

**DIN EN 62047-21**

ICS 31.080.01; 31.220.01

**Halbleiterbauelemente –  
Bauelemente der Mikrosystemtechnik –  
Teil 21: Prüfverfahren zur Querkontraktionszahl von  
Dünnschichtwerkstoffen der Mikrosystemtechnik  
(IEC 62047-21:2014);  
Deutsche Fassung EN 62047-21:2014**

Semiconductor devices –  
Micro-electromechanical devices –  
Part 21: Test method for Poisson's ratio of thin film MEMS materials  
(IEC 62047-21:2014);  
German version EN 62047-21:2014

Dispositifs à semiconducteurs –  
Dispositifs microélectromécaniques –  
Partie 21: Méthode d'essai relative au coefficient de Poisson des  
matériaux MEMS en couche mince  
(CEI 62047-21:2014);  
Version allemande EN 62047-21:2014

Gesamtumfang 16 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

## Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2014-07-24 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2015-04-01.

## Nationales Vorwort

*Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62047-21:2012-11.*

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 631 „Halbleiterbauelemente“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE ([www.dke.de](http://www.dke.de)) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 47F „Micro-electromechanical systems“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Halbleiterbauelemente –  
Bauelemente der Mikrosystemtechnik –  
Teil 21: Prüfverfahren zur Querkontraktionszahl von Dünnschichtwerkstoffen  
der Mikrosystemtechnik  
(IEC 62047-21:2014)

Semiconductor devices –  
Micro-electromechanical devices –  
Part 21: Test method for Poisson's ratio of thin  
film MEMS materials  
(IEC 62047-21:2014)

Dispositifs à semiconducteurs –  
Dispositifs microélectromécaniques –  
Partie 21: Méthode d'essai relative au  
coefficient de Poisson des matériaux MEMS en  
couche mince  
(CEI 62047-21:2014)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2014-07-24 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

**CENELEC**

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung  
European Committee for Electrotechnical Standardization  
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

**CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel**

© 2014 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62047-21:2014 D

## **Vorwort**

Der Text des Dokuments 47F/185/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62047-21, erarbeitet vom SC 47F „Microelectromechanical systems“ des IEC/TC 47 „Semiconductor devices“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62047-21:2014 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2015-04-24
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2017-07-24

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

## **Anerkennungsnotiz**

Der Text der Internationalen Norm IEC 62047-21:2014 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

## Inhalt

|                                                                                                                                           | Seite |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort .....                                                                                                                             | 2     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                                                 | 4     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                                            | 4     |
| 3 Begriffe, Symbole und Bezeichnungen .....                                                                                               | 4     |
| 3.1 Begriffe .....                                                                                                                        | 4     |
| 3.2 Symbole und Bezeichnungen .....                                                                                                       | 4     |
| 4 Probe .....                                                                                                                             | 5     |
| 4.1 Allgemeines .....                                                                                                                     | 5     |
| 4.2 Form der Mikroprobe .....                                                                                                             | 6     |
| 4.3 Messung der Maße .....                                                                                                                | 6     |
| 5 Prüfverfahren und Prüfeinrichtung .....                                                                                                 | 6     |
| 5.1 Grundlagen des Prüfverfahrens .....                                                                                                   | 6     |
| 5.2 Prüfeinrichtung .....                                                                                                                 | 6     |
| 5.3 Prüfdurchführung .....                                                                                                                | 7     |
| 5.4 Umgebungs-Prüfbedingungen .....                                                                                                       | 7     |
| 6 Prüfdokumentation .....                                                                                                                 | 7     |
| Anhang A (informativ) Beispiel einer Messung der Querkontraktionszahl bei Verwendung einer<br>Typ-1-Probe .....                           | 9     |
| A.1 Herstellung der Probe .....                                                                                                           | 9     |
| A.2 Maße der Probe .....                                                                                                                  | 9     |
| A.3 Prüfbeanspruchungen .....                                                                                                             | 9     |
| A.4 Messergebnisse .....                                                                                                                  | 10    |
| Anhang B (informativ) Messdatenanalyse für eine Typ-2-Probe .....                                                                         | 11    |
| B.1 Allgemeines .....                                                                                                                     | 11    |
| B.2 Ermittlung von Spannung und Dehnung in kreis- und rechteckförmigen Membranen .....                                                    | 11    |
| B.3 Berechnung der Querkontraktionszahl .....                                                                                             | 12    |
| Literaturhinweise .....                                                                                                                   | 13    |
| Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren<br>entsprechenden europäischen Publikationen ..... | 14    |
| <b>Bilder</b>                                                                                                                             |       |
| Bild 1 – Zwei Typen von Proben zur Messung der Querkontraktionszahl .....                                                                 | 5     |
| Bild A.1 – Optische Bildaufnahmen von Markierungen zur Dehnungsmessung mithilfe von DIC .....                                             | 9     |
| Bild A.2 – Kurvendarstellungen von Kraft und Dehnung in Längs- und Querrichtung .....                                                     | 10    |
| <b>Tabellen</b>                                                                                                                           |       |
| Tabelle 1 – Symbole und Bezeichnungen einer Probe .....                                                                                   | 5     |