

VDMA 34193



ICS 25.060.20; 35.040.50

Einsprüche bis 2021-07-01
Vorgesehen als Ersatz für
VDMA 34193:2020-08

Serialisierung/Kennzeichnung von Werkzeugen und Werkzeugspannmitteln

Serialization/Identification of tools and tool clamping devices

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-03-25 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte VDMA-Einheitsblatt von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an bernt.ritz@vdma.org
- oder in Papierform an den Fachverband Präzisionswerkzeuge im VDMA e.V., Postfach 71 08 64, 60498 Frankfurt.

Gesamtumfang 14 Seiten

VDMA

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Identifikation.....	5
4.1 Identifikationsnummer	5
4.2 Abbildung im Datenträger.....	5
5 Codearten, -formate	6
6 Codevalidierung, -qualität.....	6
7 Codepositionen, -größen	6
7.1 Zylinderschäfte	7
7.2 Kegel-Hohlschäften (HSK)	8
7.3 Polygonschäfte (PSC)	9
7.4 Schäfte mit Kugelspannung (TS)	11
7.5 Steilkegelschäfte (SK, BT, CAT).....	12
Literaturhinweise	14

Vorwort

Dieses VDMA-Einheitsblatt wurde durch den Arbeitskreis „Werkzeugkennzeichnung und -serialisierung“ des Fachverbandes Präzisionswerkzeuge im VDMA e.V. erarbeitet.

Gegenüber VDMA 34193:2020-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ aktualisiert;
- b) Unterabschnitt 3.1 angepasst;
- c) Unterabschnitt 3.5 angepasst;
- d) Unterabschnitt 4.1, Absatz 3 und Anmerkung angepasst;
- e) Unterabschnitt 7.1 Anmerkung zu Tabelle 1 hinzugefügt;
- f) Unterabschnitte 7.3 und 7.4, Bildnummern angepasst
- g) Unterabschnitte 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 Detail A umbenannt in Detail C
- h) Unterabschnitt 7.2, erster Satz angepasst;
- i) Unterabschnitt 7.2, Bild 8, Draufsicht eingefügt;
- j) Unterabschnitt 7.2, Bild 9, Draufsicht entfernt;
- k) Unterabschnitt 7.2, Bild 11 (Detail B) in Unterabschnitt 7.5 als Bild 18 verschoben;
- l) Unterabschnitt 7.3, erster Satz angepasst;
- m) Unterabschnitt 7.3, Bild 11 ausgetauscht und Tabelle 3 hinzugefügt;
- n) Unterabschnitt 7.4, Bild 12 angepasst, Bild 13 eingefügt und Tabelle 4 hinzugefügt;
- o) Unterabschnitt 7.5, Text angepasst;
- p) Unterabschnitt 7.5, Bildunterschriften zu Bildern 14, 15, 16 angepasst;
- q) Unterabschnitt 7.5, Bildunterschriften zu Bild 17 „Detail A“ in „Detail C“ umbenannt.

1 Anwendungsbereich

Dieses VDMA-Einheitsblatt legt eine einheitliche, maschinenlesbare Kennzeichnung für Werkzeuge und Werkzeugspannmittel fest. Dazu werden eine eindeutige Identifikationsstruktur, Codearten, -formate, -größen und -positionen empfohlen, die geeignet sind, Komponenten eineindeutig zu identifizieren.

Die Empfehlungen für Codearten, -formate, -größen und -positionen gelten für Werkzeuge und Werkzeugspannmittel mit Schäften. Dies sind Zylinderschäfte, Kegel-Hohlschäfte (HSK nach ISO 12164), Polygonschäfte (PSC nach ISO 26623-1:2014-09), Schäfte mit Kugelspannung (TS nach ISO 26622-1:2017-04) und Steilkegelschäfte nach ISO 7388.

ANMERKUNG Die Empfehlung für die Identifikationsstruktur sollte auch für alle anderen Einzelkomponenten angewendet werden, wenn diese eindeutig identifiziert werden sollen.

Dieses VDMA-Einheitsblatt gilt nicht für Komplettwerkzeuge.

Der Prozess der Codegenerierung, die Datenweiterverarbeitung und anzuwendende Beschriftungsverfahren sind nicht Inhalt dieses VDMA-Einheitsblattes.

Die in diesem VDMA-Einheitsblatt beschriebene Kennzeichnung ersetzt nicht in den Unternehmen etablierte Kennzeichnungen (z.B. Artikelnummer, Kundennummer, Firmenlogo). Dieses VDMA-Einheitsblatt macht keine Vorgabe, ob und auf welchen Produkten die Kennzeichnung aufgebracht wird.

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).

DIN 10, *Vierkante von Zylinderschäften für rotierende Werkzeuge*

DIN 6535, *Zylinderschäfte für Spiralbohrer und Schafffräser aus Hartmetall; Maße*

ISO 7388-1, *Werkzeugschäfte mit Kegel 7/24 für automatischen Werkzeugwechsel – Teil 1: Maße und Bezeichnung von Schäften der Formen A, AD, AF, U, UD und UF*

ISO 7388-2, *Werkzeugschäfte mit Kegel 7/24 für automatischen Werkzeugwechsel – Teil 2: Maße und Bezeichnung von Schäften für die Formen J, JD und JF*

ISO 12164 (alle Teile), *Hohlkegelschnittstelle mit Plananlage*

ISO/IEC 16022:2006-09, *Informationstechnik – Internationale Symbologie-Spezifizierung – Daten-Matrix*

ISO 26622-1:2017-04, *Modulare Kegelschnittstelle mit Kugellaufbahnsystem – Teil 1: Maße und Bezeichnung von Schäften*

ISO 26623 -1:2014-09, *Polygonaler Hohlenschaftkegel mit Plananlage – Teil 1: Maße und Bezeichnung von Schäften*

ISO/IEC TR 29158, *Informationstechnik – Automatische Identifikation und Datenerfassungsverfahren – Qualitätsrichtlinie für die Direktmarkierung von Teilen (DPM)*

ASME B5.50, *7/24 Taper Tool to Spindle Connection for Automatic Tool Change*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Funktionszeichen 1

FNC1

Steuerzeichen zu Beginn einer Zeichenkette, das anzeigt, dass die nachfolgenden Daten nach GS1 Standard strukturiert sind. Das Steuerzeichen ist eine Kennung für Lesegeräte und ist nicht sichtbar.

3.2

GS1-Datenbezeichner

DB

(en: GS1 Application Identifier, AI)

Zwei- bis maximal vierstellige Ziffern am Beginn eines Datenelements, die das Format und die Bedeutung des nachfolgenden Datenfeldes oder der nachfolgenden Datenfelder eindeutig festlegen.

3.3

Global Trade Item Number

GTIN

Eine individuelle, rein numerische Artikelnummer aus dem GS1-Nummernsystem. Sie identifiziert jedes Produkt weltweit eindeutig.

3.4

Issuing Agency Code

IAC

Code für eine autorisierte Vergabestelle von Firmenkennungen.

[Quelle: ISO/IEC 15459-2]

3.5

Global Company Prefix

GCP

GS1 Basisnummer, die von GS1 an ein Unternehmen vergeben wird und es diesem ermöglicht, weltweit eindeutige Identifikationsschlüssel zu generieren, z. B. für Unternehmen.

3.6

Serialised Global Trade Item Number

SGTIN

Die SGTIN oder auch serialisierte GTIN enthält zusätzlich zur GTIN noch eine Seriennummer des gekennzeichneten Produkts. Dadurch kann nicht nur die Produktart sondern jedes einzelne Produkt durch den Code erkannt werden.

3.7

ECC200

Der ECC200 ist ein DataMatrix-Code, der sich durch eine hohe Fehlerredundanz bei guter Datendichte auszeichnet.

3.8

Radio Frequency Identification

RFID

RFID bezeichnet eine Technologie für Sender-Empfänger-Systeme zum automatischen und berührungslosen Identifizieren und Lokalisieren von Objekten mit Radiowellen.

3.9

DataMatrix-Code

DMC

Zweidimensionaler Code zur Direktbeschriftung.

4 Identifikation

4.1 Identifikationsnummer

Für die Kennzeichnung von Einzelkomponenten sollten Nummernstrukturen verwendet werden, die es ermöglichen, weltweit eindeutige und unverwechselbare Identifikationsnummern zu erzeugen.

Die Identifikationsnummer soll nur der eindeutigen Identifikation einer Einzelkomponente dienen. Die Nummer enthält einen Herstellercode, einen Artikelcode und eine Seriennummer - darüber hinaus keine weiteren Produktinformationen. Diese können anhand der Identifikationsnummern aus beliebigen Datenquellen abgerufen werden.

Wenn den Einzelkomponenten keine Seriennummer zugeordnet ist, darf der Serialteil nicht verwendet werden.

Für Werkzeuge und Werkzeughalter wird wie im untenstehenden Beispiel eine 30-stellige numerische Nummernstruktur (Nutzdateninhalt, vorletzte Spalte) nach GS1 Standard verwendet.

ANMERKUNG Der GS1 Standard wurde festgelegt, da er einen weltweiten, geschützten Standard zur eineindeutigen Identifizierung darstellt und global und branchenübergreifend angewendet wird.

4.2 Abbildung im Datenträger

Um die GS1-Identifikationsnummer im Datenträger abzubilden, wird das GS1 Datenbezeichnerkonzept verwendet. Diese werden mit zwei- bis vierstelligen Ziffern dem Dateninhalt vorangestellt und erlauben bei Auslesen des Datenträgers die eindeutige Interpretation des im Code abgebildeten Dateninhalts.

Um diese Interpretierbarkeit gewährleisten zu können, muss das FNC1-Zeichen an erster Stelle im GS1 DataMatrix verschlüsselt werden und sichert damit die Kompatibilität zum GS1 System.

Das FNC1-Zeichen, zwei numerische Zeichen oder ein alphanumerisches Zeichen benötigen jeweils ein Symbolzeichen und damit ein Codewort (CW). ISO/IEC 16022 definiert den Wert eines CW als den Wert eines Symbolzeichens. Das CW beschreibt die binäre Umsetzung der Zeichen und deren Darstellung als helle und dunkle Module im DataMatrix-Code. Ein Codewort umfasst 8 Bit. Durch die vorgegebene Symbolgröße des DataMatrix-Codes ergibt sich ein Dateninhalt von maximal 16 Codewörtern und damit eine Anzahl von höchstens 30 numerischen Nutzdatenzeichen plus FNC1 Zeichen.

Beispiel einer Zeichenfolge mit führendem FNC1 Zeichen und serialisierter Identifikationsnummer(SGTIN) zur Verschlüsselung im GS1 DataMatrix:

<FNC1>01 04000001 123452 21 123456789012

Beschreibung		Inhalt Steuer- und Nutzdatenzeichen	Anzahl Nutzdatenzeichen	Benötigte Codewörter
Steuerzeichen		FNC1		1
Datenbezeichner 1	Ankündigung GTIN	01	n2	1
14-stellige GTIN			n14	7
<i>Bestehend aus:</i>	<i>Führende Null</i>	0	(n1)	
	<i>GS1 Company Prefix</i>	4000001	(hier n7)	
	<i>Artikelbezug</i>	12345	(hier n5)	
	<i>Prüfziffer</i>	2	(n1)	
Datenbezeichner 2	Ankündigung Seriennummer	21	n2	1
12-stellige Seriennummer		123456789012	(hier n12)	6
Insgesamt			30	16

ANMERKUNG Unter Berücksichtigung der Codekapazität kann die Seriennummer auch alphanumerisch sein. Die Codelänge ändert sich entsprechend.

5 Codearten, -formate

Es wird empfohlen für Zylinderschäfte, einen DataMatrix-Code gemäß ECC200 nach ISO/IEC 16022:2006-09 mit 12 Zeilen und 26 Spalten zu verwenden. Damit können Zeichencodes mit bis zu 32 numerischen Zeichen oder bis zu 22 alphanumerischen Zeichen abgebildet werden.

Bei allen weiteren Werkzeugaufnahmen ist ein DataMatrix-Code gemäß ECC200 nach ISO/IEC 16022:2006-09 mit 18 Zeilen und 18 Spalten zu verwenden. Damit können Zeichencodes mit bis zu 36 numerischen Zeichen oder bis zu 25 alphanumerischen Zeichen abgebildet werden.

Die Module beim DataMatrix-Code sollten eine quadratische Form haben. Technologisch bedingte Formabweichungen sind zulässig solange die Mindestqualitätsanforderungen erfüllt werden.

Generell kann ergänzend ein RFID Datenträger mit denselben Inhalten wie der DMC verwendet werden. Ausserdem können veränderbare Daten abgelegt werden.

ANMERKUNG Die Position für RFID Datenträger ist gegebenenfalls den entsprechenden Normen zu entnehmen.

6 Codevalidierung, -qualität

Die Mindestqualität des DMC nach ISO/IEC TR 29158 sollte 1 sein.

Die Haltbarkeit des DMC muss den typischen Einsatzbedingungen der Werkzeuge und Werkzeugspannmitteln entsprechen (z.B. Spänebeschuss, Durchdrehen, Schrumpfen, Korrosion).

7 Codepositionen, -größen

Generell sind die Codes so auf dem Produkt aufzubringen, dass diese mit handelsüblichen Geräten ausgelesen werden können.

Bei der Positionierung der Kennzeichnung sind folgende Kriterien zu beachten:

- Schutz vor Spänebeschuss
- Vermeidung der Verletzung von Anlageflächen
- Gute Zugänglichkeit der Beschriftungsstelle für den Laserschreibkopf

7.1 Zylinderschäfte

Die durchmesserabhängigen Modulgrößen und Positionsmaße des DMC für verschiedene Durchmesserbereiche können Tabelle 1 entnommen werden. Sie gelten für die in den Bildern 1 bis 5 aufgeführten Schafthtypen. Für andere Schafthtypen sind, soweit möglich, die Positionsmaße analog anzuwenden.

Bei den Positionsmaßen ist gewährleistet, dass auch im nachgeschliffenen Zustand des Werkzeuges die Kennzeichnung immer innerhalb des Spannbereiches positioniert ist.

ANMERKUNG Die Maße „C“ und „E“ sind die Abstandsmaße bei Verwendung von RFID Datenträgern. Die RFID Datenträger sind um 180° verdreht zum DMC positioniert. Die Durchmesser der Datenträger wurden nicht angegeben, da diese variieren können. Beim Schrumpfen ist hier auf die maximal zulässige Temperatur für die RFID Datenträger zu achten.

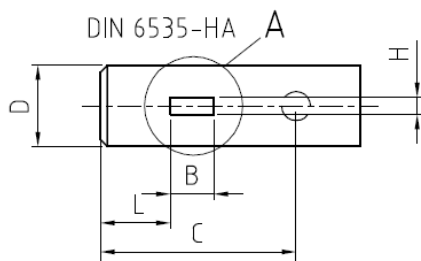


Bild 1 – Schaft nach DIN 6535-HA

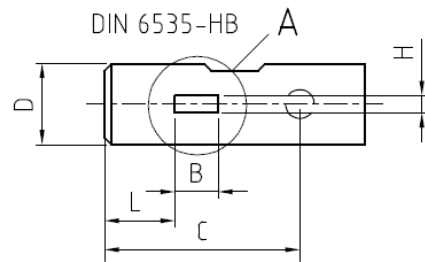


Bild 2 – Schaft nach DIN 6535-HB

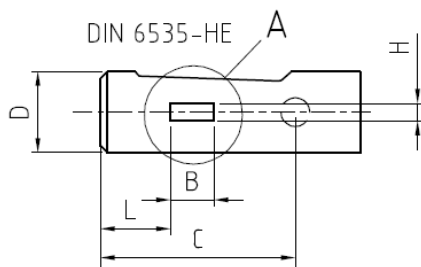


Bild 3 – Schaft nach DIN 6535-HE

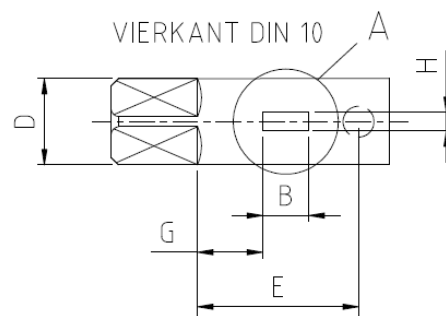


Bild 4 – Schaft nach DIN 10

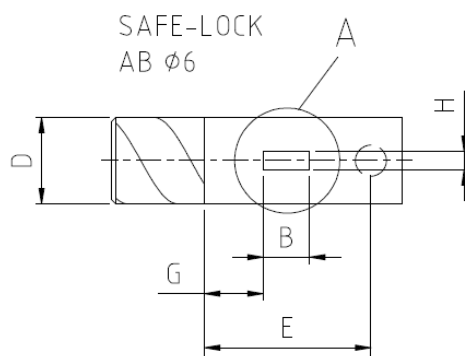


Bild 5 – Zylinderschaft mit Safe-Lock System

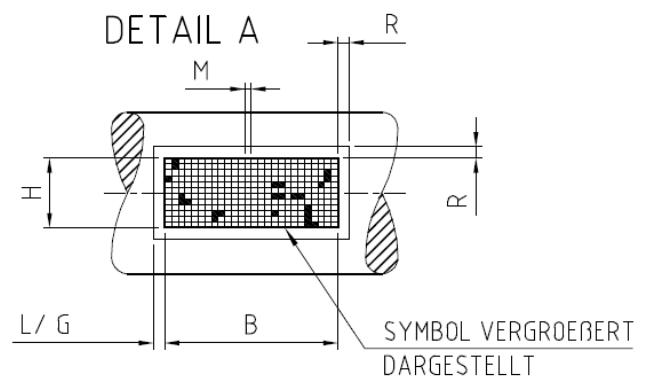


Bild 6 – Zylinderschaft Detail A

Tabelle 1 – Codepositionen und Modulgrößen mit Seriennummer

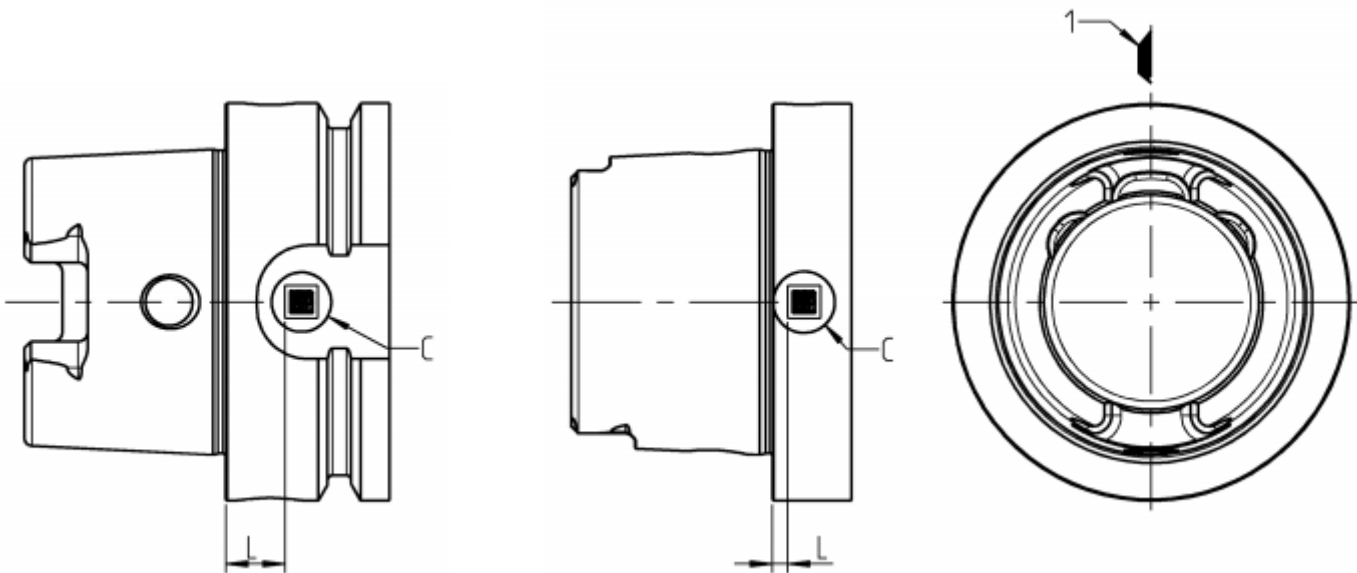
Durchmesser D [mm]		Modulgröße	Codehöhe	Codebreite	Symbolgröße		Anzahl Zeichen		Ruhezone		Position [mm]			
> / =	<	M [µm]	H [mm]	B [mm]	Zeile	Spalte	Num.	Alphanum.	Module	R [mm]	L	G	C	E
3	4	62,5	0,75	1,625	12	26	32	22	8	0,50	6,0	3,0	15,0	12,0
4	6	83,3	1,00	8					0,66					
6	9	150,0	1,80	4					0,60					
9	12	200,0	2,40	4					0,80					
12	25	250,0	3,00	6,500					4	1,00				
25	33													
33	40													

Anmerkung: Bei Durchmessern < 4 mm kann z.Zt. eine zuverlässige Lesbarkeit des DMC nicht immer gewährleistet sein. Diese ist abhängig vom verwendeten Lesegerät.

7.2 Kegel-Hohlschäften (HSK)

Bei Kegel-Hohlschäften der Formen A, AB, T, TA und AS wird die Kennzeichnung in der Mitnehmernut am Bund auf der Seite mit der tieferen Mitnehmernut am Schaft angebracht.

Kegel-Hohlschäfte der Formen C, CB, CS, EB, ES und U werden am Bund gekennzeichnet.



Legende

1 = Schneidenlage bei 1-schneidigen Werkzeugen

Bild 7 – Kegel-Hohlschaft Form A, AB, T, TA, AS nach ISO 12164

Bild 8 – Kegel-Hohlschaft Form C, CB, CS, U nach ISO 12164

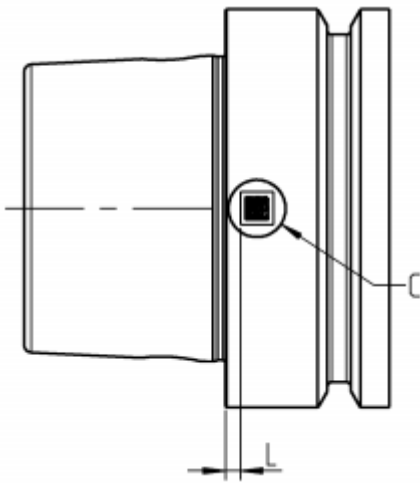


Bild 9 – Kegel-Hohlschaft Form EB ab Größe 32, ES nach ISO 12164

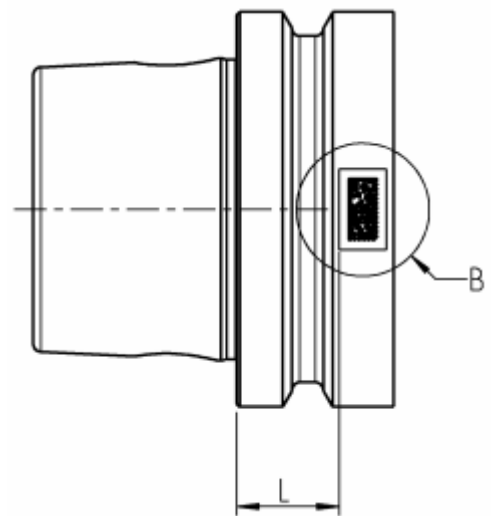


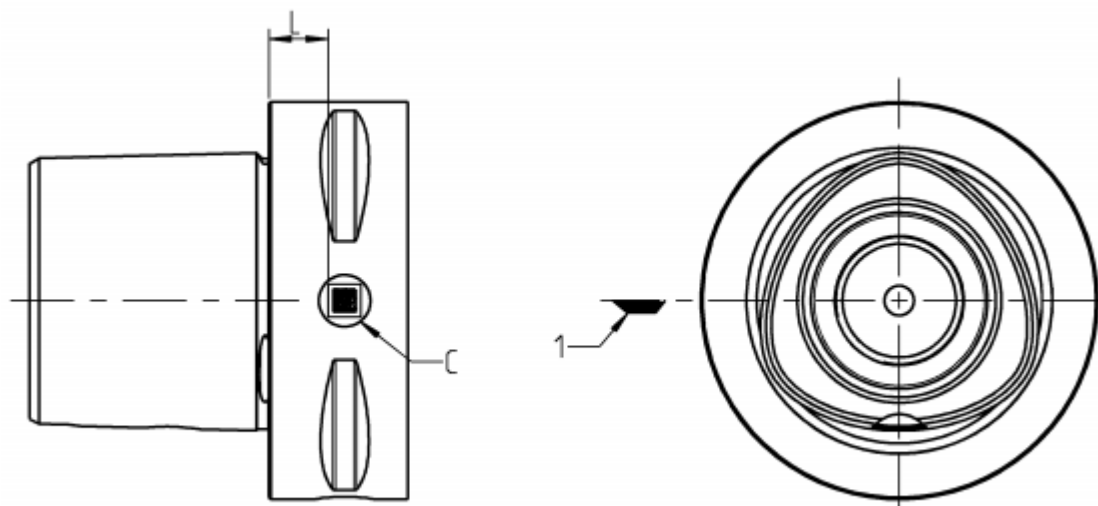
Bild 10 – Kegel-Hohlschaft Form EB Größe 20, 25 nach ISO 12164

Tabelle 2 – Codepositionen für Kegel-Hohlschäfte (HSK)

HSK-Typen	HSK-Größen	Position L [mm]
A, AB, T, TA	25	3,2
A, AB, AS, T, TA	Alle weitere Größen	9,4
C, CB, CS, U, EB, ES	ab Größe 32	2,4
EB	20	5,0
EB	25	6,5

7.3 Polygonschäfte (PSC)

Bei Polygonschäften ist die Kennzeichnung am Bund gegenüber der Schneidenlage für einschneidige Werkzeuge und symmetrisch zu den Greiferrillen anzubringen.



Legende

1 = Schneidenlage bei 1-schneidigen Werkzeugen

Bild 11 – Polygonschaft nach ISO 26623-1:2014-09

Tabelle 3 – Codepositionen für Polygonschäfte (PSC)

PSC-Größen	Position L [mm]
32	3,4
40	5,4
50	7,4
63	9,4
80	9,4
100	13,4

7.4 Schäfte mit Kugelspannung (TS)

Bei Schäften mit Kugelspannung ab Größe 40 wird die Kennzeichnung in der Bohrung angebracht.

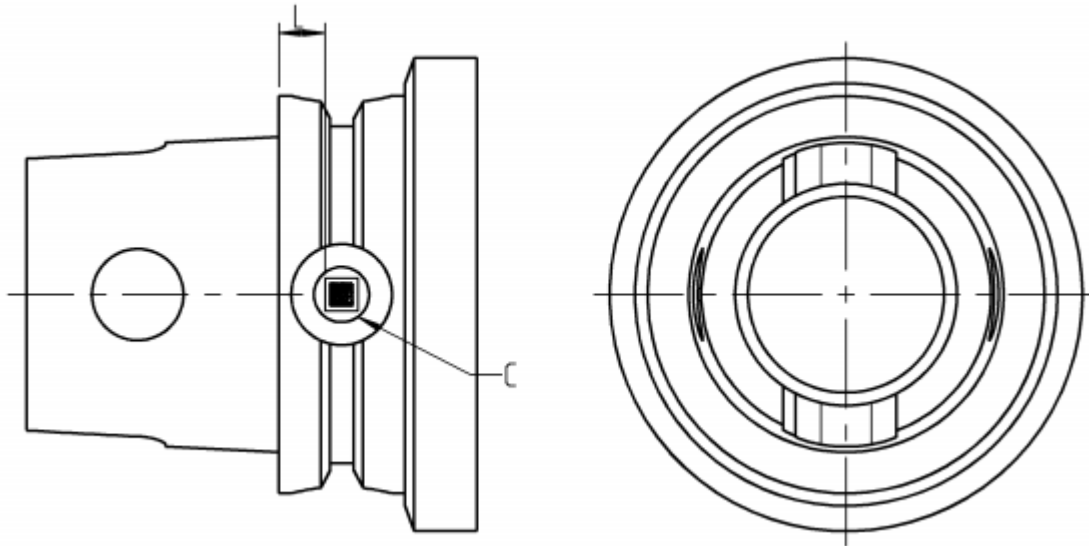


Bild 12 – Schaft mit Kugelspannung ab Größe 40 nach ISO 26622-1:2017-04

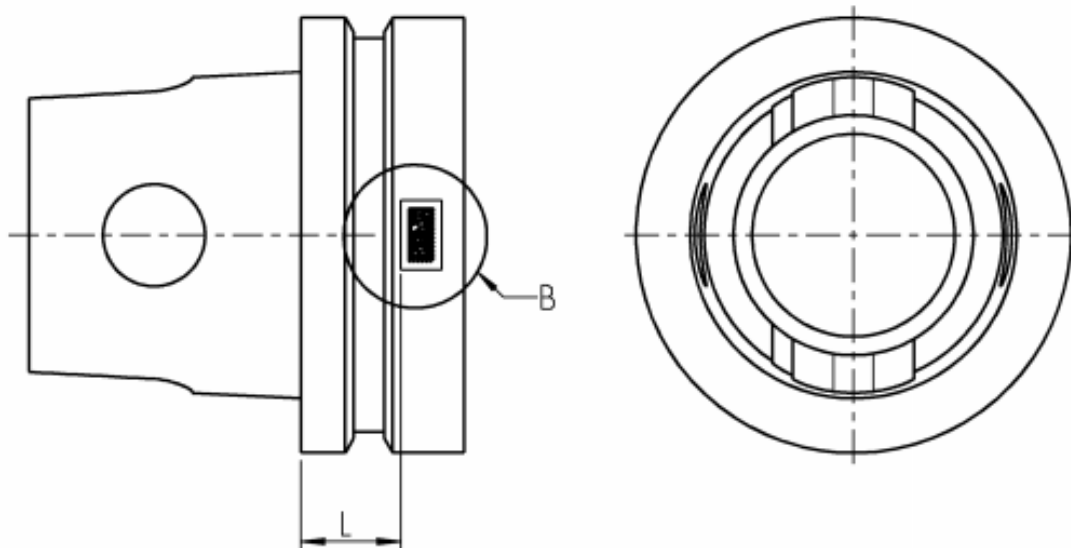


Bild 13 – Schaft mit Kugelspannung Größe 32 nach ISO 26622-1:2017-04

Tabelle 4 – Codepositionen für Schäfte mit Kugelspannung (TS)

TS-Größen	Position L [mm]
32	3,2
40	3,35
50	6,35
63	7,35
80	8,35
100	8,35

7.5 Steilkegelschäfte (SK, BT, CAT)

Falls bei den Steilkegelschäften BT und CAT eine Datenträgerbohrung vorhanden ist, ist die Kennzeichnung in der gegenüberliegenden Mitnehmernut anzubringen.

Bei Steilkegelschäften SK ist die Kennzeichnung in der, der Indexkerbe gegenüberliegenden Mitnehmernut, anzubringen.

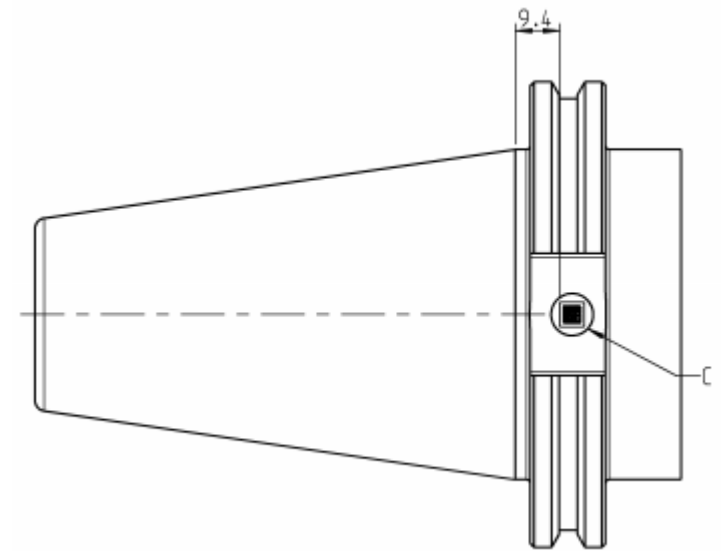
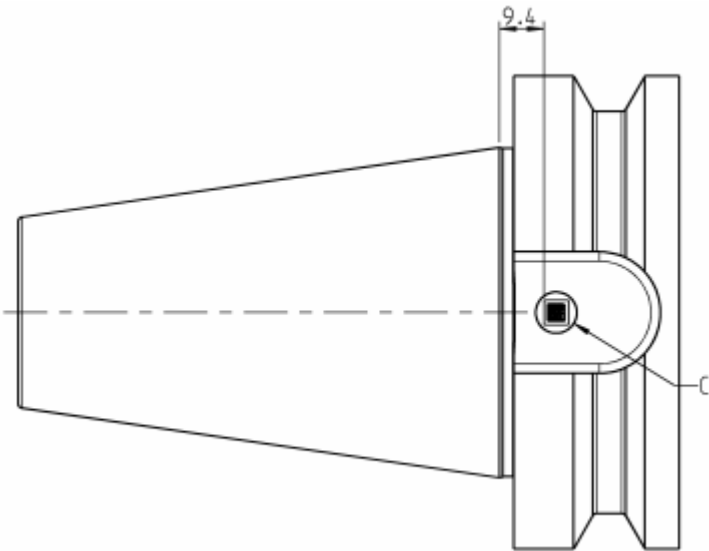


Bild 14– Steilkegelschaft BT nach ISO 7388-2

Bild 15– Steilkegelschaft CAT nach ASME B5.50

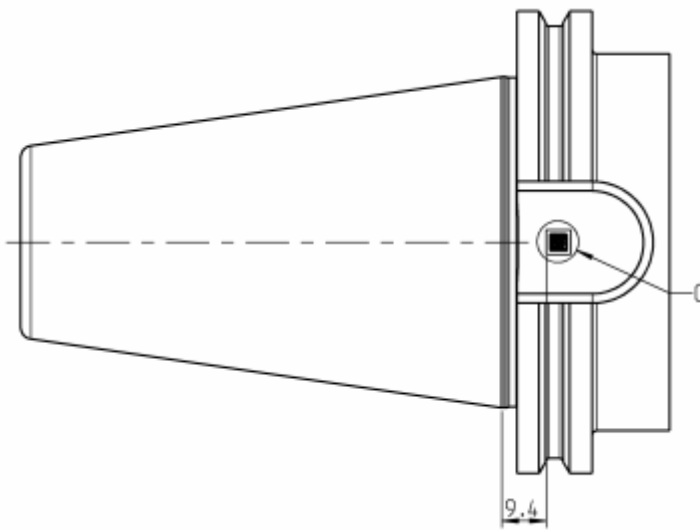


Bild 16 – Steilkegelschaft SK nach ISO 7388-1

DETAIL C

DMC 3.6x3.6mm - 18x18E
Modulgroesse: 200 μ m

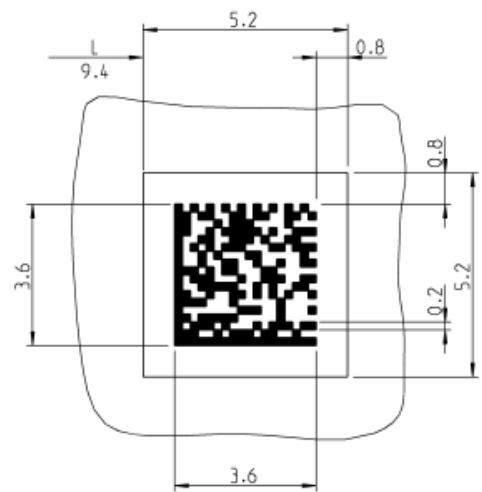


Bild 17 – Werkzeugaufnahmen Detail C

DETAIL B

DMC 1.8x3.9mm - 12x26E
Modulgroesse: 150 μ m

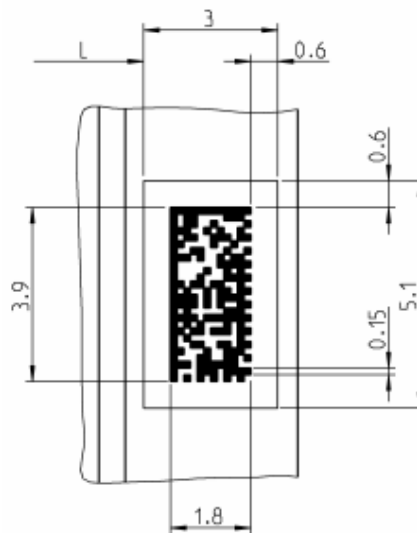


Bild 18 – Werkzeugaufnahmen Detail B

Literaturhinweise

ISO/IEC 15459-2:2015-03, *Informationstechnik – Verfahren der automatischen Identifikation und Datenerfassung – Eindeutige Identifikation – Teil 2: Registrierungsverfahren*