

## 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

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.

**Freigabedatum: 11. Februar 2005**

Referenzdokument: Glass for Special Applications PCE D 263 T

<b>Spezifikation</b>		<b>PCE D 263 T</b>	
Physikalische und chemische Eigenschaften			
<b>1. Optische Eigenschaften</b>			
<b>1.1 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 Abbesche Zahl</b>	$n_e$	55	
<b>1.2 Transmissionsgrade</b>			
<b>1.2.1 Spektraler Transmissionsgrad <math>t(l)</math></b>			
<b>1.2.1.1 <math>t(l)</math> - Kurve</b>			
Verlauf des spektralen Transmissionsgrades $t(l)$ für		siehe Anlage	
$d = 0,15$ mm ( $l = 250$ nm bis 2000 nm)		siehe Anlage	
$d = 0,40$ mm ( $l = 280$ nm bis 800 nm)		siehe Anlage	
<b>1.2.1.2 <math>t(l)</math> - Einzelwerte (<math>d = 1,1</math> mm)</b>			
	$l$ in nm	$t(l)$ in %	
	380	89,8	
	632,8	91,8	
	1064	92,0	
<b>1.2.1.3 Kantenlage (<math>d = 1,1</math> mm)</b>			
Kantenwellenlänge	$l_c (t = 0,46)$ in nm	329	
<b>1.2.2 Lichttransmissionsgrad <math>t_{vD65}</math> in % (<math>d = 1,1</math> mm)</b>		91,7 ± 0,3	

Form 0050/7B

<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 log h in dPas	Temperatur J 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</math> (20 °C;300 °C) in <math>10^{-6} 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</math> (20 °C bis 100 °C) in J/(g · K)</b>	0,82

Form 0050/7B

<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 \times 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 $J$ 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_{100}</math></b>	590
<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 $\mu\text{g/g}$	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>Spezifikation</b>		<b>PCE D 263 T</b>
Physikalische und chemische Eigenschaften		
<b>5. 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>r_D</math> in W · cm bei den angegebenen Temperaturen</b>	
<b>5.3.1</b>	<b><u><math>r_D</math> für Wechselstrom 50 Hz</u></b>	
	J = 250 °C	$1,6 \cdot 10^8$
	J = 350 °C	$3,5 \cdot 10^6$
<b>6. Sonstige Eigenschaften</b>		
<b>6.1</b>	<b>Compaction</b>	
	<p>Compaction beschreibt kleine negative Längenänderungen, die nach einer Temperaturbehandlung (<math>J &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. Anlagen (Diagramme, Kurven)</b>		

Form 0050/7B

Anlage 1.2.1.1

## Spezifikation

Physikalische und chemische Eigenschaften

**PCE**

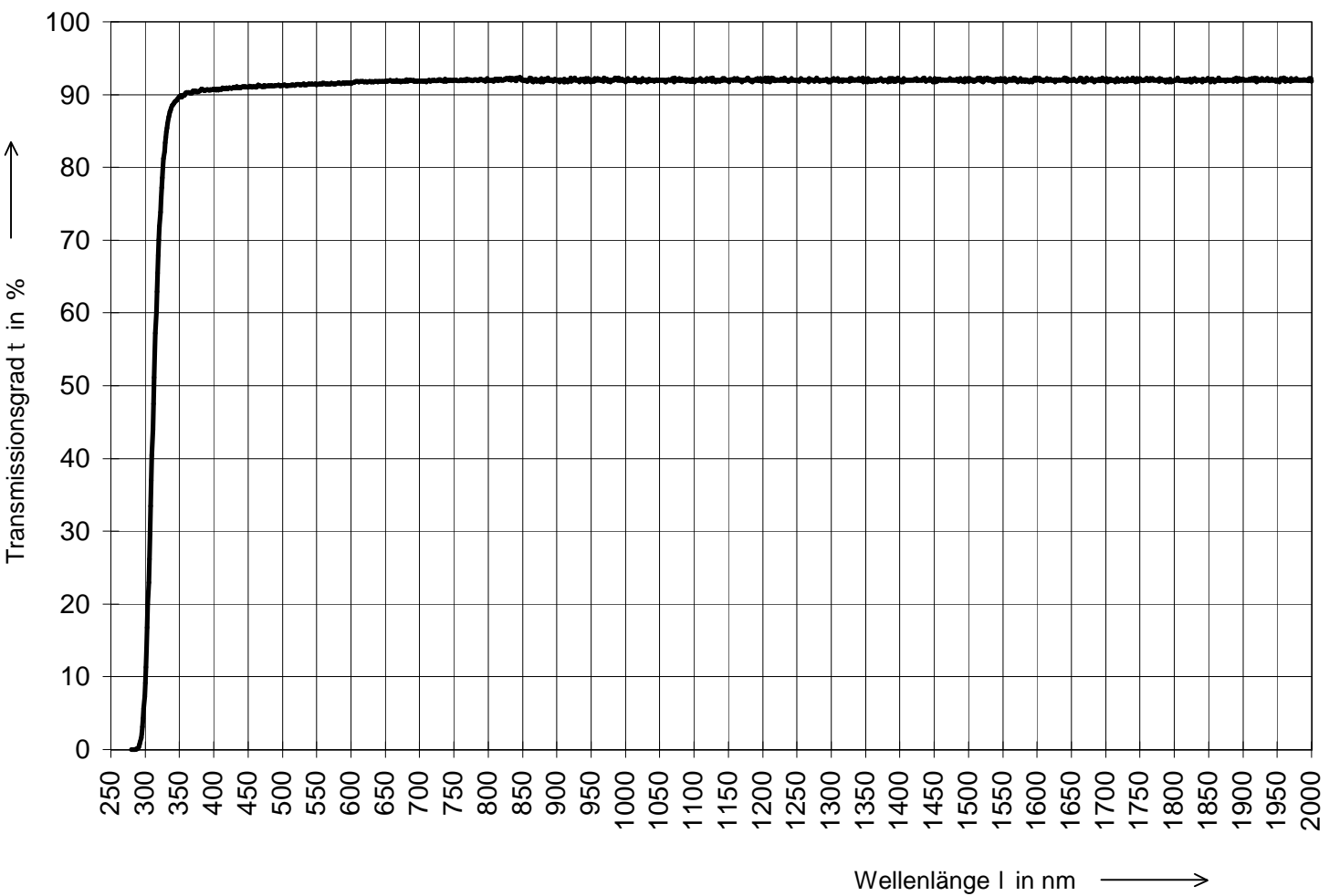
**D 263 T**

Form 0050/7B

## Spektraler Transmissionsgrad

**Glasart: D 263 T**

Dicke: 0,15 mm



## Spezifikation

Physikalische und chemische Eigenschaften

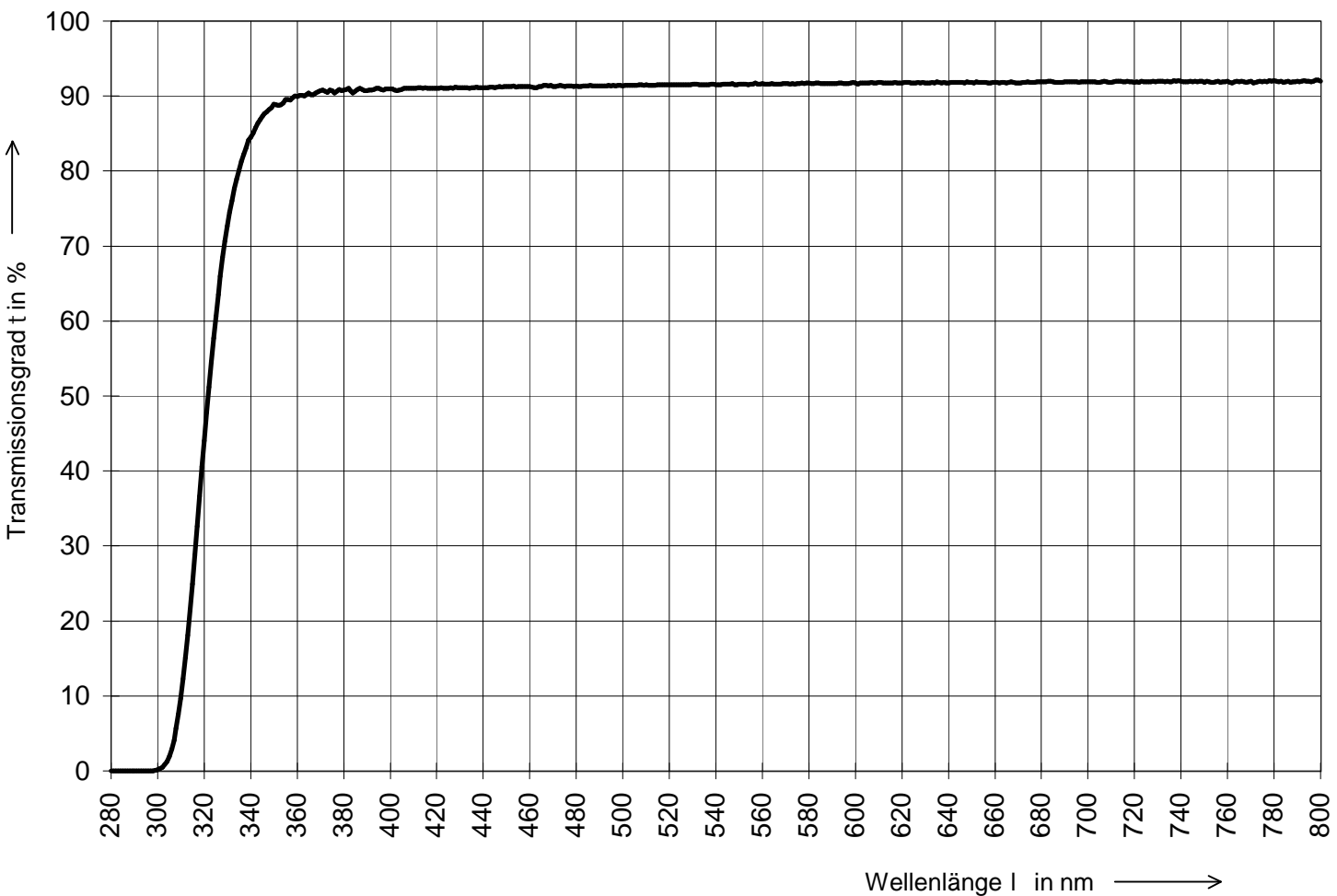
**PCE**

**D 263 T**

### Spektraler Transmissionsgrad

**Glasart: D 263 T**

Dicke: 0,4 mm



<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>																	
Transformationstemperatur	°C	557															
Glasdicke	mm	0,15															
Behandlungsdauer	h	4															
Behandlungstemperatur	°C	410															
Salzbad (* Gewichtsprozente)	KNO <sub>3</sub> in % *	99,5															
	SiO <sub>2</sub> x H <sub>2</sub> O in % *	0,5															
<b>CH - Ergebnisse *</b>																	
Eindringtiefe	µm	36															
Spannungsdoppelbrechung	nm/cm	6800															
* gemessen bei einer Dünnschliffdicke von 0,3 mm ± 0,05 mm																	
Kugelfalltest nach FDA	% Ausfall	nicht durchgeführt															
Kugelfalltest nach DIN	% Ausfall	nicht durchgeführt															
<table border="1"> <caption>Data points from the graph</caption> <thead> <tr> <th>Behandlungstemperatur in °C</th> <th>Spannungsdoppelbrechung in nm/cm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>380</td><td>5600</td></tr> <tr><td>400</td><td>6800</td></tr> <tr><td>420</td><td>6300</td></tr> <tr><td>440</td><td>6000</td></tr> <tr><td>460</td><td>4800</td></tr> <tr><td>480</td><td>3500</td></tr> </tbody> </table>				Behandlungstemperatur in °C	Spannungsdoppelbrechung in nm/cm	380	5600	400	6800	420	6300	440	6000	460	4800	480	3500
Behandlungstemperatur in °C	Spannungsdoppelbrechung in nm/cm																
380	5600																
400	6800																
420	6300																
440	6000																
460	4800																
480	3500																

Form 0050/7B