



Piezoceramic Soft Materials Material Data

Werkstoff Material		Sonox® P5	Sonox® P502	Sonox® P504	Sonox® P508	Son5x® P505	PZT5A1	PZT5A2	PZT5A4	PZT5H1	Sonox® P53	PZT503	PZT507	PZT5K1
Navy Type		II	II	II	II	II	II	II	II	VI	VI	-	-	-
Dielektrische Eigenschaften Dielectric properties														
Relative Dielektrizitätszahl ϵ_r Relative permittivity ϵ_r														
$\epsilon_{33}^T/\epsilon_0$		1850	1850	1730	1500	1880	1800	1800	1850	3400	3800	2100	4400	6200
$\epsilon_{33}^S/\epsilon_0$		865	875	835	625	780	960	870	960	1575	1625	735	1875	1845
$\epsilon_{11}^T/\epsilon_0$		1850	1950	1920	1700	1850	1440	1730	1650	2295	3580	1800	3300	3790
$\epsilon_{11}^S/\epsilon_0$		1220	1260	1085	900	900	920	840	920	1295	1670	970	590	2290
Verlustfaktor $\tan \delta$ Dielectric dissip. factor $\tan \delta$	10^{-3}	20,0	12,5	12,0	18,0	15		20	17	0,58 25	16	20	16	20
Curietemperatur T_c Curie temperature T_c	°C	340	335	350	340	335	370	375	360	195	215	285	165	160
Elektromechanische Eigenschaften Electromechanical properties														
Frequenzkonstante Frequency constant	KHz × mm													
N_p		2030	2020	2020	2050	2010	2000	1960	1970	1975	1960	1975	1925	1935
N_t		1900	2030	2035	2090	1880	1940	1880	2060	1895	1890	1850	1800	2100
N_1		1380	1325	1320	1340	1360	1370	1400	1400	1375	1420	1450	1400	1420
N_3		1310	1260	1250	1300	1300	1415	1415	1420	1410	1190	1450	1370	1350
Kopplungsfaktor Coupling coefficient														
k_p		0,62	0,62	0,59	0,61	0,65	0,62	0,60	0,66	0,60	0,65	0,68	0,75	0,69
k_{31}		0,34	0,33	0,32	0,35	0,33	0,34	0,34	0,37	0,35	0,38	0,38	0,39	0,40
k_{33}		0,73	0,72	0,71	0,72	0,73	0,67	0,71	0,72	0,72	0,74	0,75	0,80	0,75
k_t		0,49	0,48	0,51	0,58	0,53	0,45	0,44	0,49	0,50	0,51	0,55	0,55	0,48
k_{15}		0,72	0,74	0,66	0,71	0,71	0,69	0,69	0,68	0,66	0,73	0,66	0,66	0,63
Ladungskonstante Charge constant	10^{-12} C/N													
d_{33}		450	440	390	440	475	410	375	460	620	680	500	820	870
d_{31}		-180	-185	-157	-165	-180	-175	-170	-195	-250	-275	-215	-360	-370
d_{15}		550	560	530	550	670	490	585	550	740	770	515	740	670
Spannungskonstante g_{33} Voltage constant g_{33}	10^{-3} Vm/N	27,5	26,9	25,5	33,1	28,5	25,7	23,5	28,1	20,6	20,2	26,9	21,0	15,8
Mechanische Eigenschaften Mechanical properties														
Elastische Nachgiebigkeit Elastic compliance	10^{-12} m ² /N													
S_{11}^E		17,1	18,5	16,3	17,0	17,9	16,7	16,4	16,0	16,4	15,8	15,0	16,0	15,1
S_{33}^E		19,0	20,7	17,5	19,0	24,0	17,2	18,8	18,0	20,8	22,9	18,0	20,0	18,4
Elastische Steifigkeit Elastic stiffness	10^{10} N/m ²													
C_{33}^D		14,5	15,7	14,9	15,8	14,7	15,8	15,8	16,8	14,3	15,2	16,8	14,5	14,3
C_{55}^D		5,8	6,5	4,4	6,0	4,0	4,0	4,0	4,5	3,7	6,1	4,6	3,8	3,7
Dichte ρ Density ρ	10^3 kg/m ³	7,65	7,74	7,65	7,80	7,70	7,75	7,50	7,90	7,40	7,83	7,80	7,80	8,20
Gütefaktor Q_m Mechan. quality factor Q_m		90	80	90	60	80	60	75	80	65	75	75	80	65
Stabilität Stability														
Alterungsrate Aging rate	%/Dekade %/Decade													
Capacitance		-2,3	-0,3	-0,4	-0,3	-1,6	-1,6	-0,9	-2,0	-1,5	-0,8	-1,0	-1,0	-0,5
Frequency		0,3	0,15	0,4	0,2	0,5	0,2	0,1	0,1	0,3	0,1	0,5	0,3	0,3
Coupling		0,1	0,2	0,1	-0,1	0,6	0,4	-0,1	-0,1	0,2	-0,1	-0,5	-0,6	-0,5

Die hierin aufgeführten Messwerte wurden für Prüflinge ermittelt und sind als Richtwerte anzusehen. Die Werte wurden auf der Grundlage von nationalen oder internationalen Normen festgelegt. Falls solche Normen nicht vorhanden waren, basieren die Messwerte auf internen Spezifikationen von CeramTec. Aussagen über die Eignung von Produkten für bestimmte Anwendungstypen basieren auf den typischen Anforderungen, die bei allgemeinen Anwendungen oft an CeramTec-Produkte gestellt werden. Diese dürfen nicht auf Spezialanwendungen übertragen werden. Das gilt auch für die angegebenen Werte. Die hier angegebenen Informationen stellen keine Garantie für bestimmte Eigenschaften dar. CeramTec und ihre Tochtergesellschaften übernehmen keine Verantwortung für die Richtigkeit dieser Informationen oder für aus der Befolgung dieser Informationen resultierende Schäden. Bitte beachten Sie, dass alle Produkte, Produktspezifikationen und hier angegebenen Informationen jederzeit geändert werden können.

All herein aforementioned measured values were determined for test samples and are applicable as standard values. The values were determined on the basis of national or international standards and if these were not available, on the basis of CeramTec internal specifications standards. Statements regarding the suitability of products for certain types of applications are based on knowledge of typical requirements that are often placed on CeramTec products in generic applications and must not be transferred to specific applications. The same applies to the indicated values. The information contained herein does not constitute a guarantee for certain properties. CeramTec and its affiliates do not assume any responsibility for the correctness of such information nor for damages consequent to its use. Please note that all product, product specifications and data detailed in this media are subject to changes.

Thermische Abhängigkeit der piezoelektrischen Eigenschaften

Thermal dependency of piezo electric characteristics

