



C E R A M T E C

Piezokeramik Harte Materialien

CA220108/DE/2205/IM



Materialeigenschaften

Thermische Abhängigkeit der piezoelektrischen Eigenschaften

Werkstoff		Sonox® P4	PZT401	PZT406	Sonox® P8	PZT807	
Navy Type		I	I	II	III	III	
Dielektrische Eigenschaften							
Relative Dielektrizitätszahl ϵ_r	$\epsilon_{33} \frac{T}{\epsilon_0}$	1300	1395	1325	1000	1105	
	$\epsilon_{33} \frac{S}{\epsilon_0}$	660	735	660	540	625	
	$\epsilon_{11} \frac{T}{\epsilon_0}$	1535	1330	1295	1250	1190	
	$\epsilon_{11} \frac{S}{\epsilon_0}$	885	680	980	800	830	
Verlustfaktor $\tan \delta$	10^{-3}	3,0	2,0	1,8	2,0	1,6	
Curietemperatur T_c	$^{\circ}\text{C}$	325	330	325	305	300	
Elektromechanische Eigenschaften							
Frequenzkonstante	N_p	2210	2190	2190	2280	2320	
	N_t	2000	2080	2015	2020	2030	
	N_1	1480	1635	1530	1600	1720	
	N_3	1340	1550	1500	1490	1660	
Kopplungsfaktor	k_p	0,57	0,58	0,61	0,55	0,55	
	k_{31}	0,31	0,35	0,34	0,30	0,29	
	k_{33}	0,68	0,67	0,70	0,68	0,69	
	k_t	0,50	0,50	0,47	0,48	0,47	
	k_{15}	0,65	0,70	0,60	0,60	0,58	
Ladungskonstante	d_{33}	310	315	315	240	260	
	d_{31}	10^{-12} C/N	-130	-130	-130	-95	-90
	d_{15}	455	510	550	380	295	
Spannungskonstante g_{33}	10^{-3} Vm/N	26,9	25,5	26,9	27,1	26,6	
Mechanische Eigenschaften							
Elastische Nachgiebigkeit	S_{11}^E	$10^{-12} \text{ m}^2/\text{N}$	14,9	12,7	13,0	11,4	10,9
	S_{33}^E	18,1	15,6	15,0	13,7	15,7	
Elastische Steifigkeit	C_{33}^D	$10^{10} \text{ m}^2/\text{N}$	15,9	15,0	15,2	16,2	16,3
	C_{55}^D	4,8	4,9	4,0	4,5	4,7	
Dichte ρ	10^3 kg/m^3	7,65	7,60	7,80	7,70	7,60	
Gütefaktor Q_m		500	600	750	1000	1200	
Stabilität							
Alterungsrate	Kapazität	%/Dekade	-4,5	-4,6	-6,0	-3,0	-3,5
	Frequenz	1,0	1,0	0,5	0,8	0,8	
	Kopplungsfaktor	-1,6	-1,5	-2,5	-2,0	-1,5	

Die hier aufgeführten Werkstoffparameter wurden an Prüfkörpern ermittelt und sind als Richtwerte anzusehen. Die Werte wurden auf der Grundlage von nationalen und internationalen Normen bestimmt. Falls solche Normen nicht vorhanden waren, wurden die Parameter anhand CeramTec interner Meßvorschriften bestimmt. Die hier angegebenen Werkstoffeigenschaften stellen keine Garantie für bestimmte Produkteigenschaften von piezoelektrischen Bauelementen dar. CeramTec und ihre Tochtergesellschaften übernehmen keine Verantwortung für die Richtigkeit dieser Informationen oder für aus der Nutzung dieser Informationen resultierende Schäden. Bitte beachten Sie, dass Werkstoffspezifikationen bzw. die hier angegebenen Informationen jederzeit geändert werden können.“

