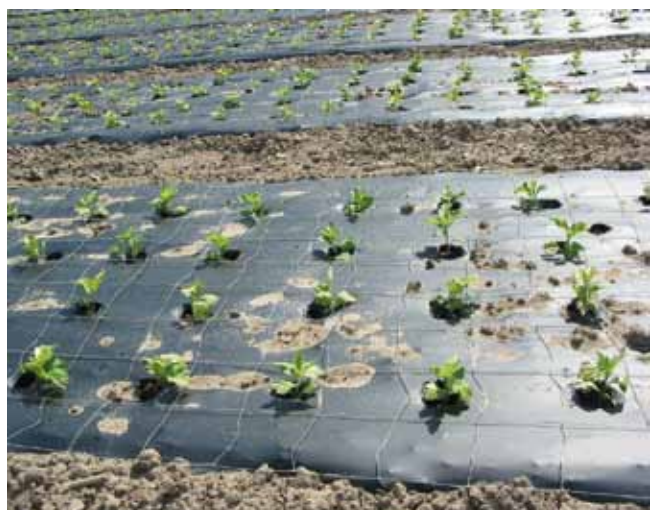
Weltweit fallen immer größere Mengen an sog. Post Consumer Abfällen aus Kunststofffolien, -verpackungen und -fasern an. Für die Zukunft gilt es, die zur Herstellung dieser Produkte notwendigen aber begrenzten Rohstoffressourcen zu schonen. Um dies zu erreichen bietet sich sinnvollerweise das Recycling dieser Materialien an, um sie danach in den Wiederverwendungskreislauf zurückführen zu können.

Für diese Aufgabe verfügt Pallmann mit dem Plast-Agglomerator, Typ PFV-PC über das geeignete System.

Fast jeder thermoplastische, vorgereinigte Abfall, insbesondere aus PET-Flaschen, Verpackungsfolien und Agrarfolien kann auf dem PFV-PC aufbereitet bzw. agglomeriert werden.

## ***Kunststoffe 100% nutzen.***

Das ist die PALLMANN-Idee, die auch Ihnen zu einer gewinnbringenden Kalkulation verhilft.









## Hohe Durchsatzleistung bei Materialeingangsfeuchte bis 10%

Der Plast-Agglomerator PFV-PC ist in der Lage, vorzerkleinerte und vorgereinigte thermoplastische Kunststoffmaterialien mit einer Eingangsfeuchte bis 10% zu verarbeiten. Das Aufgabematerial wird in einer Kunststoffwaschanlage gereinigt und danach direkt über eine Pressschnecke oder Zentrifuge dem Agglomerator zugeführt. Diese verringern die Feuchte des Materials auf weniger als 10%. Somit kann auf eine kostenintensive vorgeschaltete thermische Trocknung verzichtet werden. Es ergibt sich eine Verringerung der Investitions-, und Betriebskosten für die Anlagentechnik.

Der eigentliche Prozess der Agglomeraterzeugung erfolgt unterhalb des Schmelzpunktes der Materialien durch Friktionswärme. Aus diesem Grund kommt es zu keiner thermischen Schädigung und die wertvollen Eigenschaften des Ausgangsmaterials werden weitestgehend erhalten. So kann das Endprodukt in diversen Anwendungen weiter verarbeitet werden.

Der Plast-Agglomerator, Typ PFV-PC wird in verschiedenen Größen geliefert. Je nach Typ können bei LDPE Folie Durchsatzleistungen von 100 - 900 Kg/h erreicht werden.

- Eingangsfeuchte des Aufgabematerials bis 10% möglich
- Keine thermische oder mechanische Trocknung notwendig
- Hohe und konstante Durchsatzleistung
- Agglomerat mit hohem Schüttgewicht und einem Restfeuchtegehalt kleiner 1%
- Thermisch ungeschädigtes Endprodukt







## Die Konstruktion

Das Kernstück der Plast-Agglomerator Anlage ist der Agglomerator mit dem Dosierbehälter. Der Agglomerator ist als robuste Stahlkonstruktion ausgeführt.

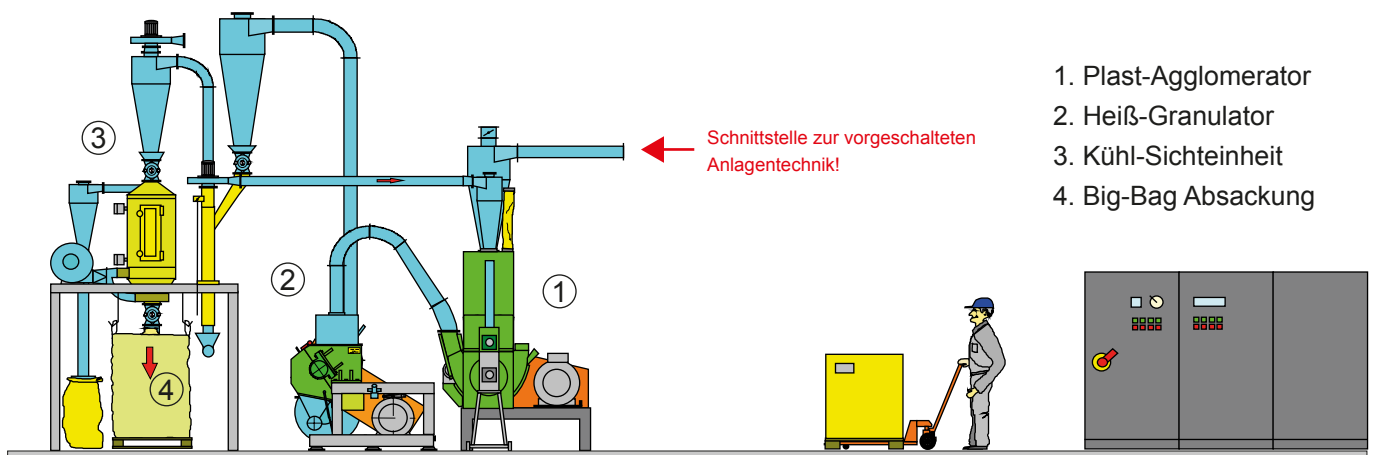
Alle Bauteile sind für den harten Drei-Schicht Betrieb ausgelegt und für Wartungszwecke gut zugänglich. Die Fronttür mit Zuführschnecke läßt sich zur Seite fahren. Dieses ermöglicht eine schnelle und gute Zugänglichkeit zu den Agglomerierelementen.

Beim Agglomerieren freiwerdende Dämpfe von anhaftendem Wasser, Spinnöl, Treibmitteln, Druckfarben etc. können an einer zentralen Stelle abgesaugt werden.

Der in Stahlkonstruktion ausgeführte Dosierbehälter mit Horizontal-Rührwerk und die Austragsschnecke bilden eine separate Einheit. Durch die Reinigungstür ist das Innere des Dosierbehälters leicht und schnell zugänglich. Gegen ein unbeabsichtigtes Öffnen sind die Türen mit Sicherheitsverriegelungen abgesichert. Extras, wie eine automatische Füllstandsmessung, Drucküberwachung, Drehzahlüberwachung, Ausführung von Anlagenbauteilen in Sonderwerkstoffen, Grundrahmen mit integrierter Verkabelung und Kühlwasseranschluß, auch begehbare Servicebühnen mit Steigleitern etc. sind lieferbar.

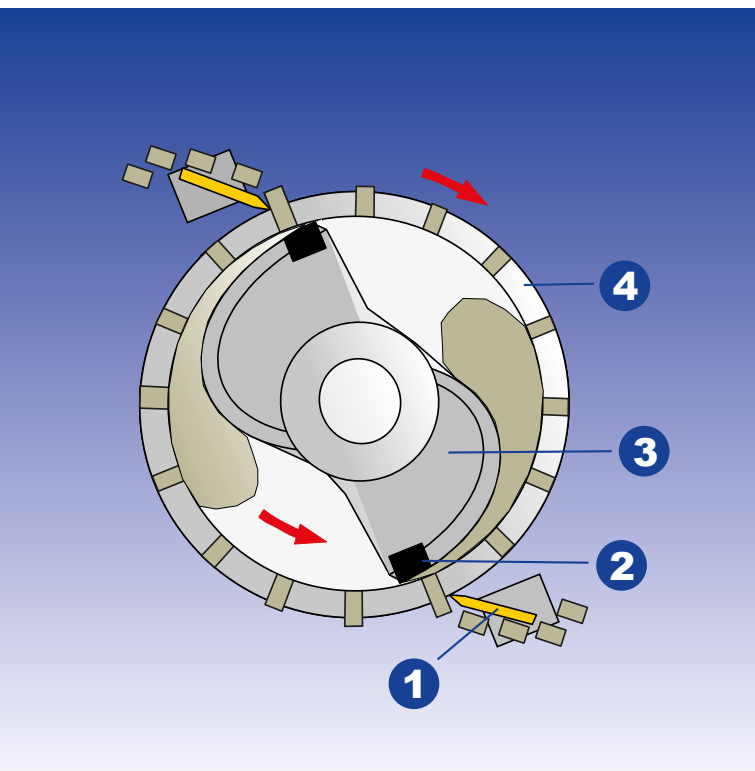


Agglomerator-Einheit





Agglomerierkammer des Plast-Agglomerators



Schematische Darstellung des Agglomeriervorganges

- 1. Messer
- 2. Druckstück
- 3. Agglomerierflügel
- 4. Lochmatrize

## Die Arbeitsweise

Das Aufgabematerial wird mit Hilfe einer Zuführschnecke in die Agglomerierkammer gefördert. Friktionswärme und hoher Druck, erzeugt zwischen Agglomerierflügel und Lochmatrize, agglomerieren das Material und pressen es durch die Speziallochung einer Matrize aus. Die Verarbeitungstemperatur liegt dabei knapp unterhalb des Schmelzpunktes des jeweiligen Kunststoffes. Die im Aufgabematerial enthaltene Feuchtigkeit wird durch die Friktionswärme in Wasserdampf umgewandelt und aus der Maschine abgeführt. Die Verweilzeit in der Agglomerierkammer beträgt nur Sekundenbruchteile. Das durch die Matrize austretende Material wird von umlaufenden Messern abgeschnitten und mit der Kühlluft eines Ventilators in den Heißgranulator gefördert. Hier erfolgt die Zerkleinerung zu einem gleichmäßigen Granulat. Die Korngröße wird durch das im Heißgranulator eingebaute Sieb bestimmt.

## Die Steuerung

Die Funktionen der einzelnen Systemeinheiten werden in der Gesamtanlage von einem zentralen Schaltschrank aus gesteuert. Eine Überlaststeuerung regelt automatisch die Materialzufuhr zum Agglomerator. Die Steuerung der Anlage erfolgt mittels Speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS).



## Der Heißgranulator

Agglomeriertes Material wird in den Heißgranulator gesaugt.

Zwischen Rotor- und Statormesser erfolgt die Egalisierung des Granulates. Der Kontakt des Materials mit der doppelwandig ausgeführten und wassergekühlten Einlaufsektion der Maschine sowie die durchströmende Luft kühlen das Material ab.

Die Lochung des im Heißgranulator eingebauten Siebes bestimmt die Größe des Endproduktes.



Heißgranulator

Vorzerkleinerte und gereinigte Folienabfälle





Granulatkühler und Sichteinheit

## Die Sichteinheit

Zum Abtrennen des Staubanteils wird ein Steigrohrsichter eingesetzt. In einem senkrechten Strömungskanal von unten nach oben strömende Luft sichtet Feingut aus. Das entstaubte Granulat fällt am unteren Ende des Steigrohrsichters an, wo es gefördert wird. Abgetrennte Staubanteile werden dem Agglomerator wieder zugeführt.

## Der Granulatkühler

Bei verschiedenen Kunststoffen ist eine zusätzliche Kühlung erforderlich. Diese bewirkt, dass die Granulatkörner rieselfähig bleiben und in den nachgeschalteten Siloanlagen nicht zusammenbacken.

Hierzu wird ein, nach dem Gegenstromkühlverfahren arbeitender, Granulatkühler eingesetzt.

Das heiße Granulat tritt am oberen Ende des Kühlers ein. Entgegenströmende Luft kühlt das Granulat ab.

Wertvolles Agglomerat





## Schonendes Compoundieren

Für die Compound Herstellung aus thermoplastischen Kunststoffen und verschiedenen Kautschuktypen mit Füllstoffen aller Art in unterschiedlichen Mischungsverhältnissen hat PALLMANN den Palltruder<sup>®</sup> entwickelt.

Mit dem Palltruder<sup>®</sup> lassen sich Mischungen aus anorganischen und organischen Stoffen zu rieselfähigen Granulaten verarbeiten. Die Ausgangsstoffe können als Pulver, Späne, Folien, Fasern oder Schaumstoff vorliegen. Aus verschiedenen Vorratssilos werden die Materialien über eine kontinuierliche Turbo-Mischschnecke dem Palltruder<sup>®</sup> zugeführt.

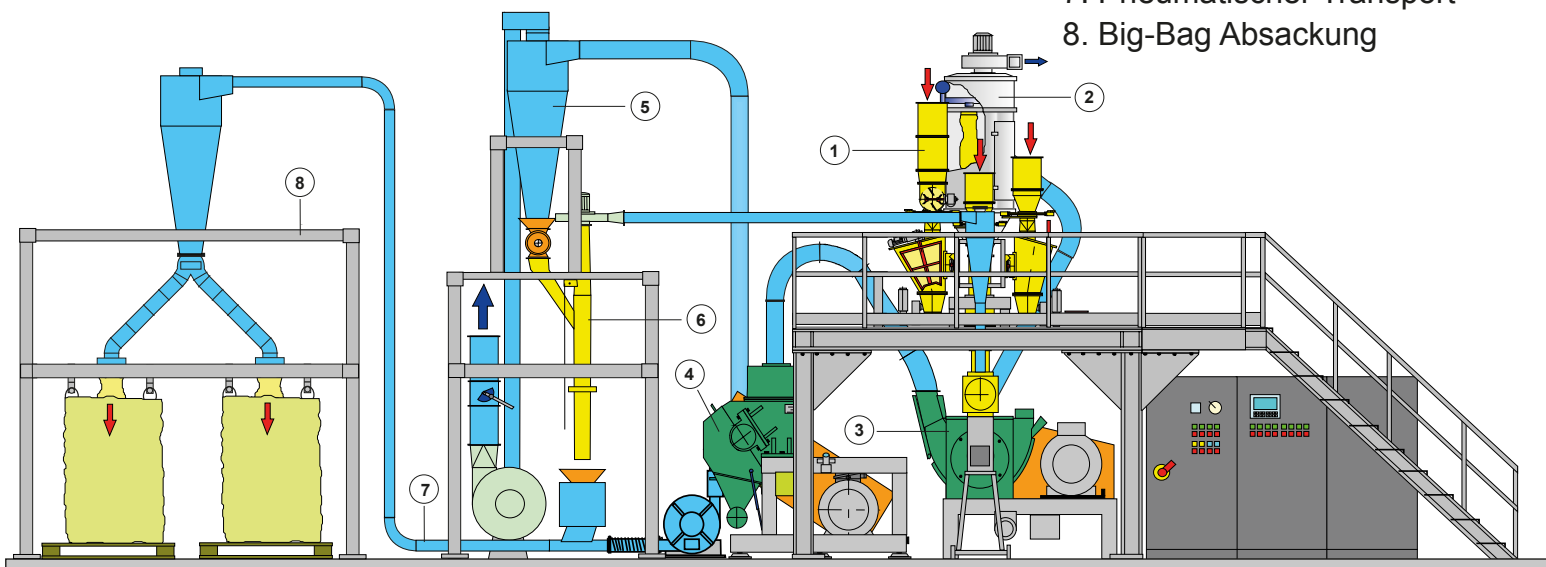
Das Mischungsverhältnis der Aufgabematerialien ist beliebig wählbar und exakt einstellbar. Für die präzise Einhaltung der vorgeählten Mischungsverhältnisse werden die Materialien über gravimetrische Dosierschnecken oder Dosierbandwaagen beschickt.

Mit dem Palltruder<sup>®</sup> hergestellte Compounds sind bestens geeignet zur Herstellung qualitativ hochwertiger Spritzgussteile, extrudierter Teile wie Rohre, Profile und Platten sowie zur Herstellung von Platten mittels der Doppelband-Prestechnologie.



Palltruder<sup>®</sup>

1. Dosierung
2. Dampfabsaugung
3. Palltruder<sup>®</sup>
4. Granulator
5. Zyklon
6. Sichter
7. Pneumatischer Transport
8. Big-Bag Absackung



## Technische Daten

Typ	PFV-PC	120	200	250	315	400	600
Antrieb Vorschneidmühle	kW	7,5-15	7,5-22	18,5-45	30-75	75-110	110-160
Antrieb Agglomerator	kW	22-30	45-55	55-90	75-132	160-250	315-500
Kühlwasser-Bedarf	l/h	400-800	700-1100	700-1100	700-1100	700-1100	900-1300
Antrieb Heißgranulator	kW	3-3,5	15-22	22-30	30-45	45-75	75-90
Gesamtleistung *	kW	45-65	88-120	120-189	165-280	243-379	549-799
Breite (B)	mm	4.000	6.000	7000	8.000	8.500	10.000
Tiefe (T)	mm	2.000	2.300	2.500	3.000	3.500	4.500
Höhe (H)	mm	4.800	5.100	5.500	6.000	6.500	8.000

\* mit Sieb + Kühler

## Leistungsdaten \*\*

Typ	PFV-PC	120	200	250	315	400	600
Durchsatzleistung		kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
Schüttgewicht Output	g/l						
HDPE-Folien bis 100-150 µm	350	40-120	120-360	360-840	450-900	600-1400	1600-4000
LDPE-Folien bis 100-150 µm	430	30-100	100-180	300-450	500-600	600-900	1200-2000
PE-Schaum	300	30-60	100-180	300-540	400-600	420-840	1200-1900
PE-Wirrfaser	400	30-60	100-180	300-540	400-600	420-840	1200-1900
PP-Folien	350	30-60	100-180	300-540	400-700	420-840	1200-1900
PP-Wirrfaser	330	30-60	80-150	180-300	250-450	300-600	840-1300
PS-Folien	450	30-60	100-180	300-540	400-600	420-840	1200-1900
EPS	500	30-60	150-200	300-400	500-700	700-900	1100-1500
XPS-Schaum	430	30-60	150-200	300-500	500-700	700-900	1100-1500
PVC-Hartfolien	600	70-140	240-360	720-1200	800-1200	1100-1400	3200-5200
PVC-Weichfolien	475	70-140	360-480	960-1500	900-1500	1400-2300	4000-6600
PVC-Weichschaum	470	70-140	240-420	720-1200	800-1200	1100-1650	3200-5200
ABS-Folien	410	40-120	180-360	600-840	600-900	840-1400	2500-4000
PA-Folien	450	30-60	100-120	400-500	300-600	300-600	1200-1900
PA-Faser	430	30-60	80-150	250-450	300-550	300-550	840-1300
Polyester-Folien	475	40-100	100-180	300-540	420-840	420-840	1200-1900
Polyester-Faser	480	40-100	100-180	300-540	400-600	420-840	1200-1900
PET-Schaum	370	30-60	150-210	300-450	500-700	700-900	1100-1500
PET ( A / G / GAG )	500	50-100	250-300	400-700	700-1000	1000-1300	1500-1800
PMMA	480	30-60	150-180	250-400	500-700	700-900	1100-1500
PC Folie	500	30-60	150-180	250-400	500-700	700-900	1100-1500
PLA-Schaum	430	30-60	150-180	250-400	500-700	700-900	1100-1500
Teppichbodenabfälle	370	40-100	120-180	300-540	400-600	600-1000	1200-2600
Holz-Kunststoff	350	40-100	120-180	200-500	400-600	500-1200	800-2000
Synth. Kautschuk	400	70-140	240-420	720-1200	800-1200	1100-1700	3100-5200

\*\*Die Daten stellen unter praxisnahen Bedingungen ermittelte Orientierungswerte dar. Die Durchsatzleistungen ergeben sich aus der Kombination von Aufgabematerial und dessen Feuchtigkeitsgehalt.