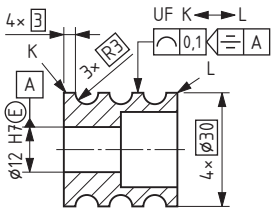


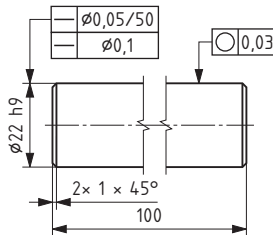
ISO GPS – Einführung in die Geometrische Produktspezifikationen

Funktionsgrenzen ermitteln → Toleranzgrenzen = Funktionsgrenzen

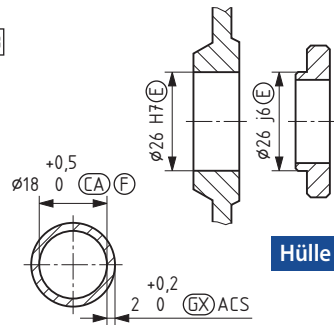
Bezugselemente definieren → Spezifikationen eintragen



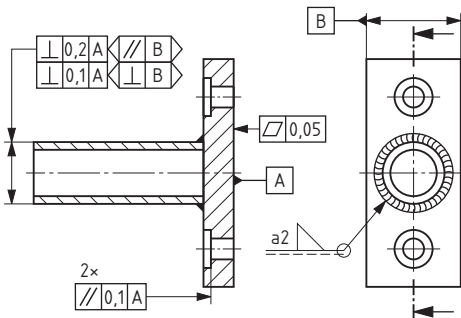
Geometrische Tolerierung



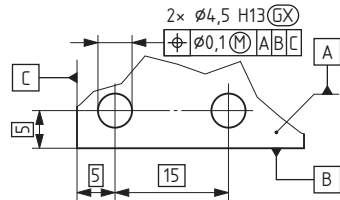
Unabhängigkeit



Hülle



Modifikatoren



Symbol	Beschreibung	Bezeichnung (Name)	Symbol	Definition, Erklärung, Anwendung
(LP)	Lokale Maße Unendliche Anzahl an Messwerten am realen Bauteil	Zweipunktmaß (local, point), Default (ohne besondere Angabe)	Globale Maße und Auswertemethoden	
(LS)		Kugelmaß (local, sphere)		
(CC)	Berechnete Maße Durchmesser wird mit einer mathematischen Formel berechnet	Umfangbezogen (circle, circumference)	(GG) LSCI	Gauß-Maß, gemitteltetes Maß (global, Gauß); meist Standardeinstellung bei Koordinatenmessgeräten
(CA)		Flächenbezogen (circle, area)	(GX) MICI	
(CV)	Rangordnung Maße Basis dieser Rangmerkmale ist eine Messreihe von Merkmalswerten mit vereinbartem Umfang.	Volumenbezogen (circle, volume)	(GN) MCCI	Pferch-Maß, größtes einbeschriebenes Maß (global, Maximum); z. B: Paarungsmaß bei Bohrungen
(SX)		Größtmaß (statistical, Maximum)	(GC) MZCI	
(SN)		Kleinstmaß (statistical, Minimum)	Hüll-Maß, kleinstes umschriebenes Maß (global, Minimum); z.B.: Paarungsmaß bei Wellen	
(SR)		Spannweite (statistical, range)		
(SA)	Für indirekte globale Größenmaße.	Arithmetischer Mittelwert (statistical, average)	(GC) MZCI	Minimax-Maß, bei kleinstem Abstandsmaß (Tschebyschew); Ermittlung von Formabweichungen
(SM)		Medianwert (Zentralwert)		
(SD)		Mittelwert aus (SX) und (SN) (statistical, deviation)		
(SQ)	Standardabweichung (statistical, square sum)			

Geometrische Tolerierung ISO 1101					
Merkmale	Symbol	Merkmale	Symbol	Zusatzangaben	Symbol
Geradheit		Flächenprofil		Schnittebenen-Indikator	
Ebenheit		Position			
Rundheit		Konzentrität für Mittelpunkte		Orientierungsebenen-Indikator	
Zylindrität		Koaxialität für Mittellinien			
Parallelität		Symmetrie		Kollektionsebenen-Indikator	
Rechtwinkligkeit		Einfacher Lauf			
Neigung		Gesamtlauf		Richtungselement-Indikator	
Linienprofil					
Symbol	Beschreibung		Symbol	Beschreibung	
Modifikatoren zur Kombination von Toleranzzonen und Nebenbedingungen					
CZ	kombinierte Zone	OZ	Unspezifiziert, linear versetzte Toleranzzone		
SZ	getrennte Zonen	VA	unspezifizierte Neigung der Toleranzzone (variabler Winkel)		
UZ	spezifiziert versetzte Toleranzzone				
Modifikatoren für die Assoziation von Referenzelementen zur Formauswertung			Modifikatoren für assoziierte und abgeleitete, toleriertes Geometrieelemente		
C	Minimax (Tschebyschew) Geometrieelement ohne Nebenbedingung	Ⓒ	Minimax (Tschebyschew) Geometrieelement		
CE	von der materialfreien Seite anliegendes Minimax (Tschebyschew) Geometrieelement	Ⓔ	(Gaußsches) kleinste Quadrate Geometrieelement		
CI	von der Materialseite anliegendes Minimax (Tschebyschew) Geometrieelement	Ⓓ	kleinstes umschriebenes Geometrieelement		
N	kleinstes umschriebenes Geometrieelement	Ⓧ	größtes einbeschriebenes Geometrieelement		
GE	von der materialfreien Seite anliegendes kleinste Quadrate (Gauß) Geometrieelement	Ⓣ	Tangentiales Geometrieelement		
G	kleinste Quadrate (Gauß) Geometrieelement ohne Nebenbedingungen	Ⓐ	Abgeleitetes Geometrieelement		
GI	von der Materialseite anliegendes kleinste Quadrate (Gauß) Geometrieelement	Ⓟ	Projizierte Toleranzzone		
X	größtes einbeschriebenes Geometrieelement	andere Modifikatoren			
		Ⓔ	Hüllbedingung		
		CT	gemeinsam toleriertes Geometrieelement		
Modifikatoren für tolerierte Geometrieelemente			Modifikatoren für Parameter		
UF	vereinigt Geometrieelement		zwischen	T	Abweichungsspanne
MD	größter Durchmesser		rundum (Profil)	V	Tiefstwert
LD	kleinster Durchmesser			P	Spitzenwert
PD	Flankendurchmesser		rundherum (Profil)	Q	Standardabweichung
Modifikatoren für die Materialbedingung (vgl. DIN EN ISO 2692) und für den freien Zustand (vgl. DIN EN ISO 10579)					
Ⓜ	Maximum – Material – Bedingung	Ⓡ	Reziprozitätsbedingung		
Ⓛ	Minimum – Material – Bedingung	Ⓕ	Freier Zustand (nicht verformt)		
Bezugsstellensymbole			Modifikatoren für die Bezüge		
	Bezugsstellenrahmen für einzelne Bezüge	[PD]	Flankendurchmesser		
	Punkt förmige Bezugsstelle	[LD]	Kerndurchmesser		
	geschlossene linien förmige Bezugsstelle	[MD]	Außendurchmesser		
	Bezugsstellenrahmen für bewegliche Bezugsstellen	[CF]	Berührendes Geometrieelement		
	nicht geschlossene linien förmige Bezugsstelle	[DV]	veränderlicher Abstand f. gemeins. Bezug		
	flächen förmige Bezugsstelle		Nur für Nebenbedingung der Richtung		
		[ACS]	jeder beliebige Querschnitt		
		[ALS]	jeder beliebige Längsschnitt		
		[SL]	Situationselement von Typ Gerade		
		[PT]	Situationselement vom Typ Punkt		
		[PL]	Situationselement vom Typ Ebene		