

# Bleifreie Werkstoffe

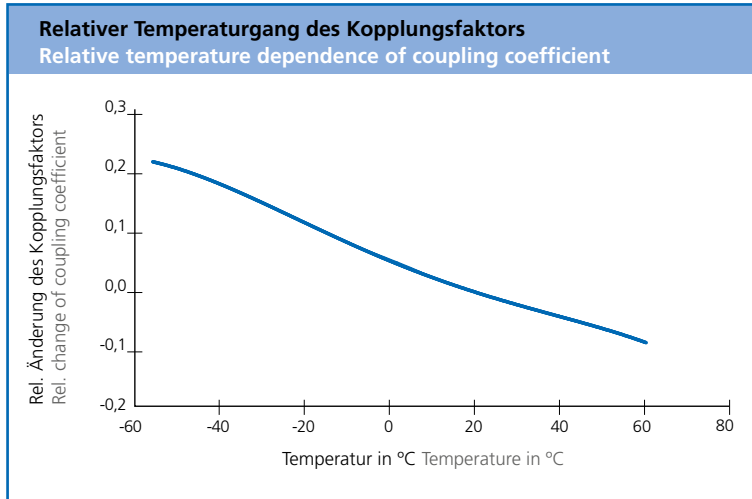
## Lead-free materials

Werkstoff Material		Sonox® P1 LF
<b>Dielektrische Eigenschaften Dielectric properties</b>		
Relative Dielektrizitätszahl $\epsilon_r$ Relative permittivity $\epsilon_r$	$\epsilon_{33}^T/\epsilon_0$ $\epsilon_{33}^S/\epsilon_0$ $\epsilon_{11}^T/\epsilon_0$ $\epsilon_{11}^S/\epsilon_0$	1150 830 1330 1140
Verlustfaktor $\tan \delta$ Dielectric dissip. factor $\tan \delta$	$10^{-3}$	8
Curietemperatur $T_c$ Curie temperature $T_c$	°C	115
<b>Elektromechanische Eigenschaften Electromechanical properties</b>		
Frequenzkonstante Frequency constant	$N_p$ $N_t$ $N_1$ $N_3$	KHz × mm 3180 2640 2300 2330
Kopplungsfaktor Coupling coefficient	$k_p$ $k_t$ $k_{33}$ $k_{15}$ $k_{31}$	0,31 0,45 0,43 0,38 0,18
Ladungskonstante Charge constant	$d_{33}$ $d_{31}$ $d_{15}$	$10^{-12}$ C/N 135 52 210
Spannungskonstante $g_{33}$ Voltage constant $g_{33}$	$10^{-3}$ Vm/N	14
<b>Mechanische Eigenschaften Mechanical properties</b>		
Elastische Nachgiebigkeit Elastic compliance	$S_{11}^E$ $S_{33}^E$	$10^{-12}$ m <sup>2</sup> /N 8,2 8,5
Elastische Steifigkeit Elastic stiffness	$C_{33}^D$ $C_{55}^D$	$10^{10}$ N/m <sup>2</sup> 14,6 36,5
Dichte $\rho$ Density $\rho$	$10^3$ kg/m <sup>3</sup>	5,7
Gütefaktor $Q_m$ Mechan. quality factor $Q_m$		310
<b>Stabilität Stability</b>		
Alterungsrate Aging rate*	$C_\epsilon$ $C_f$ $C_k$	%/Dekade %/Decade -0,5 0,1

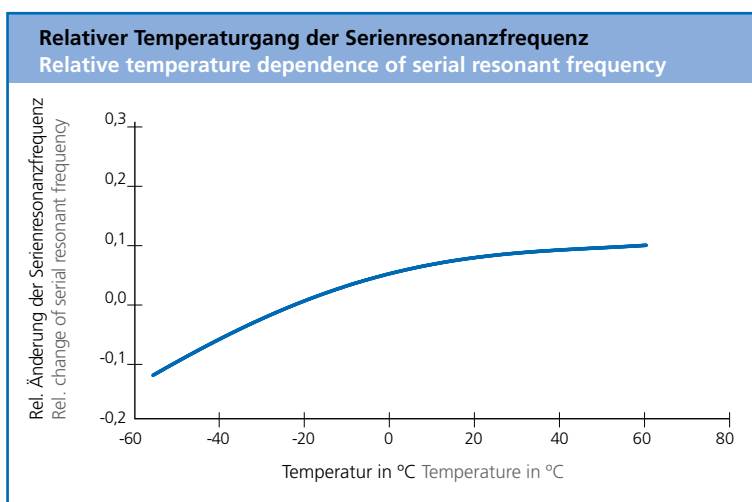
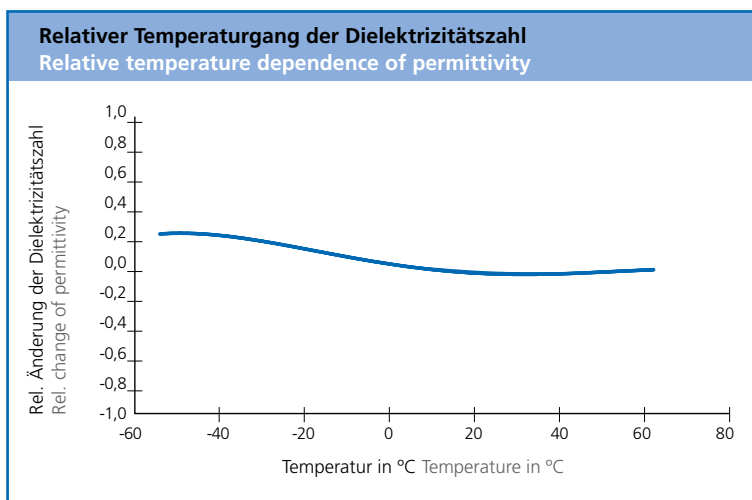
Die hierin aufgeführten Messwerte wurden für Prüflinge ermittelt und sind als Richtwerte anzusehen. Die Werte wurden auf der Grundlage von nationalen oder internationalen Normen festgelegt. Falls solche Normen nicht vorhanden waren, basieren die Messwerte auf internen Spezifikationen von CeramTec. Aussagen 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.

# Thermische Abhängigkeit der piezoelektrischen Eigenschaften

## Thermal dependency of piezo electric characteristics



— SONOX® P1 LF



**CeramTec**  
THE CERAMIC EXPERTS

**CeramTec GmbH**

Luitpoldstr. 15  
91207 Lauf  
Germany

Phone: +49 9123 77-380  
piezo@ceramtec.de  
www.ceramtec.com

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.