



# Piezoceramic Soft Materials Material Data

**MEGATRON AG**

FERROXCUBE DISTRIBUTOR FOR MAGNETIC COMPONENTS

Gewerbehäus Ergolz, Wölferstrasse 5  
4414 Füllinsdorf

Telefon: +41 (0)55 617 00 88

E-Mail: [sales@megatron.ch](mailto:sales@megatron.ch)

[www.megatron.ch](http://www.megatron.ch)

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	-	-	-	
<b>Dielektrische Eigenschaften Dielectric properties</b>															
Relative Dielektrizitätszahl $\epsilon_r$ Relative permittivity $\epsilon_r$	$\epsilon_{33}^T/\epsilon_0$	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 d Dielectric dissip. factor tan d	$10^{-3}$	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	
<b>Elektromechanische Eigenschaften Electromechanical properties</b>															
Frequenzkonstante Frequency constant	$N_p$	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	$d_{33}$	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	
<b>Mechanische Eigenschaften Mechanical properties</b>															
Elastische Nachgiebigkeit Elastic compliance	$S_{11}^E$	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	$C_{33}^D$	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 $\rho$ Density $\rho$	$10^3$ kg/m <sup>3</sup>	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	
<b>Stabilität Stability</b>															
Alterungsrate Aging rate	Capacitance	%/Dekade	-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	%/Decade	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

# Thermische Abhängigkeit der piezoelektrischen Eigenschaften

## Thermal dependency of piezo electric characteristics

