

Produktinformation Basisprogramm AKROMID A (PA 6.6) und AKROMID B (PA 6)

ZUVERLÄSSIG · SPEZIFIZIERT · BEWÄHRT ZUVERLÄSSIG · SPEZIFIZIERT · BEWÄHRT

AKRO-PLASTIC GmbH
Im Stiefelfeld 1
D-56651 Niederzissen
Telefon: +49(0)2636-9742-0
Telefax: +49(0)2636-9742-31
E-mail: info@akro-plastic.de
www.akro-plastic.com

AKRO-PLASTIC GmbH ist ein Unternehmen der Feddersen-Gruppe

Hinweise zum Basisprogramm

Sehr geehrte AKRO-Kunden,

mit der Broschüre AKROMID-Basisprogramm möchten wir Ihnen einen kompakten Überblick über unser Produktportfolio AKROMID A und B und die dazu notwendigen Anwendungsinformationen geben. Da diese Informationen nur Teilaspekte unserer Produktionsmöglichkeiten darstellen und an Compounds häufig spezielle Anforderungen gestellt werden, sollten Sie bei Fragen oder bei individuellen Wünschen immer unsere Anwendungsberatung kontaktieren. Hier können Ihre spezifischen Themen, Fragen und Problemlösungen kompetent erörtert und beantwortet werden.

Wir als AKRO-PLASTIC GmbH verstehen uns nicht nur als Produzent, sondern auch als Dienstleister. Bestehende erfolgreiche Produkte werden von uns ständig weiterentwickelt und an die Ansprüche des Marktes angepasst. Mit unserem zertifizierten Qualitätsmanagement und unserem hauseigenen akkreditierten Prüflabor (siehe separate Broschüre) setzen wir neue Maßstäbe. Dazu sind Sie als Kunde eine wichtige Schnittstelle. Nur mit Ihren Wünschen, Fragen und Forderungen ist es möglich, diese erfolgreiche Entwicklung voranzutreiben.

Und dies sollten wir auch in Zukunft gemeinsam tun.

AKROMID A3 Standardtypenreihe (PA 6.6 unverstärkt und verstärkt)

Richtwerte für ungefärbte Werkstoffe bei 23 °C	Prüfbedingungen	Methode	Einheit	A3 ¹ (2414)		A3 GF 10 (2852)		A3 GF 15 (2418)		A3 GF 20 (2419)		A3 GF 25 (2420)		A3 GF 30 (2397)		A3 GF 35 (2421)		A3 GF 40 (1258)		A3 GF 50 (2423)		A3 GF 60 (2424)	
MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN				trocken	kond.	trocken	kond.	trocken	kond.	trocken	kond.	trocken	kond.	trocken	kond.	trocken	kond.	trocken	kond.	trocken	kond.	trocken	kond.
Zug-E-Modul	1 mm/min	ISO 527-1/2	MPa	3100	1100	4800	2800	6400	3700	7200	4600	8500	6000	10000	7100	11600	8400	12300	9500	16700	12600	20500	15800
Streckspannung ¹ /Bruchspannung	5 mm/min	ISO 527-1/2	MPa	85/	50/	/115	/70	/140	/80	/160	/100	/185	/115	/200	/130	/215	/145	/225	/160	/250	/180	/260	/190
Bruchdehnung	5 mm/min	ISO 527-1/2	%	>25	>50	3	20	3	12	3	8	3	6,5	3	5,5	3	5	3	4	2,5	3,5	2	2,5
Biege-Modul	2 mm/min	ISO 178	MPa	2800		4400		6100		7000	5000	7600	6200	8800	7200	10000	8000	12000		15200	13600		
Biegefestigkeit	2 mm/min	ISO 178	MPa	110		170		200		235	165	260	200	285	220	300	245	360		380	310		
Charpy-Schlagzähigkeit	23 °C	ISO 179/1eU	kJ/m ²	o.B.	o.B.	38	116	45	88	60	86	70	90	85	95	92	102	100	105	105	110	102	105
Charpy-Schlagzähigkeit	-30 °C	ISO 179/1eU	kJ/m ²	o.B.		37		43		48		64		80		90		95		105		97	
Charpy-Kerbschlagzähigkeit	23 °C	ISO 179/1eA	kJ/m ²	3	13	4	5	7	8	9	11	10	13	12	16	15	19	17	20	19	23	19	22
Charpy-Kerbschlagzähigkeit	-30 °C	ISO 179/1eA	kJ/m ²	2		4		6		8		9		11		13		15		16		19	
ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN																							
Spez. Durchgangswiderstand		IEC 60093	Ohm x cm	10 ¹³	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ¹⁰
Spez. Oberflächenwiderstand		IEC 60093	Ohm	10 ¹³	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹⁰
Vergleichszahl der Kriechwegbildung, CTI	Prüflösung A	IEC 60112	V	600		550		550		550		550		550		550		550		550		550	
THERMISCHE EIGENSCHAFTEN				trocken		trocken		trocken		trocken		trocken		trocken		trocken		trocken		trocken		trocken	
Schmelzpunkt		ISO 11357-1	°C	262		262		262		262		262		262		262		262		262		262	
Formbeständigkeit, HDT/A	1,8 MPa	ISO 75-2	°C	75		245		245		250		255		255		255		260		260		260	
Formbeständigkeit, HDT/B	0,45 MPa	ISO 75-2	°C	215		260		260		260													
Formbeständigkeit, HDT/C	8 MPa	ISO 75-2	°C											210		220		225		235		235	
Therm. Längenausdehnungskoeff., längs	23 °C bis 80 °C	ISO 11359-1/2	10 ⁻⁴ /K	0,71				0,34						0,19						0,17			
Therm. Längenausdehnungskoeff., quer	23 °C bis 80 °C	ISO 11359-1/2	10 ⁻⁴ /K	1,1				1,11						0,95						0,88			
Temp.-Ind., bez. auf 50%, Zugfestigkeitsabfall ²	5.000 Std.	IEC 216	°C	115 – 145		160 – 175		160 – 175		160 – 175		160 – 175		160 – 175		160 – 175		160 – 175		160 – 175		160 – 175	
Temp.-Ind., bez. auf 50%, Zugfestigkeitsabfall ²	20.000 Std.	IEC 216	°C	100 – 120		130 – 150		130 – 150		130 – 150		130 – 150		130 – 150		130 – 150		130 – 150		130 – 150		130 – 150	
BRANDVERHALTEN																							
Prüfung nach UL-Standard	1,6 mm	UL 94	Klasse	V-2		HB		HB		HB		HB		HB		HB		HB		HB		HB	
Kfz-Innenausst., Brennrates (<100mm/min)	> 1 mm Dicke	FMVSS 302	mm/min	+		+		+		+		+		+		+		+		+		+	
Glühdrahtprüfung, GWFI	1,6 mm	IEC 60695-12	°C	650				650		650										650			
ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN																							
Dichte	23 °C	ISO 1183	g/cm ³	1,14		1,20		1,24		1,28		1,32		1,36		1,40		1,46		1,57		1,71	
Gehalt an Verstärkungstoffen		ISO 1172	%	-		10		15		20		25		30		35		40		50		60	
Feuchtaufnahme	23 °C/50 % r.F.	ISO 62	%	2,9 – 3,1		2,6 – 2,8		2,5 – 2,7		2,3 – 2,5		2,0 – 2,2		1,9 – 2,1		1,8 – 2,0		1,7 – 1,9		1,3 – 1,5		1,0 – 1,2	
Wasseraufnahme	23 °C/gesätt.	ISO 62	%	8,0 – 9,0		7,5 – 8,0		6,7 – 7,3		6,7 – 7,2		5,7 – 6,3		5,2 – 5,8		4,7 – 5,3		4,3 – 4,7		3,7 – 4,3		3,2 – 3,7	
VERARBEITUNG																							
Fließfähigkeit	Fließspirale ³	AKRO	mm	1040		1020		990		950		890		830		770		720		600		530	
Verarbeitungsschwindigkeit, längs		ISO 294-4	%	1,86		0,64		0,43		0,32		0,24		0,18		0,17		0,16		0,25		0,44	
Verarbeitungsschwindigkeit, quer		ISO 294-4	%	2,25		1,47		1,37		1,32		1,27		1,28		1,25		1,19		1,16		0,76	

Die von AKRO in China produzierten AKROMID-Werkstoffe haben zum jeweiligen Typennamen zusätzlich ein angehängtes CN. Beispiel: A3 (2414) CN oder A3 GF 10 (2852) CN. Die Werkstoffe sind jedoch in ihren Eigenschaften identisch.

Prüfwerte „kond.“ = konditioniert, wurden an nach ISO 1110 gelagerten Prüfkörpern bestimmt.
 Prüfwerte „trocken“ = Restfeuchtigkeit < 0,10 %
 o.B. = ohne Bruch
 + = bestanden

1 = Streckspannung und Bruchdehnung:
 Prüfgeschwindigkeit 50 mm/min.
 2 = in Abhängigkeit der gewählten Stabilisierung, siehe Anwendungsbeispiele

3 = Werkzeugtemperatur 100 °C, Massetemperatur: 320 °C, Spritzdruck: 750 bar, Querschnitt der Fließspirale: 7,5 mm x 4,4 mm

AKROMID B3 Standardtypenreihe (PA 6 unverstärkt und verstärkt)

Einheit	B3 ¹ (2500)		B3 GF 10 (2829)		B3 GF 15 (2469)		B3 GF 20 (2470)		B3 GF 25 (2471)		B3 GF 30 (2472)		B3 GF 35 (2473)		B3 GF 40 (2474)		B3 GF 50 (2475)		B3 GF 60 (2476)	
	trocken	kond.	trocken	kond.	trocken	kond.	trocken	kond.	trocken	kond.	trocken	kond.	trocken	kond.	trocken	kond.	trocken	kond.	trocken	kond.
MPa	3400	1200	4500	2700	5800	3300	6800	4200	8500	5100	9600	5500	11500	7300	12800	8200	16300	10300	18600	12900
MPa	85/	45/	/105	/55	/120	/75	/150	/85	/160	/100	/185	/110	/195	/120	/205	/130	/225	/145	/215	/150
%	20	>50	3,5	17	3	9,5	3,5	7,5	3,5	6,5	3	5,5	3	5	3	5	2,5	4,5	2,5	3,5
MPa					5200		6100		7000		8500		10000		10300		14900			
MPa					180		230		245		270		285		300		340			
kJ/m ²	o.B.	o.B.	47	115	52	95	73	88	85	90	95	105	100	110	100	110	100	110	90	95
kJ/m ²	o.B.		41		43		65		80		85		90		90		90		88	
kJ/m ²	3	12	5	8	7	11	9	14	12	16	13	18	15	21	17	23	20	26	20	25
kJ/m ²	2		5		6		8		10		12		13		14		16		19	
Ohm x cm	10 ¹³	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ¹⁰
Ohm	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹⁰
V	600				550				575		575		575				550			
	trocken		trocken		trocken		trocken		trocken		trocken		trocken		trocken		trocken		trocken	
°C	220		220		220		220		220		220		220		220		220		220	
°C	60		200		205		210		210		210		215		215		220		220	
°C	180		220		220		220		220											
°C											150		165		170		185		190	
10 ⁻⁴ /K					0,23						0,16						0,11			
10 ⁻⁴ /K					0,96						0,95						0,94			
°C	100 – 140		160 – 175		160 – 175		160 – 175		160 – 175		160 – 175		160 – 175		160 – 175		160 – 175		160 – 175	
°C	90 – 120		130 – 150		130 – 150		130 – 150		130 – 150		130 – 150		130 – 150		130 – 150		130 – 150		130 – 150	
Klasse	V-2		HB		HB		HB		HB		HB		HB		HB		HB		HB	
mm/min	+		+		+		+		+		+		+		+		+		+	
°C											650						650			
g/cm ³	1,13		1,20		1,23		1,27		1,31		1,36		1,41		1,46		1,56		1,70	
%	-		10		15		20		25		30		35		40		50		60	
%	2,6 – 3,4		2,6 – 3,4		2,6 – 2,9		2,4 – 2,7		2,2 – 2,5		2,1 – 2,3		1,8 – 2,1		1,5 – 1,8		1,3 – 1,6		0,9 – 1,2	
%	9,0 – 10,0		8,5 – 9,0		7,7 – 8,3		7,4 – 7,7		6,8 – 7,4		6,3 – 6,9		5,9 – 6,5		5,2 – 5,7		4,5 – 5,1		3,9 – 4,4	
mm	1070		945		865		795		715		655		605		540		430		345	
%	1,11		0,44		0,31		0,23		0,17		0,14		0,11		0,10		0,15		0,28	
%	0,95		0,68		0,74		0,79		0,82		0,83		0,83		0,87		0,88		0,67	

Prüfwerte „kond.“ = konditioniert, wurden an nach ISO 1110 gelagerten Prüfkörpern bestimmt.

Prüfwerte „trocken“ = Restfeuchtigkeit < 0,10 %

o.B. = ohne Bruch

+ = bestanden

1 = Streckspannung und Bruchdehnung:
Prüfgeschwindigkeit 50 mm/min.

2 = in Abhängigkeit der gewählten Stabilisierung, siehe
Anwendungsbeispiele

3 = Werkzeugtemperatur 80 °C, Massetemperatur: 270 °C, Spritzdruck: 750 bar, Querschnitt der Fließspirale: 7 mm x 3,5 mm

Anwendungsbeispiele

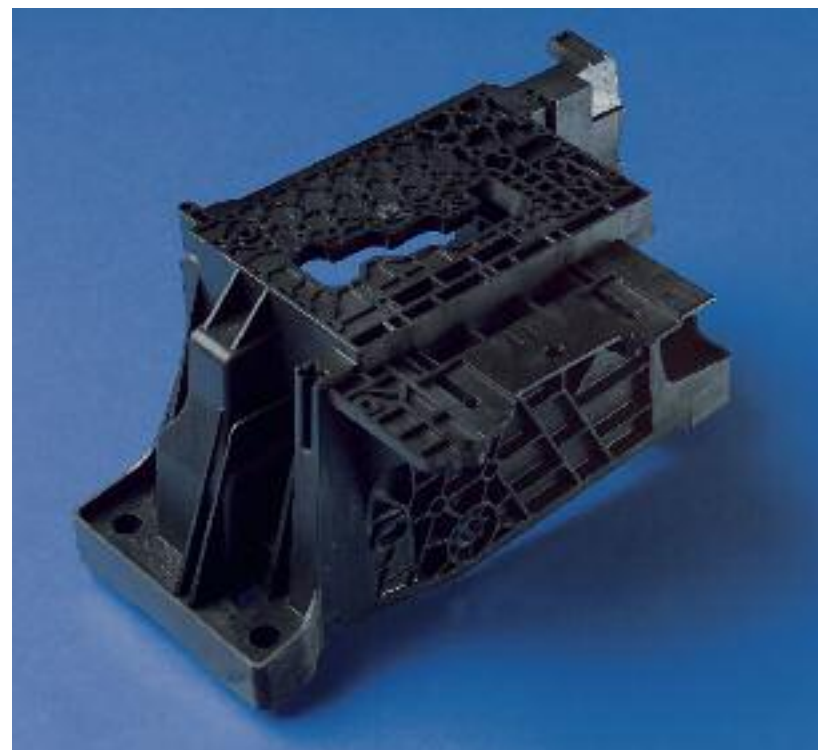
AKROMID A und B sind Standard-Kunststoffcompounds, die eine breite Palette an Anwendungsmöglichkeiten zulassen. Hier einige Beispiele, die belegen, dass unterschiedliche Branchen bereits erfolgreich diesen Werkstoff in ihren innovativen Produkten verwenden. Auf Basis dieser Standardtypen sind wir in der Lage, individuelle Compounds zu speziellen Anwendungswünschen zu entwickeln, was natürlich hier im Basisprogramm nicht berücksichtigt werden konnte.



Lenkerfernbedienung in AKROMID B3 GF30



Lambdasondenhalterung in AKROMID B3 GF30

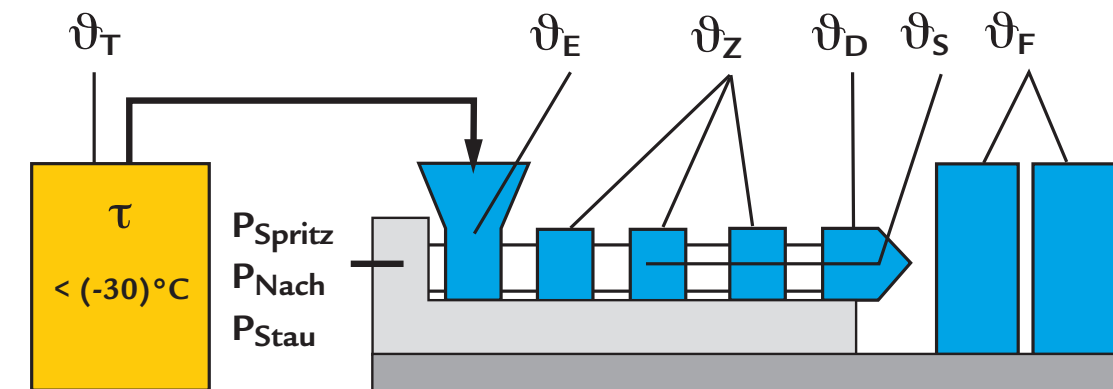


Schaltkulisse in AKROMID A3 GF30 1*

*Wärmealterungsstabilisierung 1 (Langzeitstab. bis 130 °C)
 Wärmealterungsstabilisierung 5 (Langzeitstab. bis 150 °C), nur in gedeckten Farben
 Wärmealterungsstabilisierung 6 (Langzeitstab. bis 140 °C), nur in dunklen Farben

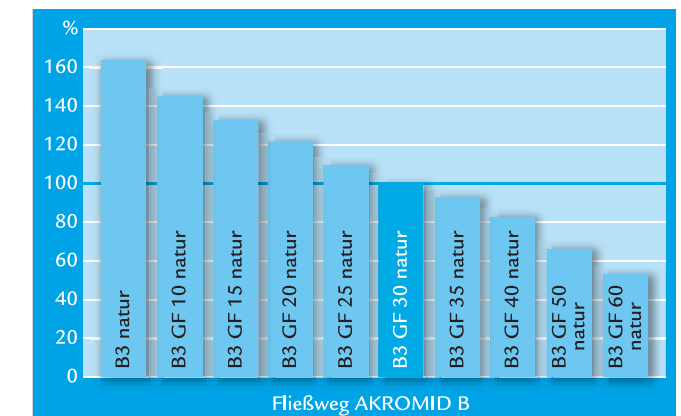
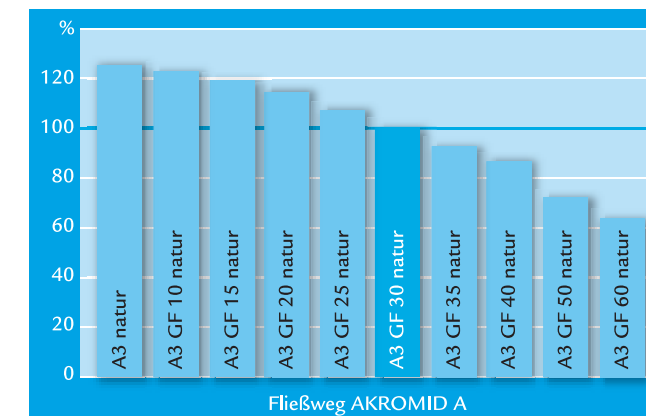
Verarbeitungshinweise

AKROMID A und B sind auf handelsüblichen Spritzgießmaschinen mit Standardschnecken nach Empfehlung des Maschinenherstellers verarbeitbar. Die von uns empfohlenen Maschinen-, Werkzeug- und Trocknereinstellungen (siehe Skizze) entnehmen Sie bitte der unten stehenden Tabelle:



		AKROMID A	AKROMID B
Einzug	ϑ_E	60 – 80 °C	60 – 80 °C
Zone 1 – Zone 4	ϑ_Z	260 °C – 300 °C	225 °C – 300 °C
Düse	ϑ_D	280 °C – 295 °C	240 °C – 280 °C
Schmelze	ϑ_S	280 °C – 320 °C	260 °C – 300 °C
Formoberflächen	ϑ_F	80 °C – 100 °C	80 °C – 100 °C
Trocknung	ϑ_T	80 °C, ca. 4 – 12h	80 °C, ca. 4 – 12h
Spritzdruck, spez.	P_{Spritz}	1000 bar	1000 bar
Nachdruck, spez.	P_{Nach}	750 bar	750 bar
Staudruck, hydr.	P_{Stau}	4 – 10 bar	4 – 10 bar

Die angegebenen Werte sind Richtwerte, mit zunehmenden Füllgehalt sind die höheren Werte anzustreben. Zur Trocknung empfehlen wir ausschließlich Trockenluft- oder Vakuumtrockner.



Fehlerermittlung und Beseitigung

Für eine zielgerichtete Fehlerbeseitigung ist es unumgänglich den Fehler eindeutig einem Merkmal zuordnen zu können. Die am häufigsten auftretenden Fälle haben wir hier in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet. Die genannten Abstellmaßnahmen sind aufgeteilt in die Bereiche Verarbeitung und Werkzeug/Fertigteil und dort in der Reihenfolge der wahrscheinlichen Wirksamkeit genannt.

Fehlermerkmal	Beschreibung	Prozess- und Verarbeitungsoptimierung	Werkzeug- und Teileoptimierung
Abblätterungen/ Schieferungen/ Delamination	Oberflächenschichten lassen sich schieferartig abziehen.	Material auf Verunreinigung prüfen, Einspritzgeschwindigkeit senken oder abstufen, Staudruck erhöhen, Werkzeug- und Masstemperatur erhöhen.	Anguss-Übergänge durch Radius entschärfen.
Bindenaht	Linienförmige Abbildungen am Zusammentreffen von Schmelzfronten.	WZ-Temperatur erhöhen, Masstemperatur erhöhen, Nach- und Staudruck erhöhen, Einspritzgeschwindigkeit erhöhen.	WZ-Entlüftung prüfen, Anschnitt verlegen, Oberflächenrauigkeit vergrößern.
Dieseleffekt/ Brennstellen	Farbumschlag bis hin zu Verbrennungen am Fließwegende.	Einspritzgeschwindigkeit/-druck senken, zum Fließwegende langsamer stufen, Schneckenrückzug reduzieren bzw. ganz vermeiden.	WZ-Entlüftung kontrollieren ggf. vergrößern, Fließfronten verlegen.
Einfallstellen	Oberflächenvertiefungen auf der Rückseite von z.B. Rippen, Domen, Wanddickensprüngen.	Dosierweg ggf. vergrößern, Nachdruck erhöhen und -zeit verlängern, Einspritzgeschwindigkeit optimieren.	Anschnitt vergrößern/verlegen, Werkzeugtemperierung verbessern, Wanddicken/Rippenverhältnis optimieren, Fließwege verkürzen.
Farbschlieren (bei Verwendung von Farb-MB)	Lokal begrenzte Farbveränderung an der Oberfläche.	Staudruck und Schneckendrehzahl erhöhen, Pigmentgröße ändern.	Anschnittgröße ändern, Scher-/Mischteil verwenden.
Feuchtigkeitschlieren	Silbrige Schlieren in Fließrichtung.	Material ausreichend trocknen, Werkzeugtemperatur erhöhen, Entgasung über Zylinder.	

Fehlermerkmal	Beschreibung	Prozess- und Verarbeitungsoptimierung	Werkzeug- und Teileoptimierung
Freistrah	Mäanderförmige Oberflächenabbildung durch fehlende Quellströmung.	Einspritzgeschw. in der ersten Stufe deutlich senken, Werkzeugtemperatur erhöhen, Schmelzetemperatur erhöhen.	Anschnittlage/-geometrie ändern, gegen Prallfläche anspritzen.
Glasfaser-schlieren	Rauhe Oberfläche, Glasfasern sichtbar an der Oberfläche, Vergrauung.	Nachdruck erhöhen und -zeit verlängern, Einspritzgeschwindigkeit erhöhen, WZ- und Masstemperatur erhöhen, Staudruck und Schnecken-drehzahl erhöhen.	
Gratbildung	Überspritzung in Trennebene und an Schiebern, Einsätzen, Auswerfern.	Schließkraft erhöhen, Nachdruck und -zeit reduzieren, Einspritzgeschw. stufen.	Werkzeug versteifen, Verschleiß prüfen.
Luftschlieren	Silbrige Schlieren an Rippen, Domen, Wandstärkensprüngen.	Einspritzgeschwindigkeit senken, Staudruck und Schneckendrehzahl erhöhen. Schneckenrückzug reduzieren, bzw. ganz vermeiden.	Scharfe Kanten abrunden, Anschnittlage ändern. Anlage der Düse ans Werkzeug und Anlagefläche der Düse im Zylinder prüfen.
Lunkerbildung	Vakuumeinschlüsse im Inneren des Bauteiles.	Staudruck erhöhen, Nachdruck erhöhen und -zeit verlängern, Einspritzgeschw. reduzieren, Dosierweg und Massepolster erhöhen.	Anschnitt vergrößern, näher an Masseanhäufung verlegen, Materialanhäufung reduzieren.
Matte Stellen	Hofbildung im Anschnittbereich.	Einspritzgeschwindigkeit senken, zum Füllende schneller stufen.	Anschnitt vergrößern, scharfe Kanten am Anschnitt verrunden.
Verbrennungschlieren	Dunkle Schlieren durch thermisch geschädigtes Material.	Einspritzgeschwindigkeit senken, Staudruck und Schneckendrehzahl senken, Masstemperatur (Heißkanaltemperatur) senken.	Fließquerschnitte vergrößern, Anschnitte optimieren.

Medienbeständigkeit

Die Angaben zur Chemikalienbeständigkeit sind subjektive Einstufungen, basierend auf Beständigkeitsuntersuchungen in Anlehnung an die Normen, ISO 175, ISO 11403-3, ISO 4599, ISO 4600, ISO 6252 etc. Die Angaben sollen nur als Grundlage für eine erste Beurteilung dienen.

Medien	Temp. (C)	Konz. (%)	beständig	nicht beständig
Aceton	23	100	●	
Ameisensäure	23	2		●
Ammoniak, wässrig	23	10	●	
Benzol	23	100	●	
Bremsflüssigkeit (DOT 4)	130	100		●
Bremsflüssigkeit (DOT 4)	23	100	●	
Biodiesel	23	100	●	
Chromsäure	23	10		●
Diesekraftstoff (DIN 51601)	23	100	●	
Essigsäure	23	2	●	
Ethanol	23	96	●	
Ethylacetat	23	100	●	
Ethylenglycol/Wasser	120	50		●
Getriebeöl	150	100	●	
Isooctan	23	100	●	
Isopropanol	23	100	●	
Kaliumchlorid	23	10	●	
Kaliumpermanganat	23	10		●
Methanol	23	100	●	

Medien	Temp. (C)	Konz. (%)	beständig	nicht beständig
Motoröl (SAE 10W-40)	130	100	●	
Motoröl (SAE 10W-40)	23	100	●	
Natriumchlorid	23	10	●	
Natriumhydroxid	23	1	●	
Natriumhypochlorit	23	10		●
Phosphorsäure	23	30		●
Salpetersäure	23	40		●
Salzsäure	23	36		●
Schwefelsäure	23	96		●
Schwefelsäure	23	5		●
Siliconöl	23		●	
Super Kraftstoff (DIN 51600)	23	100	●	
Toluol	23	100	●	
Wasser	bis 50	100	●	
Wasserstoffperoxid	23	10		●
Xylol	23	100	●	
Zinkchlorid	23	50		●
Zitronensäure	23	10	●	

Beständig bedeutet: uneingeschränkte Beständigkeit unter den genannten Bedingungen.

Nicht beständig bedeutet: Trotz kurzzeitiger Beständigkeit kann das Material angegriffen sein, bei längerem Kontakt sichtbare schnelle chemische Degradation.

Ein Einsatz des Kunststoffes bei Beanspruchung durch die genannten Medien darf in jedem Fall nur nach Durchführung von Praxisversuchen erfolgen.

Disclaimer: Alle in dieser Broschüre gemachten Angaben basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder Eignung für einen konkreten Einzelfall kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Verarbeiter und Anwender werden durch unsere Angaben nicht von Versuchen und eigenen Prüfungen für den konkreten Einsatzfall befreit.