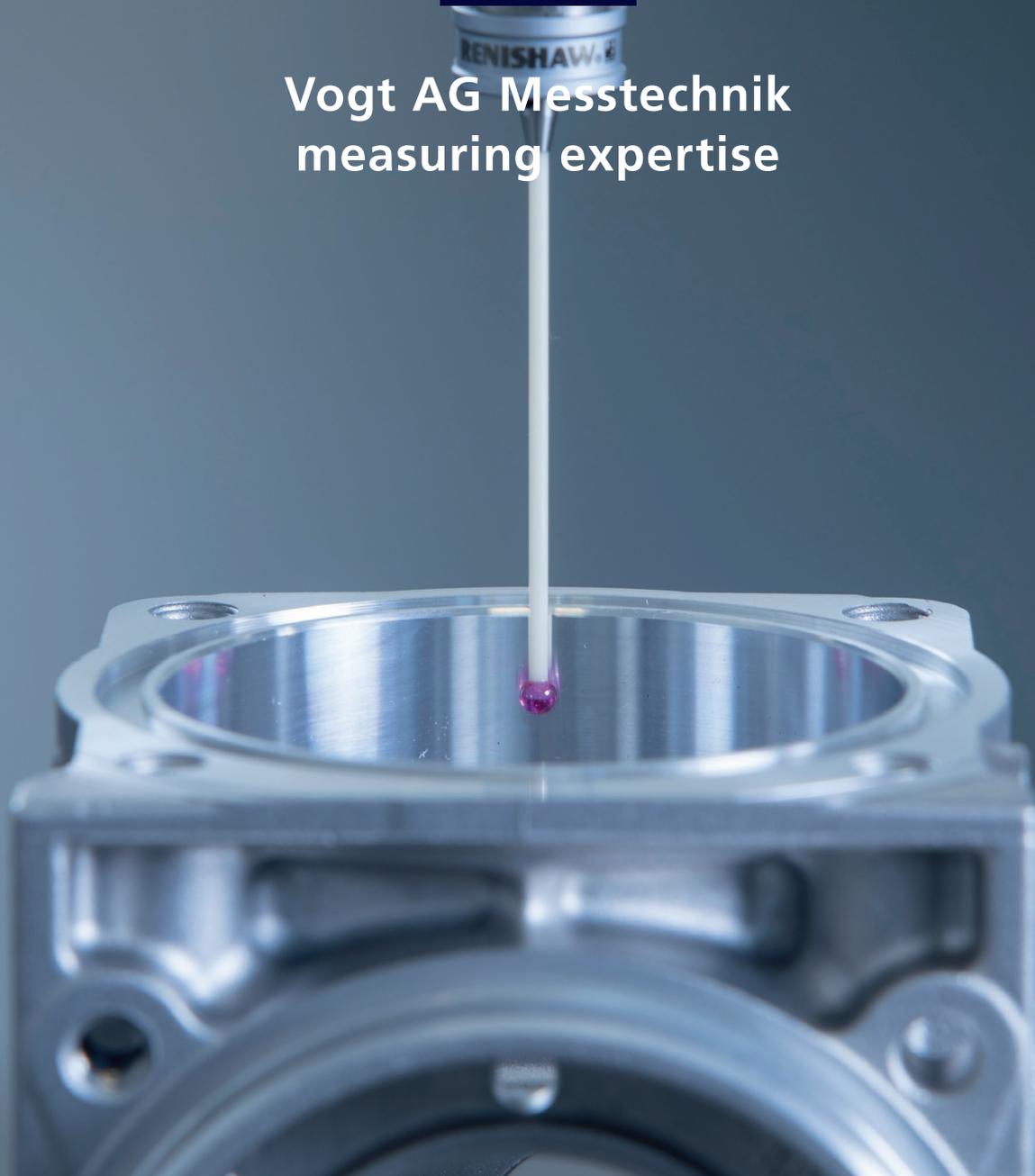




Vogt AG Messtechnik
measuring expertise



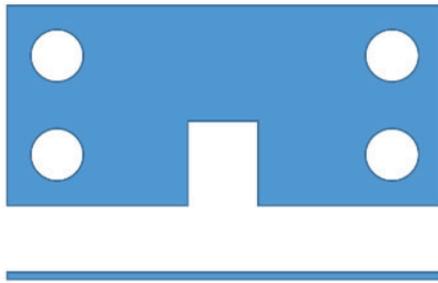
VORGEHEN ISO-GPS

Zeichnung nach ISO-GPS tolerieren & lesen



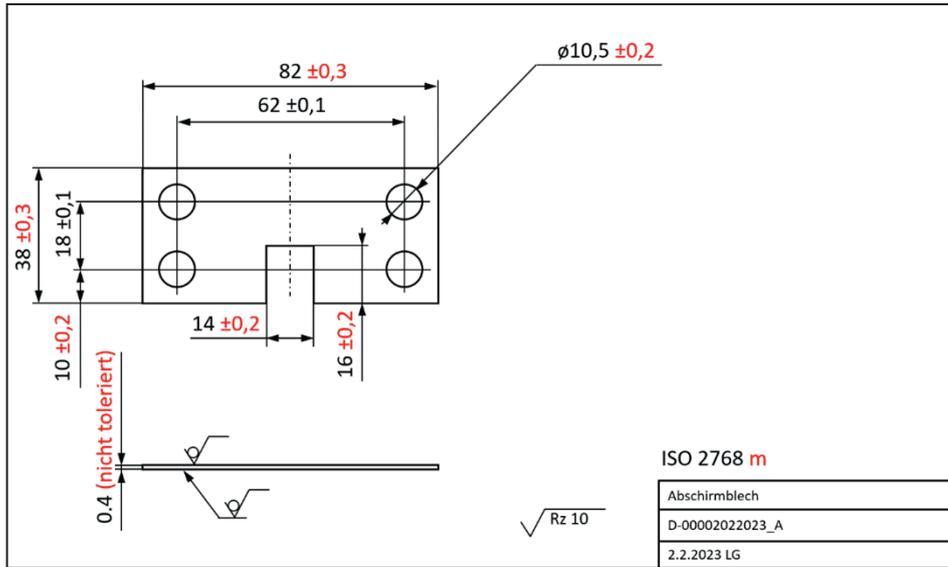
Vorgehensweise zur Tolerierung ISO-GPS

Diese Anleitung dient dazu ISO-GPS besser zu verstehen und anzuwenden.



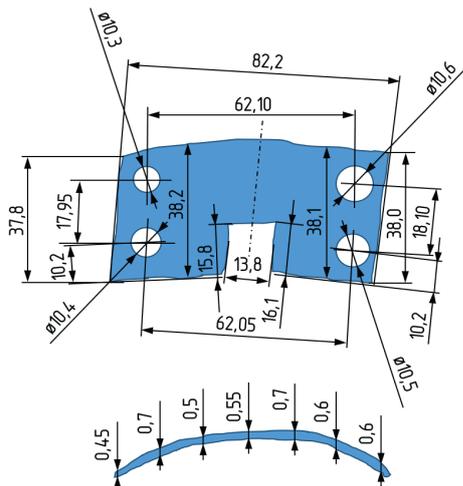
Anwendungsbeispiel:

Nebenstehendes Abschirmblech soll gefertigt werden. Das Blech wird am Ende eines Profils mit vier M10-Schrauben angeschraubt und darf nicht über den Rand hinausgehen.

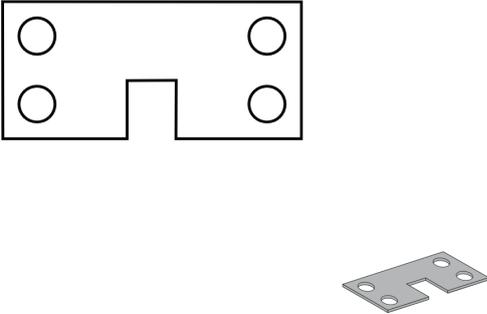


Mögliche bisherige Tolerierung

Neben den Bohrungsabständen sind alle übrigen Toleranzen nach der Allgemeintoleranz ISO 2768 m toleriert (rot gekennzeichnete Toleranzen). Die Dicke des Bleches bleibt untoleriert, da in der Norm nur Längenmasse ab 0,5mm berücksichtigt werden. Form- und Lagetoleranzen fehlen gänzlich.



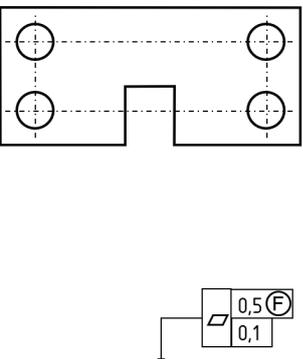
Zeichnung tolerieren nach ISO-GPS



Werkstoff	Dokumentart	Dokumentstatus	Änderung	Maßstab
DD11	Zeichnungsbeispiel	Freigegeben	Erstellt durch L. Grefer	2:1
			Geprüft durch N. Keller	
			Änderung 11.4.2023	
iso-gps consulting		D-004.17969954.32	Index A	Blatt-Nr 1/1

FUNKTION BESCHREIBEN

Die Umsetzung der Funktionsbeschreibung auf der Zeichnung ist am erfolgreichsten, wenn sie zunächst skizzenhaft und in Stichworten erfolgt. Es sollte beachtet werden, dass die Formgebung stark vom gewählten Fertigungsverfahren beeinflusst werden kann.

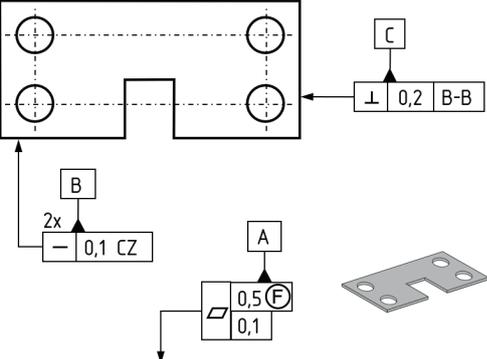


ISO 10579-NR
 Eingeschränkte
 Zusatzbedingung
 Messvorrichtung Nr. 123
 4x M10 mit 6-10 Nm

Werkstoff	Dokumentart	Dokumentstatus	Änderung	Maßstab
DD11	Zeichnungsbeispiel	Freigegeben	Erstellt durch L. Grefer	2:1
			Geprüft durch	
			Änderung	
iso-gps consulting		D-004.17969954.32	Index A	Blatt-Nr 1/1

ENTSCHEIDUNG STARR ODER NICHT

Die Strategie zur Zeichnungserstellung wird wesentlich von zwei Faktoren beeinflusst: der Funktion des Werkstücks und der Entscheidung bezüglich seiner Starrheit. Gemäss ISO 8015 wird als Standard (default) angenommen, dass ein Werkstück eine unendliche Steifigkeit besitzt. Wenn davon ausgegangen wird, dass sich das Bauteil nach der Fertigung oder Montage verformen wird, kann auf der Zeichnung eine beschränkende Zusatzbedingung definiert werden.



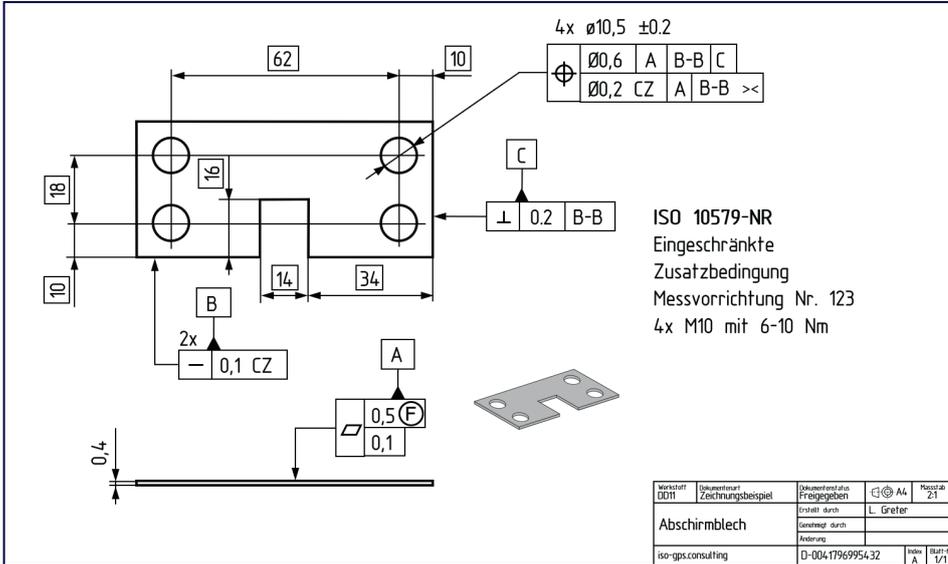
ISO 10579-NR
 Eingeschränkte
 Zusatzbedingung
 Messvorrichtung Nr. 123
 4x M10 mit 6-10 Nm

Werkstoff	Dokumentart	Dokumentstatus	Änderung	Maßstab
DD11	Zeichnungsbeispiel	Freigegeben	Erstellt durch L. Grefer	2:1
			Geprüft durch	
			Änderung	
iso-gps consulting		D-004.17969954.32	Index A	Blatt-Nr 1/1

BEZÜGE FESTLEGEN UND TOLERIEREN

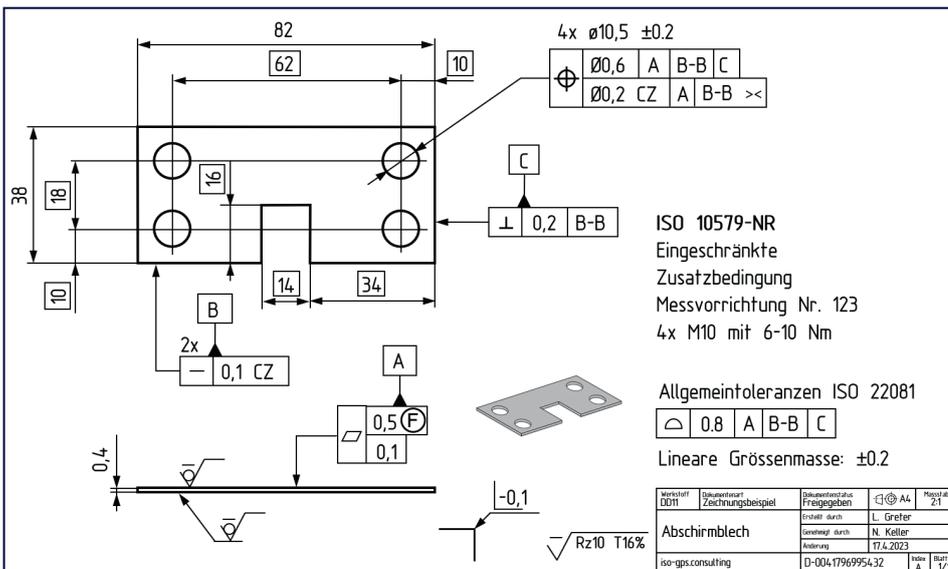
Ein Bezügelement kann eine Fläche, einen Teil dieser Fläche oder ein Längen- oder Grössenmasselement sein und kann von einem oder mehreren Elementen gebildet werden. Um die Messunsicherheit zu reduzieren, sollte darauf geachtet werden, dass der Abstand des Bezügelements zum tolerierten Element nicht zu gross ist und die Formgenauigkeit des Bezügelements gewährleistet ist. Es empfiehlt sich, das Element als Referenzpunkt zu wählen, das für die Funktion des Werkstücks relevant ist. Bei rotierenden Teilen sollten nicht mehr als zwei Elemente eine gemeinsame Achse bilden.

Zeichnung tolerieren nach ISO-GPS



RESTLICHE RELEVANTE FUNKTIONEN TOLERIEREN

Alle anderen relevanten Funktionen werden jetzt mit Größenmasse, Winkelgrößenmasse, Form-, Richtungs- und Ortstoleranzen toleriert. Fehlende Spezifikationen führen zu einer Mehrdeutigkeit und sind deshalb zu vermeiden. Die Zeichnung muss in erster Linie funktionsgerecht sein. In Einzelfällen können Fertigungs- und Qualitätssicherungs-Interessen jedoch wichtiger sein, was zur Wahl einer anderen Tolerierung führen kann.



ALLGEMEINTOLERANZ FÜR DEN REST FESTLEGEN

Zum Schluss werden noch die allgemeine Oberflächenrauheit, allgemeine Kantenzustände, die Allgemeintoleranzen und weitere Angaben definiert. Die Tolerierung sollte nach dem Prinzip «so grob wie möglich und so genau wie nötig» gewählt werden. Ausserdem sollte sie dem allgemein üblich Machbaren entsprechen. Daher werden Allgemeintoleranzen in der Regel nicht geprüft.

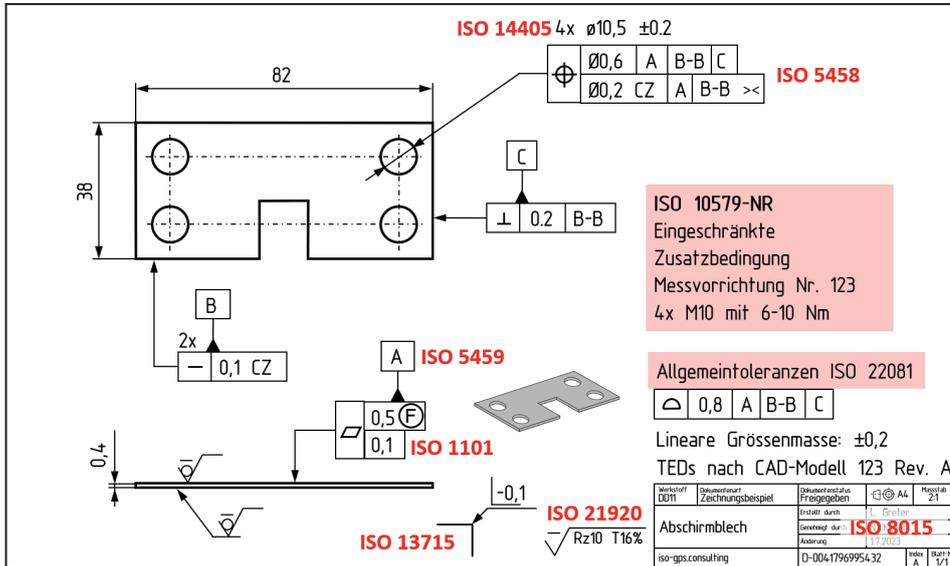
ZEICHNUNG TOLERIEREN

1. Funktion beschreiben
2. Entscheidung starr oder nicht
3. Bezüge festlegen und tolerieren
4. Restliche relevante Funktionen tolerieren
5. Allgemeintoleranz für den Rest festlegen

ZEICHNUNG LESEN

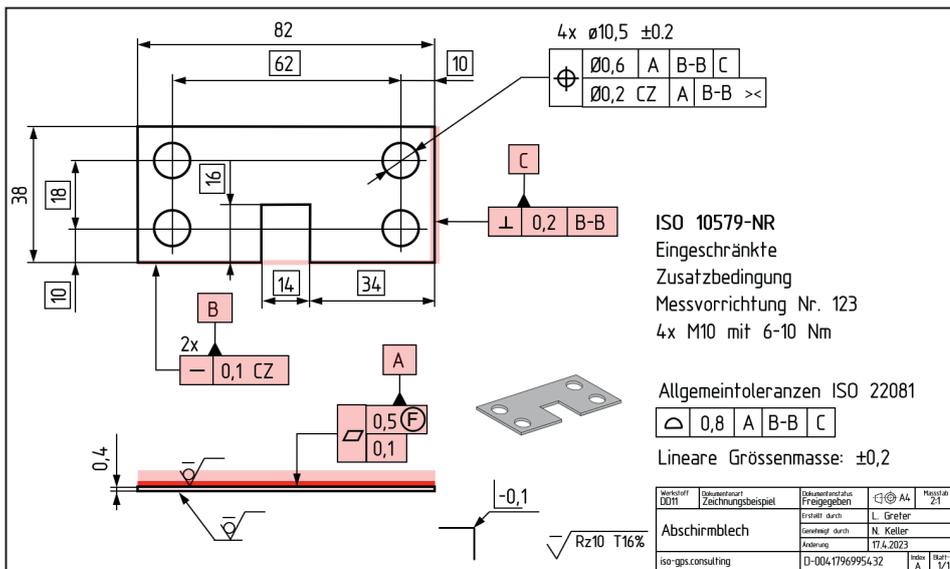
1. Welche Normen und Bedingungen gelten?
2. Bezugssysteme und ihre Formtreue
3. Größenmasse und Winkelgrößenmasse
4. Form und Lage, Ermitteln und Toleranzzone
5. Oberflächen und Allgemeintoleranzen

Zeichnung lesen nach ISO-GPS



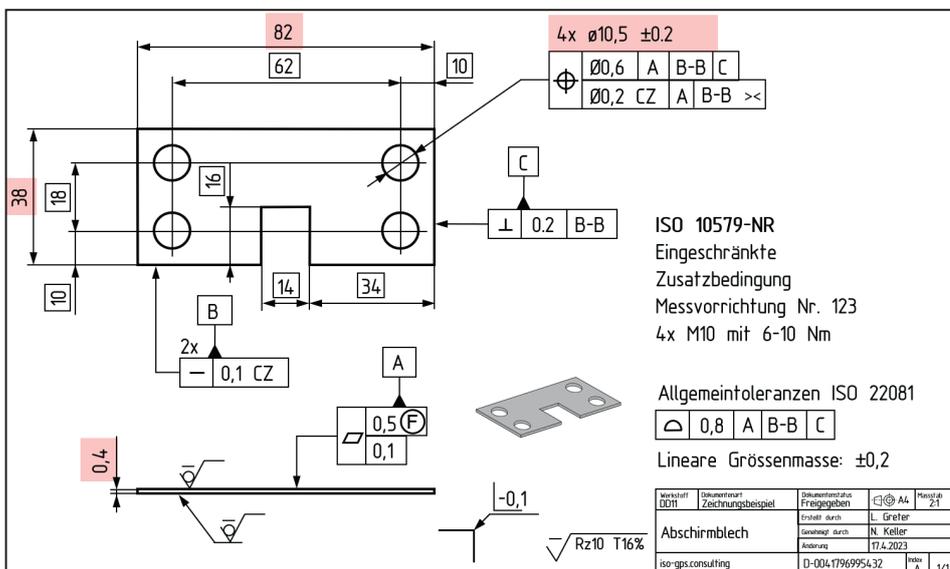
WELCHE NORMEN UND BEDINGUNGEN GELTEN?

Beinahe alle technischen Zeichnungen ab September 2011 (dem Zeitpunkt, in dem die ISO-GPS Norm 8015 eingeführt wurde), verwenden durch die Tolerierung einen Teilbereich des ISO-GPS Systems (z.B. durch die Verwendung von Form- und Lagetoleranz nach SN EN ISO 1101), daher gelten für diese Zeichnungen die Regeln und Grundsätze des ISO-GPS Systems. Es gibt jedoch Ausnahmen, die durch eine entsprechende Vermerkung auf der Zeichnung angezeigt werden können.



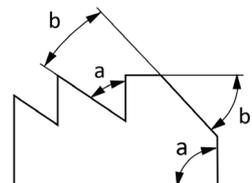
BEZUGSSYSTEME UND IHRE FORMTREUE

Welche Bezüge wurden definiert? Wie ist deren Formtreue? In welcher Entfernung befinden sich zu den Bezügen tolerierte Geometrielemente? Wie stabil sind die gewählten Bezüge hinsichtlich der Prüfung? Wie werden jeweils die Freiheitsgrade blockiert? Aus welchen Geometrielemente sind gemeinsame Bezüge zusammengesetzt? Gibt es Bezugsstellen? Wie werden diese in Ihrer Bewegung kontrolliert?

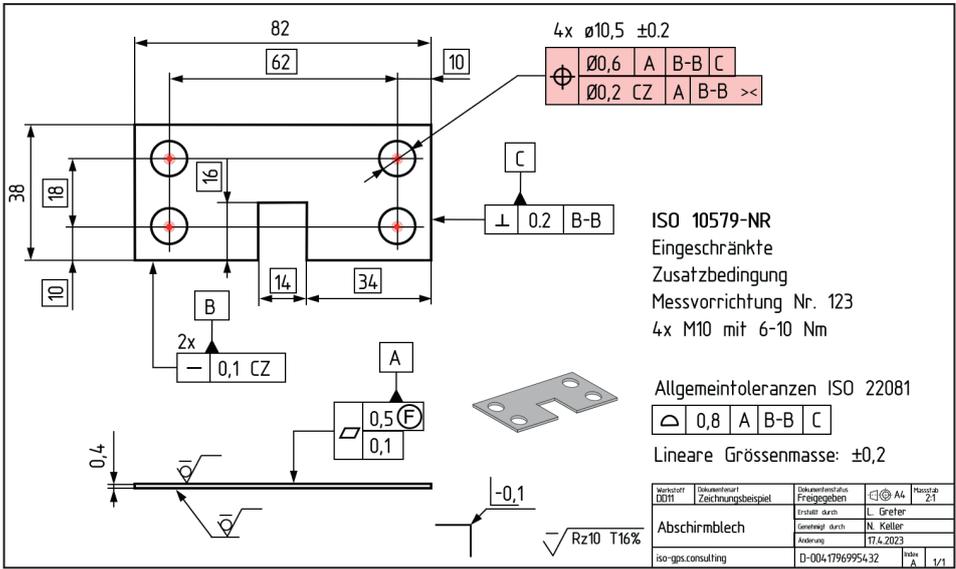


LINEARE GRÖSSENMASSE UND WINKELGRÖSSENMASSE

Lineare Grösselemente können sein: ein Zylinder, eine Kugel, zwei parallel gegenüberliegende Ebenen, ein Kreis zwei parallel gegenüberliegende Geraden, zwei gegenüberliegende Kreise. Bei den Winkeln wird unterschieden zwischen Winkelabstände (b) und Winkelgrösse (a).

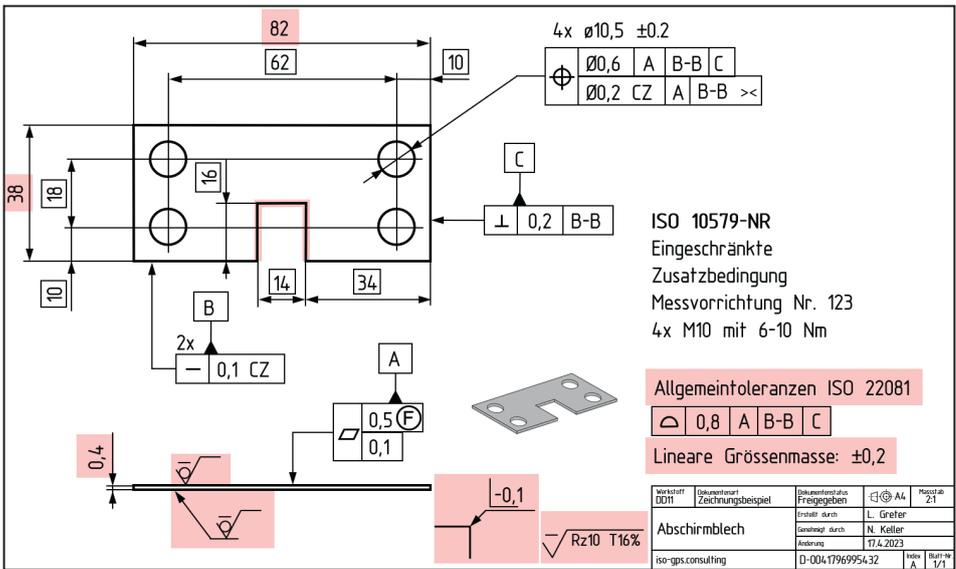


Zeichnung lesen nach ISO-GPS



FORM UND LAGE, ERMITTELN DER TOLERANZZONE

Wie sieht die Idealgeometrie aus? Wie wird die Toleranzzone gebildet? Sind die Geometrielemente real oder abgeleitet (Zylinder oder dessen Achse). Gibt es Bezüge? Gibt es allenfalls zusätzliche Modifikatoren oder Indikatoren?



OBERFLÄCHEN UND ALLGEMEINTOLERANZEN

Welche restlichen Toleranzen wurden festgelegt? Gibt es Verweise auf andere Dokumente? Welche Allgmeintoleranz wurde angewendet und wo auf der Zeichnung ist diese wirksam? Gibt es versteckte Toleranzen?

Notizen