



DuraAct Piezoelektrische Flächenwandler

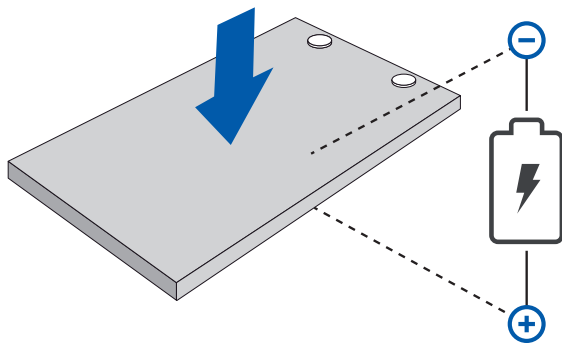
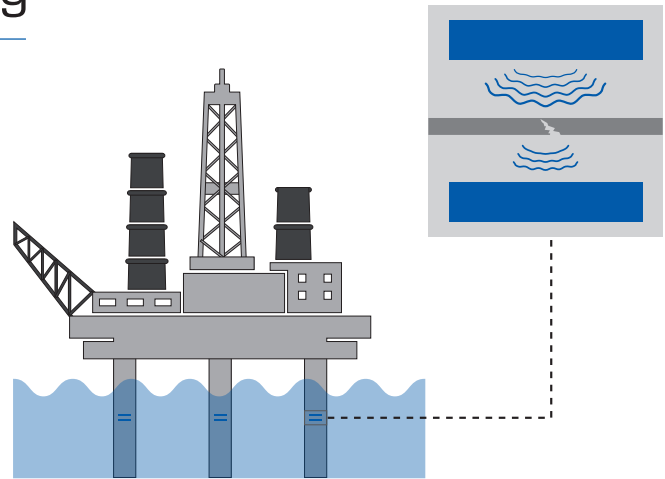
FLEXIBEL, EFFIZIENT, ROBUST

Vielfältig in der Anwendung

Effizient im Einsatz

Strukturüberwachung

Bei der Überwachung von Bauteilen übernehmen Piezowandler das Messen von Deformationen, z. B. das Monitoring von Schweißnähten an schwer zugänglichen Bauteilen. Ganze Bereiche lassen sich aktiv überwachen, indem ein Teil der Wandler als wellenerzeugender Aktor wirkt, während andere Module als Sensor diese Wellen aufnehmen. Störungen innerhalb eines Bauteils, z.B. Mikrorisse, werden durch den Vergleich mit Referenzsignalen des unbeschädigten Systems erkannt.

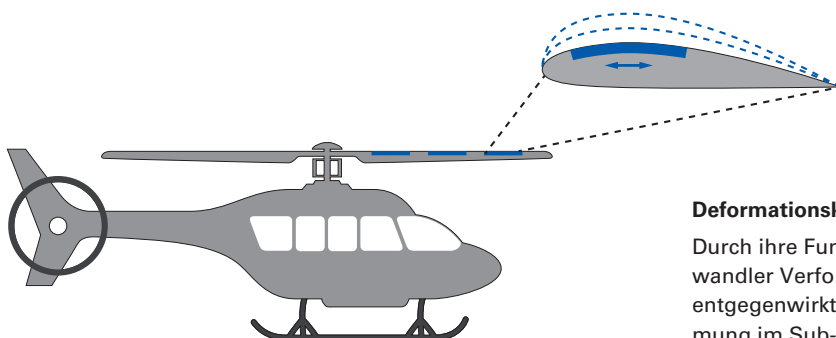
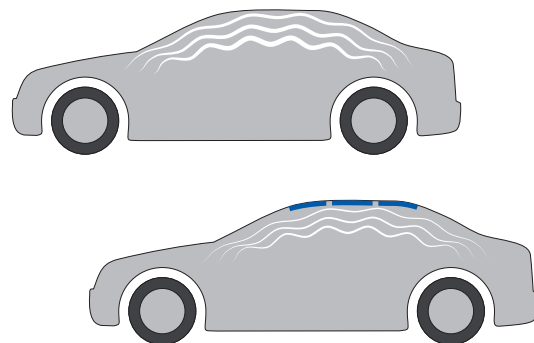


Energieautarke Systeme

DuraAct Flächenwandler nutzen den direkten Piezoeffekt zur Stromerzeugung – sie wandeln die Energie aus Vibrationen und Luftströmungen, Kraftänderungen oder mechanischen Deformationen in Strom um und ermöglichen damit eine autarke Versorgung kleiner elektrischer Verbraucher wie Sensoren oder Funksender.

Aktive Schwingungs- und Schallisolation

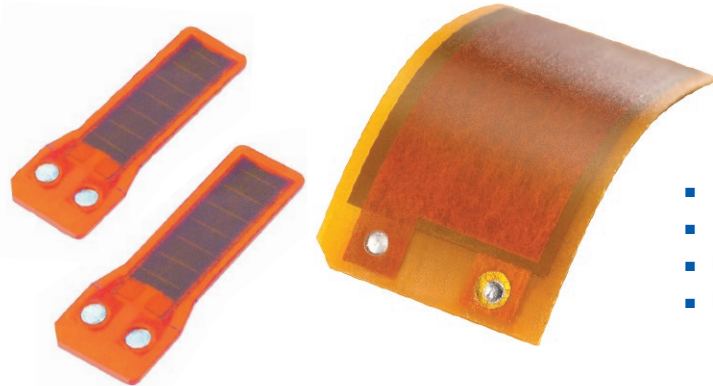
DuraAct Flächenwandler funktionieren sowohl als Sensor als auch als Aktor und können so unerwünschte Schwingungen dämpfen. Das Sensorsignal kann dabei auch phasenverschoben als Spannungsversorgung desselben Piezoelements verwendet werden.



Deformationskontrolle

Durch ihre Funktion als Sensor erkennen DuraAct Flächenwandler Verformungen, denen die Ansteuerung des Aktors entgegenwirkt. Dadurch wird eine hochpräzise Konturverformung im Sub-Mikrometerbereich möglich.

DuraAct Flächenwandler



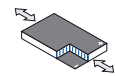
- Minimale Biegeradien bis 12 mm
- Kompakte Bauweise
- Hohe Bandbreite
- Individuelle Lösungen



**DuraAct
Flächenwandler**



**DuraAct Power
Flächenwandler**



**DuraAct Shear
Flächenwandler**

| | DuraAct Flächenwandler | | | | DuraAct Power Flächenwandler | DuraAct Shear Flächenwandler |
|---------------------------|---|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------------|--|
| | P-876.A11 | P-876.A12 | P-876.A15 | P-876.SP1 | | |
| | Betriebsspannungsbereich [V] | -50 bis 200 | -100 bis 400 | -250 bis 1.000 | -100 bis 400 | |
| Bewegen & Positionieren | Min. laterale/axiale Deformation [$\mu\text{m}/\text{m}$] | 400 | 650 | 800 | 650 | Kunden-spezifische Entwicklung auf Anfrage |
| | Rel. laterale/axiale Deformation [$\mu\text{m}/\text{V}$] | 1,6 | 1,3 | 0,64 | 1,3 | |
| Mechanische Eigenschaften | Blockierkraft [N] | 90 | 265 | 775 | 280 | |
| | Min. Biegeradius [mm] | 12 | 20 | 70 | - | |
| Antriebs-eigenschaften | Elektrische Kapazität [nF] | 150 \pm 20 % | 90 \pm 20 % | 45 \pm 20 % | 8 \pm 20 % | |
| | Piezokeramik | PIC255 | PIC255 | PIC255 | PIC255 | |
| | Piezokeramikdicke [μm] | 100 | 200 | 500 | 200 | |
| Anschlüsse und Umgebung | Kontaktierung | Lötpunkte | Lötpunkte | Lötpunkte | Lötpunkte | |
| | Abmessungen L x W x T (mm) | 61 x 35 x 0,4 | 61 x 35 x 0,5 | 61 x 35 x 0,8 | 16 x 13 x 0,5 | |
| | Empfohlene Elektroniken | E-413, E-821, E-835 | E-413, E-821, E-835 | E-413, E-821, E-835 | E-413, E-821, E-835 | |

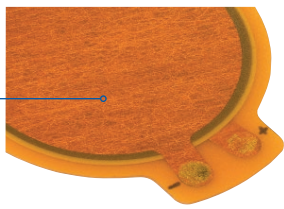


In Verbindung mit passender Elektronik sind DuraAct Flächenwandler die ideale Lösung für hochdynamische präzise Stellelemente mit Nanometergenauigkeit – entdecken Sie unsere Controller auf www.piceramic.de

Kundenspezifische Modifikationen

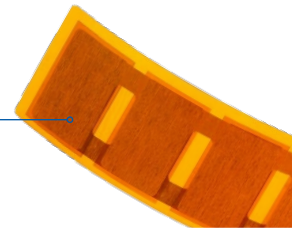
Passend zu Ihren Anforderungen

DuraAct Flächenwandler werden in den unterschiedlichsten Formen hergestellt. Ob besondere Geometrien oder Elektronik – gerne passen wir das Produkt auf Ihre Anwendung an.



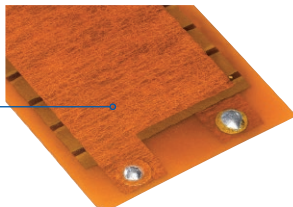
Abmessungen und Geometrien

- Flexibel wählbar
- Biegsamkeit abhängig von der Höhe der Piezokeramik
- Alternative piezokeramische Materialien auf Anfrage



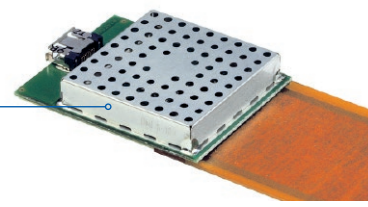
Arrays

- Einarbeitung mehrerer DuraAct Flächenwandler in einem Laminat möglich
- Kontaktierung gemeinsam oder einzeln
- Aufbau der Piezokeramik in mehreren Schichten für Einsatz des DuraAct Flächenwandlers als Aktor und Sensor



Elektrische Anschlüsse

- Standardprodukte mit vorverzinnten Löt pads
- Kundenspezifische Kontaktierungsvarianten mit Drähten oder Litzen möglich

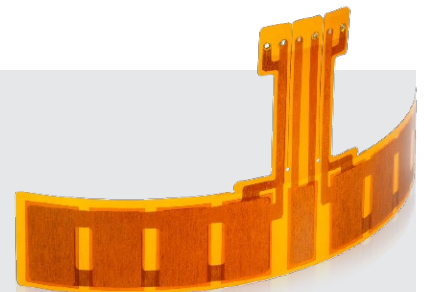


Sonderelektronik für Sensoranwendungen

- Wandlernahes Anbringen von Elektronikmodulen z. B. zur Verarbeitung von Sensordaten oder zur Ansteuerung des DuraAct Aktors möglich
- Kontaktierung über Lötpins oder Ministecker

Herstellung mit Know-how aus der Raumfahrt-Branche

Die piezoelektrischen Platten der DuraAct Flächenwandler werden nach einem patentierten Verfahren in faserverstärkten Kunststoff (GFK) eingebettet und zu einem Komposit verbunden. Unser Partner INVENT übernimmt den Verbindungsprozess: Durch ein Injektionsverfahren im Vakuum entstehen völlig blasenfreie Laminare höchster Qualität. Das Aushärtetemperaturprofil des dafür verwendeten Autoklaven ist so gewählt, dass eine definierte interne Vorspannung der Piezokeramikplatten entsteht. Die Polymerummantelung des GFK dient gleichzeitig als elektrische Isolierung und mechanische Vorspannung.



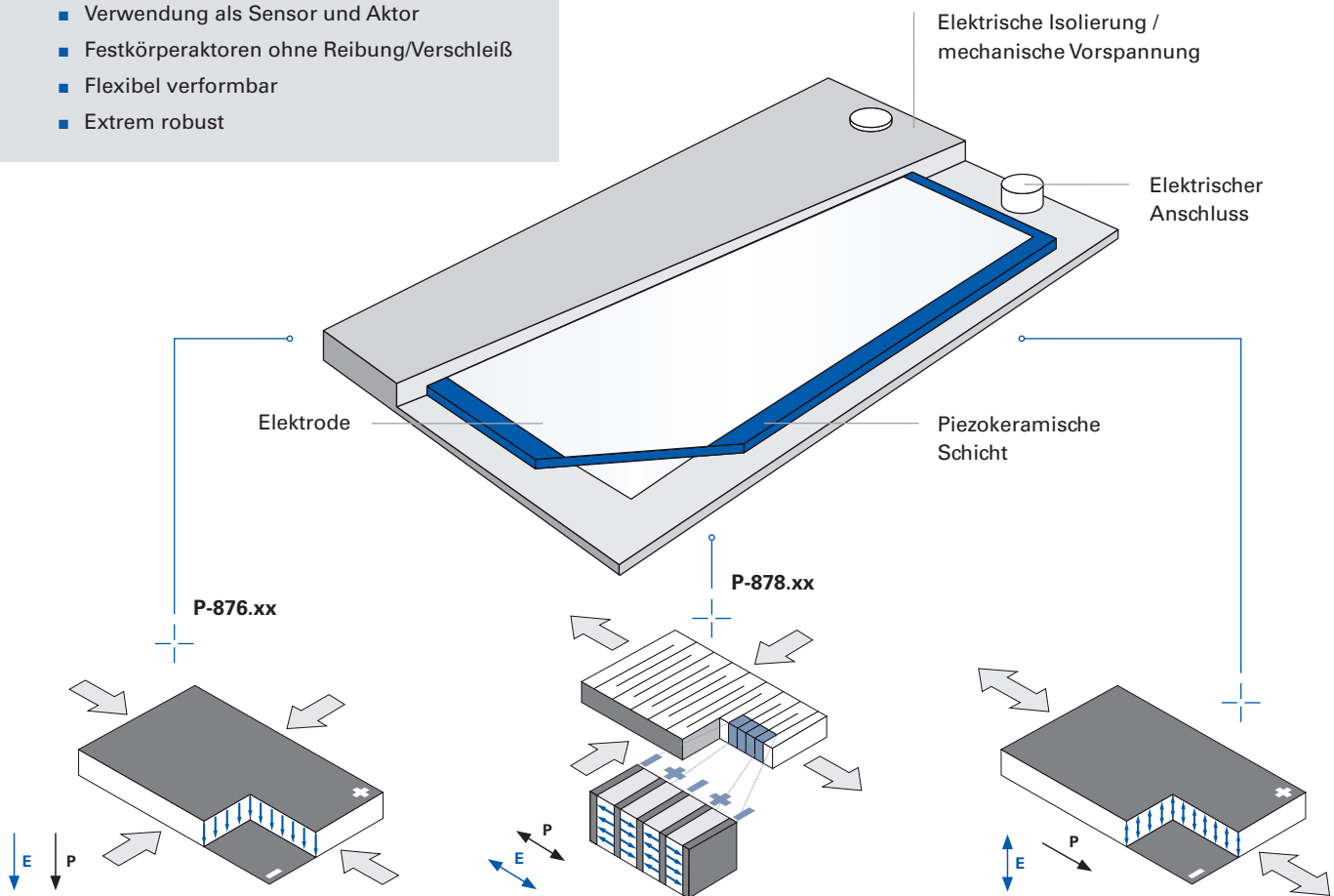
Als anerkannter Leichtbau-Spezialist für innovative Faserverbundtechnologien in der Luft- und Raumfahrt-Branche entwickelt und produziert die INVENT GmbH Braunschweig hochpräzise Strukturkomponenten – unter anderem für PI Ceramic.

DuraAct Flächenwandler

Piezokeramik als biegsamer Komposit

DuraAct Flächenwandler sind ein Verbund aus einer oder mehreren dünnen Piezokeramikplatten im patentierten Laminataufbau: Mit Elektroden versehene Piezokomponenten werden durch eine Polymeraußenfläche elektrisch isoliert und mechanisch vorgespannt. An zwei Kontaktstellen lassen sich je nach Anwendung Litzen löten, kleben oder klemmen. Soll der Flächenwandler eine separate Sensor- oder Aktorfunktionalität aufweisen, werden mehrere Schichten getrennt kontaktiert.

- Verwendung als Sensor und Aktor
- Festkörperaktoren ohne Reibung/Verschleiß
- Flexibel verformbar
- Extrem robust



DuraAct Flächenwandler

- Longitudinale und transversale Kontraktion oder Ausdehnung des Flächenwandlers
- Moderate Auslenkung bis max. 800 $\mu\text{m/m}$
- Minimale Biegeradien bis 12 mm
- Spannungsbereich bis max. 1.000 V

DuraAct Power Flächenwandler

- Longitudinale Auslenkung bei transversaler Kontraktion
- Hohe axiale Auslenkung bis maximal 1.200 $\mu\text{m/m}$
- Höhere Effizienz durch Multilayer-Design
- Spannungsbereich bis max. 120 V

DuraAct Shear Flächenwandler

- Scherbewegung des Flächenwandlers
- Erzeugung von akustischen Oberflächenwellen
- Spannungsbereich bis max. 500 V



Erfahren Sie mehr zur DuraAct-Technologie auf www.piceramic.de



Gesellschaften

DEUTSCHLAND

PI Ceramic GmbH
Lindenstraße
07589 Lederhose
Tel. +49 36604 882-0
Fax +49 36604 882-4109
info@piceramic.de
www.piceramic.de

Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG

Auf der Römerstraße 1
76228 Karlsruhe
Tel. +49 721 4846-0
Fax +49 721 4846-1019
info@pi.de
www.pi.de

PI miCos GmbH

Freiburger Straße 30
79427 Eschbach
Tel. +49 7634 5057-0
Fax +49 7634 5057-99
info@pimicos.de
www.pi.de

© Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG

Alle Texte, Graphiken, Daten und deren Darstellung unterliegen dem Schutz des Urheberrechts und anderer Schutzgesetze. Kopie, Veränderung, Weiterverbreitung sind ohne schriftliche Genehmigung von PI nicht zulässig.

Obwohl bei der Zusammenstellung der Informationen mit größter Sorgfalt vorgegangen wurde, können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Eine Garantie für die Vollständigkeit, Richtigkeit und Aktualität wird nicht übernommen. Abbildungen können abweichen und stellen keine zugesicherten Eigenschaften dar. PI behält sich das Recht vor, Ergänzungen oder Änderungen der bereitgestellten Informationen ohne Vorankündigung vorzunehmen.

ACS Motion Control

ISRAEL

ACS Motion Control Ltd.
Ramat Gabriel Industrial Park
1 Hataasia St.
Migdal HaEmek, 2307037
POB 984
Tel. +972-4-6546440
Fax +972-4-6546443
info@acsmotioncontrol.com
www.acsmotioncontrol.com



PI Niederlassungen

USA (Ost) & KANADA

PI (Physik Instrumente) L.P.
Auburn, MA 01501
www.pi-usa.us

USA (San Francisco Bay Area)

PI (Physik Instrumente) L.P.
Sausalito, CA 94965
www.pi-usa.us

ITALIEN

Physik Instrumente (PI) S. r. l.
Bresso
www.pionline.it

FRANKREICH

PI France SAS
Aix-en-Provence
www.pi.ws

JAPAN

PI Japan Co., Ltd.
Tokio
www.pi-japan.jp

CHINA

Physik Instrumente (PI Shanghai) Co., Ltd.
Shanghai
www.pi-china.cn

SÜDOSTASIEN

PI (Physik Instrumente) Singapore LLP
Singapur
www.pi-singapore.sg
Für ID / MY / PH / SG / TH / VNM

KOREA

PI Korea Ltd.
Seoul
www.pikorea.co.kr

USA (West) & MEXIKO

PI (Physik Instrumente) L.P.
Irvine, CA 92620
www.pi-usa.us

UK & IRLAND

PI (Physik Instrumente) Ltd.
Cranfield, Bedford
www.physikinstrumente.co.uk

NIEDERLANDE

PI Benelux B.V.
Sint-Oedenrode
www.pi.ws/benelux

SPANIEN

Micos Iberia S.L.
Vilanova i la Geltrú
www.pimicos.es

PI Japan Co., Ltd.
Osaka
www.pi-japan.jp

Physik Instrumente (PI Shanghai) Co., Ltd.
Beijing
www.pi-china.cn

TAIWAN

Physik Instrumente (PI) Taiwan Ltd.
Taipei
www.pi-taiwan.com.tw

Mit PI Ceramic verbinden:

