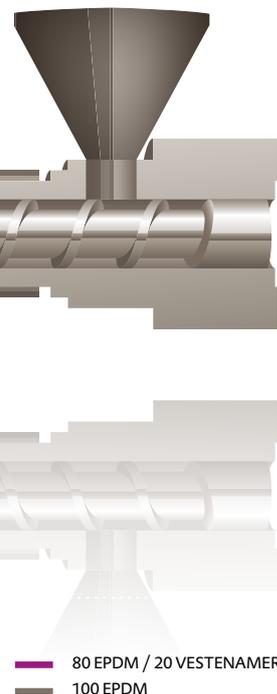
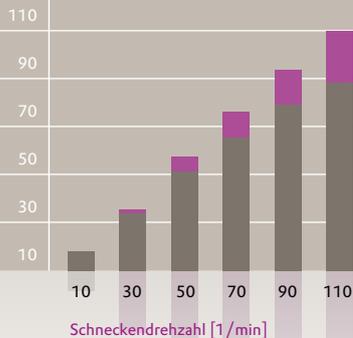


**PROFIL-  
EXTRUSION**

**VESTENAMER®**



Ausstoß  
[cm/min]



## VESTENAMER® Einsatz in der Profilextrusion

In vielen Bereichen der Profilverfertigung gehört die Verwendung von VESTENAMER® als Verarbeitungshilfsmittel bereits zum Stand der Technik. Die Möglichkeit, die Standfestigkeit von rohen Profilen zu erhöhen und die Fließfähigkeit, die Oberflächenglätte oder die Dimensionsstabilität durch VESTENAMER® zu verbessern, wird bereits vielfach genutzt.

In besonderem Maße hat sich der Einsatz in sehr harten Profilen (z.B. Profilfüßen für Klemmprofile) bewährt. Hier führt VESTENAMER® sowohl zu einer höheren Vulkanisathärte als auch zu einer deutlich besseren Verarbeitbarkeit.

Der Einsatz von VESTENAMER® bei der Profilextrusion ermöglicht eine Steigerung bezüglich Längen- und Masseausstoß, einhergehend mit einem reduzierten Massedruck vor der Düse, was eine Senkung des spezifischen Energieverbrauchs ermöglicht.

Die Versuche wurden an einem weichmacherfreien Compound für technische Schläuche auf der Basis von EPDM-Kautschuk (siehe Rezeptur in Tabelle 2) auf einem Brabender Meßextruder durchgeführt. Um bei allen Versuchen weitgehend gleiche Ausstoßtemperaturen zu erreichen, wurden die Zylinder- und Werkzeugtemperaturen an die verschiedenen Drehzahlen angepasst (nähere Daten hierzu sind in Tabelle 1 rechts oben zu finden).

Tabelle 1: **Technische Daten**

**Maschine**

Hersteller	Brabender
Typ	Plasti-Corder
Zylinderdurchmesser	19 mm
Art der Heizung	elektrisch
Schnecke	Kompressionsschnecke
L/D-Verhältnis	20

**Extrusionswerkzeug**

Profil	Garvey-Profile
Dimension	ASTM D 2230-78

Tabelle 1:

**Temperaturen im Vergleich**

		Schneckendrehzahl [ <sup>-1</sup> ]	Temperaturen		
			Zylinder	Werkzeug	Masse
Compound A	20	90 °C	110 °C	97 °C	
Compound B	20	83 °C	103 °C	94 °C	
Compound A	50	82 °C	102 °C	96 °C	
Compound B	50	83 °C	103 °C	92 °C	
Compound A	80	75 °C	95 °C	87 °C	
Compound B	80	80 °C	100 °C	94 °C	
Compound A	110	75 °C	95 °C	87 °C	
Compound B	110	79 °C	99 °C	94 °C	



Profil

Tabelle 2:

**Rezeptur Compound**

	Compound A	Compound B
EPDM*	100	80
VESTENAMER® 8012	-	20
ZnO	3	3
Struktol WB 42	3	3
N 550	75	75
DCP, 40% auf CaCO <sub>3</sub>	6,5	6,5
TRIM (activator)	1,0	0,5

\*Ungesättigtheit: 8 DB/1000C • Ethylengehalt: 50 % • 100 °C ML(1+4): 45

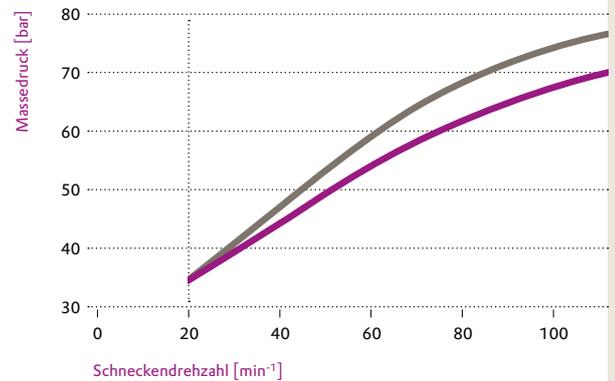
Rezeptur eines weichmacherfreien Compounds für technische Schläuche



## VESTENAMER®

### Verarbeitungsdaten Profilextrusion

#### 1 Massedruck



— Compound A  
— Compound B auf Basis von VESTENAMER®

## VORTEILE VON VESTENAMER® 8012

Anhand der Verarbeitungsdaten der Beispiel-Compounds lässt sich der vorteilhafte Effekt von VESTENAMER® gut erkennen (Abbildungen 1 bis 5). Bei sehr kleinen Schneckendrehzahlen (ca. 20 min<sup>-1</sup>) ist der Längen- und Masseausstoß sowie der Massedruck vor der Düse für beide Compounds annähernd gleich, während die Strangaufweitung und der spezifische Energieverbrauch für das Compound mit VESTENAMER® schon hier niedriger liegen.

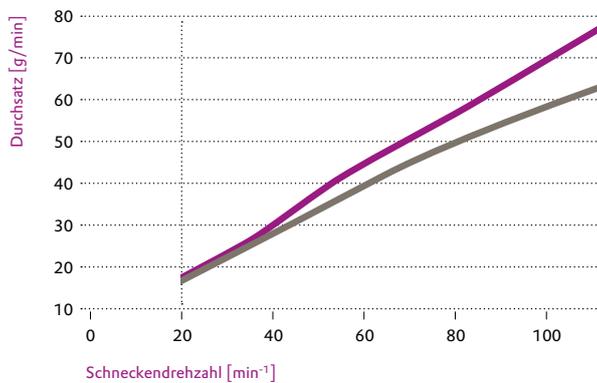
Mit zunehmender Schneckendrehzahl steigen dagegen der Längen- und Masseausstoß der VESTENAMER® enthaltenden Mischungen (B) wesentlich steiler an als der des reinen EPDM-Compounds (A).

Der Massedruck vor der Düse und der spezifische Energieverbrauch entwickeln sich dagegen umgekehrt, d. h. je höher die Schneckendrehzahl ist, desto deutlicher wird der Unterschied zwischen dem VESTENAMER® freien (A) und dem VESTENAMER® haltigen Compound (B), welches durchweg auf niedrigerem Niveau liegt. Die Werte für die Strangaufweitung verlaufen in etwa parallel zueinander, wobei das Compound A auf deutlich höherem Niveau verläuft.

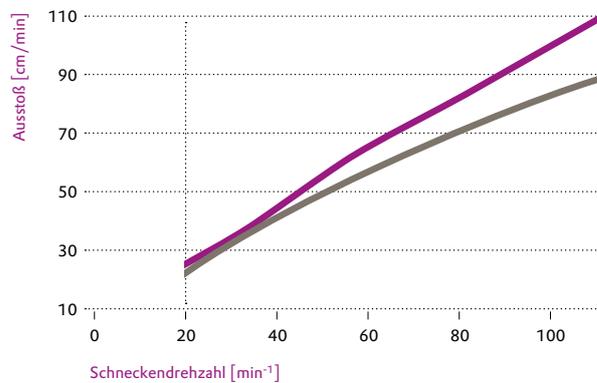
Die Vorteile des Einsatzes von VESTENAMER® liegen hier somit klar auf der Hand und zeigen sich insbesondere im Gebiet höherer Schneckendrehzahlen: Man erzielt gesteigerte Längen- und Massedurchsätze (im konkreten Fall liegt der Unterschied bei etwa 22 Prozent) bei niedrigeren Werten des spezifischen Energieverbrauchs, des Massedruckes und der Strangaufweitung.

Ein interessanter Aspekt ergibt sich, wenn man bei einer vorgegebenen Maschineneinstellung eine Mischung ohne VESTENAMER® gegen das entsprechende Compound mit VESTENAMER® austauscht: die Spritzquellung wird deutlich niedriger. Durch Erhöhung der Schneckendrehzahl kann die Spritzquellung (d. h. die Profilgeometrie) wieder auf den ursprünglichen Wert gebracht werden bei gleichzeitig deutlich erhöhtem Ausstoß. Dieser Effekt kann je nach den in der Praxis gewählten Bedingungen durchaus größer sein als in dem hier vorgestellten Beispiel.

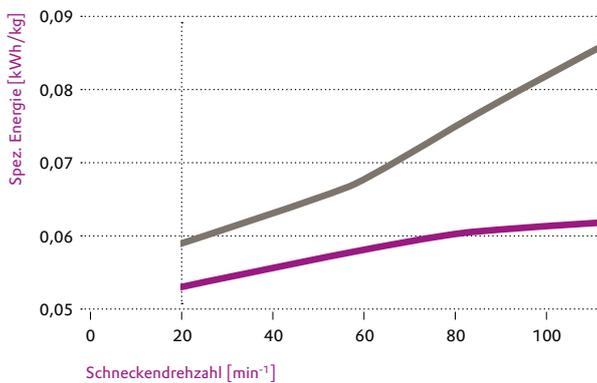
## 2 Durchsatz



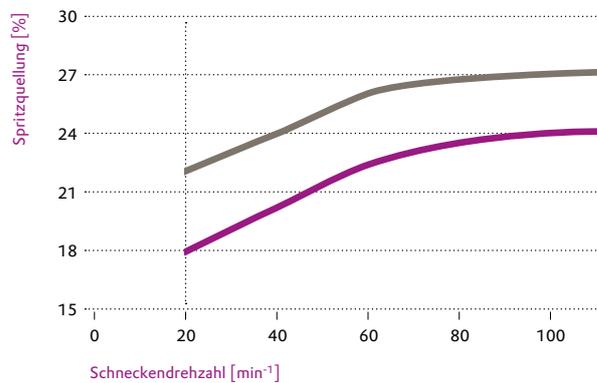
## 3 Ausstoß



## 4 Spezifische Energie



## 5 Spritzquellung



— Compound A  
— Compound B auf Basis von VESTENAMER®

**EVONIK RESOURCE EFFICIENCY GMBH**

High Performance Polymers  
45764 Marl

Telefon +49 2365 49-9227

[evonik-hp@evonik.com](mailto:evonik-hp@evonik.com)

[www.vestenamer.de](http://www.vestenamer.de)

[www.evonik.de](http://www.evonik.de)

Unsere Informationen entsprechen unseren heutigen Kenntnissen und Erfahrungen nach unserem besten Wissen. Wir geben sie jedoch ohne Verbindlichkeit weiter. Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts und der betrieblichen Weiterentwicklung bleiben vorbehalten. Unsere Informationen beschreiben lediglich die Beschaffenheit unserer Produkte und Leistungen und stellen keine Garantien dar. Der Abnehmer ist von einer sorgfältigen Prüfung der Funktionen bzw. Anwendungsmöglichkeiten der Produkte durch dafür qualifiziertes Personal nicht befreit. Dies gilt auch hinsichtlich der Wahrung von Schutzrechten Dritter. Die Erwähnung von Handelsnamen anderer Unternehmen ist keine Empfehlung und schließt die Verwendung anderer gleichartiger Produkte nicht aus.

VESTENAMER® ist eine registrierte Marke der Evonik Degussa GmbH.

02/de