

# Allgemeine Richtlinien zur Fertigung 6.01.01.0



## Inhaltsverzeichnis

1	Zweck und Zielsetzung.....	1
2	Geltungsbereich / Verantwortung.....	2
2.1	Mitgeltende Unterlagen.....	2
3	Arbeitsbeschreibung.....	3
3.1	Zeichnungsangaben und Normbezüge.....	3
3.1.1	Maße und Toleranzen.....	3
3.1.2	Gewinde.....	4
3.1.3	Schlüsselweiten.....	4
3.1.4	Oberflächenangaben.....	5
3.1.5	Kantenzustände.....	5
3.2	Kennzeichnung und Identifizierung der Werkstücke.....	6
3.3	Gravuren.....	6
3.4	Schweißungen/ Lötungen.....	6
3.5	Gussteile.....	7
3.5.1	Allgemein.....	7
3.5.2	Grauguss.....	7
3.5.3	Stahlguss.....	7
3.5.4	Temperguss.....	7
3.5.5	Kugelgraphitguss.....	8
3.5.6	Austenitisches Gusseisen.....	8
3.5.7	Leichtmetallguss.....	8
3.6	Wärmebehandlungen.....	8
3.7	Anziehdrehmomente für Schraubenverbindungen.....	9
3.8	Dichtmittel und Anwendungsbereiche.....	13
3.9	Korrosionsschutz/ Oberflächenbehandlungen.....	14
3.9.1	Beschichtung von Bauteilen.....	15
3.9.2	Eloxieren.....	16
3.10	Sauberkeit der Bauteile.....	17
3.11	Verpackung/ Transportsicherungen.....	17
3.12	Bestellungen und gültige Unterlagen.....	17
3.12.1	Gültigkeit von Unterlagen / Änderungen.....	17
3.12.2	Bestellablauf.....	17
3.13	Prüfung / Reklamation.....	17



---

## **1 Zweck und Zielsetzung**

Diese Werksnorm ergänzt die vorhandenen Fertigungsunterlagen und Zeichnungen im Bereich der mechanischen Fertigung und beschreibt damit die allgemeinen Anforderungen, den "Stand der Technik".

---

## **2 Geltungsbereich / Verantwortung**

Verantwortlich für die Aktualisierung dieser Werksnorm ist der Bereich PD-Normstelle.

❖ *Mit dieser Ausgabe werden alle vorherigen Ausgaben ungültig!*

### **2.1 Mitgeltende Unterlagen**

Es gelten jeweils die aktuellen Ausgaben der im Text angeführten Normen.

### **3 Arbeitsbeschreibung**

Diese Werksnorm bezieht sich auf alle Bauteile und Baugruppen, die im Auftrag von **Heye International GmbH** gefertigt werden.

Alle Anforderungen, die über die hier beschriebenen hinausgehen, müssen in den Zeichnungen bzw. im Einkaufsbestelltext eingetragen sein.

Sollten sich Abweichungen zwischen der „Allgemeinen Richtlinie zur Fertigung“ und den Angaben in anderen Dokumenten ergeben, müssen diese im Einzelfall durch Rücksprache mit dem Heye-Disponenten (aus Bestellung ersichtlich) geklärt werden. Diese Rücksprache muss auch erfolgen, sofern Details in Zeichnungen nicht zweifelsfrei erkennbar sind (Bsp.: verkleinerte Zeichnungen) oder sich mit geltenden Normen widersprechen.

#### **3.1 Zeichnungsangaben und Normbezüge**

##### **3.1.1 Maße und Toleranzen**

Darstellungen in CAD-Zeichnungsdateien sind in der Regel maßstäblich, trotzdem dürfen keine Maße aus den Zeichnungen abgegriffen werden. Sollten Maße in der Zeichnung mehrfach genannt sein, so gilt jenes mit der höchsten Toleranzanforderung.

❖ *Es gilt immer das Prinzip: „im Zweifel Rücksprache“!*

Für Fertigungsteile aus Kunststoff gelten aufgrund der mit Metallen nicht vergleichbaren vorhandenen Dimensionsstabilität besondere Anforderungen, die im Einzelfall aus den Zeichnungen hervorgehen.

Es gelten die folgenden Normen:

DIN ISO 128-30	Technische Zeichnungen - Allgemeine Grundlagen der Darstellung - Teil 30: Grundregeln für Ansichten
DIN ISO 128-34	Technische Zeichnungen - Allgemeine Grundlagen der Darstellung - Teil 34: Ansichten in Zeichnungen der mechanischen Technik
DIN ISO 128-40	Technische Zeichnungen - Allgemeine Grundlagen der Darstellung - Teil 40: Grundregeln für Schnittansichten und Schnitte
DIN ISO 128-44	Technische Zeichnungen - Allgemeine Grundlagen der Darstellung - Teil 44: Schnitte in Zeichnungen der mechanischen Technik
DIN ISO 128-50	Technische Zeichnungen - Allgemeine Grundlagen der Darstellung - Teil 50: Grundregeln für Flächen in Schnitten und Schnittansichten
DIN ISO 5456-2	Technische Zeichnungen - Projektionsmethoden - Teil 2: Orthogonale Darstellungen
DIN ISO 128-24	Technische Zeichnungen - Allgemeine Grundlagen der Darstellung - Teil 24: Linien in Zeichnungen der mechanischen Technik
DIN EN ISO 1	Geometrische Produktspezifikation - Referenztemperatur für geometrische Produktspezifikation und -prüfung
DIN 406-10	Technische Zeichnungen - Maßeintragung - Allgemeine Grundlagen

DIN 406-11	Technische Zeichnungen - Maßeintragung – Grundlagen der Anwendung
DIN 406-12	Technische Zeichnungen - Maßeintragung – Eintragung von Toleranzen und Längen- und Winkelmaße
DIN 475	Schlüsselweiten
DIN ISO 1101	Geometrische Produktspezifikation - Geometrische Tolerierung - Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf
DIN ISO 2768-1	Allgemeintoleranzen - Toleranzen für Längen- und Winkelmaße Tab.1 Längenmaß: „m“ Tab.2 gebrochene Kanten: „m“ Tab.3 Winkelmaße: „m“
DIN ISO 2768-2	Allgemeintoleranzen - Toleranzen für Form und Lage Tab.1 Geradheit und Ebenheit: „K“ Tab.2 Rechtwinkligkeit: „K“ Tab.3 Symmetrie: „K“ Tab.4 Rundlauf: „K“

### 3.1.2 Gewinde

Es gelten die folgenden Normen:

DIN 202	Gewinde - Übersicht
DIN 76	Gewindeausläufe und Gewindefreistiche
DIN 13	Metrische ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung
DIN EN 10226	Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen
DIN EN ISO 228	Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen

Die in den Zeichnungen angegebenen Gewindetiefen beziehen sich auf die nutzbare Gewindelänge und müssen unbedingt eingehalten werden.

Innengewinde, die in Zeichnungen mit „R“ bemaßt sind, beziehen sich stets auf die DIN EN 10226 und sind als zylindrische Innengewinde „Rp“ zu fertigen.

### 3.1.3 Schlüsselweiten

Alle in Zeichnungen enthaltenen Angaben zu Schlüsselweiten sind auch ohne besonderen Hinweis nach DIN 475 toleriert.

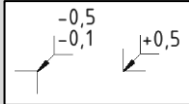
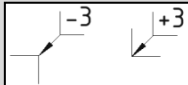
### 3.1.4 Oberflächenangaben

Es gelten die folgenden Normen:

DIN EN ISO 1302	Geometrische Produktspezifikation - Angabe der Oberflächenbeschaffenheit in der technischen Produktdokumentation
DIN EN ISO 4288	Geometrische Produktspezifikation - Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren - Regeln und Verfahren für die Beurteilung der Oberflächenbeschaffenheit

### 3.1.5 Kantenzustände

Alle Werkstückkanten sind zu entgraten. Sind in den Zeichnungen keine weitergehenden Angaben gemacht, so gilt:

DIN ISO 13715	<p>Technische Zeichnung - Werkstückkanten mit unbestimmter Form - Begriffe und Zeichnungsangaben</p> <p>1. Bei spanender Bearbeitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- außen und innen maximal 0,5 mm Fase oder Rundung.</li> <li>- außen minimal 0,1 mm Fase oder Rundung (kein Grat, bzw. scharfkantig)</li> </ul>  <p>2. Bei Brennschnitten und Gussrohlingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- außen und innen maximal 3 mm Fase oder Rundung.</li> </ul> 
---------------	--



### 3.2 Kennzeichnung und Identifizierung der Werkstücke

Jedes Bauteil muss auf geeignete Weise mit folgenden Angaben dauerhaft gekennzeichnet werden:

WWWWWWWWWW    XXX YYYYYYYYYYYY    ZZ <u>Gekennzeichnet mit:</u> -Artikel-Nr. (Material-Nr.) [W] -Herstellereichen [X] -Dokument-Nr. [Y] -Versions-Nr. [Z] <u>marked with:</u> -article-identification-no. (material-identification-no.) [W] -manufacturer-mark [X] -document-identification-no. [Y] -version-no. [Z]
---

Die Materialnummer ist in manchen Fällen nicht mit der Zeichnungs-/ Dokumentennummer identisch;  
 Beispiel: Tabellarische Zeichnung für mehrere Materialien.

Die Platzierung der Kennzeichnung soll in der Zeichnung ausgewiesen sein. Ist dies nicht der Fall, kommt nur eine Stelle in Betracht, die nicht als Funktions- oder Anlagefläche anzusehen ist.

Als Funktions-/ Anlageflächen gelten von vornherein jene, die als Ra 6,3 oder feiner bearbeitet sind.

❖ *Es gilt immer das Prinzip: „im Zweifel Rücksprache“!*

Der Lieferant hat auch Baugruppen, sofern sie kein Typenschild erhalten, mit geeigneten Mitteln zu kennzeichnen, damit die Materialnummer erkennbar ist.

### 3.3 Gravuren

Gravuren sind entsprechend den Angaben in den Zeichnungen zu fertigen. Sind in den Zeichnungen keine weitergehenden Angaben gemacht, so gilt:

Schriftart: Helvetica condensed Gravurtiefe: 0,5mm
---

❖ *Es gilt immer das Prinzip: „im Zweifel Rücksprache“!*

### 3.4 Schweißungen/ Lötungen

Für Schweißungen/ Lötungen ohne Nacharbeit gilt als Mindestanforderung:

DIN EN ISO 13920	Schweißen - Allgmeintoleranzen für Schweißkonstruktionen - Längen- und Winkelmaße, Form und Lage  Freimaßtoleranzen für Genauigkeitsgrad: „B“ nach Tab.1 Länge Genauigkeitsgrad: „B“ nach Tab.2 Winkeligkeit
------------------	---

	Genauigkeitsgrad: „F“ nach Tab.3 Geradheit/ Ebenheit/ Parallelität
--	--

### **3.5 Gussteile**

#### **3.5.1 Allgemein**

Roh-/ Gussteile, die sich bei der Bearbeitung als fehlerhaft erweisen (z.B. Fehlstellen oder Verzug), müssen unverzüglich reklamiert und die Bearbeitung ausgesetzt werden, um die Ausschusskosten zu begrenzen. (Spätestens nach dem dritten Ausschussteil sollten diese Maßnahmen in Kraft treten.)

Sofern es Unklarheiten über die Art der Aufspannung des Rohteils bzw. die Lage der spanenden Bearbeitung gegenüber dem Rohteil gibt, muss unbedingt eine Klärung über den Heye-Disponenten (aus Bestellung ersichtlich) herbeigeführt werden.

DIN EN 1559-1	Gießereiwesen - Technische Lieferbedingungen - Teil 1: Allgemeines
DIN CEN ISO/TS 8062-2; DIN SPEC 91184	Geometrische Produktspezifikationen - Maß-, Form- und Lagetoleranzen für Formteile - Teil 2: Regeln

#### **3.5.2 Grauguss**

DIN EN 1561	Gießereiwesen – Gusseisen mit Lamellengraphit
DIN CEN ISO/TS 8062-2; DIN SPEC 91184	Geometrische Produktspezifikationen - Maß-, Form- und Lagetoleranzen für Formteile - Teil 2: Regeln

Insbesondere darf die Härte der später spanend zu bearbeitenden Flächen den Wert 190+30 HB nicht überschreiten.

Angaben in Einkaufsbestelltexten:

- Rohteil GG-..
- HB190+30
- GTB 17

#### **3.5.3 Stahlguss**

DIN EN 10293	Stahlguss - Stahlguss für allgemeine Anwendungen
DIN CEN ISO/TS 8062-2; DIN SPEC 91184	Geometrische Produktspezifikationen - Maß-, Form- und Lagetoleranzen für Formteile - Teil 2: Regeln

Angaben in Einkaufsbestelltexten:

- Rohteil GS-..
- HB190+30
- GTB 17

#### **3.5.4 Temperguss**

DIN EN 1562	Gießereiwesen - Temperguss
-------------	----------------------------

DIN CEN ISO/TS 8062-2; DIN SPEC 91184	Geometrische Produktspezifikationen - Maß-, Form- und Lagetoleranzen für Formteile - Teil 2: Regeln
--	---

### **3.5.5 Kugelgraphitguss**

DIN EN 1563	Gießereiwesen - Gusseisen mit Kugelgraphit
DIN CEN ISO/TS 8062-2; DIN SPEC 91184	Geometrische Produktspezifikationen - Maß-, Form- und Lagetoleranzen für Formteile - Teil 2: Regeln

Angaben in Einkaufsbestelltexten:

- Rohteil GGG-..
- HB190+30
- GTB16

### **3.5.6 Austenitisches Gusseisen**

DIN EN 13835	Gießereiwesen - Austenitische Gusseisen
--------------	---

### **3.5.7 Leichtmetallguss**

DIN CEN ISO/TS 8062-2; DIN SPEC 91184	Geometrische Produktspezifikationen - Maß-, Form- und Lagetoleranzen für Formteile - Teil 2: Regeln
--	---

Angaben in Einkaufsbestelltexten:

- Rohteil GG-..
- HB190+30
- GTB17

## **3.6 Wärmebehandlungen**

Die angegebenen Härten, Maße, Toleranzen und Form-/Lagetoleranzen gelten für den Gebrauchs- und Einbauzustand der Fertigteile. Besonderheiten wie Härteverfahren oder Schichtdicken sind im Einzelfall auf der Zeichnung angegeben.

### 3.7 Anziehdrehmomente für Schraubenverbindungen

Sofern die Zeichnungen keine abweichenden Werte vorsehen, gelten die Richtwerte der Standard-Anziehdrehmomente (siehe Tabelle 1-10).

In den Tabellenwerten für  $M_A$  sind berücksichtigt:

- Reibungszahl  $\mu_{ges} = 0,12$  = Leicht geölt /  $0,14$  = Handelsübliche Lieferausführung
- Ausnutzung der Mindest-Streckgrenze = 90%
- Werkstoff der Schrauben = Stahl

Richtwerte für Schaftschrauben mit <b>Regelgewinde</b> / Anziehdrehmoment $M_A$ in N·m			
Gewinde	Gesamtreibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ / <b>Leicht geölt</b>		
	Festigkeitsklasse		
	<b>8.8</b>	<b>10.9</b>	<b>12.9</b>
<b>M4</b>	3,0	4,6	5,1
<b>M5</b>	5,9	8,6	10,0
<b>M6</b>	10,1	14,9	17,4
<b>M8</b>	24,6	36,1	42,2
<b>M10</b>	48	71	83
<b>M12</b>	84	123	144
<b>M14</b>	133	195	229
<b>M16</b>	206	302	354
<b>M18</b>	295	421	492
<b>M20</b>	415	592	692

Tabelle 1: Richtwerte für Schaftschrauben mit Regelgewinde / Reibungszahl 0,12

Richtwerte für Schaftschrauben mit <b>Regelgewinde</b> / Anziehdrehmoment $M_A$ in N·m			
Gewinde	Gesamtreibungszahl $\mu_{ges} = 0,14$ / <b>Handelsübliche Lieferausführung</b>		
	Festigkeitsklasse		
	<b>8.8</b>	<b>10.9</b>	<b>12.9</b>
<b>M4</b>	3,3	4,8	5,6
<b>M5</b>	6,5	9,5	11,2
<b>M6</b>	11,3	16,5	19,3
<b>M8</b>	27,3	40,1	46,9
<b>M10</b>	54,0	79,0	93,0
<b>M12</b>	93,0	137,0	160,0
<b>M14</b>	148,0	218,0	255,0
<b>M16</b>	230,0	338,0	395,0
<b>M18</b>	329,0	469,0	549,0
<b>M20</b>	464,0	661,0	773,0

Tabelle 2: Richtwerte für Schaftschrauben mit Regelgewinde / Reibungszahl 0,14

Richtwerte für Schachtschrauben mit <b>Feingewinde</b> / Anziehdrehmoment $M_A$ in N-m			
Gewinde Steigung P	Gesamtreibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ / <b>Leicht geölt</b>		
	Festigkeitsklasse		
	<b>8.8</b>	<b>10.9</b>	<b>12.9</b>
<b>M8x1</b>	26,1	38,3	44,9
<b>M10x1,25</b>	51	75	87
<b>M12x1,25</b>	90	133	155
<b>M12x1,5</b>	87	128	150
<b>M14x1,5</b>	142	209	244
<b>M16x1,5</b>	218	320	374
<b>M18x1,5</b>	327	465	544
<b>M20x1,5</b>	454	646	756

Tabelle 3: Richtwerte für Schachtschrauben mit Feingewinde / Reibungszahl 0,12

Richtwerte für Schachtschrauben mit <b>Feingewinde</b> / Anziehdrehmoment $M_A$ in N-m			
Gewinde Steigung P	Gesamtreibungszahl $\mu_{ges} = 0,14$ / <b>Handelsübliche Lieferausführung</b>		
	Festigkeitsklasse		
	<b>8.8</b>	<b>10.9</b>	<b>12.9</b>
<b>M8x1</b>	29,2	42,8	50,1
<b>M10x1,25</b>	57,0	83,0	98,0
<b>M12x1,25</b>	101,0	149,0	174,0
<b>M12x1,5</b>	97,0	143,0	167,0
<b>M14x1,5</b>	159,0	234,0	274,0
<b>M16x1,5</b>	244,0	359,0	420,0
<b>M18x1,5</b>	368,0	523,0	613,0
<b>M20x1,5</b>	511,0	728,0	852,0

Tabelle 4: Richtwerte für Schachtschrauben mit Feingewinde / Reibungszahl 0,14




Festigkeitskennzeichnung auf metrischen Schrauben		
<b>8.8</b>	<b>10.9</b>	<b>12.9</b>
		

Tabelle 5: Festigkeitskennzeichnung auf metrischen Schrauben

Richtwerte für Schachtschrauben mit <b>UNC-Gewinde</b> / Anziehdrehmoment $M_A$ in N·m			
Gewinde	Gesamtreibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ / <b>Leicht geölt</b>		
	Festigkeitsklasse		
	<b>Grade 5 (~8.8)</b>	<b>Grade 8 (~10.9)</b>	<b>ASTM A 574 (~12.9)</b>
#6	1,2	2,5	3,0
#8	3,3	4,7	5,5
#10	4,8	6,7	7,9
1/4	11,0	15,6	18,3
5/16	23,2	32,8	38,6
3/8	40,2	56,8	66,9
7/16	63,9	90,4	106,4
1/2	98,0	138,5	163,1
5/8	192	271	319
3/4	344	486	571
7/8	550	777	915
1	826	1167	1373
1 1/8	1173	1658	1951
1 1/4	1447	2322	2733
1 3/8	1899	3047	3587
1 1/2	2507	4024	4737

Tabelle 6: Richtwerte für Schachtschrauben mit **UNC-Gewinde** / Reibungszahl 0,12

Richtwerte für Schachtschrauben mit <b>UNC-Gewinde</b> / Anziehdrehmoment $M_A$ in N·m			
Gewinde	Gesamtreibungszahl $\mu_{ges} = 0,14$ / <b>Handelsübliche Lieferausführung</b>		
	Festigkeitsklasse		
	<b>Grade 5 (~8.8)</b>	<b>Grade 8 (~10.9)</b>	<b>ASTM A 574 (~12.9)</b>
#6	2,0	2,8	3,3
#8	3,6	5,1	6,1
#10	5,3	7,4	8,7
1/4	12,1	17,1	20,2
5/16	25,7	36,3	42,7
3/8	44,6	63	74,1
7/16	70,9	100	117,9
1/2	109	154	181,1
5/8	213	301	354,5
3/4	383	541	637,2
7/8	614	868	1021,5
1	922	1303	1533,3
1 1/8	1153	1850	2178
1 1/4	1618	2597	3057,2
1 3/8	2121	3405	4007,4
1 1/2	2806	4504	5301,5

Tabelle 7: Richtwerte für Schachtschrauben mit **UNC-Gewinde** / Reibungszahl 0,14

Richtwerte für Schachtschrauben mit <b>UNF-Gewinde</b> / Anziehdrehmoment $M_A$ in N·m			
Gewinde Gangzahl G	Gesamtreibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ / <b>Leicht geölt</b>		
	Festigkeitsklasse		
	<b>Grade 5 (~8.8)</b>	<b>Grade 8 (~10.9)</b>	<b>ASTM A 574 (~12.9)</b>
<b>1/4 - 28</b>	12,4	17,5	20,6
<b>5/16 - 24</b>	25,4	35,8	42,2
<b>3/8 - 24</b>	44,7	63,2	74,4
<b>7/16 - 20</b>	70,2	99,2	116,8
<b>1/2 - 20</b>	108,4	153,2	180,3
<b>5/8 - 18</b>	212	300	353
<b>3/4 - 16</b>	376	531	625
<b>7/8 - 14</b>	602	850	1001
<b>1 - 12</b>	896	1267	1491
<b>1 1/4 - 12</b>	1799	2542	2993
<b>1 1/2 - 12</b>	2778	4459	5249

Tabelle 8: Richtwerte für Schachtschrauben mit UNF-Gewinde / Reibungszahl 0,12

Richtwerte für Schachtschrauben mit <b>UNF-Gewinde</b> / Anziehdrehmoment $M_A$ in N·m			
Gewinde Gangzahl G	Gesamtreibungszahl $\mu_{ges} = 0,14$ / <b>Handelsübliche Lieferausführung</b>		
	Festigkeitsklasse		
	<b>Grade 5 (~8.8)</b>	<b>Grade 8 (~10.9)</b>	<b>ASTM A 574 (~12.9)</b>
<b>1/4 - 28</b>	13,8	19,5	22,9
<b>5/16 - 24</b>	28,3	40,0	47,0
<b>3/8 - 24</b>	50,0	70,7	83,2
<b>7/16 - 20</b>	78,6	111,0	130,7
<b>1/2 - 20</b>	122,0	172,0	202,2
<b>5/8 - 18</b>	239,0	337,0	396,6
<b>3/4 - 16</b>	423,0	597,0	703,0
<b>7/8 - 14</b>	677,3	957,1	1126,6
<b>1 - 12</b>	1008,6	1425,2	1677,5
<b>1 1/4 - 12</b>	2030,6	2869,4	3377,4
<b>1 1/2 - 12</b>	3568,9	5043,0	5935,9

Tabelle 9: Richtwerte für Schachtschrauben mit UNF-Gewinde / Reibungszahl 0,14




Festigkeitskennzeichnung auf zölligen Schrauben		
<b>Grade 5 (~8.8)</b>	<b>Grade 8 (~10.9)</b>	<b>ASTM A 574 (~12.9)</b>
		

Tabelle 10: Festigkeitskennzeichnung auf zölligen Schrauben

### 3.8 Dichtmittel und Anwendungsbereiche

Sofern die Zeichnungen keine abweichenden Angaben vorsehen, sind die nachstehenden Dichtmittel aus der Tabelle, oder vergleichbare Dichtmittel, zu verwenden. Hierbei ist zu beachten, dass vor Einsatz des Dichtmittels die, dem jeweiligen Dichtmittel entsprechenden, Vorbereitungen getroffen werden (z.B. Klebeflächen sauber und fettfrei).

<b>Dichtmittel und Anwendungsbereiche</b>	
<b>Anwendungsbereich</b>	<b>Dichtmittel</b>
Schraubensicherung mittelfest	WEICON AN 302-42 / Loctite 242
Schraubensicherung hochfest	WEICON AN 302-70 / Loctite 270
Fügeverbindung	WEICON AN 306-48 / Loctite 648
Flächendichtung	WEICON AN 305-73 / Loctite 573
Rohr- und Gewindedichtmittel	WEICON AN 305-72 / Loctite 572
Silikondichtung bei größerer Spaltüberbrückung	Loctite 5660*
Aktivator für Einsatz eines Dichtmittels bei NE-Metallen	WEICON AKTIVATOR F
<b>Bemerkungen</b>	
*Loctite 5560 ersetzt Loctite 5920, welches nicht mehr verwendet werden darf!	

**Tabelle 11: Dichtmittel und Anwendungsbereiche**

Im Allgemeinen gilt, dass Fittings jeglicher Art, auch ohne Hinweis auf den Zeichnungen, mit einem geeigneten Dichtmittel einzusetzen sind.

❖ *Es gilt immer das Prinzip: „im Zweifel Rücksprache“!*



### 3.9 Korrosionsschutz/ Oberflächenbehandlungen

Grundsätzlich muss ein ausreichender Korrosionsschutz für die Dauer von Fertigung, Lagerung, Transport und Montage vorgesehen werden. Lackier-/ Grundierhinweise sind der Zeichnung und Bestellung (siehe Beispiele) zu entnehmen, Funktionsflächen sind von Farbe frei zu halten. Als Funktions- / Anlageflächen gelten von vornherein jene, die als Ra 6,3 oder feiner bearbeitet sind.

Insbesondere sind auch die vorbereitenden Schritte für die jeweilige Oberflächenbehandlung (Staub-, Schmutz-, Rost- und Fettfrei machen) unbedingt einzuhalten.

-Werkstück grundiert und lackiert  
Bohrungen vor Farbe schützen  
- - - - - gekennzeichnete Flächen  
vor Farbe schützen  
Farbton: siehe Einkaufsbestelltext  
-workpiece primecoated and varnished  
drillings kept free from varnished  
- - - - - kept free from varnish  
color: see text of purchase order

**Beispiel: Zeichnung**

Farbrelevanz:  
Werkstück grundiert und lackiert  
Bohrung vor Farbe schützen, gekenn-  
zeichnete Flächen vor Farbe schützen  
Farbton: GRAU RAL 7037 glänzend

**Beispiel: Einkaufsbestelltext**

Es gelten die folgenden Normen:

DIN EN ISO 2082	Metallische und andere anorganische Überzüge - Galvanische Cadmiumüberzüge auf Eisenwerkstoffen mit zusätzlicher Behandlung
DIN 50938	Brünieren von Bauteilen aus Eisenwerkstoffen – Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN ISO 4042	Verbindungselemente - Galvanische Überzüge
DIN EN ISO 10684	Verbindungselemente - Feuerverzinkung
DIN 55633	Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Pulver-Beschichtungssysteme - Bewertung der Pulver-Beschichtungssysteme und Ausführung der Beschichtung
DIN 17611	Anodisch oxidierte Erzeugnisse aus Aluminium und Aluminium-Knetlegierungen – Technische Lieferbedingungen
DIN EN ISO 12944	Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten

### 3.9.1 Beschichtung von Bauteilen

Die angegebenen Maße, Toleranzen und Form-/Lagetoleranzen gelten für den Gebrauchs- und Einbauzustand der Fertigteile.

Sind sowohl dem Einkaufsbestelltext, als auch der Zeichnung, keine Angaben zu den Anforderungen der Beschichtung zu entnehmen, so gilt:

Internationale Qualitätsrichtlinien für Beschichtung von Bauteilen aus

- Aluminium „GSB AL 631“
- Stahl und feuerverzinktem Stahl „GSB ST 663“

Korrosionsbelastung C4 nach ISO 12944

Mindestschichtdicke 160µ

Andernfalls gelten die in dem Einkaufsbestelltext sowie in den Zeichnungen angegebenen Anforderungen. Hinsichtlich der Korrosivitätskategorie sind hierbei die nachstehenden Kennzeichen (siehe Tabelle 8) in den Zeichnungen zu verwenden:

**Korrosionsschutzklassen nach DIN EN ISO 12944**

Korrosivitäts-Kategorie, Korrosionsbelastung	Korrosivität	Korrosivitäts-Schutzdauer (Klasse)	Schutzdauer (Jahre)*	Sollschichtdicke In µm	Kondensieren von Wasserdampf in Stunden (h)	Einwirken von Salzsprühnebel in Stunden (h)	Beispiele typischer Umgebungen
C1 Unbedeutend	sehr gering	kurz	2 bis 5 Jahre	70	-	-	Innenräume: gedämmte Gebäude
	wenig aggressiv	mittel	5 bis 15 Jahre	70	-	-	
	innen	lang	über 15Jahre	70	-	-	
C2 Gering	gering	kurz	2 bis 5 Jahre	80	48	-	Gering verunreinigte Atmosphäre: ländliche Bereiche
	mäßig aggressiv außen/innen	mittel	5 bis 15 Jahre	120	48	-	
		lang	über 15Jahre	160	120	-	
C3 Mäßig	mäßig wenig aggressiv außen/innen	kurz	2 bis 5 Jahre	120	48	120	Stadt-/ Industrie- Atmosphäre mit gemäßigtem Klima
		mittel	5 bis 15 Jahre	160	120	240	
		lang	über 15Jahre	200	240	480	
C4 Stark	hoch mäßig aggressiv außen/innen	kurz	2 bis 5 Jahre	160	120	240	Industrie-/ Küsten- Atmosphäre mit mäßiger Salzbelastung
		mittel	5 bis 15 Jahre	200	240	480	
		lang	über 15Jahre	240-280	480	720	
C5-I Sehr stark (Industrie)	sehr hoch aggressiv außen/innen	kurz	2 bis 5 Jahre	200	240	480	Industrie-Atmosphäre mit hoher relativer Luftfeuchte und aggressiver Atmosphäre
		mittel	5 bis 15 Jahre	240-280	480	720	
		lang	über 15Jahre	320	720	1440	
C5-M Sehr stark (Meer)	sehr hoch maritim außen/innen	kurz	2 bis 5 Jahre	200	240	480	Küstenbereiche mit hoher Salzbelastung
		mittel	5 bis 15 Jahre	240-280	480	720	
		lang	über 15Jahre	320	720	1440	

\*Schutzdauer: Die Schutzdauer ist keine „Gewährleistungszeit“.

kurz: 2 bis 5 Jahre

mittel: 5 bis 15 Jahre

lang: über 15 Jahre

**Tabelle 12: Korrosivitätskategorie**

### 3.9.2 Eloxieren

Sind sowohl dem Einkaufsbestelltext, als auch der Zeichnung, keine Angaben zum Farbton oder zur Oberflächenbearbeitung zu entnehmen, so gilt:

E6 EV1 / E6 eloxieren EV1 / starkes Beizen. Eloxieren, Farbton naturfarbig

Anderenfalls gelten die in dem Einkaufsbestelltext angegebenen Farbtöne, sowie in den Zeichnungen angegebenen Oberflächenbearbeitungen. Hinsichtlich der Oberflächenbearbeitung sind hierbei die nachstehenden Kennzeichen (siehe Tabelle 9) in den Zeichnungen zu verwenden:

#### **E0 ohne abtragende Vorbehandlung**

Die Oberflächenbehandlung wird nach Entfetten und Beizen (entspricht E6 siehe unten) ohne weitere vorhergehenden Bearbeitungen durchgeführt. Die durch die Herstellung und/oder Bearbeitung bedingte Oberflächenbeschaffenheit bleibt erhalten. Vorhandene Oberflächenfehler wie z.B. Riefen, Kratzer, Lunken, Einschlüsse usw. bleiben sichtbar und können sogar noch verstärkt in Erscheinung treten. Korrosionserscheinungen, die vor dem Beizen nicht oder nur sehr schwer erkennbar sind, können ebenfalls sichtbar werden.

#### **E1 geschliffen**

Durch den Schleifvorgang werden Unebenheiten von der Oberfläche abgetragen. Diese wird dadurch zwar gleichmäßiger, sieht aber etwas stumpf aus. Oberflächenfehler werden größtenteils beseitigt. Je nach Schleifmittelkörnung sind grobe bis feine Schleifriefen sichtbar.

#### **E2 satiniert**

Satinieren (oder auch Bürsten genannt) erzielt eine noch gleichmäßigere, im Unterschied zum Schleifen, hellere Oberfläche. Die Satinierstriche sind sichtbar. Riefen, Kratzer, Lunken, Einschlüsse usw. können nur teilweise entfernt werden.

#### **E3 poliert**

Durch Polieren entsteht eine glänzende Oberfläche. Oberflächenfehler wie z.B. Riefen, Kratzer, Lunken, Einschlüsse usw. können nur bedingt beseitigt werden.

#### **E4 geschliffen und satiniert**

Das Schleifen und Satinieren erzielt eine gleichmäßige helle Oberfläche. Riefen, Kratzer, Lunken, Einschlüsse und sonstige Oberflächenfehler werden beseitigt. Vorher nicht sichtbare Korrosionserscheinungen werden ebenfalls beseitigt, und sind – im Gegensatz zur Bearbeitungsart E0 oder E6 – nach der Oberflächenbehandlung nicht mehr zu sehen.

#### **E5 geschliffen und poliert**

Durch Schleifen und Polieren wird eine glatte, glänzende Oberflächenoptik erzielt. Riefen, Kratzer, Lunken, Einschlüsse, Schleifriefen und sonstige Oberflächenfehler – vor allem verdeckte Korrosionserscheinungen, die bei der Bearbeitungsart E0 oder E6 sichtbar werden können – werden beseitigt.

#### **E6 chemisch behandelt durch Beizen**

Nach dem Entfetten und Beizen erhält die Oberfläche in der Regel ein mattweißes, leicht seidenglänzendes Aussehen. Hierbei können die durch Herstellung und/oder Bearbeitung bedingt kleinen Riefen und Unebenheiten nicht völlig beseitigt, sondern allenfalls egalisiert werden. Korrosionserscheinungen, die vor dem Beizen nicht oder nur schwer erkennbar sind, können durch diese Behandlung sichtbar werden, Gefügeunregelmäßigkeiten, z.B. streifenförmige Grobkornbildung, sowie Schweißnähte können insbesondere durch die E6-Behandlung hervorgehoben werden.

#### **E7 Chemisch oder elektrolytisch gegläntzt**

Nach dem Entfetten der Oberfläche wird diese durch eine Behandlung in speziellen chemischen oder elektrolytischen Bädern hochglänzend. Oberflächenfehler werden nur in begrenztem Umfang beseitigt; Korrosionseinwirkungen können sichtbar werden.

#### **E8 geschliffen, poliert und chemisches oder elektrolytisches Glänzen**

Schleifen und Polieren mit nachfolgender Behandlung in chemischen oder elektrolytischen Glanzbädern führt zu einem hochglänzenden Erscheinungsbild; mechanische Oberflächenfehler und beginnende Korrosion werden im Allgemeinen beseitigt.

**Tabelle 13: Vorbehandlungsarten**

### **3.10 Sauberkeit der Bauteile**

Bauteile und deren Hohlräume müssen frei von Zerspanungsflüssigkeiten/ Bohremulsionen sowie Spänen, Staub und Schmutz sein. Die Bauteile sollten so angeliefert werden, dass keine weitere Reinigung vor Montage/Weiterversand erforderlich ist. Insbesondere müssen die Bauteile frei von Spänen und Verunreinigungen (z.B. Kühlschmiermitteln) sein, dies gilt auch im eingebauten Zustand und für schwer zugängliche Stellen. Chemische Reinigungsmethoden müssen rückwirkungsfrei auf die Eigenschaften der Bauteile sein. Insbesondere muss vor Lackierungen/ Klebungen eine geeignete Reinigung und Entfettung der Werkstücke stattfinden.

### **3.11 Verpackung/ Transportsicherungen**

Diese müssen so beschaffen sein, dass ein Schaden an den Bauteilen ausgeschlossen wird, insbesondere ist auf geeigneten Schlagschutz für Funktionsflächen zu achten.

### **3.12 Bestellungen und gültige Unterlagen**

#### **3.12.1 Gültigkeit von Unterlagen / Änderungen**

Aufgrund des innerbetrieblichen Änderungsverfahrens für unsere Zeichnungen/ Dokumente erscheinen in dem betreffenden Feld unter „Version/ Änderung“ die Kennnummern der zugehörigen Änderungsmitteilung.

Der Lieferant muss sicherstellen, dass sein Fertigungsdokument mit dem in der Bestellung angegebenen Dokument (Dokument-Nr. / Material-Nr. / Version) übereinstimmt.

#### **3.12.2 Bestellablauf**

Bei jeder Erstbestellung wird eine gültige Zeichnung beigelegt. Sollten weitere CAD-Daten benötigt werden, so sind diese über die Disposition in Einzelfällen erhältlich.

❖ *Die Fertigungszeichnung bleibt hierbei aber stets das führende Dokument!*

Alle Zeichnungen verbleiben beim Lieferanten. (Geheimhaltungsvereinbarung beachten!)

### **3.13 Prüfung / Reklamation**

Sofern lieferseitig bestimmte Prüfverfahren erfolgen, sind die betreffenden Prüfprotokolle den gelieferten Baugruppen/ Teilen mitzugeben.

Der Lieferant ist für die Einhaltung der Spezifikation verantwortlich. **Heye International GmbH** behält sich vor, eine Überprüfung der geforderten Eigenschaften anhand von Stichproben durchzuführen und bei Nichteinhaltung die komplette Lieferung zurückzuweisen.

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen.