

Visualisierungs-Beispiele LinXX Rheo



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	.3
2	Start LinXX Rheo	.3
3	LinXX RHEO Monitoring	.4
4	Visualisierung von Viskositätskurven	.6
4.1	Anzeige der Scherviskosität	6
4.2	Reaktive Extrusion	7
5	Ausgabe der Analysedaten in Excel	.8
6	Weitere Informationen Leistritz LinXX Pilot & Rheo1	.0



1 Allgemeines

Die Software LinXX Pilot & Rheo erleichtert Ihnen die Analyse Ihrer Prozessdaten.

Folgende Möglichkeiten haben Sie unter anderem mit LinXX Rheo:

- Auswertung von Prozessdaten des Leistritz Dehnrheometer (LDR)
- Messdaten grafisch in Diagrammen darstellen
- Die Daten können vom LDR ohne weitere Konvertierung importiert werden
- Export Exceldatei

Die nachfolgenden Anwendungsfälle sollen Ihnen das Modul LinXX Rheo veranschaulichen.

2 Start LinXX Rheo

Das Programm LinXX Pilot & Rheo setzt sich aus zwei Modulen zusammen. Für diesen Anwendungsfall wird ausschließlich das Modul LinXX Rheo herangezogen.



ABBILDUNG 1: AUSWAHL LINXX RHEO IM HAUPTMENÜ

extruders.leistritz.com



3 LinXX RHEO Monitoring

Nachdem der Datenimport der Prozessüberwachungsdaten vorgenommen wurde, können zum Beispiel die Scherviskosität, Dehnviskosität und weitere während der Prozessüberwachung aufgezeichneten Parameter visualisiert werden. In diesen Anwendungsfall wurde ein Versuch mit TPU (=Thermoplastisches Elastomer auf Polyurethanbasis) gemacht.



ABBILDUNG 2: SCHERVISKOSITÄT BEI GERINGEN SCHERRATEN

Die Aufzeichnung zeigt die Scherviskosität des TPUs bei geringen Scherraten. An der Stelle, wo ein Scherviskositätsanstieg sichtbar ist, wurde ein Additiv hinzugefügt. In diesem Fall wurde ein Stabilisator hinzugegeben, um das Material gegenüber Degradierung/Oxidation im Prozess zu schützen. Bei den nachfolgenden Abbildungen (Abbildung 3 & 4) wird ebenso ein Anstieg der Scher-bzw. Dehnviskosität durch Zugabe von Additiven verzeichnet.





ABBILDUNG 3: SCHERVISKOSITÄT BEI HOHEN SCHERRATEN



ABBILDUNG 4: ANSTIEG DER DEHNVISKOSITÄT



4 Visualisierung von Viskositätskurven

In den folgenden Beispielen wurden Scher- sowie Dehnviskositätskurven während einer TPU-Reaktivextrusion aufgezeichnet.



4.1 Anzeige der Scherviskosität

ABBILDUNG 5: ANZEIGE VON VISKOSITÄTSKURVEN

In der oben abgebildeten Anzeige werden drei verschiedene Versuche bzw. Muster mit dem Material TPU angezeigt.

Die rot punktierte Linie stellt einen Versuch (Nr. 1) dar, der mit einer Drehzahl von 200 rpm durchgeführt wurde.

In blau wird ein Versuch (Nr. 2) angezeigt, der mit einer Drehzahl von 300 rpm lief.

Die grauen Punkte stellen einen Versuch (Nr. 3) mit einer Drehzahl von 400 rpm dar.



4.2 Reaktive Extrusion



ABBILDUNG 6: AUSWIRKUNG REAKTIV-EXTRUSION

Nach einer gewissen Zeit verändern sich die Kurven. Es kommt zu einem Viskositätsanstieg über den gesamten Scherratenbereich aufgrund höherer Verweilzeit im Extruder.

Die Drehzahl beeinflusst die Verweilzeit ebenso: Umso kleiner die Drehzahl ist, umso höher ist die Verweilzeit.

Eine höhere Verweilzeit führt zur Steigerung des Reaktionsumsatzes, wodurch sich ein höheres Molekulargewicht einstellen kann. Daraus resultiert eine höhere Scher- und Dehnviskosität.



5 Ausgabe der Analysedaten in Excel

Mit dem Modul LinXX Rheo haben Sie die Möglichkeit alle Datenreihen in einem Excel-File auszugeben.

fügen		- 11 - A` U - ⊡ - <u>Ŏ</u> - <u>J</u>			A =	=	87	•	🖹 Zeilenumbruch				St	Standard		*	≠			and the second s		- And			Einf	ügen · chen ·	Σ·		Azy A		H	d	
					•	83	÷	2	Verbi	nden und zentrieren 👻			-	- % 000 Zabl		€.0 .00 .00 →.0	Bedingte Formatierung •		A g • for	Als Tabelle formatieren		Zellenformatvorlagen			Fon	mat •		Sorti Fi	ieren und Suchen ur iltern - Auswähler				
criabi	• i	×		fx				AUS	nentung					Le	37.11	12				rormativ	Jiagen				Ze	ien			bearber	ten			
Nu	B DD.MMJJJJ HnMMS5 1	С	D	E	F	G	н	1	J	ĸ	L	м	N	0	Ρ	Q	R	S	т	U	V	W	×	Ÿ	2	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	
iat Ti stor: 10 Ca 10 Ca 10 Ca 10 Ca	art 3xgh-275ppm 2,542 2,355 2,355 2,355 2,355 0,0200 7,257																																
er D	keTime	n_MP(rev p	_(bar)	p_2]bar]	p_3[bar]	p_4[bar]	o_5(bar)	TM_TCI	TML21CI	(Nim)	Q(cmita)	dm_dikg a_	aco (h	q_app2[%	eta_app¶	ela_app2	a_1(145)	q_2(10)	eta_1(Pas)	ela_2 Pas r	0	K[Pasin]	dp23(bar) d	b45[bar] :	p3_confb p	o4_con(b c	lp34_conic	to34_she	dp34_eicre	ps[¥s] e	sta_elong	sta_elong	
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		· www.man.man.man.man.man.man.man.man.man.man	N.7 M MARKEN AND AND AND AND AND AND AND AND AND AN	201.9 201.8 201.8 201.7 201.7 201.7 201.7 201.7 201.7 201.7 201.7 201.7 201.9 201.9 201.8 201.9 201.9 201.9 201.8 201.7 201.8 201.7	96.7 296.7 296.7 296.7 296.7 296.7 297.7 277.6	84.7 881.1 280.5 281.7 281.4 201.4 201.4 201.5 201.3	10.5 10.8 10.5 10.7 10.7 10.7 10.7 10.7 10.7 10.7 10.7	222.4 220.6 220.7 220.8 220.7 20.7		23.5 36 42.9 44.9 44.7 46.4 46.4 46.4 50.9 40.1	0.22 8.44 6.66 1.079 1.099 1.099 1.099 1.079 1.079 2.399	100 100 100 100 100 100 100 100 100 100	-10		00000000000000000000000000000000000000	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	225 715 86.7 718 718 718 718 718 718 718 718 718 71	805.7 1754 2017 J 4000.0 00400.0 00400.0 00400.0 00400.0 00400.0 00400.0 00400.0 00400.0 00400.0 00400.0 00400.0 00400.0 0 00400.0 0 00400.0 0 00400.0 0 00400.0 0 00400.0 0 00400.0 0 00400.0 0 00400.0 0 00400.0 0 00400.0 0 00400.0 0 00400.0 0 00400.0 0 00400.0 0 00400.0 0 0 00400.0 0 0 0	645.7 501.1 200.0 200.0 502.0 500.00	77.8 40.4 10.8 10.8 10.8 10.8 10.8 10.8 10.8 10.8	0.254 0.222 0.255 0.252 0.252 0.252 0.255 0.255 0.255	1010.8 10894.5 10894.5 10891.8 10891.8 10891.4 12938.6 12938.6 12938.6 12938.6 12938.6 12938.6 12938.6	11.2 22.7 27.5 20.5 36.5 36.5 36.5 36.5 36.5 36.5 36.5 36	40388 ¹⁰ 002242	W0.42 276.09 286.09 287.94 286.07 3027 3027 3027 3027 3028 201,00 301,00	29.56 28.44 28.5 27.58 20.78 2	156 4.44 8.27 8.55 8.55 8.55 8.55 8.55 8.55 8.55 8.5	4.00 5.79 6.35 6.02 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 7.00 8.00 7.00 8.00 7.00 7	4.07 0.06 1.08 1.08 1.05 1.05 1.05 1.05 1.05 1.05 1.05 1.05	76 8.1 32,7 32,8 32,8 45,3 52,5 45,5 52,5 40,5 40,5 40,5 40,5 40,5 40,5 40,5 40	-1857.3 4344.8 8251.2 8875.8 782.8 7262.8 7262.8 7262.8 7262.9 876.2 8070.7 9885.3	25393.4 28860.3 17956.8 8527.5 10807 1041.7 1041.7 1041.7 1041.7 1041.7 1041.7 1041.7 1041.7 1041.7 1041.7 1041.7 1041.7 1041.7 1041.7 1041.7	

ABBILDUNG 7: AUSGABE DATENREIHEN IN EXCEL

Die folgenden Ansichten zeigen den Vergleich der Scherviskositäts- und der Dehnviskositätsdaten im Excel-File. Ebenfalls können Monitoring-Datensätze mittels Exportfunktion in Excel dargestellt werden.





Abbildung 8: Diagramm Scherviskosität







6 Weitere Informationen zu Leistritz LinXX Pilot & Rheo gewünscht?

Wollen auch Sie Ihre Dehnrheometer-bzw. Prozessdaten optimal nutzen und visualisieren?

Dann holen Sie sich ein unverbindliches Angebot für eine oder mehrere Lizenzen von LinXX Pilot & Rheo!

Unsere Experten beraten Sie gerne!

+49 (911) 4306-444

Extrusion-service@leistitz.com

LEISTRITZ Extrusion Technology

At Your Service. Globally.

Leistritz Extrusion Technology Markgrafenstr. 36-39 90459 Nuremberg Germany T +49 911 4306-775

E extruder@leistritz.com

extruders.leistritz.com



Leistritz France Extrusion Ceyzeriat, France

Leistritz Advanced Technologies Corp. Somerville/NJ, USA

Leistritz Machinery (Taicang) Co., Ltd. Shanghai, China

Leistritz Machinery (Taicang) Co., Ltd. Jiangsu, China

Leistritz SEA Pte. Ltd. Singapore

0