

:


EVONIK
INDUSTRIES

Extrusion Technology

Seite: 1 von 11

Bezeichnung: Extrusionsanlage zur Herstellung von Terrassenpaneelen aus PMMA-Formmasse und Holzmehl

Projekt-Nr. / 4180.02992
EVONIK

Projekt-Nr. / RA1290133 (E)
Reifenhäuser ET = Apendix 1.1

Technische-Spezifikation, Appendix 1.2 Ersteller: EVONIK / Reifenhäuser ET		Datum: 2012-06-19 Versionen: V8 (2012-08-29)	
Auftraggeber (AG) Auftragnehmer (AN)	Evonik Para-Chemie Reifenhäuser ET		
Techn. Projektleiter Reifenhäuser ET:	Hr. Reimann	Abt.: ET	Tel.: +49 2241 481 497
Verteiler (Betrieb/Abteilung):		EVONIK Para Chemie / Reifenhäuser ET	

Bezeichnung

Extrusionsanlage zur Herstellung von WPC-Paneelen
(Terrassenbeläge aus PMMA-Holzmehl-Mischung)

VOM AUFTRAGNEHMER AUSZUFÜLLEN Fa. Reifenhäuser ET	
_____ Datum	_____ Unterschrift, Firmenstempel
VOM AUFTRAGGEBER AUSZUFÜLLEN Fa. EVONIK Para Chemie	
_____ Datum	_____ Unterschrift, Firmenstempel



EVONIK
INDUSTRIES

 **Reifenhäuser**
Extrusion Technology

Seite: 2 von 11

Bezeichnung: **Extrusionsanlage zur Herstellung von Terrassenpaneelen aus PMMA-Formmasse und Holzmehl**

Projekt-Nr. / 4180.02992
EVONIK

Projekt-Nr. / RA1290133 (D)
Reifenhäuser ET

Inhaltsverzeichnis

1	Liefergegenstand	3
	Extrusionskapazität: max. 360 kg/h (ohne WPC-Werkzeug) -bei ca. 65 % Holz / ca. 35 % PMMA, inkl. Additive	4
	-Feuchtigkeitsgehalt Holzmehl max. 10 % (Die Liniengeschwindigkeiten und Produktqualität ist in Abhängigkeit des Feuchtigkeitsgehalt des Holzmehls, optimal für die Verarbeitung sind 5 - 6,5%) Ein Feuchtegehalt unter 3% darf aus Sicherheitstechnischer (Staubexplosion) Begründung nicht erfolgen. -Abhängig von Rezeptur u. Produktqualität Achtung! Extrusionskapazität ist nicht gleich der Produktleistung bei einem spezifischen Werkzeug (siehe Punkt 2).	4
2	Auslegungsdaten	6
2.1	Materialdosierung	7
2.1.1	Siloanlage für Holzmehl	7
2.1.2	Dosierstation auf dem Einschneckenextruder	7
2.1.3	Dosierstation auf dem Doppelschneckenextruder	8
2.2	Extruder Gesamtanlage (siehe RA1290133).....	9
2.3	WPC-Werkzeug laut Auftragsbestätigung (siehe RA1290133).....	9
2.4	Kalibrierung + Sprühkühlstrecke (siehe RA1290133)	10
2.5	Rollenbahn (siehe RA1290133)	10
2.6	Trennvorrichtung (siehe RA1290133)	11
2.7	Sonstige Auslegungsdaten	11
3	Liefer- und Leistungsumfang.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.1	Liefergegenstand	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.2	Montage.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.3	Inbetriebnahme (Funktionstest)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.4	Testbetrieb (Inbetriebnahme).....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.5	Dokumentation.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4	Schulung des Bedienungs- und Wartungspersonals des Auftraggebers .	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5	Garantien	Fehler! Textmarke nicht definiert.
6	Termine	Fehler! Textmarke nicht definiert.



EVONIK
INDUSTRIES

Reifenhäuser
Extrusion Technology

Seite: 3 von 11

Bezeichnung: ***Extrusionsanlage zur Herstellung von Terrassenpaneelen aus PMMA-Formmasse und Holzmehl***

Projekt-Nr. / 4180.02992
EVONIK

Projekt-Nr. / RA1290133 (D)
Reifenhäuser ET

1 Liefergegenstand

Eine Direkt-Extrusionsanlage zur Herstellung von WPC-Paneelen aus PMMA-Holzmehl-Mischung





EVONIK
INDUSTRIES


Reifenhäuser
Extrusion Technology

Seite: 4 von 11

Bezeichnung: **Extrusionsanlage zur Herstellung von Terrassenpaneelen aus PMMA-Formmasse und Holzmehl**

Projekt-Nr. / 4180.02992
EVONIK

Projekt-Nr. / RA1290133 (D)
Reifenhäuser ET

Über einen kontinuierlichen Extrusionsprozess werden verschiedenen PLEXIGLAS® Granulate in einem vorgeschalteten Einschnecken-Extruder aufgeschmolzen und einem Doppelschneckenextruder zugeführt.

Weitere Komponenten wie Naturfasern und Additive werden ebenfalls dem Doppelschneckenextruder hinzudosiert. Die Schmelzemasse wird durch ein Formgebungswerkzeug und Kalibrierstrecke in die gewünschte Paneel-Form gebracht und mit Hilfe einer Wasser-Sprühkühlung abgekühlt. Über eine mitlaufende Quertrennsäge werden die Paneele auf Länge zwischen 2 und 6 m zugeschnitten.

Extrusionskapazität: max. 360 kg/h (ohne WPC-Werkzeug)

-bei ca. 65 % Holz / ca. 35 % PMMA, inkl. Additive

-Feuchtigkeitsgehalt Holzmehl max. 10 %

(Die Liniengeschwindigkeiten und Produktqualität ist in Abhängigkeit des Feuchtigkeitsgehalts des Holzmehls, optimal für die Verarbeitung sind 5 - 6,5%).

Ein Feuchtegehalt unter 3% darf aus Sicherheitstechnischer Begründung (Staubexplosion) nicht erfolgen.

- Die Extrusionsleistung ist abhängig von Rezeptur u. Produktqualität

Achtung! Extrusionskapazität ist nicht gleich der Produktleistung bei einem spezifischen Werkzeug (siehe Punkt 2).

Je nach Rezeptur, Profilgeometrie, Produktqualitätsanforderung kann diese signifikant abweichen.



EVONIK
INDUSTRIES

 **Reifenhäuser**
Extrusion Technology

Seite: 5 von 11

Bezeichnung: ***Extrusionsanlage zur Herstellung von Terrassenpeneelen aus PMMA-Formmasse und Holzmehl***

Projekt-Nr. / 4180.02992
EVONIK

Projekt-Nr. / RA1290133 (D)
Reifenhäuser ET

Im Wesentlichen besteht die Komplettanlage aus:

- einem Einschneckenextruder und einem gegenläufigen Doppelschneckenextruder
- Dosiersystem für 4 Komponenten über dem Einschneckenextruder
- Dosiersystem für 3 Komponenten über dem Doppelschneckeextruder
- WPC-Werkzeug
- Kombiniertes Temperatur- und Antriebsschrank der Extruder
- Werkzeugtemperierung
- Kalibrierung
- Nachkühlstrecke
- Trennvorrichtung mit Anschluß für Späneabsaugung
- allen erforderlichen Verbindungsteilen zwischen Extruder und Werkzeug, inkl. diverser Druck- und Temperaturlaufnehmer
- kompletter elektrischer und steuerungstechnischer Ausrüstung der Nachfolgeeinheiten
- Visualisierung
- allen erforderlichen Sicherheitseinrichtungen gemäß Vorgaben der kunststoffverarbeitenden Industrie, Betriebssicherheitsverordnung und Arbeitssicherheitsrichtlinien
- *Eine BigBag-Station ist wegen der Verwendung einer Siloanlage für die Zuführung des Holzmehls zur gravimetrischen Dosierung des Doppelschneckenextruders nicht mehr notwendig. Als Systemgrenze gilt hier der freie Einlass von Holzmehl aus einem Vorratsbehälter in den für Holzmehl vorgesehenen Trichter des Dosiersystems.*



EVONIK
INDUSTRIES


Reifenhäuser
Extrusion Technology

Seite: 6 von 11

Bezeichnung: **Extrusionsanlage zur Herstellung von Terrassenpaneelen aus PMMA-Formmasse und Holzmehl**

Projekt-Nr. / 4180.02992
EVONIK

Projekt-Nr. / RA1290133 (D)
Reifenhäuser ET

Auslegungsdaten

WPC Werkzeug « Decking »

Einzelstrangwerkzeug,

Maße: ca. 145 x 25 mm

Austrag: max. 1,2 - 1,5 m/min

Produktleistung: max. 162 – 207 kg/h

Profilgewicht: 2,25 - 2,3 kg/m ± 0,07 kg/m

Profildichte: 1,27 – 1,31 kg/dm³

Rohstoff: ca. 60 - 65 % Holz (40 - 35 % PMMA, incl. Additive)

Produktqualität: Eigenschaften entsprechend der Gütegemeinschaft Holzwerkstoffe (Fassung Mai 2011) und liegen der Verantwortung des Auftragsgebers.

Optische Profil Qualität: Frei von Holzagglomeraten

(Holznester, max. 5 Stck pro Fläche mit einem

Durchmesser > 1mm auf 10cm Paneellänge)

Bindenahtfrei (nicht sichtbar nach Oberflächenbehandlung)

Frei von Delamination

Verzugfrei, gemäß Profilgeometrie

Glatt, eben, narbenfrei bezügl. Profiloberfläche nach der Extrusion

Traglast Fundamente: 2.000 kg/m²

Rohstoffe PMMA, Naturfaser, Gleitmittel, Haftvermittler, Farbpigmente (Farbmasterbatch)

max. mögliche Profilgeometrie 400 x 50 mm

Paneel-Längen: 2000 – 6000 mm

Stromart und Spannung 3 x 400 V, 50 HZ mit Mp

Basisfarbe RAL 7035, lichtgrau, Strukturlack

Umgebungstemperatur + 10 °C bis + 40 °C (über 40°C möglicher Leistungsverlust der elektrischen Bauteile)

Luftfeuchtigkeit max. 70 %

Luftbeschaffenheit Unbelastet



Bezeichnung: **Extrusionsanlage zur Herstellung von Terrassenpeneelen aus PMMA-Formmasse und Holzmehl**

Projekt-Nr. / 4180.02992
EVONIK

Projekt-Nr. / RA1290133 (D)
Reifenhäuser ET

Aufstellungshöhe max. 1.000 m ü. NN

1.1 Materialdosierung

1.1.1 Siloanlage für Holzmehl

Wird von Evonik beigestellt.

Als Systemgrenze gilt hier der freie Einlass von Holzmehl aus einem Vorratsbehälter in den für Holzmehl vorgesehenen Trichter des Dosiersystems.

1.1.2 Dosierstation auf dem Einschneckenextruder

- Dosierung Einschneckenextruder R301: gravimetrisch, 4 Komponente. Aufgabe: gravimetrisches Dosieren der Kunststoff-Hauptkomponenten auf dem Einschneckenextruder. Fahrweise aus vollem Trichter (konstante Füllhöhe des Rohstoffs über Einzug) → „überfütterte Fahrweise“
- Umfang:
 - 1 Dosiereinrichtung 4-Komponenten gravimetrische
 - 4 Saugfördergerät CSE für Granulate

Extruderleistung 100 kg/h
Schüttgewicht : 0,65 kg/dm³
Produkt : PMMA-Granulat

1 Hauptkomponente	Granulat frei fließend	5 kg/h bis 60 kg/h
1 Farbkomponente	Granulat frei fließend	3 kg/h bis 40 kg/h
1 Haftvermittler	Granulat frei fließend	5 kg/h bis 50 kg/h
1 Einarbeit	Granulat frei fließend	1 kg/h bis 25 kg/h

Jede Einzelene Komponente erhält ein zusätzliches Förderschlencke mit einer anderen Steigung.

Geforderte Dosierkonstanz

< 1,00 % vom Sollwert



Bezeichnung:	Extrusionsanlage zur Herstellung von Terrassenpeneelen aus PMMA-Formmasse und Holzmehl
--------------	---

Projekt-Nr. / EVONIK	4180.02992
-------------------------	------------

Projekt-Nr. / Reifenhäuser ET	RA1290133 (D)
----------------------------------	---------------

1.1.3 Dosierstation auf dem Doppelschneckenextruder

- Dosierung Doppelschneckenextruder BT115: gravimetrisch, 3 Komponenten.
- Aufgabe: gravimetrisches Dosieren der Naturfasern und NebenkompONENTEN auf dem Doppelschnecken-Extruder. Fahrweise unterfüttert
- Umfang:
 - 1 Dosiereinrichtung für 3-Komponenten erweiterbar auf 4 Komponenten, gravimetrisch
 - 2 x Saugfördergerät CSE5 für Granulate/Mahlgut
 - 1 x Anschluss Siloanlage (Holzmehl)

1x Dosiereinheit für Naturfaseranteile

Durchsatz:	30 - 240 kg/h
Schüttdichte:	0,1 - 0,25 kg/dm ³
Korngröße:	0,1 - 1 mm, Naturfaserwerkstoffe
Eigenschaft:	Brückenbildend

1x Dosiereinheit für die Additivanteile

Durchsatz:	1 - 20 kg
Schüttdichte:	0,5 – 0,6 kg/dm ³
Korngröße:	2 - 5 mm, Granulat
Eigenschaft:	Freifließend

1x Dosiereinheit für Mahlgut, in einem Vorprozess wird das Mahlgut in Granulatform gebracht.

Durchsatz:	5 - 100 kg
Schüttdichte:	0,5 – 0,6 kg/dm ³
Korngröße:	2 - 5 mm, Granulat
Eigenschaft:	Freifließend

Geforderte Dosierkonstanz

< 1,00 % vom Sollwert



EVONIK
INDUSTRIES


Reifenhäuser
Extrusion Technology

Seite: 9 von 11

Bezeichnung: ***Extrusionsanlage zur Herstellung von Terrassenpaneelen aus PMMA-Formmasse und Holzmehl***

Projekt-Nr. / 4180.02992
EVONIK

Projekt-Nr. / RA1290133 (D)
Reifenhäuser ET

1.2 Extruder Gesamtanlage, siehe Angebot RA1290133 (D)

Für Betrieb mit WPC folgender Bestandteile (Plexiglas Formmasse, Haftvermittler, Farbmasterbatch, Gleitmittel, Naturfaser)

- Durchsatzleistung mit Neuware: $\geq$ 200 kg/h
- Mahlgutaufnahme der Anlage: $>$ 50 Gew.%
- vollständig aufgeschmolzenes, homogenisiertes und entgastes Material bei Austritt aus dem Werkzeug
- Einzugsbuchse des Einschneckenextruders ist über ein Elektroventil Wassergekühlt. Eine aktive Temperierung über Heizen ist nicht erforderlich.
- Öl-Temperierbare Schnecken des Doppelschneckenextruders
- Antriebsmotor Einschneckenextruder wassergekühlt
- Die Entgasung erfolgt über Vakuumanlage am Bitruder.

Technische Daten siehe Anlagendokumentation

1.3 WPC-Werkzeug laut Auftragsbestätigung (siehe RA1290133)

- zur Herstellung von WPC-Paneelen mit 25 mm Dicke und 145 mm Breite
- Einzelstrangwerkzeug, rheologisch optimiertes Profil
- Mehrkreis-Temperiergerät bestehend aus 5 Temperiergeräten zum kontinuierlichen Temperieren der Werkzeuge

Technische Daten siehe Anlagendokumentation



EVONIK
INDUSTRIES


Reifenhäuser
Extrusion Technology

Seite: 10 von 11

Bezeichnung: ***Extrusionsanlage zur Herstellung von Terrassenpeneelen aus PMMA-Formmasse und Holzmehl***

Projekt-Nr. / 4180.02992
EVONIK

Projekt-Nr. / RA1290133 (D)
Reifenhäuser ET

1.4 Kalibrierung + Sprühkühlstrecke (siehe RA1290133)

- Kalibrierstrecke Länge 3 m, unterteilt in 3 Abschnitte.
- 8-fach Rollenunterstützung Sprühkühlstrecke
- Max. Profilgröße: B = 400 mm, H = 50 mm
- Spritzschutz-Abdeckung für Ein- Auslauf
- Sprüh-Düsen mit Seitenkanalverdichter
- Fahrwerk inkl. Schienenbahn
- Thermostatsteuerung

technische Daten siehe Anlagendokumentation

1.5 Rollenbahn (siehe RA1290133)

- 3 x Rollenbahnen mit Stahlrollen, auf Profilrahmen mit höhenverstellbaren Füßen und leichtlaufenden verzinkten Stahlrollen
- Länge je 3 m
- Bahnbreite = 600 mm
- Rollendurchmesser = 50 mm
- Anzahl Rollen = 30
- Extrusionshöhe = 1000 +/- 50 mm

Technische Daten siehe Anlagendokumentation



EVONIK
INDUSTRIES


Reifenhäuser
Extrusion Technology

Seite: 11 von 11

Bezeichnung: ***Extrusionsanlage zur Herstellung von Terrassenpeneelen aus PMMA-Formmasse und Holzmehl***

Projekt-Nr. / 4180.02992
EVONIK

Projekt-Nr. / RA1290133 (D)
Reifenhäuser ET

1.6 Trennvorrichtung (siehe RA1290133)

- 1 Ablängsäge WPC200/50
- Automatische, in Linie arbeitende Ablängsäge geeignet für Profile. Die Trennsäge ist als Unterflursäge mit Schnitt von unten nach oben konstruiert.
- stufenlos regelbare Drehzahl des Sägelatts mit bevorzugter Drehzahl von $3.200 \pm 200 \text{ min}^{-1}$

Technische Daten siehe Anlagendokumentation

1.7 Sonstige Auslegungsdaten

- alle Komponenten sind für störungsfreien 4-Schichtbetrieb auszulegen
- die max. Anlagenlänge darf die im Plan definierte Länge nicht überschreiten
- die Bedienseite der gesamten Anlage ist in Extrusionsrichtung gesehen links.
(Visualisierung, Elektroschränke)
- die Bedienung der Visualisierung kann über einen Schwenkarm entgegen der Bedienseite bedient werden.
- die Aufstellung der Schaltschränke, Bedienpulte, etc. erfolgt parallel zur Anlagenlängsachse an der Anlage

Bemerkung:

Die spezifizierte Anlage wird vorraussichtlich ca. 1 - 2,5 m länger als die unter RU1100328 gelieferten BiTrudex115 Anlage (Modell 2010).

dem Auftraggeber oder von sonstigen Stellen oder Dritten übermittelten Unterlagen auf Plausibilität zu überprüfen und etwaige Bedenken dem Auftraggeber mitzuteilen.

Die Technischen Daten sind der Anlagendokumentation zu entnehmen