

WEITERGABE SOWIE VERVIELFÄLTIGUNG DIESES DOKUMENTS, VERWERTUNG UND MITTEILUNG SEINES INHALTS SIND VERBOTEN, SOWEIT NICHT AUSDRÜCKLICH GESTATTET. ZUWIDERHANDLUNGEN VERPFLICHTEN ZU SCHADENERSATZ. ALLE RECHTE FÜR DEN FALL DER PATENT-, GEBRAUCHSMUSTER- ODER DESIGNEINTRAGUNG VORBEHALTEN.

THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION IS PROHIBITED. OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT, UTILITY MODEL OR DESIGN.



PTW-Freiburg
Physikalisch-Technische Werkstätten
Dr. Pychlau GmbH
Lörracher Strasse 7
79115 Freiburg

PTW-WERKSNORM PTW COMPANY STANDARD WN01

Änderung Revision*	Bemerkungen Remarks
001	Erstausgabe / Initial Version ÄM7895
002	ÄM8458, Ergänzungen zu Kantenspezifikationen, vereinfachte Darstellung von Bohrungen, Fasen Toleranzen
003	ÄM8757, Ergänzung der Oberflächenbeschaffenheit nach DIN EN ISO 21920

*Older rows can be deleted if the table contains more than 5 rows.

Effective Date / Gültig ab: acc. release date

Revision: 003/03.2026	Status: freigegeben
<u>Review/Prüfung</u> Reviewed by: Brugger, Martin Role: Head of Department Design Department Date: 18.02.2026 14:34:18	<u>Author</u> Prepared by: Bauer, Michaela
<u>Approval/Freigabe</u> Approved by: Mück, Andreas Role: Quality Manager Date: 02.03.2026 08:45:30	
Dok-Nr.: PTW-023717	Page 1 of 21
Template: PTW-019088 Rev: 004/03.2023	

Inhalt / Content

Inhalt

1	EINLEITUNG	4
1	INTRODUCTION	4
1.1	ZWECK	4
1.1	PURPOSE	4
1.2	ZUSTÄNDIGKEITEN	4
1.2	RESPONSIBILITIES	4
2	TOLERIERUNG	5
2	TOLERANCE	5
2.1	TOLERANZREGEL FÜR LÄNGENMAßE, RUNDUNGSHALBMESSE, FASEN UND WINKELMAßE NACH ALLGEMEINTOLERANZEN DIN 7168 UND DIN ISO 2768-1	5
2.1	TOLERANCE RULE FOR LINEAR DIMENSIONS, ROUNDING RADII, CHAMFERS AND ANGULAR DIMENSIONS ACCORDING TO GENERAL TOLERANCES DIN 7168 AND DIN ISO 2768-1	5
2.1.1	<i>Grenzabmaße für Längenmaße außer für gebrochene Kanten</i>	<i>5</i>
2.1.1	<i>Permissible deviations for linear dimensions except for broken edges</i>	<i>5</i>
2.1.2	<i>Grenzabmaße für gebrochene Kanten (Rundungshalbmesser und Fasenhöhen)</i>	<i>6</i>
2.1.2	<i>Permissible deviations for broken edges (external radii and chamfer heights)</i>	<i>6</i>
2.1.3	<i>Grenzabmaße für Winkelmaße</i>	<i>6</i>
2.1.3	<i>Permissible deviations of angular dimensions</i>	<i>6</i>
2.2	TOLERANZREGEL FÜR GERADHEIT, EBENHEIT, RECHTWINKLIGKEIT, SYMMETRIE UND LAUF NACH ALLGEMEINTOLERANZEN NACH DIN 7168 UND DIN ISO 2768-2	7
2.2	TOLERANCE RULE FOR STRAIGHTNESS, FLATNESS, SQUARENESS, SYMMETRY AND RUN ACCORDING TO GENERAL TOLERANCES ACCORDING TO DIN 7168 AND DIN ISO 2768-2	7
2.2.1	<i>Allgemeintoleranz für Geradheit und Ebenheit</i>	<i>7</i>
2.2.1	<i>General tolerances on straightness and flatness</i>	<i>7</i>
2.2.2	<i>Allgemeintoleranz für Rechtwinkligkeit</i>	<i>8</i>
2.2.2	<i>General tolerance on perpendicularity</i>	<i>8</i>
2.2.3	<i>Allgemeintoleranz für Symmetrie</i>	<i>8</i>
2.2.3	<i>General tolerance on symmetry</i>	<i>8</i>
2.2.4	<i>Allgemeintoleranz für Lauf</i>	<i>8</i>
2.2.4	<i>General tolerances on circular run-out</i>	<i>8</i>
3	SENKUNGEN	9
3	COUNTERSINKS	9
3.1	FORM A – AUSFÜHRUNG FEIN – FÜR SENKSCHRAUBEN NACH DIN 963, DIN 964, DIN 965, DIN 966, DIN 7513F/7513G, DIN 7516D/7516E	10
3.1	FORM A - FINE VERSION - FOR COUNTERSUNK SCREWS ACCORDING TO DIN 963, DIN 964, DIN 965, DIN 966, DIN 7513F/7513G, DIN 7516D/7516E	10
3.2	FORM B – AUSFÜHRUNG FEIN – FÜR SENKSCHRAUBEN NACH DIN 7991	11
3.2	FORM B - FINE VERSION - FOR COUNTERSUNK SCREWS ACCORDING TO DIN 7991	11
3.3	FORM H – AUSFÜHRUNG MITTEL – FÜR ZYLINDERSCHRAUBEN NACH DIN 84, DIN 7513 UND DIN 7984	12
3.3	FORM H - MEDIUM VERSION - FOR CAP SCREWS ACCORDING TO DIN 84, DIN 7513 AND DIN 7984	12
3.4	FORM K – AUSFÜHRUNG MITTEL – FÜR ZYLINDERSCHRAUBEN NACH DIN 912	13
3.4	FORM K - MEDIUM VERSION - FOR CAP SCREWS ACCORDING TO DIN 912	13
4	OBERFLÄCHEN	14
4	SURFACES	14
5	WERKSTÜCKKANTEN	16
5	EDGES OF WORKPIECES	16
5.1	ZEICHNUNGEN OHNE KANTENSPEZIFIKATION	16
5.1	DRAWINGS WITHOUT EDGE SPECIFICATION	16

5.2	ZEICHNUNGEN MIT KANTENSPEZIFIKATION NACH DIN 6784	17
5.2	DRAWINGS WITH EDGE SPECIFICATION ACCORDING TO DIN 6784.....	17
6	VEREINFACHTE DARSTELLUNG UND BEMAßUNG VON LÖCHERN (DIN ISO 15786:2014)	19
6	SIMPLIFIED REPRESENTATION AND DIMENSIONING OF HOLES (DIN ISO 15786:2014)..	19
7	GEWINDETIEFE BEMAßUNG TOLERANZ.....	20
7	THREAD DEPTH DIMENSIONING TOLERANCE	20
8	WERKSTÜCKKANTEN (FASE ODER RADIUS) TOLERANZ	21
8	WORKPIECE EDGES (CHAMFER OR RADIUS) TOLERANCE.....	21

1 Einleitung

1.1 Zweck

Diese Werknorm beschreibt den Umgang und die Festlegungen hinsichtlich der gültigen Normen für Zeichnungen, die in der PTW erstellt werden.

Diese Werksnorm dient intern und auch den Lieferanten als verpflichtendes Dokument bei der Herstellung von PTW-Artikeln.

1.2 Zuständigkeiten

Verantwortlich für die Erstellung und Pflege der PTW-Werksnorm ist die Abteilung R&D.

Verantwortlich für die Einhaltung sind die Abteilungen der PTW, sowie Lieferanten, die vertraglich zur Einhaltung der PTW-Werksnorm verpflichtet sind.

1 Introduction

1.1 Purpose

This standard defines the usage and specifications with regard to the valid standards for drawings that are created at PTW.

This company standard serves internally and also for suppliers as a mandatory document for the production of PTW articles.

1.2 Responsibilities

The R&D department is responsible for the creation and maintenance of the PTW company standard.

Responsible for compliance are the departments of PTW, as well as suppliers who are contractually obliged to comply with the PTW company standard.

2 Tolerierung

Die Regeln zur Tolerierung gelten für Zeichnungen, die durch PTW erstellt wurden.

2.1 Toleranzregel für Längenmaße, Rundungshalbmesser, Fasen und Winkelmaße nach Allgemeintoleranzen DIN 7168 und DIN ISO 2768-1

Die Regel ist gültig für PTW-Zeichnungen, die spezifizieren, dass Längenmaße, Rundungshalbmesser, Fasen und Winkelmaße nach Allgemeintoleranz DIN 7168 bzw. nach DIN ISO 2768-1 gefertigt werden sollen. Die Regel ist gültig, wenn auf einer Zeichnung, der PTW keine Angabe über Allgemeintoleranzen zu finden ist. Für diese Zeichnungen gelten für Längenmaße, Rundungshalbmesser, Fasen und Winkelmaße folgende Toleranzen.

2.1.1 Grenzabmaße für Längenmaße außer für gebrochene Kanten

2 Tolerance

Toleration rules apply to drawings created by PTW.

2.1 Tolerance rule for linear dimensions, rounding radii, chamfers and angular dimensions according to general tolerances DIN 7168 and DIN ISO 2768-1

The rule is valid for PTW drawings specifying that linear dimensions, rounding radii, chamfers and angular dimensions are to be manufactured according to general tolerance DIN 7168 or DIN ISO 2768-1. The rule is valid if there is no specification of general tolerances on a PTW-drawing. For these drawings, the following tolerances apply for linear dimensions, rounding radii, chamfers and angular dimensions.

2.1.1 Permissible deviations for linear dimensions except for broken edges

Grenzabmaße für Nennmaßbereiche [mm]				Permissible deviations for basic size range [mm]			
0,5 *) bis / up to 3	über / over 3 bis / up to 6	über / over 6 bis / up to 30	über / over 30 bis / up to 120	über / over 120 bis / up to 400	über / over 400 bis / up to 1000	über / over 1000 bis / up to 2000	über / over 2000 bis / up to 4000
Toleranzklasse m				Tolerance class m			
± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2
*) Für Nennmaße unter 0,5 mm sind die Grenzabmaße direkt an dem (den) entsprechenden Nennmaß(en) anzugeben.				*) For nominal sizes below 0.5 mm, the deviations shall be indicated adjacent to the relevant nominal size.			

2.1.2 Grenzabmaße für gebrochene Kanten (Rundungshalbmesser und Fasenhöhen)

2.1.2 Permissible deviations for broken edges (external radii and chamfer heights)

Grenzabmaße für Nennmaßbereiche [mm]		Permissible deviations for basic size range [mm]
0,5 *) bis / up to 3	über / over 3 bis / up to 6	über / over 6
Toleranzklasse m [mm]		Tolerance class m [mm]
± 0,2	± 0,5	± 1
*) Für Nennmaße unter 0,5 mm sind die Grenzabmaße direkt an dem (den) entsprechenden Nennmaß(en) anzugeben.		*) For nominal sizes below 0.5 mm, the deviations shall be indicated adjacent to the relevant nominal size(s).

2.1.3 Grenzabmaße für Winkelmaße

2.1.3 Permissible deviations of angular dimensions

Grenzabmaße für Längenbereiche, für den kürzeren Schenkel des betreffenden Winkels [mm]			Permissible deviations for ranges of lengths, of shorter side of the angle concerned [mm]	
bis / up to 10	über / over 10 bis / up to 50	über / over 50 bis / up to 120	über / over 120 bis / up to 400	über / over 400
Toleranzklasse m			Tolerance class m	
± 1°	± 0°30'	± 0°20'	± 0°10'	± 0°5'

2.2 Toleranzregel für Geradheit, Ebenheit, Rechtwinkligkeit, Symmetrie und Lauf nach Allgemeintoleranzen nach DIN 7168 und DIN ISO 2768-2

Die Regel gilt für Zeichnungen, die durch PTW erstellt wurden.

Die Regel ist gültig für PTW-Zeichnungen, die spezifizieren, dass Geradheit, Ebenheit, Rechtwinkligkeit, Symmetrie und Lauf nach Allgemeintoleranz DIN 7168 bzw. nach DIN ISO 2768-2 gefertigt werden sollen.

Die Regel ist gültig, wenn auf einer Zeichnung, der PTW keine Angabe über Allgemeintoleranzen zu finden ist.

Für diese Zeichnungen gelten für Geradheit, Ebenheit, Rechtwinkligkeit, Symmetrie und Lauf folgende Toleranzen.

2.2 Tolerance rule for straightness, flatness, squareness, symmetry and run according to general tolerances according to DIN 7168 and DIN ISO 2768-2

The rule applies to drawings created by PTW.

The rule is valid for PTW drawings that specifying that straightness, flatness, squareness, symmetry and circular run-out should be manufactured according to general tolerance DIN 7168 or DIN ISO 2768-2.

The rule is valid if there is no specification of general tolerances on a PTW drawing.

For these drawings, the following tolerances apply for straightness, flatness, squareness, symmetry and circular run-out.

2.2.1 Allgemeintoleranz für Geradheit und Ebenheit

2.2.1 General tolerances on straightness and flatness

Allgemeintoleranz für Geradheit und Ebenheit für Nennmaßbereiche [mm]			Straightness and flatness tolerances for ranges of nominal lengths [mm]		
	über / over 10 bis / up to 10	über / over 30 bis / up to 100	über / over 100 bis / up to 300	über / over 300 bis / up to 1000	über / over 1000 bis / up to 3000
Toleranzklasse K [mm]			Tolerance class K [mm]		
0,05	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8
Zur Auswahl des Tabellenwertes gilt die Länge der betreffenden Linie und für die Ebenheitstoleranzen die größere Seitenlänge der Fläche oder der Durchmesser der Kreisfläche.			For the selection of the table value, the length of the relevant line applies and for the flatness tolerances the larger side length of the surface or the diameter of the circular surface.		

2.2.2 Allgemeintoleranz für Rechtwinkligkeit

2.2.2 General tolerance on perpendicularity

Rechtwinkligkeitstoleranzen für Nennmaßbereiche für den kürzeren Winkelschenkel [mm]		Perpendicularity tolerances for ranges of nominal lengths of the shorter side [mm]	
bis / up to 100	über / over 100 bis / up to 300	über / over 300 bis / up to 1000	über / over 1000 bis / up to 3000
Toleranzklasse K [mm]		Tolerance class K [mm]	
0,4		0,8	
0,6		1	
Der längere der den rechten Winkel bildenden Schenkel dient als Bezugselement. Wenn die Formelemente gleiches Nennmaß haben, darf jedes als Bezugselement gelten.		The longer of the legs forming the right angle serves as the reference element. If the form elements have the same nominal dimension, each may be considered as a reference element.	

2.2.3 Allgemeintoleranz für Symmetrie

2.2.3 General tolerance on symmetry

Symmetrietoleranzen für Nennmaßbereiche [mm]		Symmetry tolerances for ranges of nominal lengths [mm]	
bis / up to 100	über / over 100 bis / up to 300	über / over 300 bis / up to 1000	über / over 1000 bis / up to 3000
Toleranz [mm] Toleranzklasse K		Tolerance [mm] Tolerance class K	
0,6		0,8	
0,6		1	
Die Allgemeintoleranzen für Symmetrie gelten, wenn mindestens eines der beiden Formelemente eine Mittelebene hat oder die Achsen der beiden Formelemente im rechten Winkel zueinanderstehen. Das längere der beiden Formelemente dient als Bezugselement.		The general tolerances for symmetry apply if at least one of the two form elements has a centre plane or the axes of the two form elements are at right angles to each other. The longer of the two form elements serves as the reference element.	

2.2.4 Allgemeintoleranz für Lauf

2.2.4 General tolerances on circular run-out

Toleranzklasse	Tolerance class	Lauftoleranzen	Circular run-out tolerances
K		0,2	

3 Senkungen

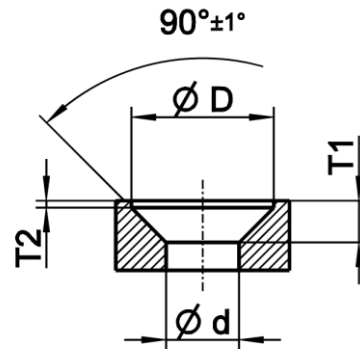
Die Regel gilt für Zeichnungen, die durch PTW erstellt wurden.
Die Regel ist gültig, wenn auf Zeichnungen der PTW dargestellte Senkungen nach DIN 74 definiert sind (siehe Tabelle Bezeichnung 1 und Bezeichnung 2).
Diese Senkungen sollen nach Folgenden Tabellen bearbeitet werden.

3 Countersinks

The rule applies to drawings prepared by PTW.
The rule is valid if countersinks are defined according to DIN 74 on PTW drawings (see table Description 1 and Description 2).
These countersinks are to be processed according to the following tables.

**3.1 Form A – Ausführung fein – für Senkschrauben
nach DIN 963, DIN 964, DIN 965, DIN 966,
DIN 7513F/7513G, DIN 7516D/7516E**

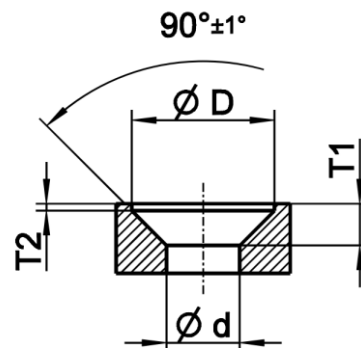
**3.1 Form A - fine version - for countersunk screws
according to DIN 963, DIN 964, DIN 965, DIN 966,
DIN 7513F/7513G, DIN 7516D/7516E**



BEZEICHNUNG 1 DESCRIPTION 1	BEZEICHNUNG 2 DESCRIPTION 2	GEWINDE-Ø THREAD -Ø	DURCHMESSER D DIAMETER D	DURCHMESSER d DIAMETER d	TIEFE T1 DEPTH T1	TIEFE T2 DEPTH T2
M1 DINXXXX vers	Af1 DIN74	M1	2,05±0,05	1,15±0,05	(0,7)	0,25±0,05
M1,4 DINXXXX vers	Af1,4 DIN74	M1,4	2,85±0,05	1,55±0,05	(0,9)	0,20±0,05
M2 DINXXXX vers	Af2 DIN74	M2	4,36±0,06	2,25±0,05	(1,2)	0,20±0,05
M2,5 DINXXXX vers	Af2,5 DIN74	M2,5	5,06±0,06	2,75±0,05	(1,5)	0,40±0,05
M3 DINXXXX vers	Af3 DIN74	M3	6,075±0,075	3,26±0,06	(1,7)	0,30±0,05
M3,5 DINXXXX vers	Af3,5 DIN74	M3,5	7,075±0,075	3,76±0,06	(2,0)	0,35±0,05
M4 DINXXXX vers	Af4 DIN74	M4	8,075±0,075	4,36±0,06	(2,2)	0,35±0,05
M5 DINXXXX vers	Af5 DIN74	M5	10,09±0,09	5,36±0,06	(2,6)	0,25±0,05
M6 DINXXXX vers	Af6 DIN74	M6	11,59±0,09	6,475±0,075	(3,0)	0,50±0,05
M8 DINXXXX vers.	Af8 DIN74	M8	15,09±0,09	8,475±0,075	(4,0)	0,75±0,05
M10 DINXXXX vers.	Af10 DIN74	M10	19,09±0,09	10,59±0,09	(5,0)	0,75±0,05
DINXXXX – steht für die Schraubennorm / TIEFE T1 ergibt sich / DINXXXX - stands for the screw standard / DEPTH T1 results						

3.2 Form B – Ausführung fein – für Senkschrauben nach DIN 7991

3.2 Form B - fine version - for countersunk screws according to DIN 7991

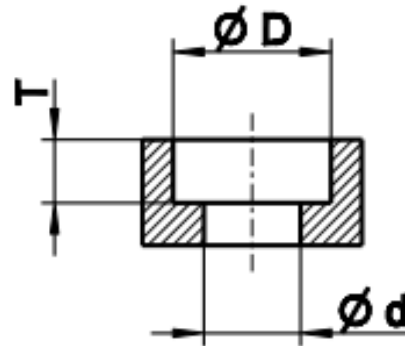


BEZEICHNUNG 1 DESCRIPTION 1	BEZEICHNUNG 2 DESCRIPTION 2	GEWINDE-Ø THREAD -Ø	DURCHMESSER D DIAMETER D	DURCHMESSER d DIAMETER d	TIEFE T1 DEPTH T1	TIEFE T2 DEPTH T2
M3 DIN 7991 vers.	Bf3 DIN74	M3	6,375±0,075	3,26±0,06	(1,7)	0,25±0,05
M4 DIN 7991 vers.	Bf4 DIN74	M4	8,375±0,075	4,36±0,06	(2,4)	0,35±0,05
M5 DIN 7991 vers.	Bf5 DIN74	M5	10,49±0,09	5,36±0,06	(2,9)	0,35±0,05
M6 DIN 7991 vers.	Bf6 DIN74	M6	12,49±0,09	6,475±0,075	(3,3)	0,35±0,05
M8 DIN 7991 vers.	Bf8 DIN74	M8	16,59±0,09	8,475±0,075	(4,4)	0,45±0,05
M10 DIN 7991 vers.	Bf10 DIN74	M10	20,59±0,09	10,59±0,09	(5,5)	0,55±0,05

TIEFE T1 ergibt sich / DEPTH T1 results

3.3 Form H – Ausführung mittel – für Zylinderschrauben nach DIN 84, DIN 7513 und DIN 7984

3.3 Form H - medium version - for cap screws according to DIN 84, DIN 7513 and DIN 7984

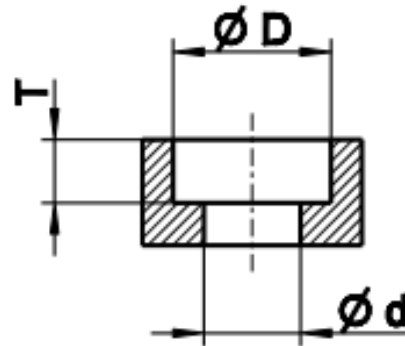


BEZEICHNUNG 1 DESCRIPTION 1	BEZEICHNUNG 2 DESCRIPTION 2	GEWINDE-Ø THREAD -Ø	DURCHMESSER D DIAMETER D	DURCHMESSER d DIAMETER d	TIEFE T DEPTH T
M1 DIN XXXX vers.	Hm1 DIN74	M1	2,27±0,07	1,27±0,07	0,85±0,05
M1,4 DIN XXXX vers.	Hm1,4 DIN74	M1,4	2,87±0,07	1,67±0,07	1,05±0,05
M2 DIN XXXX vers.	Hm2 DIN74	M2	4,39±0,09	2,47±0,07	1,7±0,1
M2,5 DIN XXXX vers.	Hm2,5 DIN74	M2,5	5,09±0,09	2,97±0,07	2,1±0,1
M3 DIN XXXX vers.	Hm3 DIN74	M3	6,11±0,11	3,49±0,09	2,5±0,1
M3,5 DIN XXXX vers.	Hm3,5 DIN74	M3,5	6,61±0,11	3,99±0,09	3,0±0,1
M4 DIN XXXX vers.	Hm4 DIN74	M4	8,11±0,11	4,59±0,09	3,4±0,2
M5 DIN XXXX vers.	Hm5 DIN74	M5	10,135±0,135	5,59±0,09	4,2±0,2
M6 DIN XXXX vers.	Hm6 DIN74	M6	11,135±0,135	6,71±0,11	4,9±0,2
M8 DIN XXXX vers.	Hm8 DIN74	M8	15,135±0,135	9,11±0,11	6,2±0,2
M10 DIN XXXX vers.	Hm10 DIN74	M10	18,135±0,135	11,135±0,135	7,2±0,2

DIN XXXX – steht für die Schraubennorm / DIN XXXX - stands for the screw standard

3.4 Form K – Ausführung mittel – für Zylinderschrauben nach DIN 912

3.4 Form K - medium version - for cap screws according to DIN 912



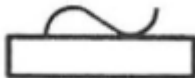
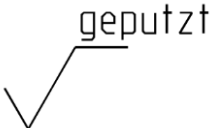
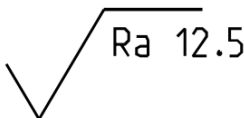
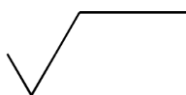
BEZEICHNUNG 1 DESCRIPTION 1	BEZEICHNUNG 2 DESCRIPTION 2	GEWINDE-Ø THREAD -Ø	DURCHMESSER D DIAMETER D	DURCHMESSER d DIAMETER d	TIEFE T DEPTH T
M3 DIN 912 vers.	Km3 DIN74	M3	6,11±0,11	3,49±0,09	3,5±0,1
M3,5 DIN 912 vers.	Km3,5 DIN74	M3,5	6,61±0,11	3,99±0,09	4,0±0,1
M4 DIN 912 vers.	Km4 DIN74	M4	8,11±0,11	4,59±0,09	4,8±0,2
M5 DIN 912 vers.	Km5 DIN74	M5	10,135±0,135	5,59±0,09	5,9±0,2
M6 DIN 912 vers.	Km6 DIN74	M6	11,135±0,135	6,71±0,11	7,0±0,2
M8 DIN 912 vers.	Km8 DIN74	M8	15,135±0,135	9,11±0,11	9,2±0,2
M10 DIN 912 vers.	Km10 DIN74	M10	18,135±0,135	11,135±0,135	11,2±0,2
M12 DIN 912 vers.	Km12 DIN74	M12	18,135±0,135	11,135±0,135	13,2±0,2
M14 DIN 912 vers.	Km14 DIN74	M14	18,135±0,135	11,135±0,135	15,2±0,2
M16 DIN 912 vers.	Km16 DIN74	M16	18,135±0,135	11,135±0,135	17,7±0,2
M20 DIN 912 vers.	Km20 DIN74	M20	18,135±0,135	11,135±0,135	21,7±0,2

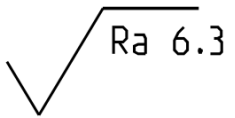
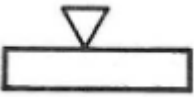
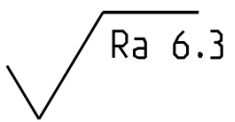
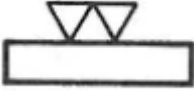
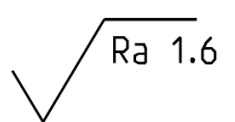
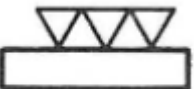
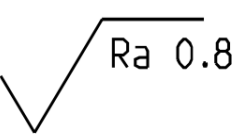
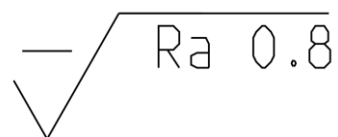
4 Oberflächen

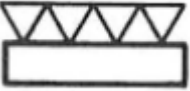
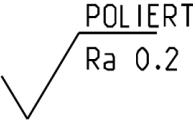
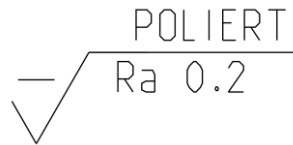
4 Surfaces

Die Regel gilt für Zeichnungen, die durch PTW erstellt wurden.
Die Regel ist gültig, wenn auf Zeichnungen der PTW, Oberflächenangaben nach alter Darstellung verwendet werden.

The rule applies to drawings created by PTW.
The rule is valid if surface indications according to the old representation are used on PTW-drawings.

Oberflächenkennzeichen nach DIN 3141 (Norm zurückgezogen) Surface markings according to DIN 3141 (standard withdrawn)	Angabe der Oberflächenbeschaffenheit nach DIN ISO 1302 (alte Kennzeichnung) Indication of surface finish according to DIN ISO 1302 (old marking)				Oberflächenbeschaffenheit nach DIN ISO 1302:06-2002 Surface finish according to DIN ISO 1302:06-2002	Oberflächenbeschaffenheit nach DIN EN ISO 21920-1:2022- 12 Surface finish according to DIN EN ISO 21920-1:2022- 12	Bedeutung Meaning
	Reihe 3						
Oberfläche ohne Zeichen Surface without characters	Oberfläche ohne Zeichen Surface without characters				Oberfläche ohne Zeichen Surface without characters	Oberfläche ohne Zeichen Surface without characters	Oberfläche an die keine besondere Anforderung gestellt werden. Surface to which no special requirements are made.
	geputzt 						Oberflächen, frei von großen Unebenheiten, gegebenenfalls geglättet Surfaces free of large unevenness, smoothed if necessary.
	roh 						Rohe Oberflächen, an denen eine spanende Nacharbeit zulässig ist. Raw surfaces on which machining is permitted.

					Oberfläche, die nicht materialabtrennend bearbeitet werden darf oder im Anlieferungszustand verbleiben muss. Surface that must not be machined to remove material or must remain in the as-delivered condition.
					Saubere rohe Oberfläche mit höheren Anforderungen. Clean raw surface with higher requirements.
		Flächen ohne Funktion Nur verdeckte Flächen Surfaces without function Only concealed surfaces			Oberflächen mit einer Rauheit, die den höchstzulässigen Mittenrauwert nicht überschreiten darf. Surfaces with a roughness that must not exceed the maximum permissible centre-line roughness value.
		Verdeckte Flächen Allgemein Passflächen geringer Güte Sichtbare Flächen geringer Güte Concealed surfaces General Fitting surfaces of low quality Visible surfaces of low quality			
		Sichtbare Flächen Allgemein Passflächen Allgemein Gleitflächen Allgemein Visible surfaces General Fitting surfaces General Sliding surfaces General			

		Dichtflächen Gleitflächen hoher Güte Polierte Flächen Sealing surfaces High quality sliding surfaces Polished surfaces			
---	---	--	---	---	--

5 Werkstückkanten

5 Edges of Workpieces

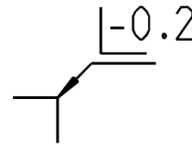
5.1 Zeichnungen ohne Kantenspezifikation

Die Regel gilt für Zeichnungen, die durch PTW erstellt wurden. Die Regel ist gültig, wenn auf Zeichnungen der PTW keine Kantenspezifikationen definiert sind.

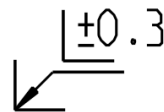
5.1 Drawings without edge specification

The rule applies to drawings created by PTW. The rule is valid if no edge specifications are defined on PTW drawings.

Außenkante / Outside edge:



Innenkante / Inside edge:



5.2 Zeichnungen mit Kantenspezifikation nach DIN 6784

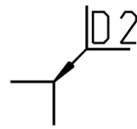
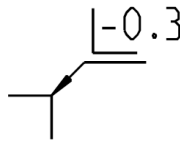
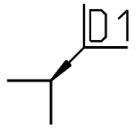
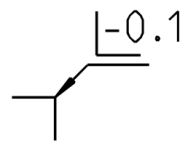
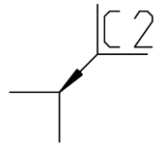
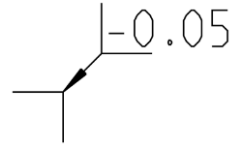
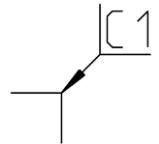
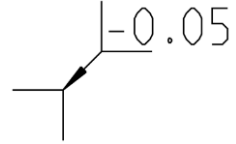
Die Regel gilt für Zeichnungen, die durch PTW erstellt wurden.

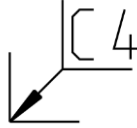
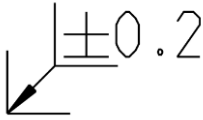
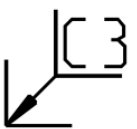
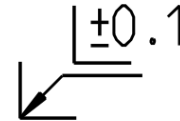
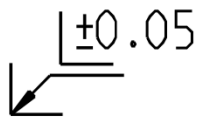
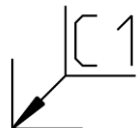
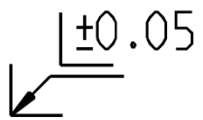
Die Regel ist gültig, wenn auf PTW-Zeichnungen Werkstückkanten nach DIN 6784 definiert sind.

5.2 Drawings with edge specification according to DIN 6784

The rule applies to drawings created by PTW.

The rule is valid if workpiece edges are defined on PTW drawings according to DIN 6784.

Außenkante / Outside edge:	DIN 6784 (alte Norm /old standard)	DIN ISO 13715: 01-2022
Form D mittel / medium Gratfrei: Überhang darf nicht Abtragung muss vorhanden sein Burr-free: Overhang must not Ablation must be present		
Form D fein / fine Gratfrei: Überhang darf nicht Abtragung muss vorhanden sein Burr-free: Overhang must not Ablation must be present		
Form C mittel / medium Scharfkantig: Geringer Überhang bzw. Übergang bzw. geringe Abtragung dürfen vorhanden sein. Sharp-edged: Slight overhang or transition or slight erosion may be present.		
Form C fein / fine Scharfkantig: Geringer Überhang bzw. Übergang bzw. geringe Abtragung dürfen vorhanden sein. Sharp-edged: Slight overhang or transition or slight erosion may be present.		

Innenkante / Inside edge:	DIN 6784 (alte Norm /old standard)	DIN ISO 13715: 01-2022
Form C grob / coarse Scharfkantig: Geringer Überhang bzw. Übergang bzw. geringe Abtragung dürfen vorhanden sein. Sharp-edged: Slight overhang or transition or slight erosion may be present.		
Form C grob / coarse Scharfkantig: Geringer Überhang bzw. Übergang bzw. geringe Abtragung dürfen vorhanden sein. Sharp-edged: Slight overhang or transition or slight erosion may be present.		
Form C mittel / medium Scharfkantig: Geringer Überhang bzw. Übergang bzw. geringe Abtragung dürfen vorhanden sein. Sharp-edged: Slight overhang or transition or slight erosion may be present.		
Form C fein / fine Scharfkantig: Geringer Überhang bzw. Übergang bzw. geringe Abtragung dürfen vorhanden sein. Sharp-edged: Slight overhang or transition or slight erosion may be present.		

6 Vereinfachte Darstellung und Bemaßung von Löchern (DIN ISO 15786:2014)

6 Simplified representation and dimensioning of holes (DIN ISO 15786:2014)

Die Regel gilt für Zeichnungen, die durch PTW erstellt wurden.

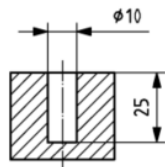
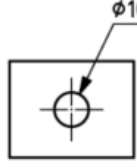
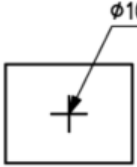
Toleration rules apply to drawings created by PTW.

Die Regel ist gültig, wenn auf Zeichnungen der PTW die Vereinfachte Darstellung nach DIN ISO 15786:2014 dargestellt ist.

The rule is valid if the simplified representation according to DIN ISO 15786:2014 is shown on PTW drawings.

Nr. No.	Symbol Icon	Benennung Designation	Beispiel Example
1	Ø	Durchmesser (ISO 129-1) Diameter (ISO 129-1)	Ø10
2	□	Quadrat, Vierkant (ISO 129-1) Square (ISO 129-1)	□11
3	x	Trennzeichen zwischen Tiefenangaben z.B. Gewindelänge und Grundlochtiefe oder zwischen der Anzahl Gruppen und der Anzahl Formelemente Separator between depth specifications e.g. thread length and base hole depth or between the number of groups and the number of mould elements	M10 x 25
4	/	Trennzeichen zwischen Tiefenangaben z.B. Gewindelänge und Grundlochtiefe oder zwischen der Anzahl Gruppen und der Anzahl Geometrieelemente Separator between depth specifications e.g. thread length and blind hole depth or between the number of groups and the number of geometry elements	M10 x 25/30
5 *	U	Zylindrische Senkung, flacher Lochgrund Cylindrical countersink, flat hole base	Ø10 x 25U

* Zeichnungsbeispiele zu Nr. 5: / * Drawing example for no.5:

 Vollständige Darstellung und vollständige Bemaßung Complete representation and complete dimensioning	 Vollständige Darstellung und vereinfachte Bemaßung Complete representation and simplified dimensioning	 Vereinfachte Darstellung und vereinfachte Bemaßung Simplified representation and simplified dimensioning
---	---	---

7 Gewindetiefe Bemaßung Toleranz

Die Regel gilt für Zeichnungen, die durch PTW erstellt wurden.

Die Regel ist gültig, wenn auf Zeichnungen der PTW an der Gewindetiefe keine Toleranz angegeben ist.

Dann gilt:

Die bemaßte Gewindetiefe auf einer Zeichnung ist die „MINDEST NUTZBARE GEWINDELAENGE“!

Somit entfällt eine Toleranzangabe.

7 Thread depth Dimensioning Tolerance

Toleration rules apply to drawings created by PTW.

The rule is valid if no tolerance is specified on the thread depth on PTW drawings.

Then applies:

The dimensioned thread depth on a drawing is the 'MINIMUM USABLE THREAD LENGTH'!

A tolerance specification is therefore not required.

8 Werkstückkanten (Fase oder Radius) Toleranz

Die Regel gilt für Zeichnungen, die durch PTW erstellt wurden.

Die Regel ist gültig, wenn auf Zeichnungen der PTW, Kantenabmessungen (Fase oder Radius) **ohne** Toleranz angegeben sind. Die Allgemeintoleranz ist theoretisch nur bei Maßen über 0,5 mm anwendbar, da in der Norm spezifiziert ist, dass die Toleranz bei Maßen unter 0,5 mm direkt am Maß anzugeben ist (siehe Kapitel 2.1.2).

Teile mit nicht tolerierten Kanten bis 2 mm (Fase oder Radius), sollen nach folgender Tabelle gefertigt werden:

Maß < 0,5 mm Dimension < 0.5 mm	Maß ab 0,5 bis 2,0 mm Dimension from 0.5 to 2.0 mm
Maße unter 0,5 mm werden über die Norm DIN EN ISO 13715 (Kanten mit unbestimmter Gestalt) definiert werden. Dimensions of less than 0.5 mm should be defined using the DIN EN ISO 13715 standard (edges of indeterminate shape).	Radiusmaß R → Toleranz = $\pm 20\%$ Maß x Winkel Maß → Toleranz = $\pm 20\%$ Winkel → Tolerance = $\pm 20\%$ Radius dimension R → Tolerance $\pm 20\%$ Dimension x Angle Dimension → Tolerance = $\pm 20\%$ Angle → Tolerance = $\pm 20\%$
Maße über 2,0 mm unterliegen der Allgemeintoleranz nach Kapitel 2. Dimensions over 2.0 mm are subject to the general tolerance according to chapter 2.	

8 Workpiece edges (chamfer or radius) Tolerance

The rule applies to drawings created by PTW.

The rule is valid if edge dimensions (chamfer or radius) **without** tolerance are specified on PTW drawings. The general tolerance is theoretically only applicable for dimensions above 0.5 mm, as the standard specifies that the tolerance for dimensions below 0.5 mm must be specified directly on the dimension (see chapter 2.1.2).

Parts with non-toleranced edges up to 2 mm (chamfer or radius) should be manufactured according to the following table:

Beispiel für Maße < 0,5 mm: / Example for Dimensions < 0.5 mm:

