

Geometrische Produktspezifikation (ISO-GPS) Umsetzung in praktischen Prüfungen

Umsetzung ISO-GPS in praktischen Prüfungen der PAL ab Prüfungstermin Frühjahr 2026

Detaillierte Informationen, Definitionen und Beispiele finden Sie hier:

1. Vorwort
2. Allgemeines
3. ISO-GPS-Inhalte in den Zwischen- und Abschlussprüfungen der PAL
4. Berufeliste ISO-GPS – Praktische Prüfung ab Frühjahr 2026
5. Merkmale von ISO-GPS-Inhalten in PAL-Prüfungsunterlagen ab dem Prüfungstermin Frühjahr 2026
6. Durchführbarkeit von praktischen PAL- Zwischen- und Abschlussprüfungen
7. Anhang, Beispielzeichnungen nach ISO-GPS

Informationen für die Praxis, Stand April 2025

1. Vorwort

Mit dieser Information für die Praxis zum Thema ISO-GPS will die Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle (PAL) Auszubildende, Lehrende und Ausbildende über die Umsetzung dieses Normungssystems in Zwischen- und Abschlussprüfungen von PAL-Prüfungen informieren. Ebenso will sie bei der Umsetzung unterstützen.

Die PAL wird ab Prüfungstermin Frühjahr 2026 und Folgenden auf Grundlage der DIN EN ISO 8015 in praktischen Prüfungsunterlagen die Merkmale nach ISO-GPS anwenden.

Der PAL ist es bewusst, dass dieses Regelwerk innerhalb der dualen Ausbildung auf sehr unterschiedlichem Niveau Einzug in Lehr- und Ausbildungspläne der betroffenen Bildungseinrichtungen und Ausbildungsbetriebe genommen hat.

Das ISO-GPS-Regelwerk lässt ihr jedoch als Aufgabenerstellerin ausreichend Spielraum, einerseits die Prüfungsunterlagen normgerecht zu erstellen, andererseits Wissen, Kenntnisse und Fertigkeiten von Prüflingen und Prüfenden nicht zu überfordern.

Alle Berufe gemäß der ab Seite 4 anhängenden Berufeliste, werden zunächst auf einer gemeinsamen Niveaustufe ISO-GPS umsetzen. Lediglich innerhalb der schriftlichen Prüfungen werden mögliche Aufgabenstellungen vom Niveau in Abhängigkeit des Berufsbildes und der Ausbildungsdauer differieren.

Die PAL wird bei der Einführung von ISO-GPS von externen Sachverständigen begleitet und beratend unterstützt.

2. Allgemeines

Mit Inkrafttreten der DIN EN ISO 8015 „Geometrische Produktspezifikation (GPS) – Grundlagen – Konzepte, Prinzipien und Regeln“ im Jahr 2011 hat sich die Technische Kommunikation verändert.

In der Technischen Kommunikation sind unmissverständliche technische Zeichnungen bzw. CAD-Daten mit genau spezifizierten Anforderungen an die zu erstellende Produkte sehr wichtig.

Das aktuell bedeutendste Normensystem in der Technischen Kommunikation ist das ISO-GPS-Normensystem.

ISO-GPS ist ein internationaler Standard zur Definition und Messung von Produktmerkmalen, um die Qualität und Präzision von Bauteilen sicherzustellen. Somit dient der ISO-GPS-Standard als eine weltweit einheitliche und eindeutige definierte Sprache.

3. ISO-GPS-Inhalte in den Zwischen- und Abschlussprüfungen der PAL

Geltende Normen des ISO-GPS-Systems werden auch in der dualen Ausbildung technischer Berufe vermittelt und angewandt.

Die PAL erstellt Prüfungsunterlagen, technische Dokumente sowie Prüfungsaufgabe, die den aktuellen Normenstand berücksichtigen.

Die PAL wird ISO-GPS-Inhalte in Prüfungsunterlagen, technischen Dokumenten sowie Prüfungsaufgaben innerhalb der praktischen Prüfungen **ab dem Prüfungstermin Frühjahr 2026** einführen.

4. Berufeliste ISO-GPS – Praktische Prüfung ab Frühjahr 2026

Beruf	Nummer	AP Teil 1	AP Teil 2	ZP	AP
Elektroanlagenmonteur/-in	1040			X	X
Elektroniker/-in für Maschinen- und Antriebstechnik nach dem Berufsbildungsgesetz	1602	X	X		
Fachkraft für Metalltechnik	0715			X	
Fachkraft für Metalltechnik Fachrichtung Konstruktionstechnik	0717				X
Fachkraft für Metalltechnik Fachrichtung Montagetechnik	0716				X
Fachkraft für Metalltechnik Fachrichtung Zerspanungstechnik	0718				X
Fachpraktiker/-in für Zerspanungsmechanik	7540	X			
Fachpraktiker/-in für Zerspanungsmechanik Einsatzgebiet Drehmaschinensysteme	7542		X		
Fachpraktiker/-in für Zerspanungsmechanik Einsatzgebiet Fräsmaschinensysteme	7543		X		
Fertigungsmechaniker/-in	0596	X			
Gießereimechaniker/-in	0690	X			
Industriemechaniker/-in	4020	X			
Industriemechaniker/-in Einsatzgebiet Feingerätebau	4021		X		
Industriemechaniker/-in Einsatzgebiet Instandhaltung	4022		X		

Industriemechaniker/-in Einsatzgebiet Maschinen- und Anlagenbau	4023		X		
Industriemechaniker/-in Einsatzgebiet Produktionstechnik	4024		X		
Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in	0921	X			
Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik Einsatzgebiet Karosseriebau	0997		X		
Kunststoff- und Kautschuktechnologe/-in	1970	X			
Maschinen- und Anlagenführer/-in Schwerpunkt Lebensmitteltechnik	4172			X	
Maschinen- und Anlagenführer/-in Schwerpunkt Metall- und Kunststofftechnik	4171			X	
Maschinen- und Anlagenführer/-in Schwerpunkt Textiltechnik	4173			X	
Maschinen- und Anlagenführer/-in Schwerpunkt Textilveredelung	4174			X	
Mechatroniker/-in	0942	X	X		
Metallbearbeiter/-in	7005			X	X
Metallfeinbearbeiter/-in	7022			X	X
Physiklaborant/-in	0325			X	
Stanz- und Umformmechaniker/-in	0597	X			
Technische(r) Modellbauer/-in	0773	X			
Technische(r) Modellbauer/-in Fachrichtung Gießerei	0774		X		

Technische(r) Modellbauer/-in Fachrichtung Karosserie und Produktion	0775		X		
Technische(r) Systemplaner/-in Fachrichtung Elektrotechnische Systeme	0688	X			
Verfahrenstechnologe/-technologin Metall	0890	X			
Werkzeugmechaniker/-in	4050	X			
Werkzeugmechaniker/-in Einsatzgebiet Formentechnik	4051		X		
Werkzeugmechaniker/-in Einsatzgebiet Stanztechnik	4053		X		
Werkzeugmechaniker/-in Einsatzgebiet Vorrichtungstechnik	4054		X		
Zerspanungsmechaniker/-in Bereich Dreh-Frästechnik	4060	X			
Zerspanungsmechaniker/-in Bereich Dreh-Schleiftechnik	4061	X			
Zerspanungsmechaniker/-in Bereich Fräs-Schleiftechnik	4062	X			
Zerspanungsmechaniker/-in Einsatzgebiet Fräsmaschinensysteme	4063		X		
Zerspanungsmechaniker/-in Einsatzgebiet Drehmaschinensysteme	4062		X		
Zerspanungsmechaniker/-in Einsatzgebiet Schleifmaschinensysteme	4064		X		

Stand April 2025

5. Merkmale von ISO-GPS-Inhalten in PAL-Prüfungsunterlagen ab dem Prüfungstermin Frühjahr 2026

Hinweis:

Nachfolgend aufgeführte Merkmale sind zusätzlich mit einem Flag-Symbol z.B.

 in den Musterzeichnungen, ab Seite 13, gekennzeichnet.

5.1. Zeichnungsrahmen und Schriftfeld

Die Formate und Gestaltung der Zeichnungsrahmen sind an die Norm DIN EN ISO 5457:2017-10 angelehnt. Das Schriftfeld orientiert sich an der Norm DIN EN ISO 7200:2004-05. (siehe Flag  und )

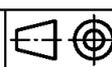
Prüfung Abschlussprüfung Teil 1 – ab Frühjahr 2026				Fachrichtung/Schwerpunkt/Einsatzgebiet		Prüfungsnummer		
Beruf ISO-GPS Musterzeichnung								
Maßstab —	Tolerierung ISO 8015	Titel, zusätzlicher Titel Locher		Vorgabezeit		Ausgabedatum 31.01.2025	Format A3	Blatt 1(3)
5	6	7	8					

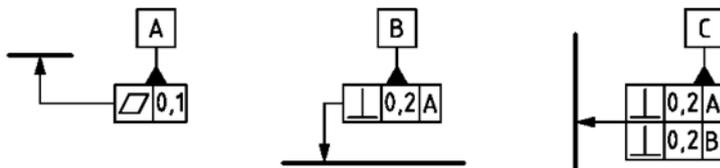
Bild: Schriftfeld im Zeichnungsrahmen

5.2. Bezugssystem nach DIN EN ISO 5459:2013-5

Alle technischen Dokumente von Prüfungsunterlagen mit Maßeintragungen beinhalten ein Bezugssystem mit mindestens zwei (z. B. bei einem Drehteil) oder drei Bezügen.

Ein Bezugssystem fixiert alle Freiheitsgrade, die für die Festlegung des Ortes notwendig sind.

Jeder Bezug ist mit mindestens einem Toleranzrahmen, mit Eintragungen zu den Nebenbedingungen, dargestellt. (siehe Flag )



Bilder: Bezüge mit Toleranzrahmen

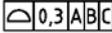
5.3. Allgemeintoleranzen nach DIN EN ISO 22081:2022-10

Die Allgemeintoleranzen nach DIN EN ISO 22081 werden auf allen technischen Dokumenten (Zeichnungen und Skizzen) mit Maßeintragungen angewendet.

Die Allgemeintoleranzen ISO 22081 beziehen sich nur auf Maßeintragungen **ohne Spezifikationen (Toleranzangaben)**.

Die Angaben zu den Allgemeintoleranzen sind in der Nähe des Schriftfelds mit einem Zeichnungseintrag angegeben.

(siehe Flag )


 Allgemeintoleranzen ISO 22081

 Linear size (lineare Größenmaße): $\pm 0,2$
 Angular size (Winkelgrößenmaße): $\pm 0^{\circ}30'$

Prüfung				E		
Abschlussprüfung Teil 1 - ab Frühjahr 2026						
Beruf			Fachrichtung/Schwerpunkt/Einsatzgebiet			
ISO-GPS Musterzeichnung						
Maßstab		Tolerierung		Prüfungsnummer		
—		ISO 8015		XXX		
IHK		Titel, zusätzlicher Titel		Vorgabezeit		
		Locher		Ausgabedatum	Format	Blatt
				31.01.2025	A3	2(3)
5	6	7	8			

Bild: Allgemeintoleranz-Eintrag

5.4. Modifikatoren

5.4.1. Modifikator „n^x“

Der Modifikator „n^x“ für mehr als ein Geometrieelement, ist vor der Angabe der Spezifikation angeordnet, z. B. 2^x oder n^x, gefolgt von einem Leerzeichen. (siehe Flag )

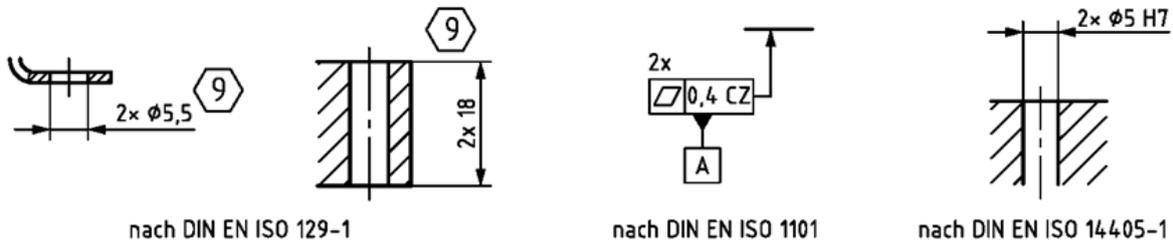


Bild: Modifikator n^x

5.4.2. Modifikationssymbol nach DIN EN ISO 14405-1:2017-7

 (Hüllbedingung; E = Envelope = Hülle)

Das Modifikationssymbol  wird eingesetzt, wenn für die Welle und die Bohrung die Hüllbedingung gelten soll. Das Symbol wird an die Maßspezifikation angehängt. (siehe Flag )

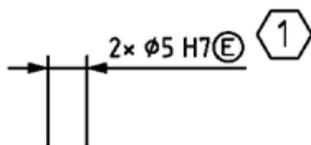


Bild: Symbol E im Kreis

6. Durchführbarkeit von praktischen PAL- Zwischen- und Abschlussprüfungen

Die *praktische* Prüfungsdurchführung mit bewährtem Prüfungscharakter wird nach Einführung von ISO-GPS weiterhin möglich sein.

- Eine 2-Punktmessung ist weiterhin möglich
- Herkömmliche Messmittel können weiterhin verwendet werden
- Auf TED-Maße wird verzichtet

Hinweis:

Folgendes Merkmal ermöglichen die Durchführbarkeit einer praktischen PAL Zwischen- und Abschlussprüfung:

6.1. Linear size (lineare Größenmaße) als partiell lineare Größenmaße

Partielle lineare Größenmaße sind Bemaßungen von parallelen Außen-, Innen- und Teilflächen, die mit herkömmlichen Messmitteln direkt ermittelt, gemessen bzw. geprüft werden können.

Als herkömmliche Messmittel gelten die in den Prüfungsunterlagen (Bereitstellungsunterlagen) angegebenen Messmittel.

Das unten gezeigte **Maß 40** ist eine Stufe oder Absatz und wird als „partiell lineares Größenmaß“ betrachtet. Ebenso das **Maß 2 +0,2/+0,1**.

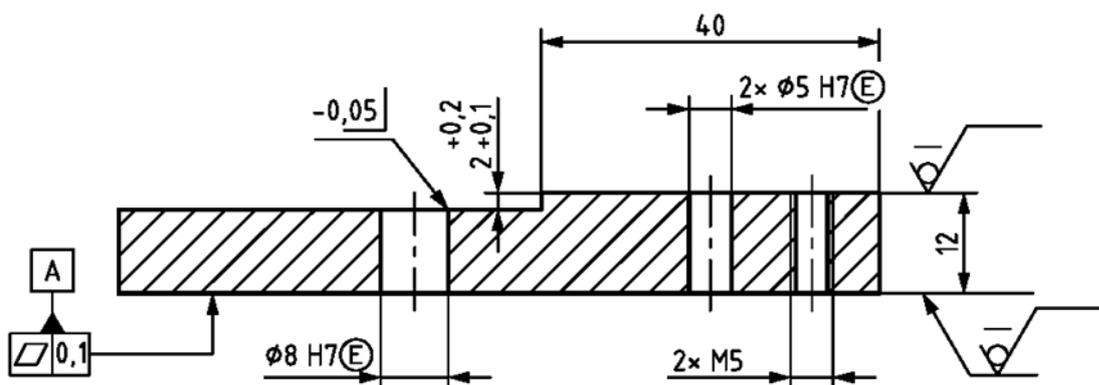


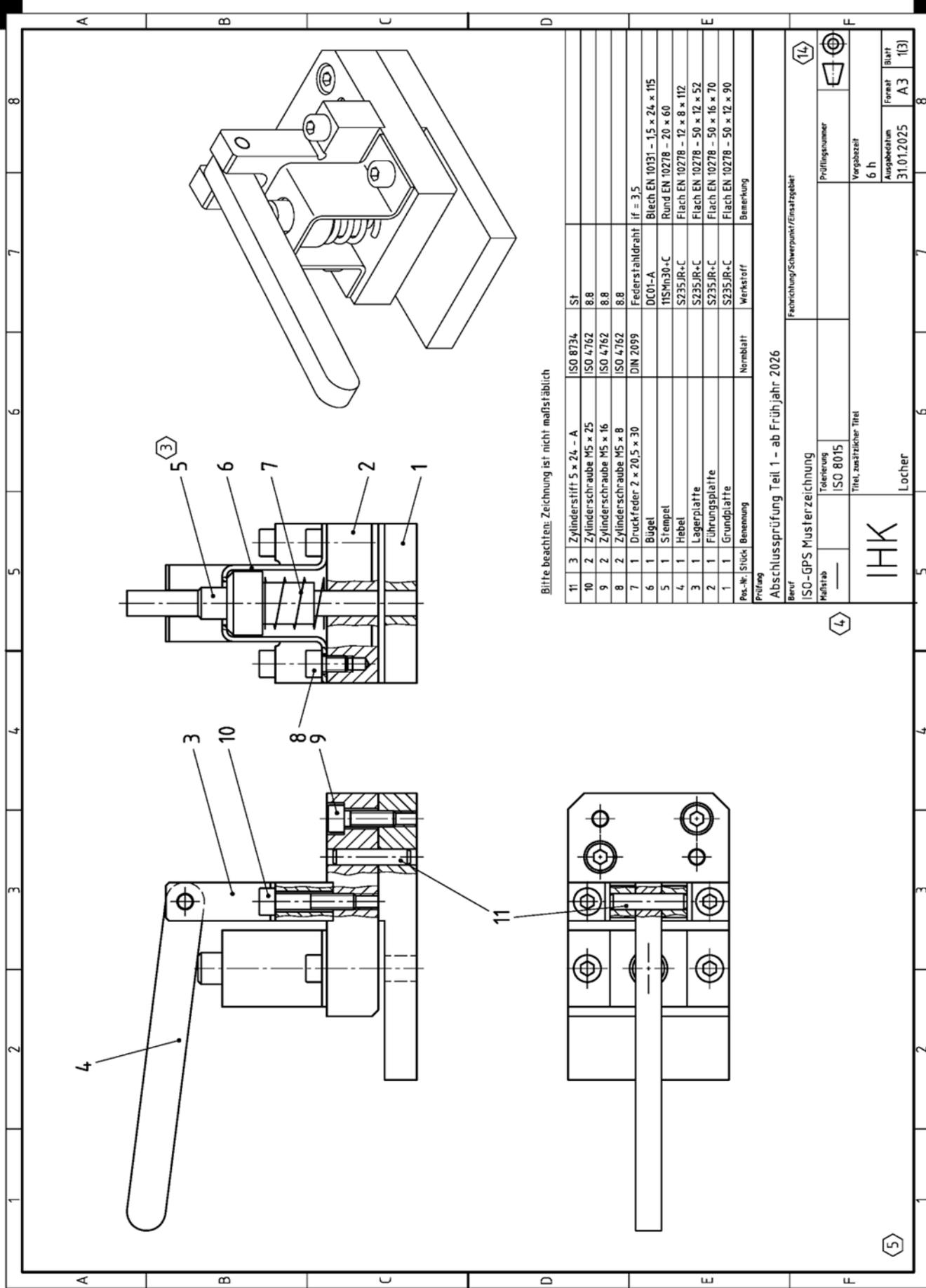
Bild: Maß 40 als partiell lineares Größenmaß

7. Anhang, Beispielzeichnungen nach ISO-GPS

Die Merkmale, die sich in technischen Zeichnungen durch die Anwendung von ISO-GPS ergeben, können sehr gut an einem Zeichnungssatz verdeutlicht werden.

Die PAL hat für eine exemplarische Baugruppe „Locher“ Gesamtzeichnung mit Stücklisten und Einzelteilzeichnungen erstellt und als Anhang diesem Dokument hinzugefügt.

Bei diesen Zeichnungen sind Anmerkungen mit „Flags“ (sechseckige Rahmen) eingefügt, die anschließend auf einer Seite erläutert werden.



Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

11	3	Zylinderschraube M5 x 24 - A	ISO 8734	ST		
10	2	Zylinderschraube M5 x 25	ISO 4762	8.8		
9	2	Zylinderschraube M5 x 16	ISO 4762	8.8		
8	2	Zylinderschraube M5 x 8	ISO 4762	8.8		
7	1	Druckfeder 2 x 20,5 x 30	DIN 2099	Federstahldraht	if = 3,5	
6	1	Bügel	DC01-A		Blech EN 10131 - 1,5 x 24 x 115	
5	1	Stempel	11SMn30-C		Rund EN 10278 - 20 x 60	
4	1	Hebel	S235JR-C		Flach EN 10278 - 12 x 8 x 112	
3	1	Lagerplatte	S235JR-C		Flach EN 10278 - 50 x 12 x 52	
2	1	Führungsplatte	S235JR-C		Flach EN 10278 - 50 x 16 x 70	
1	1	Grundplatte	S235JR-C		Flach EN 10278 - 50 x 12 x 90	
Pos.-Nr. / Stück / Benennung		Normblatt	Werkstoff			Bemerkung
Prüfung						
Abschlussprüfung Teil 1 - ab Frühjahr 2026						
Beruf						
ISO-GPS Musterzeichnung						
Maßstab		Tolerierung		Prüflingsnummer		Vorgabzeit 6 h Ausgabedatum 31.01.2025
ISO 8015		ISO 8015				
IHK		Titel, zusätzlicher Titel		Locher		Blatt A3 1(3)

Normenbezug der Anmerkungen (Flags)

- ① ④ Hüllbedingung nach DIN EN ISO 14405-1
- ② Bemaßung nach DIN EN ISO 129-1
- ③ Positionsnummer DIN EN ISO 6433
- ④ Schriftfeld an DIN EN ISO 7200 angelehnt
- ⑤ Zeichnungsrahmen nach DIN EN ISO 5457
- ⑥ Obere- und untere Toleranzangabe nach DIN EN ISO 14405-1 und DIN EN ISO 286-1
- ⑦ Oberflächenangaben nach DIN EN ISO 21920-1
- ⑧ Werkstückkanten DIN EN ISO 13715
- ⑨ $2 \times \phi 5,5$ bzw. 2×18 = Anzahl der Geometrieelemente/wiederholte Maße nach DIN EN ISO 129-1
- ⑩ geometrische Tolerierung nach DIN EN ISO 1101, Bezüge nach DIN EN ISO 5459
- ⑪ CZ = Modifikator kombinierte Zone nach DIN EN ISO 1101
- ⑫ Schnittdarstellung nach DIN EN ISO 128-3
- ⑬ Allgmeintoleranzangabe nach DIN EN ISO 22081
- ⑭ Projektionsmethode 1 nach DIN EN ISO 128-3
- ⑮ Zentrierbohrung nach DIN 332-1
vereinfachte Darstellung Zentrierbohrung nach DIN ISO 6411