



PTFE  
Competence  
Center



**PTFE-KOMPETENZ  
FÜR IHRE PRODUKTE**

 *Individual solutions.*



- ▶ CHEMISCHE INDUSTRIE
- ▶ ARMATURENINDUSTRIE
- ▶ PUMPEN- UND KOMPRESSORENBAU
- ▶ ANLAGENBAU
- ▶ MASCHINENBAU
- ▶ NAHRUNGSMITTELINDUSTRIE
- ▶ ANALYSE- UND LABORGERÄTECHNIK
- ▶ PHARMAINDUSTRIE
- ▶ MEDIZINTECHNIK
- ▶ ELEKTROTECHNIK
- ▶ HALBLEITERINDUSTRIE
- ▶ FAHRZEUG- & WAGGONBAU
- ▶ BAUINDUSTRIE

UNSERE BRANCHENERFAHRUNG -  
ÜBER JAHRE GEWACHSEN,  
DAMIT SIE HEUTE UND IN ZUKUNFT  
DAVON PROFITIEREN KÖNNEN.

HERZLICH WILLKOMMEN.



## KOMPETENZ ALS PARTNER

Sie entwerfen, konstruieren und fertigen Maschinen, Fahrzeuge, Anlagen oder technische Geräte. Sie sind in der Wartung, Instandhaltung oder dem technischen Handel tätig. Sie haben einen hohen Anspruch an die Qualität Ihrer Produkte und achten selbstverständlich auf jedes Detail.

Deshalb brauchen Sie verlässliche und erfahrene Partner, die genauso denken. Unternehmen, die auf höchstem Niveau arbeiten, zuverlässig und mit eigenen Ideen, um Ihre Produkte noch leistungs- und wettbewerbsfähiger zu machen. Sie wollen Ergebnisse, die Ihren hohen und speziellen Anforderungen gewachsen sind. Das wollen wir auch. Und dafür tun wir auch einiges.

Wir investieren in modernste Maschinen und in unsere Mitarbeiter. Wir haben sehr gut aufeinander abgestimmte Produktionsprozesse etabliert und überzeugen aufgrund unserer Fertigungstiefe mit einer gleichbleibend hohen Qualität. Wir gehen individuell auf Ihre Wünsche ein. Von Anfang an, vom ersten Entwurf bis zur Serienproduktion, stehen Ihnen unsere Spezialisten beratend zur Seite.

Wenn es um Qualität und Zuverlässigkeit geht, machen wir keine Abstriche.  
Genau deshalb sind wir für Sie der richtige Partner und sehr gern für Sie da.

Mit herzlichen Grüßen

Andreas Madaus  
Geschäftsführer



# PTFE-KOMPETENZ FÜR IHRE PRODUKTE - WIR SIND FÜR SIE DA

Wir sind ein industrieller Kunststoffverarbeiter, der sich schwerpunktmäßig - aber nicht ausschließlich - dem PTFE verschrieben hat. Mit unserem modernen Maschinenpark stellen wir PTFE-Halbzeuge sowie Konstruktionsteile aus vielen verschiedenen Hochleistungskunststoffen her.

Hochleistungskunststoffe im Allgemeinen und speziell das PTFE sind im modernen Maschinen-, Fahrzeug- und Anlagenbau, in der Medizin-, Elektro- und auch Halbleitertechnik in einer enormen Vielfalt einsetzbar. Dabei kommt der Materialauswahl eine erhebliche Bedeutung zu. Denn jedes Konstruktionsteil stellt ganz eigene Anforderungen an das Material, das Design und die Fertigung.

Wenn Sie es wünschen, stehen wir Ihnen bereits bei den ersten Konstruktionsentwürfen beratend zur Seite. Gemeinsam mit Ihnen entwickeln wir Halbzeuge oder Fertigteile, die optimal auf Ihre ökonomischen und technischen Anforderungen abgestimmt sind. So nutzen Sie unsere Kompetenz, als wäre es Ihre eigene.

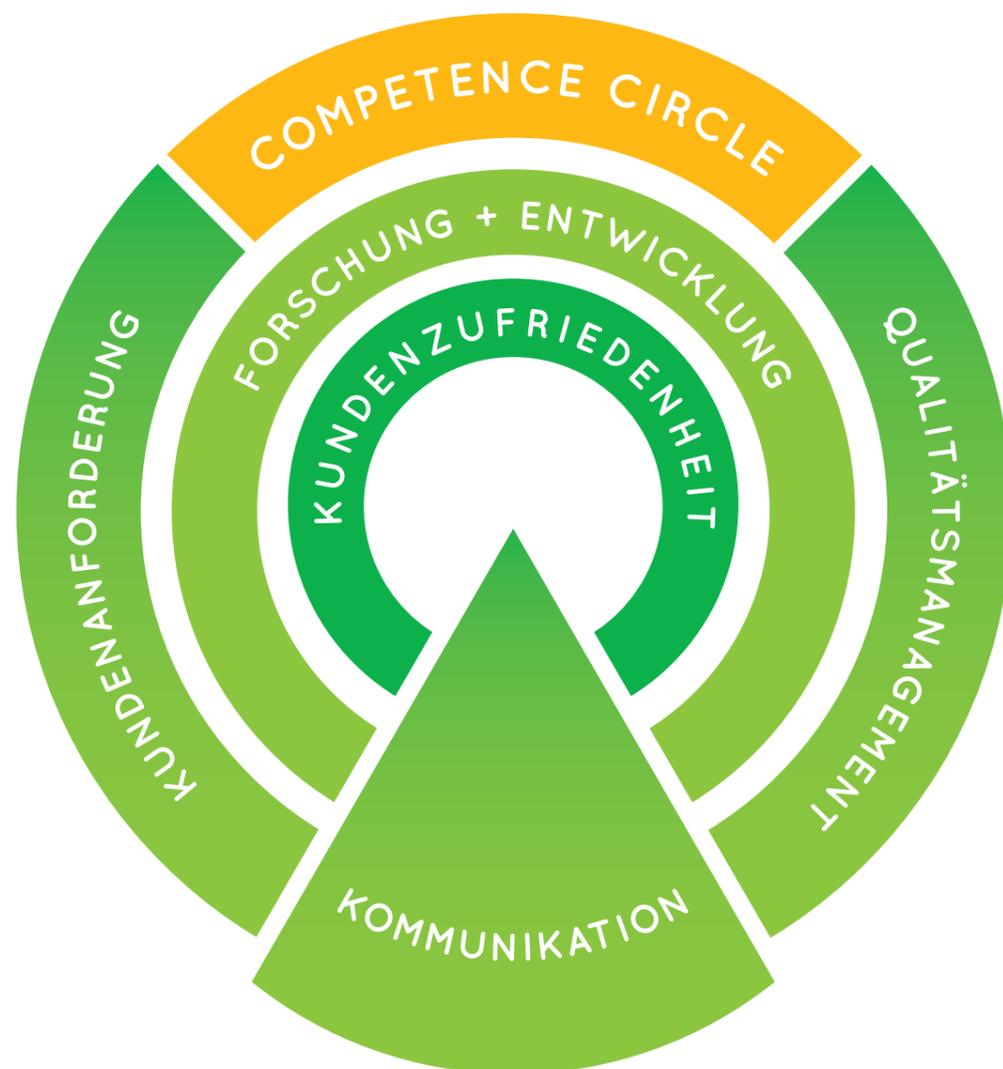
Dabei gehen wir flexibel auf Ihre Wünsche ein. Selbst kurzfristige Änderungen realisieren wir sehr gern für Sie. Durchgängig etablierte Produktionsprozesse und eine intensive Kommunikation innerhalb des Unternehmens sowie mit unseren Kunden und Lieferanten, gewährleisten eine schnelle und flexible Reaktion, eine gleichbleibend hohe Qualität sowie eine zuverlässige Lieferung.

Neben dem PTFE verarbeiten wir ein großes Spektrum an Hochleistungskunststoffen und liefern Ihnen gern Produkte in PA, PE, PET, PP, POM, PEEK, PCTFE, PVDF und viele mehr.

Sie haben die Anforderungen. Wir haben das nötige Know-how und finden die passende technische Lösung.

**DENN SIE SIND UNS WICHTIG. FÜR SIE SIND WIR DA.**





**MIT INDIVIDUELLEN LÖSUNGEN  
DIE ZUKUNFT GESTALTEN –  
FOKUSSIERT UND ZIELGERICHTET.**

### DIE KUNDENANFORDERUNG - GRUNDLAGE FÜR KUNDENZUFRIEDENHEIT UND QUALITÄT.

Der korrekten Ermittlung und Festlegung der Kundenanforderung kommen eine erhebliche Bedeutung zu. Sie sind eine wichtige Voraussetzung, damit unsere Kunden im Anschluss auch das Produkt erhalten, das sie sich vorgestellt haben. Dabei geht die Definition der Kundenanforderung weit über die reine Produktspezifikation hinaus und schließt ebenso Termin, Menge, Preis und die Einhaltung von gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen ein.

### QUALITÄTSMANAGEMENT – MIT ETABLIERTEN UND DOKUMENTIERTEN PRODUKTIONSPROZESSEN ZUM ERFOLG.

Unser Unternehmen ist nach der DIN EN ISO 9001 – 2008 zertifiziert. Moderne Mess- und Prüfmittel in der Materialprüfung, in der Fertigung sowie neue, leistungsfähige Produktionsmaschinen bilden die technische Basis für unseren hohen Qualitätsanspruch und sorgen für eine gleichbleibend hohe Qualität unserer Produkte. Unsere Mitarbeiter sind erfahren, qualifiziert und auf Qualität verpflichtet. Jeder ist in die Abläufe und Produktionsprozesse eingebunden und kennt seine Rolle in der Organisation. Und auch unsere Lieferanten sind in unser umfassendes Qualitätsmanagement einbezogen. Sie sind ein wesentlicher Teil unserer Wertschöpfung. Deshalb wählen wir sie nach strengen Kriterien aus.

### KUNDENZUFRIEDENHEIT IM MITTELPUNKT.

Sie ist das höchste Gut für uns und steht im Mittelpunkt unserer Bemühungen. Erst wenn Sie zufrieden sind, sind wir es auch. Deshalb nehmen wir zum Beispiel Reklamationen sehr ernst. Sie helfen uns, unsere Arbeit noch besser zu machen. Schließlich gewährleisten Sie mit den von uns hergestellten Halbzeugen und Fertigteilen die Qualität Ihrer eigenen Produkte. Und Ihre Kunden sollen doch auch zufrieden sein.

### KOMPETENZ IN FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG.

PTFE-Kompetenz ist die Basis unseres Unternehmens. Das fundierte Wissen unserer Mitarbeiter ermöglicht es uns, Hochleistungskunststoffe und speziell das PTFE für neue Anwendungen erschließbar zu machen. Dafür entwickeln wir gern gemeinsam mit Ihnen gezielt neue Compounds, die genau auf Ihre Anwendung und Ihr Anforderungsprofil abgestimmt sind. So erweitern wir ständig die Einsatzmöglichkeiten von PTFE und schaffen Materialien, die sich in immer neuen, anspruchsvollen Geräten, Maschinen und Anlagen bewähren.

### KOMMUNIKATION ALS BASIS FÜR VERTRAUENSVOLLE ZUSAMMENARBEIT.

Wir sind an einer dauerhaften Beziehung zu unseren Kunden und Partnern interessiert. Das funktioniert nur, wenn alle Beteiligten zusammenarbeiten. Durch offene Kommunikation stärken wir das Vertrauen. Ihre Anforderungen, unser Wissen und die gemeinsamen Erfahrungen fließen zusammen und ermöglichen es, innovative Materialien und Produkte zu schaffen.

## Forschung + Entwicklung: Merkmale für Innovation und Kompetenz - Dafür stehen und sprechen auch folgende Beispiele.

### BEISPIEL-INNOVATION I - ABRIEBFEST

- ▶ **Aufgabe:** Senkung von Service- und Wartungskosten durch Erhöhung der Standzeit von Sitzringdichtungen bei Armaturen im Pharma- und Lebensmittelbereich.
- ▶ **Herausforderung:** Die herkömmlich eingesetzten PTFE-Sitzringe sind druck- aber nicht verschleißfest genug. Sie weisen Materialabrieb auf.
- ▶ **Herangehensweise:** Analyse unterschiedlicher Materialien nach wirtschaftlichen und technologischen Aspekten sowie den gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen.
- ▶ **Lösung:** Ein hochverschleißfestes PTFE-Compound, das auch konform zu den Richtlinien der US-amerikanischen Food and Drug Administration (FDA) ist und somit in der Pharma- und Lebensmittelindustrie eingesetzt werden kann.
- ▶ **Produkt:** PTFE-Sitzringe für Kugelhähne, die auch nach 80.000 Schaltungen keinen Abrieb erkennen ließen.

### BEISPIEL-INNOVATION II - SCHWERELOS

- ▶ **Aufgabe:** Entwicklung einer Experimentierzelle für die Internationale Raumstation ISS, mit der das Verhalten von granularen Medien in der Schwerelosigkeit untersucht werden soll.
- ▶ **Herausforderung:** Die Geometrie der Zelle muss sich auch in der Schwerelosigkeit flexibel an die Volumen der zu untersuchenden Medien anpassen.
- ▶ **Herangehensweise:** Analyse der Anforderungen und des Verhaltens von Kunststoffen unter den Bedingungen der Schwerelosigkeit in Zusammenarbeit mit der RWTH Aachen.
- ▶ **Lösung:** Ein PTFE-Faltenbalg der so konstruiert ist, dass er auch in der Schwerelosigkeit sein Volumen ändern kann.
- ▶ **Produkt:** Musterserie, die unter realen Bedingungen getestet wird.

### BEISPIEL-INNOVATION III - KOMPATIBEL

- ▶ **Aufgabe:** Entwicklung eines universell einsetzbaren Verbindungssets zwischen Vorratsbehälter und Titrationsgeräten in Laboren.
- ▶ **Herausforderung:** Das Set soll kompatibel zu allen gängigen Geräten und farblich passend zum Corporate Design des Kunden sein.
- ▶ **Herangehensweise:** Analyse der Adapter der unterschiedlichen Hersteller und Entwicklung einer geeigneten Fertigungstechnologie, die beim Umformen und bei der Montage der Schläuche eingesetzt werden kann.
- ▶ **Lösung:** Ein Set bestehend aus mehreren Verschraubungen sowie FEP- und PU-Schlauchverbindungen, mit denen die unterschiedlichen Verbindungen hergestellt werden können.
- ▶ **Produkt:** Ein Schlauch-Adapter-Set in den Unternehmensfarben des Kunden einschließlich Verpackung.

06

## FORSCHUNG + ENTWICKLUNG



## GRENZEN ÜBERWINDEN- MIT UNSERER PTFE-KOMPETENZ

PTFE, Poly-Tetra-Fluor-Ethylen, ist ein einzigartiger Kunststoff. Er ist chemisch sehr beständig und reagiert nur schwer mit anderen Materialien. Selbst hochaggressive Medien können ihn nicht zerstören. Temperaturen bis 250°C übersteht er ohne Schwierigkeiten. Und durch die geringe Oberflächenspannung existieren nahezu keine Stoffe, die an PTFE haften bleiben. Sein geringer Reibungskoeffizient macht ihn außerdem zu einem sehr guten Werkstoff für Lager und Dichtungen. Das sind herausragende Eigenschaften, die wir gezielt zu nutzen wissen.

Häufig sind es jedoch unsere Kunden, die uns mit ihren Anforderungen zu Innovationen inspirieren. Sie kommen mit Ihren Vorstellungen zu uns. Sie wissen, was ein Konstruktionsteil leisten soll und wie stark es durch Druck, Temperatur oder bestimmte Medien beansprucht wird. Und Sie kennen die Grenzen der bisher eingesetzten Werkstoffe. Deshalb wenden Sie sich an uns. Um Grenzen zu durchbrechen und Materialien zu finden, die mit ihren Eigenschaften selbst anspruchsvollste Aufgaben meistern. Mit unserer PTFE-Kompetenz suchen wir mit Ihnen gemeinsam nach der wirtschaftlich und technologisch besten Lösung und stimmen dabei Geometrie und Material perfekt auf die Funktion ab.

Wir entwickeln für Sie spezielle PTFE-Compounds, mit denen Sie die Eigenschaften dieses herausragenden Werkstoffes gezielt beeinflussen und für ganz neue Einsatzgebiete erschließen können. Schon heute werden unsere per CNC-Bearbeitung hergestellten Teile in hervorragender Qualität für Armaturen, Laborgeräte, Maschinen, Anlagen, Fahrzeuge, Zukunftstechnologien und sogar für die Raumfahrt genutzt.

### Wir forschen und entwickeln, damit

- ▶ Sie Materialien mit genau den von Ihnen benötigten Eigenschaften erhalten
- ▶ Ihre Konstruktionsteile längere Standzeiten aufweisen und dadurch die Wartungs- und Instandhaltungskosten sinken
- ▶ die Halbzeuge und Fertigteile so wirtschaftlich wie möglich hergestellt werden können
- ▶ Sie Kosten sparen und trotzdem die höchstmögliche Qualität für Ihre Kunden ausliefern
- ▶ unsere Kernkompetenz für Sie zum Wettbewerbsvorteil wird.

07





HALBZEUGE

- PLATTEN
- VOLLSTÄBE
- HOHLSTÄBE
- FOLIE
- BÄNDER



STATISCHE DICHTUNGEN

- GESCHLITZT
- HÜLLEN
- UNGESCHLITZT
- O-RINGE



DYNAMISCHE DICHTUNGEN

- MANSCHETTEN
- BÄNDER
- DICHTUNGEN + ANDERE MANSCHETTEN
- GLEITRINGE

PRODUKTÜBERSICHT

Wir fertigen für unsere Kunden PTFE-Halbzeuge und Fertigteile aus den verschiedensten Hochleistungskunststoffen. PTFE verarbeiten wir in reiner Form, als modifiziertes Material oder auch als Compound. Ob Dichtung, Faltenbalg oder sonstiges Konstruktionsteil, als Lohn- bzw. Auftragsfertiger ist uns kaum ein Produkt fremd und kaum eine Herausforderung zu groß. Fragen Sie uns, wir erstellen Ihnen gern ein individuelles Angebot.



FALTENBÄLGE

- FALTENBÄLGE MIT RUNDEN FALTEN
- FALTENBÄLGE MIT ECKIGEN FALTEN
- FALTENBÄLGE MIT SPITZEN FALTEN



KONSTRUKTIONSTEILE

- SONSTIGE KONSTRUKTIONSTEILE
- KUGELSITZRINGE
- NUTRINGE



Die folgende Übersicht stellt eine Auswahl der sehr häufig in unserem Unternehmen verarbeiteten Materialien dar. Sie ist nicht vollumfänglich. Für Informationen zu weiteren Kunststoffen wenden Sie sich bitte an einen unserer Produktberater!

## TECHNISCHE KUNSTSTOFFE

	NORM	EINHEIT	PVC	PP	PE-UHMW	POM-C	PA 6	PA 6.6	PA 6 G			PA 66-30GF	PA 12	PET	PVDF	ECTFE	PCTFE	PTFE	PPS	PEEK	PEEK-mod.	PAI	PI	
							Trocken / kond.	Trocken / kond.	Trocken / kond.			Trocken / kond.	Trocken / kond.											
<b>I Allgemeine Eigenschaften</b>																								
1. Dichte	ISO 1183	g/cm <sup>3</sup>	1,36	0,91	0,93	1,39	1,13	1,14	1,15			1,29	1,04	1,39	1,78	1,71	2,10	2,18	1,34	1,3	1,48	1,14	1,43	
2. Wasseraufnahme	ISO 62	%	0,2	0,01	0,01	0,2	3/9	2,8/8	2,2/6,5			1,7/5,5	0,7/1,5	0,25	0,05	0,1	< 0,01	< 0,01	0,2	0,1	0,1	2,5	1,3	
3. Farbe			grau	grau	natur	natur	natur	natur	natur			schwarz	natur	natur	natur	natur	natur	weiß	natur	beige	schwarz	ocker gelb	gelb	
<b>II Mechanische Eigenschaften</b>																								
1. Streckspannung ( $\sigma_s$ )	ISO 527	MPa	55	30	17	63	85/60	80/60	80/60			-	40	90	50	30	30	25	-	95	-	150	-	
2. Streckdehnung ( $\epsilon_s$ )	ISO 527	%	3	10	20	10	-	-	-			-	-	4	9	5	-	-	3	-	-	-	-	
3. Reißfestigkeit ( $\sigma_R$ )	ISO 527	MPa	30	-	40	-	-	-	-			100/75	-	-	-	47	-	-	88	-	130	-	86	
4. Reißdehnung ( $\epsilon_R$ )	ISO 527	%	≥ 10	≥ 50	≥ 50	31	≥ 50	40	40/100			5/12	-	15	50	250	-	50	20	25	1,5	20	7,5	
5. Kugeldruckhärte ( $H_v$ )/Rockwell	ISO 2039	MPa	120	67	35	125	160/70	170/100	160/125			165	M80	170	80	R90	65	30	M93	M99	208	200/M120	-	
6. Shore-D	DIN 53505	-	82	70	61	-	-	-	-			-	-	-	78	68	75	-	-	90	-	-	-	
7. Biegefestigkeit ( $\sigma_{B3,5\%$ )	ISO 178	MPa	90	-	27	-	-	-	-			-	-	-	80	54	-	-	143	170	210	-	-	
8. E-Modul ( $E_t$ )	ISO 527	MPa	3000	1300	680	2600	3000/1800	3100/2000	3100/1800			5900/3200	1300	3500	200	1830	1000	700	4000	3000	9500	4200	3250	
<b>III Thermische Eigenschaften</b>																								
1. Längenausdehnungskoeffizient ( $\alpha$ )	DIN 53765	K <sup>-1</sup> x 10 <sup>-4</sup>	0,80	-	1,80	1,20	0,80	0,80	0,80			0,60	1,20	0,80	1,50	0,92	0,50	1,70	0,42	0,50	0,22	0,30	0,54	
2. Wärmeleitfähigkeit	DIN 53752	W/(m x K)	0,14	-	0,41	-	0,23	0,23	0,23			0,3	0,23	0,29	0,13	0,15	0,19	0,25	0,25	0,25	0,24	0,26	0,35	
3. Max. Gebrauchstemperatur	DIN 52612	°C																						
Kurzzeitig <sup>(1)</sup>			70	110	90	140	160	180	170			240	150	160	160	-	-	300	260	310	310	270	360	
Dauernd <sup>(2)</sup>			60	90	80	100	70	80	90			110	120	100	150	150	170	260	200	250	250	250	250	
4. Min. Gebrauchstemperatur <sup>(3)</sup>		°C	-15	-10	-150	-50	-40	-30	-30			-20	-50	-20	-50	-76	-270	-200	-20	-60	-30	-200	-200	
<b>IV Elektrische Eigenschaften</b>																								
1. Spez. Durchgangswiderstand	VDE 0303	$\Omega \times \text{cm}$	10 <sup>15</sup>	10 <sup>16</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>13</sup>	10 <sup>13</sup> /10 <sup>10</sup>	10 <sup>12</sup> /10 <sup>10</sup>	10 <sup>15</sup> /10 <sup>12</sup>			10 <sup>14</sup> /10 <sup>13</sup>	10 <sup>11</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>16</sup>	10 <sup>13</sup>	10 <sup>13</sup>	10 <sup>11</sup>	10 <sup>16</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>13</sup>	10 <sup>13</sup>	
2. Spez. Oberflächenwiderstand	VDE 0303	$\Omega$	10 <sup>13</sup>	-	10 <sup>12</sup>	10 <sup>13</sup>	-/10 <sup>10</sup>	10 <sup>10</sup> /10 <sup>12</sup>	10 <sup>13</sup> /10 <sup>12</sup>			10 <sup>13</sup> /10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	10 <sup>13</sup>	10 <sup>13</sup>	10 <sup>12</sup>	10 <sup>13</sup>	10 <sup>13</sup>	10 <sup>15</sup>	10 <sup>15</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>13</sup>	10 <sup>13</sup>	
3. Durchschlagfestigkeit	VDE 0303	kV/mm	20-40	-	45	40	50/20	30/28	50/20			30/20	32	22	18	15	50	48	30	20	-	24	22	

(1) Nur wenige Stunden Temperaturbeanspruchung bei keiner oder geringer mechanischen Belastung.

(2) Die höchstzulässige Gebrauchstemperatur ist von Dauer und Höhe der bei der Wärmeeinwirkung auftretenden mechanischen Belastung abhängig.

(3) Die Werte basieren auf der Annahme schwerer Schlagbeanspruchung. Ein Einsatz bei geringeren Temperaturen mit keiner oder geringer mechanischer Belastung ist möglich.

Die angegebenen Daten sind Richtwerte, die im normalen Bereich der Produkteigenschaften liegen. Sie dienen einzig der Werkstoffvorauswahl. Sämtliche Informationen über chemische und physikalische Eigenschaften sowie die anwendungstechnische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche geben wir nach bestem Wissen. Sie stellen keine zugesicherten, rechtlich verbindlichen Eigenschaften dar und befreien den Anwender nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen, um die konkrete Eignung der Produkte für den beabsichtigten Einsatz festzustellen. Der Anwender hat dabei die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften sowie etwaige Schutzrechte Dritter zu beachten.



## KOMPETENZ - SICHERN UND AUSBAUEN. FÜR SIE

Die Unternehmenskultur im PTFE Competence Center ist geprägt durch Offenheit. Wir sind offen für Veränderungen. Unser Ziel ist es, unsere Kompetenzen weiter auszubauen und die Entwicklung neuer Produkte weiter zu beschleunigen. Dazu verbessern wir kontinuierlich unsere internen Abläufe, unsere Technologien und die gesamte Infrastruktur. Wir arbeiten ständig daran, unsere Prozesse noch besser aufeinander abzustimmen und noch intensiver mit unseren Kunden und Partnern zusammenzuarbeiten.

Wir suchen immer wieder Wege, noch flexibler zu sein, noch schneller auf die Wünsche unserer Kunden zu reagieren und das bei gleichbleibend hoher Qualität. Denn wir wissen, dass unsere Kunden Produkte benötigen, die optimal an ihre Bedürfnisse angepasst sind.

Zukünftig werden wir noch mehr Augenmerk auf den schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen lenken. Auch wenn die Herstellung von PTFE – im Gegensatz zu den meisten Kunststoffen - nicht auf Erdöl basiert, legen wir großen Wert auf Materialeffizienz und den schonenden Umgang mit Roh- und Hilfsstoffen. Denn zur Herstellung von PTFE ist mit Flussspat (Kalziumfluorid) ebenfalls ein natürlicher Rohstoff notwendig, der nicht in unbegrenzter Menge zur Verfügung steht. Wir sind uns damit unserer Verantwortung für die nachfolgenden Generationen bewusst.

Wir wollen innovative Produkte schaffen, die uns und damit auch unsere Kunden wettbewerbsfähiger machen. Denn sie stehen im Mittelpunkt unseres Schaffens und sind der Grund dafür, warum wir all diese Maßnahmen ergreifen. Das ist das Einzige, was wir nicht verändern wollen.

 **Wir zählen auf Sie**  
und möchten gemeinsam mit  
Ihnen die Zukunft gestalten. 

## FÜR IHRE NOTIZEN

Blank lined area for notes, framed in white with a grey drop shadow, set against a green background.



## KONTAKT

PTFE Competence Center GmbH  
Zum Fliegerhorst 10  
01558 Großenhain

Telefon: +49 35 22 35 23 0 - 0  
Telefax: +49 35 22 35 23 0 - 99  
E-Mail: [info@ptfe-cc.de](mailto:info@ptfe-cc.de)



[www.ptfe-cc.de](http://www.ptfe-cc.de)

