

## Spezifikation

Physikalische und chemische Eigenschaften

**PCE**

**D 263 T**

### **D 263 T - Dünnglas**

**D 0289 0**

D 263 T - Dünnglas ist ein farbloses Borosilikatglas von sehr guter chemischer Beständigkeit. Bedingt durch die spezielle Zusammensetzung dieses Substratglases ergeben sich Eigenschaften, die eine Vielzahl von Anwendungen möglich machen. z. B.:

- Touch control panel
- LCD
- Elektrolumineszenzdisplay
- Solarzellen
- Microskalen für Messinstrumente
- Glassubstrat für Beschichtungen

Die nachfolgenden Eigenschaften beruhen überwiegend auf den Messergebnissen neuester Normen bzw. Messverfahren. Diese sind in den dazugehörigen "Mess- und Prüfverfahren" definiert.

Wir behalten uns das Recht vor, die Daten dem Stand der Technik anzupassen.

Nicht tolerierte Größen sind Anhaltswerte einer mittleren Produktionslage.

Mit dem Sonderzeichen  $\diamond$  versehene Angaben sind für die Glasart nicht zutreffend, bzw. es liegen keine Angaben vor.

Von dieser Spezifikation abweichende Anforderungen müssen mit einer **Kundenvereinbarung** schriftlich geregelt werden.

<b>Spezifikation</b>		<b>PCE D 263 T</b>	
Physikalische und chemische Eigenschaften			
<b>1.</b>	<b>Optische Eigenschaften</b>		
<b>1.1</b>	<b>Brechzahlen</b>		
	Probenvorbehandlung	$n_g$	1,5354
	Lieferzustand	$n_{F'}$	1,5305
	["wie gezogen"]	$n_F$	1,5300
		$n_e$	1,5255 ± 0,0015
		$n_d$	1,5231
		$n_D$	1,5230
		$n_{C'}$	1,5209
		$n_C$	1,5204
<b>1.1.1</b>	<b>Abbesche Zahl</b>	$v_e$	55
<b>1.2</b>	<b>Transmissionsgrade</b>		
<b>1.2.1</b>	<b>Spektraler Transmissionsgrad <math>\tau(\lambda)</math></b>		
<b>1.2.1.1</b>	<b><math>\tau(\lambda)</math> - Kurve</b>		
	Verlauf des spektralen Transmissionsgrades $\tau(\lambda)$ für $d = 0,15$ mm ( $\lambda = 250$ nm bis 2000 nm) $d = 0,40$ mm ( $\lambda = 280$ nm bis 800 nm)		siehe Anlage siehe Anlage
<b>1.2.1.2</b>	<b><math>\tau(\lambda)</math> - Einzelwerte (<math>d = 1,1</math> mm)</b>		
		$\lambda$ in nm	$\tau(\lambda)$ in %
		380	89,8
		632,8	91,8
		1064	92,0
<b>1.2.1.3</b>	<b>Kantenlage (<math>d = 1,1</math> mm)</b>		
	Kantenwellenlänge	$\lambda_c (\tau = 0,46)$ in nm	329
<b>1.2.2</b>	<b>Lichttransmissionsgrad <math>\tau_{VD65}</math> in % (<math>d = 1,1</math> mm)</b>		91,7 ± 0,3

VX 0050/1

<b>Spezifikation</b>		<b>PCE</b>	
Physikalische und chemische Eigenschaften		<b>D 263 T</b>	
<b>2. Thermische Eigenschaften</b>			
<b>2.1 Viskositäten und die dazugehörigen Temperaturen</b>			
Bezeichnung	Viskosität lg $\eta$ in dPas	Temperatur $\vartheta$ in °C	
Untere Kühltemperatur	14,5	529	
Obere Kühltemperatur	13,0	557	
Erweichungstemperatur	7,6	736	
Formgebungstemperatur	6,0	839	
Formgebungstemperatur	5,0	929	
Formgebungstemperatur	4,0	1051	
<b>2.2</b>	<b>Transformationstemperatur <math>T_g</math> in °C</b>	557	
<b>2.3 Längenausdehnungskoeffizient <math>\alpha</math></b>			
<b>2.3.1</b>	<b>Mittlerer thermischer Längenausdehnungskoeffizient <math>\alpha(20\text{ °C};300\text{ °C})</math> in <math>10^{-6}\text{ K}^{-1}</math> (Statische Messung)</b>	7,2	
<b>2.4</b>	<b>Verschmelzbarkeit</b>	◇	
<b>2.5</b>	<b>Mittlere spezifische Wärmekapazität <math>c_p(20\text{ °C bis }100\text{ °C})</math> in <math>\text{J}/(\text{g} \cdot \text{K})</math></b>	0,82	

VX 0050/1

<b>Spezifikation</b>		<b>PCE D 263 T</b>
Physikalische und chemische Eigenschaften		
<b>3.</b>	<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
<b>3.1</b>	<b>Dichte <math>\rho</math> in g/cm<sup>3</sup> (gekühlt mit 40 °C/h)</b>	2,51
<b>3.2</b>	<b>Spannungsoptischer Koeffizient <math>C</math> in <math>1,02 \cdot 10^{-12}</math> m<sup>2</sup>/N</b>	3,4
<b>3.3</b>	<b>Bruchfestigkeit</b>	
	Eine Erhöhung der mechanischen Festigkeit kann durch chemisches Vorspannen nach dem Ionenaustauschverfahren (siehe Anlage 3.3.1) erzielt werden.	
<b>3.3.1</b>	<b>Chemisches Vorspannen (<math>d = 0,15</math> mm)</b>	
	Behandlungstemperatur $\vartheta$ in °C	410
	Behandlungsdauer $t$ in h	4
	Druckspannung $D_s$ als Spannungsdoppelbrechung in nm/cm	6800
	Eindringtiefe $N_z$ bis zur Neutralzone in $\mu\text{m}$	36
	weitere Informationen	siehe Anlage
<b>3.4</b>	<b>Elastizitätsmodul <math>E</math> in kN/mm<sup>2</sup></b>	72,9
<b>3.5</b>	<b>Poisson Zahl <math>\mu</math></b>	0,208
<b>3.6</b>	<b>Torsionsmodul <math>G</math> in kN/mm<sup>2</sup></b>	30,1
<b>3.7</b>	<b>Knoop-Härte <math>HK</math> 0,1/20</b>	590

VX 0050/1

<b>Spezifikation</b>		<b>PCE D 263 T</b>	
Physikalische und chemische Eigenschaften			
<b>4.</b>	<b>Chemische Eigenschaften</b>		
<b>4.1</b>	<b>Hydrolytische Beständigkeit nach DIN ISO 719</b>		
	Hydrolytische Klasse	HGB 1	
	Basenäquivalent als Na <sub>2</sub> O je g Glasgrieß in µg/g	20	
<b>4.2</b>	<b>Säurebeständigkeit nach DIN 12 116</b>		
	Säureklasse	S 2	
	Halber Oberflächengewichtsverlust nach 6 Std. in mg/dm <sup>2</sup>	1,4	
<b>4.3</b>	<b>Laugenbeständigkeit nach DIN ISO 695</b>		
	Laugenklasse	A 2	
	Oberflächengewichtsverlust nach 3 Std. in mg/dm <sup>2</sup>	88	
<b>4.4</b>	<b>Gefährliche Substanzen</b>		
	EG-Richtlinie 2002/95/EG (RoHS-Direktive)		
	Parameter	Grenzwert RoHS in mg/kg	Messwert* in mg/kg
	Cadmium (Cd)	100	< Grenzwert
	Blei (Pb)	1000	< Grenzwert
	Quecksilber (Hg)	1000	< Grenzwert
	Sechswertiges Chrom (Cr(VI))	1000	< Grenzwert
	Polybromierte Biphenyle (Summe der PBBs)	1000	< Grenzwert
	Polybromierte Diphenylether (Summe der PBDEs)	1000	< Grenzwert
	* Prüfbericht SGS INSTITUT		
<b>5.</b>	<b>Elektrische Eigenschaften</b>		
<b>5.1</b>	<b>Dielektrizitätskonstante <math>\epsilon_r</math> bei 1 MHz</b>		6,7
<b>5.2</b>	<b>Dielektrischer Verlustfaktor <math>\tan \delta</math> bei 1 MHz</b>		$61 \cdot 10^{-4}$
<b>5.3</b>	<b>Spezifischer elektrischer Durchgangswiderstand <math>\rho_D</math> in <math>\Omega \cdot \text{cm}</math> bei den angegebenen Temperaturen</b>		
<b>5.3.1</b>	<b><math>\rho_D</math> für Wechselstrom 50 Hz</b>		
		$\vartheta = 250 \text{ }^\circ\text{C}$	$1,6 \cdot 10^8$
		$\vartheta = 350 \text{ }^\circ\text{C}$	$3,5 \cdot 10^6$

VX 0050/1

<b>Spezifikation</b>		<b>PCE</b>
Physikalische und chemische Eigenschaften		<b>D 263 T</b>
<b>6.</b>	<b>Sonstige Eigenschaften</b>	
<b>6.1</b>	<b>Compaction</b>	
	<p>Compaction beschreibt kleine negative Längenänderungen, die nach einer Temperaturbehandlung (<math>\vartheta &gt; 250 \text{ °C}</math>) durch den Kunden auftreten können.</p> <p>Eine Anticompaction-Behandlung kann nach Festlegung des gewünschten Temperaturprofils bei der SCHOTT AG durchgeführt werden.</p>	
<b>7.</b>	<b>Anlagen (Diagramme, Kurven)</b>	

VX 0050/1

Anlage 1.2.1.1

## Spezifikation

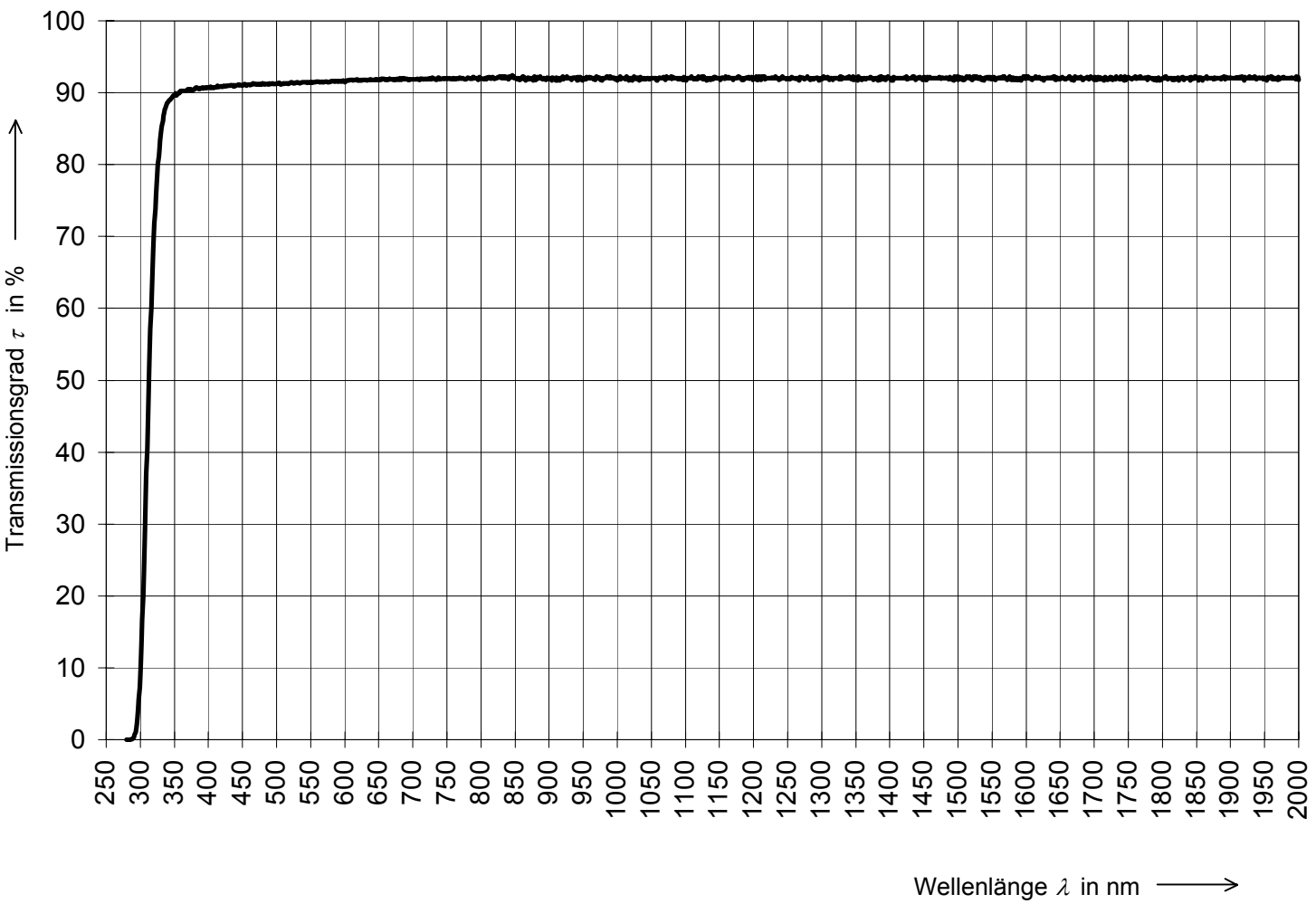
Physikalische und chemische Eigenschaften

PCE

D 263 T

## Spektraler Transmissionsgrad

Glasart: D 263 T  
Dicke: 0,15 mm



## Spezifikation

Physikalische und chemische Eigenschaften

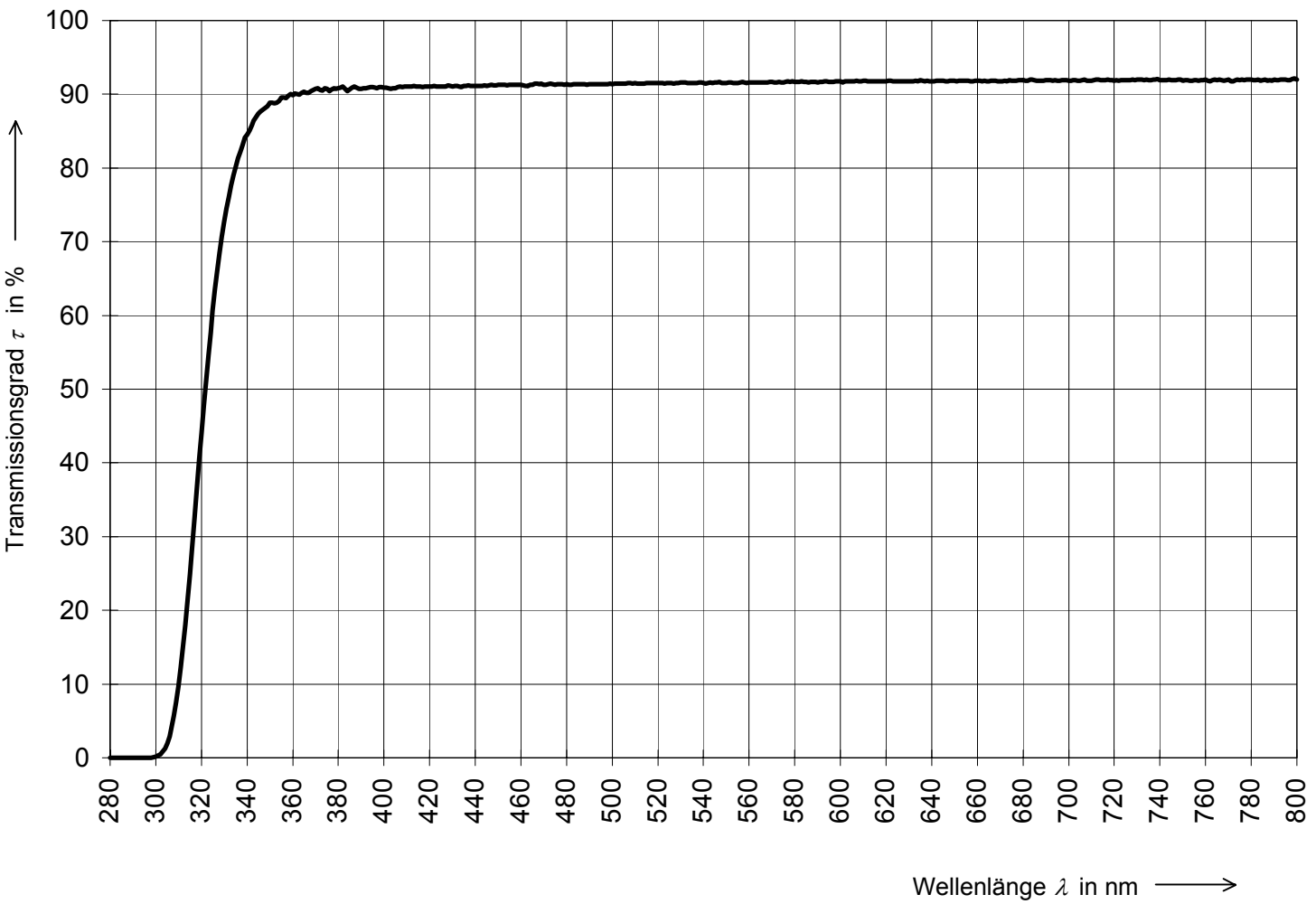
PCE

D 263 T

## Spektraler Transmissionsgrad

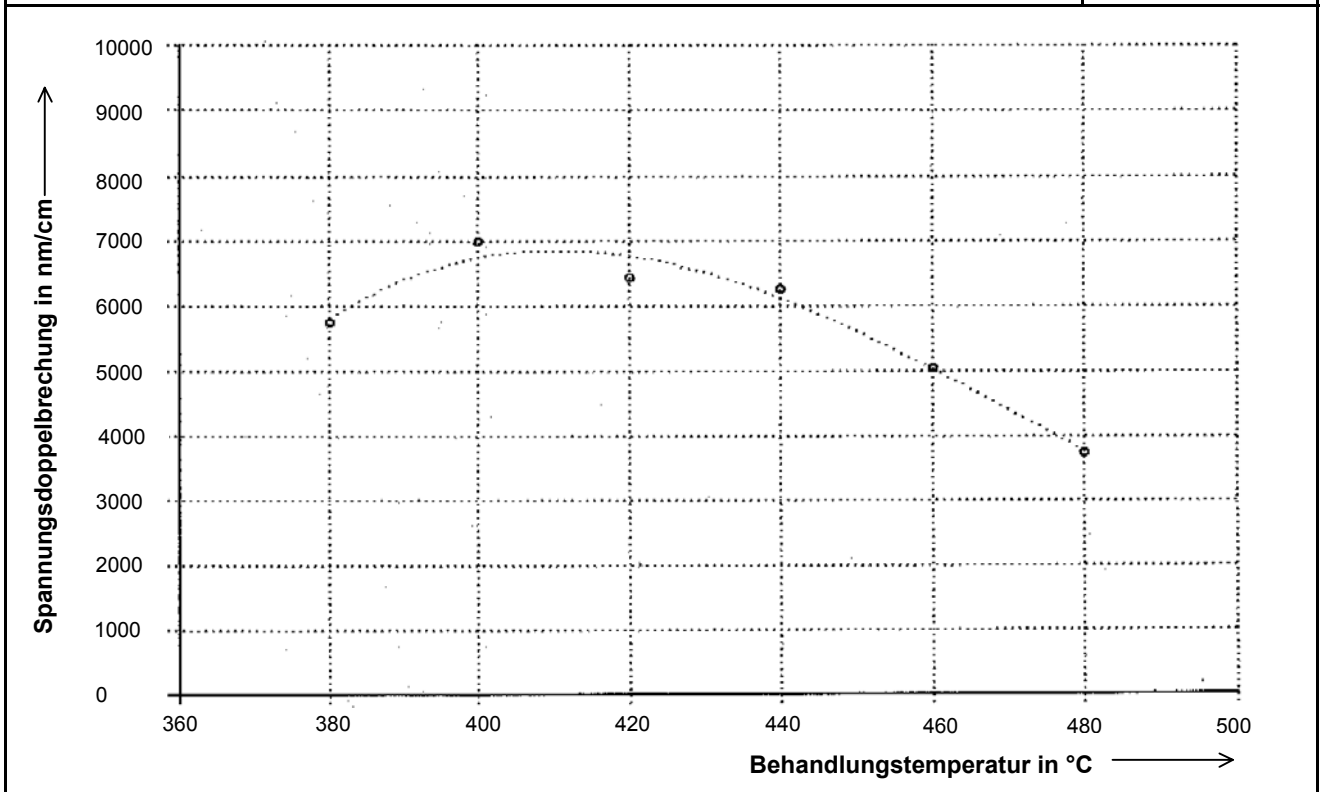
**Glasart: D 263 T**

Dicke: 0,4 mm



Anlage 3.3.1

<b>Spezifikation</b>		<b>PCE</b>	
Physikalische und chemische Eigenschaften		<b>D 263 T</b>	
<b>CH - Parameter</b>			
<b>Glas- und CH - Parameter</b>			
<b>Transformationstemperatur</b>	°C	557	
<b>Glasdicke</b>	mm	0,15	
<b>Behandlungsdauer</b>	h	4	
<b>Behandlungstemperatur</b>	°C	410	
<b>Salzbad (* Gewichtsprozente)</b>	KNO <sub>3</sub> in % *	99,5	
	SiO <sub>2</sub> x H <sub>2</sub> O in % *	0,5	
<b>CH - Ergebnisse *</b>			
<b>Eindringtiefe</b>	µm	36	
<b>Spannungsdoppelbrechung</b>	nm/cm	6800	
* gemessen bei einer Dünnschliffdicke von 0,3 mm ± 0,05 mm			
<b>Kugelfalltest nach FDA</b>	% Ausfall	nicht durchgeführt	
<b>Kugelfalltest nach DIN</b>	% Ausfall	nicht durchgeführt	



VX 0050/1