

DIN EN ISO 7499



ICS 01.110

Einsprüche bis 2023-11-22

Entwurf

**Technische Produktdokumentation (TPD) –
Eindeutige Identifikation integraler Geometriemerkmale
(ISO/DIS 7499:2023);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 7499:2023**

Technical product documentation (TPD) –
Unique integral feature identification (UIFI) (ISO/DIS 7499:2023);
German and English version prEN ISO 7499:2023

Documentation technique de produits –
Identification unique des éléments intégraux (ISO/DIS 7499:2023);
Version allemande et anglaise prEN ISO 7499:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-09-22 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an natg@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 53 Seiten

DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 7499:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 10 „Technical product documentation“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/SS F01 „Technische Zeichnungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von CCMC gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 152-06-05 AA „Technische Produktdokumentation“ im DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 129-1:2018	siehe	DIN EN ISO 129-1:2020-02
ISO 1101:2017	siehe	DIN EN ISO 1101:2017-09
ISO 3098-1:2015	siehe	DIN EN ISO 3098-1:2015-06
ISO 3098-5:1997	siehe	DIN EN ISO 3098-5:1998-04
ISO 5459:2011	siehe	DIN EN ISO 5459:2013-05
ISO 17450-1:2011	siehe	DIN EN ISO 17450-1:2012-04
ISO 81714-1:2010	siehe	DIN EN ISO 81714-1:2010-11

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 129-1:2020-02, *Technische Produktdokumentation (TPD) — Angabe von Maßen und Toleranzen — Teil 1: Grundlagen (ISO 129-1:2018); Deutsche Fassung EN ISO 129-1:2019*

DIN EN ISO 1101:2017-09, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf (ISO 1101:2017); Deutsche Fassung EN ISO 1101:2017*

DIN EN ISO 3098-1:2015-06, *Technische Produktdokumentation — Schriften — Teil 1: Grundregeln (ISO 3098-1:2015); Deutsche Fassung EN ISO 3098-1:2015*

DIN EN ISO 3098-5:1998-04, *Technische Produktdokumentation — Schriften — Teil 5: CAD-Schrift des lateinischen Alphabetes sowie der Ziffern und Zeichen (ISO 3098-5:1997); Deutsche Fassung EN ISO 3098-5:1997*

DIN EN ISO 5459:2013-05, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Bezüge und Bezugssysteme (ISO 5459:2011); Deutsche Fassung EN ISO 5459:2011*

DIN EN ISO 17450-1:2012-04, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Grundlagen — Teil 1: Modell für die geometrische Spezifikation und Prüfung (ISO 17450-1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 17450-1:2011*

DIN EN ISO 81714-1:2010-11, *Gestaltung von graphischen Symbolen für die Anwendung in der technischen Produktdokumentation — Teil 1: Grundregeln (ISO 81714-1:2010); Deutsche Fassung EN ISO 81714-1:2010*

– *Entwurf* –

E DIN EN ISO 7499:2023-10

– Leerseite –

Technische Produktdokumentation (TPD) – Eindeutige Identifikation integraler Geometriemerkmale (ISO/DIS 7499:2023)

Technical product documentation (TPD) – Unique integral feature identification (UIFI) (ISO/DIS 7499:2023)

Documentation technique de produits – Identification unique des éléments intégraux (ISO/DIS 7499:2023)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Graphische Symbole	8
4.1 Graphische Symbole für die eindeutige Angabe integraler Geometrieelemente	8
4.2 Graphische Symbole für wiederholte Elemente	8
5 Identifikation integraler Geometrieelemente	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Identifikator für integrale Geometrieelemente	9
5.2.1 Allgemeines	9
5.2.2 Beschriftung mit einzelem oder wiederholtem Großbuchstaben	9
5.2.3 Beschriftung mit nachgestelltem Großbuchstaben	10
5.2.4 Beschriftung mit nachgestellter Nummerierung	10
5.3 Bezugsname als Geometrieelement-Identifikator	11
5.4 Angabe eines eindeutigen Beschriftungsidentifikators in Kombination mit Spezifikationen	12
5.5 Wiederholte Elemente	13
5.5.1 Einzelne Identifikation von wiederholten Elementen	13
5.5.2 Vereinfachte Nummerierung von wiederholten Elementen	13
5.6 Teilbereiche von Geometrieelementen	17
5.7 Zusammengesetzte Geometrieelemente	19
Anhang A (normativ) Verhältnisse und Maße der graphischen Symbole	23
A.1 Allgemeine Anforderung	23
A.2 Verhältnisse	23
A.3 Maße	25
Literaturhinweise	26

Bilder

Bild 1 — Indikator für den eindeutigen Beschriftungsidentifikator	8
Bild 2 — Graphisches Symbol für die Angabe der Nummerierungsrichtungen für wiederholte Elemente	8
Bild 3 — Beispiel für eine Zeichnung mit eindeutiger Identifikation von integralen Geometrieelementen mittels Identifikatoren für integrale Geometrieelemente	10
Bild 4 — Beispiele für verschiedene Beschriftungsarten	11
Bild 5 — Beispiel für eine Zeichnungsangabe mit Bezugsindikatoren und Angabe übriger integraler Geometrieelemente	12
Bild 6 — Beispiel für Angaben von eindeutigen Geometrieelement-Identifikatoren auf einer Oberfläche	12
Bild 7 — Beispiel für Angaben von eindeutigen Geometrieelement-Identifikatoren auf der Bezugslinie für eine Spezifikation	12
Bild 8 — Beispiele für die Angabe von individuellen eindeutigen Identifikatoren für integrale Geometrieelemente an wiederholten Elementen	13
Bild 9 — Beispiele für die Angabe von eindeutigen Identifikatoren für integrale Geometrieelemente mit Index an wiederholten Elementen	13

Bild 10 — Beispiele für die Angabe einer vereinfachten Nummerierung von wiederholten Elementen	14
Bild 11 — Beispiele für die Angabe einer vereinfachten Nummerierung von wiederholten Elementen	15
Bild 12 — Beispiele für die Angabe einer vereinfachten Nummerierung von wiederholten Elementen	16
Bild 13 — Beispiele für die Angabe einer vereinfachten Nummerierung von wiederholten Elementen	17
Bild 14 — Beispiele für die Angabe einer vereinfachten Nummerierung von wiederholten Elementen	17
Bild 15 — Beispiele für die Identifikation von beschränkten Flächen b) an einem integralen Geometrieelement a)	18
Bild 16 — Beispiele für die Identifikation von beschränkten Flächen an einem integralen Geometrieelement (2D-Darstellung)	19
Bild 17 — Beispiele für die Identifikation von beschränkten Flächen an einem integralen Geometrieelement (3D-Darstellung)	19
Bild 18 — Beispiele für die Identifikation eines beschränkten Geometrieelements	19
Bild 19 — Beispiele für die Identifikation einer Kollektion von vier separaten Geometrieelementen	20
Bild 20 — Beispiele für die Identifikation von vier separaten Geometrieelementen, die zu einem zusammengesetzten Geometrieelement zusammengefasst werden	21
Bild 21 — Beispiele für die Identifikation von zwei zusammengesetzten Geometrieelementen aus zwei koplanaren Ebenen	21
Bild 22 — Beispiele für die Identifikation von zwei zusammengesetzten Geometrieelementen des Typs Ebene aus zwei gegenüberliegenden parallelen Ebenen	22
Bild 23 — Beispiele für die Identifikation von zwei zusammengesetzten Geometrieelementen des Typs Ebene aus zwei gegenüberliegenden nicht parallelen Ebenen	22
Bild A.1 — Nach links / gegen den Uhrzeigersinn	23
Bild A.2 — Nach rechts / im Uhrzeigersinn	23
Bild A.3 — Von unten links horizontal	23
Bild A.4 — Von unten links vertikal	23
Bild A.5 — Von unten rechts horizontal	24
Bild A.6 — Von unten rechts vertikal	24
Bild A.7 — Von oben rechts horizontal	24
Bild A.8 — Von oben rechts vertikal	24
Bild A.9 — Von oben links horizontal	24
Bild A.10 — Von oben links vertikal	25

Tabellen

Tabelle A.1 — Maße	25
------------------------------	----

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 7499:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 10 „Technical product documentation“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/SS F01 „Technische Zeichnungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von CCMC gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 7499:2023 wurde von CEN als prEN ISO 7499:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC Directives, Teil 1, beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC Directives, Teil 2, erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 10, *Technical Product documentation* (TPD), Unterkomitee SC 1, *Basic conventions*, erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Bei diesem Dokument handelt es sich um eine ergänzende Norm zur technischen Produktdokumentation (TPD).

Moderne CAD-Systeme bieten bereits integrierte Systeme zur eindeutigen Identifikation jedes integralen Geometrieelements eines Modells. Dieser Identifikator ist häufig je nach CAD-System unterschiedlich, aber er umfasst typischerweise einen langen und komplexen Code, der üblicherweise schwer von Menschen gelesen werden kann und somit unpraktisch ist.

Ein nach ISO 5459 angegebener Bezugsname zu einem integralen Geometrieelement eines in einer TPD definierten Teils ist ein eindeutiger Identifikator für integrale Geometrieelemente, eine eindeutige Beschriftung, die zur Verweisung auf dieses spezifische integrale Geometrieelement verwendet werden kann. Dennoch werden nicht alle integralen Geometrieelemente eines Teils durch einen Bezugsnamen angegeben, was die Identifikation anderer integraler Geometrieelemente als Bezugselemente erschwert.

Zeichnungen werden in verschiedenen Situationen verwendet, z. B. Konstruktion, Fertigung und Verifikation (siehe ISO/TS 21619, Dokumentarten mit GPS). In vielen Fällen kann es schwierig sein, eine Verweisung auf ein spezifisches integrales Geometrieelement in verschiedenen Dokumenten mündlich oder schriftlich eindeutig zu kommunizieren, wenn das Teil in der Zeichnung nicht vollständig beschrieben wird.

Darstellungen des Teils sind nicht immer das effizienteste Kommunikationsmittel. Eine eindeutige schriftliche Identifikation jedes integralen Geometrieelements des Teils kann für folgende Zwecke nützlich sein (die Liste ist nicht vollständig):

- Vereinfachung der mündlichen Kommunikation zwischen interessierten Parteien, z. B. zwischen einem Kunden und einem Lieferanten oder zwischen einem Konstrukteur und einem Hersteller oder Messtechniker;
- Vereinfachung der Erstellung einer Nomenklaturzeichnung des Teils (von Menschen lesbare Bezeichnung der integralen Geometrieelemente);
- Vereinfachung der kinematischen Beschreibung des Teils durch die Angabe, welche Funktion ein integrales Geometrieelement in verschiedenen Produkt- oder Teilzuständen haben wird, z. B., wenn es sich um eine Frei- oder eine Grenzfläche handelt;
- Verweisung auf Oberflächen in Dokumenten, z. B. Standardverfahrensanweisungen (SOP, en: standard operating procedures), Beschreibungen von Messungen, Messberichte, Nichtübereinstimmungen, Beschreibungen von Kundenbeschwerden, Fehleruntersuchungen, Risikoanalysen, Fehlermöglichkeits- und -einflussanalysen (FMEA), Toleranzstapelberechnungen, Änderungsanträge usw.

Des Weiteren können eindeutige Identifikatoren für integrale Geometrieelemente verwendet werden, um eine TPD zu vereinfachen, z. B., wenn eine besondere Anforderung oder anschließende mechanische Bearbeitung, Endbearbeitung oder Behandlung auf eine Gruppe verschiedener integraler Geometrieelemente angewendet werden muss.

Von Menschen lesbare Identifikatoren für integrale Geometrieelemente sind erforderlich für die Vereinfachung der Kommunikation zwischen interessierten Parteien und die Klarstellung, auf welches integrale Geometrieelement eine Spezifikation anwendbar ist, d. h. für die Schaffung einer für Menschen verständlichen Rückführbarkeit, und für die Rückführbarkeit zwischen der Zeichnung und anderen TPD. CAD-Anbieter sind dazu gehalten, ein harmonisiertes System eindeutiger Identifikatoren von integralen Geometrieelementen zu implementieren, um die Implementierung der in dieser Einleitung und in der Norm beschriebenen Vorteile zu unterstützen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt fest, wie die integralen Geometrieelemente eines Teils durch eine alphanumerische Beschriftung eindeutig identifiziert werden, und wie die Angabe in der technischen Produktdokumentation (TPD) erfolgt, wenn dies zur Verbesserung der Lesbarkeit durch Menschen erforderlich ist.

Die Verhältnisse und Maße der graphischen Symbole für die vereinfachte Angabe wiederholter Elemente sind ebenfalls festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 129-1:2018, *Technical product documentation (TPD) — Presentation of dimensions and tolerances — Part 1: General principles*

ISO 1101:2017, *Geometrical product specifications (GPS) — Geometrical tolerancing — Tolerances of form, orientation, location and run-out*

ISO 5459:2011, *Geometrical product specifications (GPS) — Geometrical tolerancing — Datums and datum systems*

ISO 17450-1:2011, *Geometrical product specifications (GPS) — General concepts — Part 1: Model for geometrical specification and verification*

ISO 81714-1:2010, *Design of graphical symbols for use in the technical documentation of products — Part 1: Basic rules*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 5459 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

integrales Geometrieelement

geometrisches Element, das zur wirklichen Oberfläche des Werkstücks oder zu einem Oberflächenmodell gehört

[QUELLE: ISO 17450-1:2011, Definition 3.3.5]

Anmerkung 1 zum Begriff Ein integrales Geometrieelement ist intrinsisch festgelegt, z. B. die Haut des Werkstücks.

Anmerkung 2 zum Begriff Für eine Angabe von Spezifikationen müssen geometrische Elemente, die durch Zerlegung des Oberflächenmodells oder der wirklichen Oberfläche des Werkstücks erhalten werden, festgelegt werden. Diese sogenannten „integralen Geometrieelemente“ sind Modelle der verschiedenen physikalischen Teile des Werkstücks, die spezielle Funktionen aufweisen, insbesondere jene, die angrenzende Werkstücke berühren.

Anmerkung 3 zum Begriff Ein integrales Geometrieelement kann z. B. durch

- eine Zerlegung des Oberflächenmodells,
- eine Zerlegung eines anderen integralen Geometrieelements, oder
- eine Sammlung anderer integraler Geometrieelemente abgeleitet werden.

4 Graphische Symbole

4.1 Graphische Symbole für die eindeutige Angabe integraler Geometrieelemente

Die eindeutige Angabe integraler Geometrieelemente besteht aus einem Geometrieelement-Identifikator, d. h. einer Hinweislinie, die mit einer Bezugslinie mit eindeutiger Beschriftung für die eindeutige Identifikation eines integralen Geometrieelements verbunden ist.

Die Beschriftung muss wie folgt angegeben werden:

- separat auf einer Bezugslinie, die mit einer Hinweislinie verbunden ist, siehe Bild 1, und auf das integrale Geometrieelement zeigt, siehe 5.2, oder
- zusammen mit einer oder mehr Spezifikationen am integralen Geometrieelement, siehe 5.4.

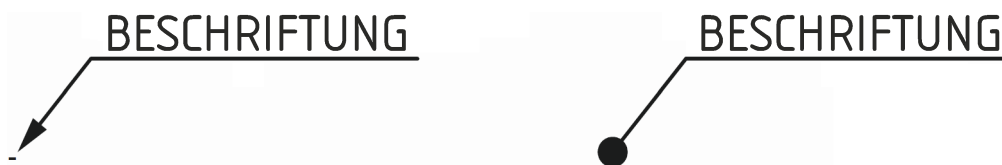


Bild 1 — Indikator für den eindeutigen Beschriftungsidentifikator

4.2 Graphische Symbole für wiederholte Elemente

Es gibt zwei grundlegende komplementäre Symbole zur Angabe der Nummerierungsrichtungen für die vereinfachte Angabe von wiederholten Elementen, siehe Bild 2 und 5.5.2.



Bild 2 — Graphisches Symbol für die Angabe der Nummerierungsrichtungen für wiederholte Elemente

Die Symbole können je nach entsprechender Angabe horizontal gespiegelt und/oder gedreht werden. Für Details zum Symbol siehe Bild A.1 bis Bild A.10.

5 Identifikation integraler Geometrieelemente

5.1 Allgemeines

Bei Bedarf müssen die erforderlichen einzelnen integralen Geometrieelemente eines Teils über eigene eindeutige Beschriftungen, sogenannte Geometrieelement-Identifikatoren, verfügen.

Abgeleitete Geometrieelemente dürfen nicht mit einem Geometrieelement-Identifikator identifiziert werden.

Der Anwender darf entscheiden, nur die erforderlichen integralen Geometrieelemente eines Teils mit einem Geometrieelement-Identifikator zu identifizieren. Es wird jedoch empfohlen, alle integralen Geometrieelemente des gesamten Teils zu identifizieren, um die Vorteile der Identifikation voll auszunutzen.

Wenn die Konstruktion geändert wird, sollte die Auswirkung bezüglich der Beschriftung der integralen Geometrieelemente berücksichtigt werden. Wenn sich die Funktion des integralen Geometrieelements ändert, gehört es häufig zur guten Praxis, die Beschriftung zu ändern, um die Konstruktionsänderung deutlich zu machen.

5.2 Identifikator für integrale Geometrieelemente

5.2.1 Allgemeines

Die für die Identifikation des integralen Geometrieelements verwendete Beschriftung muss eindeutig sein.

Die für die Identifikation des integralen Geometrieelements verwendete Beschriftung darf je nach den eigenen Anforderungen und Regeln des Anwenders gewählt werden.

Der Identifikator für integrale Geometrieelemente kann auch als Bezugsname verwendet werden, siehe 5.3.

Der **Identifikator für integrale Oberflächen**

- muss eindeutig sein,
- darf je nach den eigenen Anforderungen und Regeln des Anwenders gewählt werden, und
- kann auch als Bezugsname verwendet werden, siehe 5.3.

5.2.2 Beschriftung mit einzelner oder wiederholter Großbuchstaben

Es wird empfohlen, dass die Beschriftung für den Identifikator für integrale Geometrieelemente aus einem einzelnen oder einem wiederholten Großbuchstaben besteht.

Um Verwechslungen zu vermeiden, sollten die Buchstaben I, O, Q, X, Y und Z aus folgenden Gründen nicht verwendet werden:

- I: kann mit der Zahl Eins (1) verwechselt werden;
- Q: kann mit der Null (0) verwechselt werden;
- X: kann mit der Anzahl an Wiederholungen (nx) verwechselt werden, und
- X, Y und Z: können mit den Bezeichnungen von Koordinatenachsen in einem kartesischen Koordinatensystem verwechselt werden.

Falls alle Buchstaben des Alphabets für den einzelnen Großbuchstaben für den Geometrieelement-Identifikator verwendet werden, wird empfohlen, den gleichen Großbuchstaben kontinuierlich zu wiederholen, z. B. BB, CCC usw.

Eine Kombination verschiedener Buchstaben sollte vermieden werden, um Fehlinterpretationen zu verhindern, z. B. kann HMNF schnell mit HNMF verwechselt werden.

Falls eine Buchstabenkombination verwendet wird, sollte besonders darauf geachtet werden, dass keine Buchstabenkombinationen verwendet werden, die mit anderen GPS-Modifikatoren verwechselt werden könnten, z. B. UF. Die Verwendung des Buchstaben R mit einer nachgestellten Nummerierung sollte vermieden werden, um eine Verwechslung mit einer Radiusfestlegung zu verhindern.

5.2.3 Beschriftung mit nachgestelltem Großbuchstaben

Wenn eine große Menge eindeutiger Geometrieelement-Identifikatoren verwendet wird und zur Vereinfachung der Lesbarkeit ist es von Vorteil, einen nachgestellten Großbuchstaben anstelle eines wiederholten Großbuchstabens als Geometrieelement-Identifikator zu verwenden. Ein nachgestellter Großbuchstabe besteht aus einer vorangestellten Nummer und einem Buchstaben, z. B. 2B, 2C usw., siehe Bild 3. ISO 5459:2011 erlaubt keine Verwendung nachgestellter Großbuchstaben als Bezugsnamen, aber es ist vorgesehen, diese künftig zu erlauben.

ANMERKUNG Eine Reihe wiederholter Buchstaben und ein nachgestellter Buchstabe mit einer vorangestellten Nummer, die der Anzahl an wiederholten Buchstaben, die gleich dem nachgestellten Buchstaben sind, entspricht, z. B. „AAA“ (dreifach A) und „3A“ (drei A), müssen als zwei unabhängige eindeutige Beschriftungen angesehen werden.

Es kann vorteilhaft sein, die Beschriftungen mit nachgestelltem Buchstaben anstelle von Beschriftungen mit wiederholten Buchstaben zu verwenden, um die Suchfunktion in einem elektronischen Dokument zu erleichtern, z. B. ist die Anzahl an Suchtreffern bei einem Geometrieelement-Identifikator „1A“ üblicherweise geringer als bei einem Geometrieelement-Identifikator „A“.

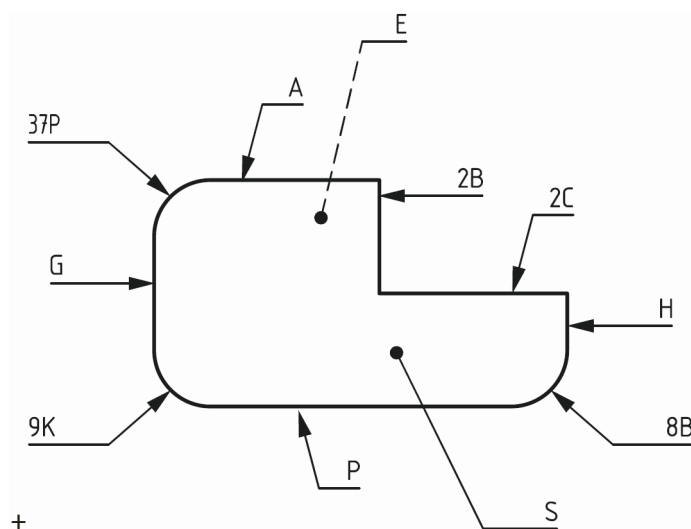


Bild 3 — Beispiel für eine Zeichnung mit eindeutiger Identifikation von integralen Geometrieelementen mittels Identifikatoren für integrale Geometrieelemente

5.2.4 Beschriftung mit nachgestellter Nummerierung

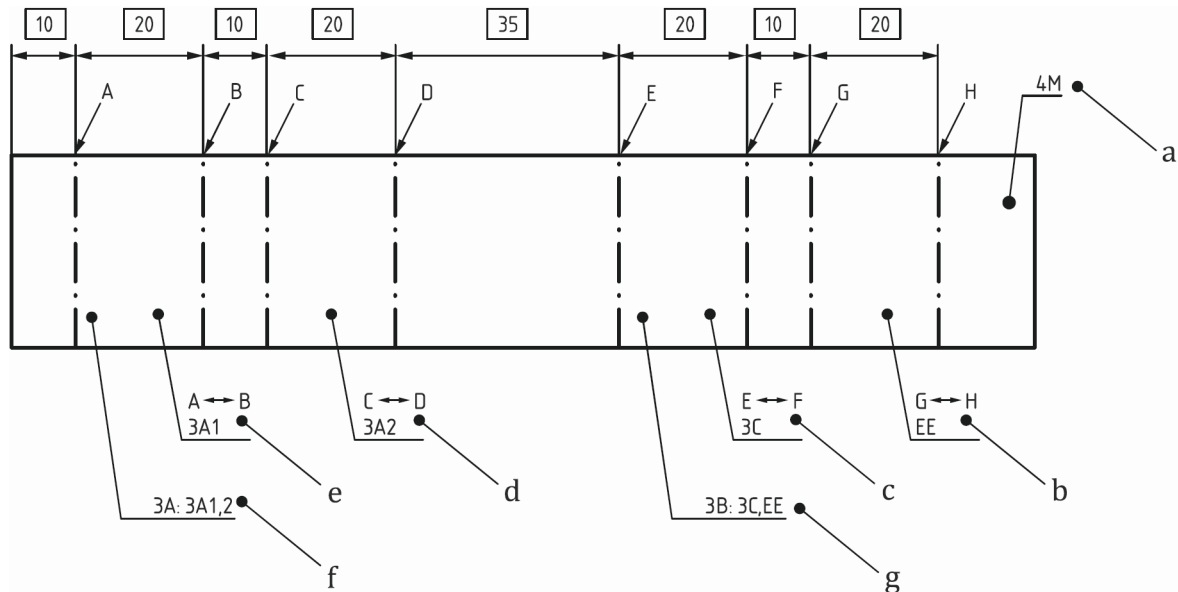
Jede der drei oben angegebenen Arten von Geometrieelement-Identifikatoren (einzelner Großbuchstabe, wiederholter Großbuchstabe oder nachgestellter Großbuchstabe) darf zusätzlich durch einen Index ergänzt werden, d. h. durch eine nachgestellte Nummerierung, die der Nummerierung von Bezugsstellen entspricht, siehe ISO 5459, z. B. 2A1, 2A2, 2A3 usw., siehe 5.5.

Die Beschriftung muss eindeutig sein, d. h. der Name darf für kein anderes integrales Geometrieelement verwendet werden.

Für die Einführung eindeutiger Identifikatoren für integrale Geometrieelemente darf bei Bedarf eine andere Schreibweise verwendet werden, siehe Bild 4. Die folgenden Beschriftungen werden als unterschiedlich und somit als eindeutig angesehen: A, A1, 1A, 1A1, AA, AA1, 2A, 2A1, 2A2 usw. Dennoch sollte die Verwendung von Beschriftungen mit nachgestellter Nummerierung auf Folgendes beschränkt werden:

- wiederholte Geometrieelemente, siehe 5.5;
- zusammengehörige beschränkte Fläche, siehe 5.6; und

— zusammengesetzte Geometrieelemente, siehe 5.7.



Legende

- a Beschriftung mit einzelnen Großbuchstaben (vollständige integrale Oberfläche)
- b Beschriftung mit wiederholten Großbuchstaben (beschränkte Fläche auf einer integralen Oberfläche)
- c Beschriftung mit nachgestellten Großbuchstaben (beschränkte Fläche auf einer integralen Oberfläche)
- d und e Beschriftung mit Großbuchstaben mit nachgestellter Nummerierung (beschränkte Fläche auf einer integralen Oberfläche)
- f und g Beschriftung mit nachgestellten Großbuchstaben (zusammengesetzte Geometrieelemente 3A bzw. 3B)

Bild 4 — Beispiele für verschiedene Beschriftungsarten

5.3 Bezugsname als Geometrieelement-Identifikator

Der Bezugsname identifiziert das Geometrieelement bereits eindeutig. Wenn das integrale Geometrieelement mit einem Bezugsindikator identifiziert wird, darf kein zusätzlicher Identifikator für integrale Geometrieelemente auf derselben Oberfläche angegeben werden.

Der im Bezugsindikator verwendete Bezugsname darf, sofern angewendet, dem früher während der Entwicklung auf derselben Oberfläche verwendeten Geometrieelement-Identifikator entsprechen, siehe Bild 3 und Bild 5.

Der im Bezugsindikator verwendete Bezugsname darf keinem Identifikator für integrale Geometrieelemente an einem anderen Geometrieelement desselben Teils entsprechen.

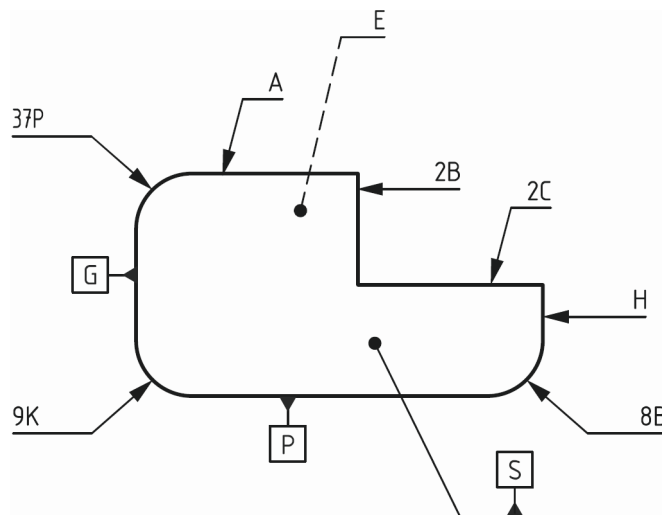


Bild 5 — Beispiel für eine Zeichnungsangabe mit Bezugsindikatoren und Angabe übriger integraler Geometrielemente

5.4 Angabe eines eindeutigen Beschriftungsidentifikators in Kombination mit Spezifikationen

Der eindeutige Geometrieelement-Identifikator muss auf einer separaten Bezugslinie angegeben werden, siehe Bild 6.

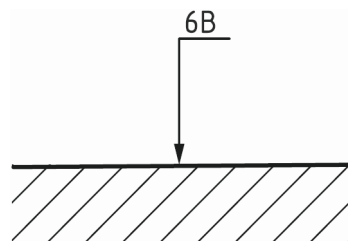


Bild 6 — Beispiel für Angaben von eindeutigen Geometrieelement-Identifikatoren auf einer Oberfläche

Wenn keine Mehrdeutigkeit vorliegt, kann der eindeutige Geometrieelement-Identifikator auf der Bezugslinie für eine Spezifikation angegeben werden, siehe Bild 7.

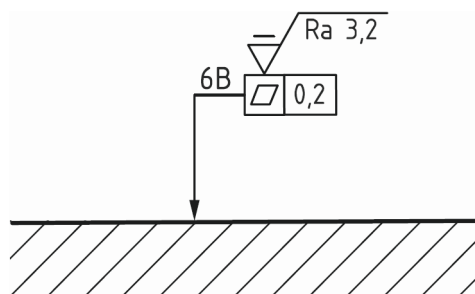


Bild 7 — Beispiel für Angaben von eindeutigen Geometrieelement-Identifikatoren auf der Bezugslinie für eine Spezifikation