

# ZEDEX®

Tribological Polymer Solutions



# NEWS

## NEU: ZX-530EL3AG2 - antimikrobakteriell

### Antibakterielle Gleitführung in Getränkeabfüllanlagen

Neueste Entwicklung für den Bereich der Medizin und Lebensmittelindustrie ist ZX-530EL3AG2. Aufgrund der gestiegenen Hygiene Anforderungen wurde ZX-530EL3AG2 eine bakteriostatische (Wachstumshemmende) und auch eine bakterizide (abtötende) Wirkung implementiert. ZX-530EL3AG2 wirkt auf vegetative Keime und Sporen (B. Atropheus) stark dezimierend.

Zum Beispiel wurde der Keim C. Parapsilosis nach 1,5 Stunden

andauerndem Kontakt mit ZX-530EL3AG2 um 60% dezimiert. Damit die Wirkung nicht nur oberflächlich wirkt und schlagartig „verpufft“ wurde die nanoskalige Wirksubstanz gekapselt und homogen eingearbeitet.

Dadurch ist eine stufenweise und langsame und kontinuierliche Abgabe der Wirksubstanz an die Oberfläche sichergestellt. Zusätzlich wurden die tribologischen Eigenschaften (Reibung & Verschleiß) für den Einsatz im Nassbereich durch Erhöhung der Bruchdehnung und Streckspannung optimiert.

### Einsatzbereiche

Einsatzgebiete sind hochbeanspruchte Zahnräder, Gleitlager, Bewegungsmuttern, Kettenführungen, und allgemeine Gleit- und Verschleißteile in Bereichen mit hohen Hygiene Anforderungen oder direkten Kontakt mit „offenen“ Lebensmitteln.

### ZX-530EL3AG2 ist

- antimikrobiell
- universell einsetzbar
- extrem verschleißfest
- gleitfreudig
- zähelastisch
- sehr gut Beständig gegen Chemikalien

### Anwendungsbeispiel



Gleitplatte aus ZX-530EL3AG2

Die bisher verwendeten Führungen aus Hartgewebe mit PTFE-Kohlefaser Gleitschicht konnten beim Einsatz innerhalb einer Abfüllanlage nicht sicher angeschraubt werden, da die Gewinde keine ausreichende Tragfähigkeit aufweisen. Gelöst wurde das Problem durch einem umspritzten Metalleinsatz mit integrierter

Abdichtung des Montagespaltes. Verwendet wurde antimikrobiell wirkendes ZX-530EL3AG2. Die Entwicklungszeit von der Aufgabenstellung über Konstruktion, Werkzeugbau bis zur Lieferung als Spritzgussteil betrug 8 Wochen, das Problem wurde gelöst, das Produkt verbessert und die bisherigen Kosten wurden eingehalten.

# Materialeigenschaften

Eigenschaften		Symbol / Einheit		Norm	Wert	Eigenschaften		Symbol / Einheit		Norm	Wert
Materialcode				Werksnorm	087						
Farbe					beige						
Dichte		$\rho$	kg/dm <sup>3</sup>	ISO 1183	1,52						
mechanisch	Druckmodul	$E_C$	MPa	DIN EN ISO 604	2750	elektrisch	spezifischer Durchgangswiderstand	$R_D$	$\Omega \cdot \text{cm}$	IEC 93	-
	Elastizitätsgrenze	$\sigma_{el}$	MPa	Werksnorm	50		Oberflächenwiderstand	$R_O$	$\Omega$	IEC 93	>10T $\Omega$
	Druckfließspannung	$\sigma_Y$	MPa	DIN EN ISO 604	n.v.		Durchschlagsfestigkeit	E	kV/mm	IEC 243	23
	Druckfestigkeit	$\sigma_M$	MPa	DIN EN ISO 604	n.v.		Kriechstromfestigkeit		V	IEC 112	-
	Druckspannung bei 3,5% Stauchung	$\sigma_{3,5\%}$	MPa	DIN EN ISO 604	45		Dielektrizitätszahl (110Hz)		1	IEC 250	-
	zul. statische Flächenpressung (0,01 h)	$\sigma_M$	MPa	Werksnorm	55	Verlustfaktor(Verlusttangens) (110Hz)	$\tan\delta$	1	IEC 112	-	
	zul. statische Flächenpressung (100 h)	$\sigma_M$	MPa	Werksnorm	43	pv-Werte	zul. Flächenpressung bei v= 1m/min	$p_{zul}$	N/mm <sup>2</sup>	Werksnorm Gleitlager radial	12,5
	zul. statische Flächenpressung (10000 h)	$\sigma_M$	MPa	Werksnorm	-		zul. Flächenpressung bei v= 10m/min	$p_{zul}$	N/mm <sup>2</sup>		6,5
	Druckspannung bei Bruch	$\sigma_B$	MPa	DIN EN ISO 604	k.Br.		zul. Flächenpressung bei v= 100m/min	$p_{zul}$	N/mm <sup>2</sup>		0,4
	Elastische Stauchungsgrenze	$\epsilon_{el}$	%	Werksnorm	4,5		zul. Flächenpressung bei v= 200m/min	$p_{zul}$	N/mm <sup>2</sup>		0,1
	nominelle Fließstauchung	$\epsilon_{CV}$	%	DIN EN ISO 604	n.v.		Temperaturentwicklung bei v=1m/min		°C		-
	nominelle Stauchung bei Druckfestigkeit	$\epsilon_{cM}$	%	DIN EN ISO 604	n.v.	Temperaturentwicklung bei v= 10m/min		°C	-		
	nominelle Stauchung bei Bruch	$\epsilon_{cB}$	%	DIN EN ISO 604	k.Br.	Temperaturentwicklung bei v=100m/min		°C	-		
	Zugmodul	$E_t$	MPa	DIN EN ISO 527	2000	Temperaturentwicklung bei v=200m/min		°C	-		
	Elastizitätsgrenze	$\sigma_{el}$	MPa	Werksnorm	36	Reibung	$\mu$ stat. bei 20° C bei Trockenlauf	$\mu_{stat}$	1	Werksnorm	0,11
	Streckspannung	$\sigma_Y$	MPa	DIN EN ISO 527	n.v.		$\mu$ dyn. bei 20° C bei Trockenlauf	$\mu_{dyn}$	1	Werksnorm	0,08
	Zugfestigkeit	$\sigma_M$	MPa	DIN EN ISO 527	50		$\mu$ dyn. bei 100° C bei Trockenlauf	$\mu_{dyn}$	1	Werksnorm	0,10
	Bruchspannung	$\sigma_B$	MPa	DIN EN ISO 527	50	Verschleiß	Verschleißfaktor bei 20°C		mm/100km	Werksnorm	0,02
	Elastische Dehngrenze	$\epsilon_{el}$	%	Werksnorm	2,7		Verschleißfaktor bei 100°C		mm/100km	periodisch	0,1
	Streckdehnung	$\epsilon_Y$	%	DIN EN ISO 527	n.v.		Verschleißfaktor bei 200°C		mm/100km	translatorisch	-
	Dehnung bei Zugfestigkeit	$\epsilon_M$	%	DIN EN ISO 527	28,4	Verschleißfaktor bei 240°C		mm/100km	e Bewegung	-	
	Bruchdehnung	$\epsilon_B$	%	DIN EN ISO 527	28,4	Lieferformen	Rohre bis $\phi$ da		mm		✓
	Biegemodul	$E_f$	MPa		2250		Platten bis Dicke		mm		✓
	Biegespannung bei 3,5% Randfaserdehnung	$\sigma_{f3,5}$	MPa		61		Rundstäbe bis $\phi$ da		mm		✓
	Biegefestigkeit	$\sigma_M$	MPa	DIN EN ISO 178	70	Granulat					✓
	Biegespannung bei Bruch	$\sigma_{fB}$	MPa		n.v.	Spritzgussteile					✓
	Biegedehnung bei Zugfestigkeit	$\epsilon_M$	%		5,3	gespannte Teile					✓
	Biegedehnung bei Bruch	$\epsilon_B$	%		n.v.	Präzision	Maßhaltigkeit durch Wasseraufnahme			relative Bewertung	⑩
	Druck Kriechmodul bei 1% Verformung 1000h	E	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53444	-		Wasseraufnahme 23°C / RF 93%	%	DIN EN ISO 62		0,01
	Druck Spannung bei 1% Verformung 1000h	$\sigma_{1\%}$	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53444	-		Wasseraufnahme bis Feuchtigkeitsgleichgewicht	%	DIN EN ISO 62		0,05
Kriechfestigkeit				relative Bewertung							
Kugeldruckhärte H358/30 (H132/30) [H49/30]	HB	N/mm <sup>2</sup>	DIN 2039	98	Maßhaltigkeit durch Temperaturänderung für höchste Präzision (negatives Lagerspiel)			relative Bewertung	⑤		
Shore-Härte Skala A	Shore			>100	Geometriefehlerkompensation			relative Bewertung	⑤		
Shore-Härte Skala D	Shore		DIN 53505	80	Umgebungseinflüsse	Einsatz in Wasser				✓	
Schlagzähigkeit Charpy ungekerbt		kJ/m <sup>2</sup>	EN ISO 179/1eU	92		Beständigkeit gegen heißes Wasser		°C		120	
Schlagzähigkeit Charpy gekerbt		kJ/m <sup>2</sup>	EN ISO 179/1eA	19		Empfindlichkeit gegen Schmutz, Staub, abrasive Partikel			relative Bewertung	⑦	
Verlustfaktor(Verlusttangens) (1Hz)	$\tan\delta$	1	Werksnorm	0,14	UV-Beständigkeit			relative Bewertung	⑤		
Ermüdungsfestigkeit, 20°C, 10 <sup>5</sup> Lastwechsel, 1HZ		MPa	Werksnorm	-	Außeneinsatz			relative Bewertung	⑤		
thermisch	zul. Dauergebrauchstemperatur	RTi	°C	UL 976B	170	Chemikalienbeständigkeit			relative Bewertung	⑤	
	kurzzeitige Einsatztemperatur (3h)		°C	Werksnorm	160	Desorptionsrate	$a_{1h}$	mbar*l/		-	
	max.Dauertemp.für eingepreßte Gleitlagerbuchsen		°C	Werksnorm	80	ROHS / WEEE				-	
	Schmelztemperatur	$T_m$	°C	DSC	320	Silikonfrei				✓	
	Glasübergangstemperatur	$T_g$	°C	DSC	90	PTFE-frei				x	
	Ausdehnungskoeffizient bis 100°C	$\alpha$	10 <sup>-7</sup> /K	ISO E 830	6	Sterilisation	Desinfektionsmittelbeständig			✓	
	Ausdehnungskoeffizient bis 150°C	$\alpha$	10 <sup>-7</sup> /K	ISO E 831	6,7		sterilisierbar				✓
	Formbeständigkeitstemperatur HDT/A 1,8 MPa	HDT(A)	°C	DIN EN ISO 75	117		Dampfsterilisation			relative Bewertung	⑦
	Wärmeleitfähigkeit	$\lambda$	W/(m*K)	DIN 52612	-	Gammastrahlen-Sterilisation			relative Bewertung	④	
	spezifische Wärmekapazität	$c_p$	kJ/(kg*K)	DSC	1,76	Chemische Sterilisation			relative Bewertung	⑩	
	Brandverhalten (3,2mm) UL94			UL 94 HB	-	UV-Sterilisation			relative Bewertung	⑦	
	Sauerstoffindex	%	LOI	DIN EN ISO 4589	-						

- ⑩ gering
- ✓ zutreffend
- (✓) eingeschränkt
- k.Br. kein Bruch
- n.d. nicht durchführbar
- ⑩ hoch
- x nicht zutreffend
- nicht ermittelt
- n.v. nicht vorhanden

Alle Prüfungen wurden bei Normalklima (23°C) durchgeführt (soweit keine andere Temperatur angegeben). Die angegebenen Werte wurden aus vielen Einzelmessungen als Durchschnittswerte ermittelt und entsprechen dem Stand unserer heutigen Kenntnisse. Sie dienen lediglich als Information über unsere Produkte und sollen eine Hilfe zur Materialauswahl sein. Wir sichern damit nicht bestimmte Eigenschaften oder die Eignung für bestimmte Einsatzzwecke rechtlich verbindlich zu. Die Prüfungen wurden an Probekörpern aus extrudierten Halbzeugen ermittelt. Da die Eigenschaften der Kunststoffe von der Verarbeitung (Extrusion, Spritzguss) und auch von den Dimensionen der Halbzeuge und dem Kristallisationsgrad abhängen, können die tatsächlichen Eigenschaftswerte eines bestimmten Produkts von den Angaben etwas abweichen. Informationen über abweichende Eigenschaften stellen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Für die Auslegung von Konstruktionen und die Definition von Materialspezifikationen nennen wir Ihnen auf Anfrage gerne die für Ihre Anwendung zutreffenden Daten. Dessen ungeachtet trägt der Kunde die alleinige Verantwortung für die gründliche Prüfung der Eignung, Leistungsfähigkeit, Wirksamkeit und Sicherheit gewählter Produkte in pharmazeutischen, medizintechnischen oder sonstigen Endanwendungen.

Stand: September 2010