

**DIN EN ISO 16610-49**

ICS 17.040.30

**Geometrische Produktspezifikation (GPS) –  
Filterung –  
Teil 49: Morphologische Profilfilter: Skalenraumverfahren  
(ISO 16610-49:2015);  
Deutsche Fassung EN ISO 16610-49:2015**

Geometrical product specifications (GPS) –  
Filtration –  
Part 49: Morphological profile filters: Scale space techniques (ISO 16610-49:2015);  
German version EN ISO 16610-49:2015

Spécification géométrique des produits (GPS) –  
Filtrage –  
Partie 49: Filtres de profil morphologiques: Techniques d'analyse par espace d'échelle  
(ISO 16610-49:2015);  
Version allemande EN ISO 16610-49:2015

Gesamtumfang 25 Seiten

DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (EN ISO 16610-49:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213 „Dimensional and geometrical product specifications and verification“ (Sekretariat: DS, Dänemark) in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 290 „Geometrische Produktspezifikationen und -prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 152-03-03 AA „Oberflächen“ im DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG).

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

|              |                           |
|--------------|---------------------------|
| ISO 16610-1  | siehe DIN EN ISO 16610-1  |
| ISO 16610-40 | siehe DIN EN ISO 16610-40 |

## **Nationaler Anhang NA** (informativ)

### **Literaturhinweise**

DIN EN ISO 16610-1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Filterung — Teil 1: Überblick und grundlegende Konzepte*

DIN EN ISO 16610-40, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Filterung — Teil 40: Morphologische Profilfilter: Grundlegende Konzepte*

Deutsche Fassung

Geometrische Produktspezifikation (GPS) —  
Filterung —  
Teil 49: Morphologische Profilfilter: Skalenraumverfahren  
(ISO 16610-49:2015)

Geometrical product specifications (GPS) —  
Filtration —  
Part 49: Morphological profile filters: Scale space techniques  
(ISO 16610-49:2015)

Spécification géométrique des produits (GPS) —  
Filtrage —  
Partie 49: Filtres de profil morphologiques: Techniques  
d'analyse par espace d'échelle  
(ISO 16610-49:2015)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Februar 2015 angenommen.

Die CEN-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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute 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.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

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

## Inhalt

|                                                                           | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                | 3     |
| Einleitung .....                                                          | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                 | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                            | 6     |
| 3 Begriffe .....                                                          | 6     |
| 4 Allgemeiner Hintergrund des Skalenraums .....                           | 7     |
| 4.1 Allgemeines .....                                                     | 7     |
| 4.2 Größenverteilung und Anti-Größenverteilung .....                      | 8     |
| 4.3 Alternierende, symmetrische Filter .....                              | 9     |
| 4.4 Verschachtelte mathematische Modelle .....                            | 9     |
| 5 Empfehlungen .....                                                      | 10    |
| 5.1 Strukturierendes Element Kreisscheibe .....                           | 10    |
| 5.2 Strukturierendes Element horizontale Strecke .....                    | 10    |
| 5.3 Defaultmäßiges Skalenraumverfahren .....                              | 10    |
| 6 Filterkennzeichnung .....                                               | 11    |
| Anhang A (informativ) Veranschaulichende Beispiele von Skalenräumen ..... | 12    |
| Anhang B (informativ) Begriffsdiagramm .....                              | 20    |
| Anhang C (informativ) Zusammenhänge mit dem Filter-Matrix-Modell .....    | 21    |
| Anhang D (informativ) Zusammenhänge mit dem GPS-Matrix-Modell .....       | 22    |
| Literaturhinweise .....                                                   | 23    |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 16610-49:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213 „Dimensional and geometrical product specifications and verification“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 290 „Geometrische Produktspezifikationen und -prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2015 zurückgezogen werden.

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

EN ISO 16610 besteht aus den folgenden Teilen, unter dem allgemeinen Titel „Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Filterung“:

- Teil 1: Überblick und grundlegende Konzepte
- Teil 20: Lineare Profilfilter: Grundlegende Konzepte
- Teil 21: Lineare Profilfilter: Gauß-Filter
- Teil 22: Lineare Profilfilter: Spline-Filter
- Teil 28: Lineare Profilfilter: Endeffekte
- Teil 29: Lineare Profilfilter: Spline-Wavelets
- Teil 30: Robuste Profilfilter: Grundlegende Konzepte
- Teil 31: Robuste Profilfilter: Gaußsche Regressionsfilter
- Teil 32: Robuste Profilfilter: Spline-Filter
- Teil 40: Morphologische Profilfilter: Grundlegende Konzepte
- Teil 41: Morphologische Profilfilter: Filter mit Kreisscheibe und horizontaler Strecke
- Teil 49: Morphologische Profilfilter: Skalenraumverfahren
- Teil 60: Lineare Flächenfilter: Grundlegende Konzepte
- Teil 61: Lineare Flächenfilter: Gauß-Filter
- Teil 71: Robuste Flächenfilter: Gaußsche Regressionsfilter
- Teil 85: Morphologische Flächenfilterung: Segmentierung

Die folgenden Teile sind geplant:

- Teil 26: Lineare Profilfilter: Filterung von Datensätzen auf ebenen, nominal orthogonalen Gittern
- Teil 27: Lineare Profilfilter: Filterung von Datensätzen auf zylindrischen, nominal orthogonalen Gittern
- Teil 45: Morphologische Profilfilter: Segmentierung
- Teil 62: Lineare Flächenfilter: Spline-Filter
- Teil 69: Lineare Flächenfilter: Spline-Wavelets
- Teil 70: Robuste Flächenfilter: Grundlegende Konzepte
- Teil 72: Robuste Flächenfilter: Spline-Filter
- Teil 80: Morphologische Flächenfilter: Grundlegende Konzepte
- Teil 81: Morphologische Flächenfilter: Filter mit Kugel und horizontalem ebenen Segment
- Teil 89: Morphologische Flächenfilter: Skalenraumverfahren

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

#### **Anerkennungsnotiz**

Der Text von ISO 16610-49:2015 wurde vom CEN als EN ISO 16610-49:2015 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

## **Einleitung**

Dieser Teil von ISO 16610 ist eine Norm für die geometrische Produktspezifikation (GPS) und ist als eine allgemeine GPS-Norm anzusehen (siehe ISO/TR 14638). Sie beeinflusst die Kettenglieder 3 und 5 in der GPS-Matrix-Struktur.

Der in ISO 14638 gegebene ISO/GPS-Masterplan gibt einen Überblick über das ISO/GPS-System, von dem dieser Teil von ISO 16610 ein Bestandteil ist. Die in ISO 8015 gegebenen grundlegenden Regeln von ISO/GPS gelten für diesen Teil von ISO 16610. Falls nichts anderes angegeben ist, gelten die Default-Entscheidungsregeln nach ISO 14253-1 für Spezifikationen, die in Übereinstimmung mit diesem Teil von ISO 16610 festgelegt wurden.

Für ausführlichere Informationen des Zusammenhanges dieses Teils von ISO 16610 mit dem GPS-Matrix-Modell, siehe Anhang D.

Dieser Teil von ISO 16610 entwickelt die Terminologie und die Konzepte für die morphologischen Skalenraumverfahren.

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 16610 legt die morphologischen Skalenraumverfahren fest. Die grundlegende Terminologie für die Skalenraumverfahren ist gemeinsam mit ihrer Anwendung gegeben.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 16610-1:2015, *Geometrical product specifications (GPS) — Filtration — Part 1: Overview and basic terminology*

ISO 16610-40:2015, *Geometrical product specifications (GPS) — Filtration — Part 40: Morphological profile filters: Basic concepts*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 16610-1 und ISO 16610-40 und die folgenden Begriffe.

### 3.1

#### Größenverteilung

Indexfamilie von *Openings* (3.1.1) die das *Siebkriterium* (3.3) erfüllen

#### 3.1.1

##### Opening

⟨morphologische Filter⟩ morphologische Operation, die durch Anwendung der Erosion und der anschließenden Anwendung der Dilatation erhalten wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Opening ist sowohl ein morphologisches Filter, als auch einer der beiden Bausteine für andere morphologische Filter.

[QUELLE: ISO 16610-40:2015] <sup>N1)</sup>

### 3.2

#### Anti-Größenverteilung

Indexfamilie von *Closings* (3.2.1) die das *Siebkriterium* (3.3) erfüllen

#### 3.2.1

##### Closing

⟨morphologische Filter⟩ morphologische Operation, die durch Anwendung der Dilatation und der anschließenden Anwendung der Erosion erhalten wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Closing ist sowohl ein morphologisches Filter, als auch einer der beiden Bausteine für andere morphologische Filter.

[QUELLE: ISO 16610-40:2015] <sup>N2)</sup>

---

N1) Nationale Fußnote: [QUELLE: ISO 16610-40:2015, 3.9].

N2) Nationale Fußnote: [QUELLE: ISO 16610-40:2015, 3.10].