

## Ob Rohrbogen, T- Stücke, Reduzierungen oder Kappen - ohne die DIN EN 10253 geht es nicht!

Zunächst heißt es für den Anwender aufgepasst. Die Normenreihe „DIN EN 10253- Formstücke zum Einschweißen“ differenziert mit ihren unterschiedlichen Normenteilen 1 bis 4 zwischen verschiedenen Werkstoffgruppen und Prüfanforderungen. So gilt Teil 1 und 2 jeweils für unlegierte bzw. legierte ferritische „Schwarz“- Stähle. In diesem Artikel sollen aber die Normenteile 3 und 4 für die nichtrostenden, austenitischen und austenitisch-ferritischen „Edel“- Stähle besonders beleuchtet werden. Dabei wird wiederum ein Schwerpunkt auf den „Teil 4: Mit besonderen Prüfanforderungen“ gelegt, da dieser weitestgehend ein Standard ist und somit den „Teil 3: Ohne besondere Prüfanforderungen“ prinzipiell abdeckt.

Durch den Hinweis im Titel „mit“ (Teil 4) und „ohne“ (Teil 3) besondere Prüfanforderungen, wird für die Verwendung von Rohrbogen, T- Stücken, Reduzierungen und Rohrkappen zum Einschweißen bereits ein praktischer Hinweis auf die mögliche spätere Verwendung gegeben. Die geschweißten oder nahtlosen Schweißfitings der DIN EN 10253 Teil 4 können im gesamten industriellen Branchenspektrum u.a. auch für hochanspruchsvolle Anwendungen eingesetzt werden. Solche Formstücke dürfen auch für Rohrleitungen nach der europäischen Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU verwendet werden. Hergestellt werden die Rohrbogen, T- Stücke und Reduzierungen in den Standardabmessungsbereichen von DN 10 – 300 aus geschweißten oder nahtlosen Edelstahlrohren. Es ist aber beispielsweise genauso zulässig, Bogen aus zwei Blechhalbschalen, T- Stücke mit eingeschweißten Stutzen und Reduzierungen aus Blechen als „Schweißkonstruktionen“ herzustellen. Die aktuelle Ausgabe der DIN EN 10253-4 aus dem Juni 2008 wird derzeit durch das europäische

Normengremium überarbeitet. Ein Normenentwurf liegt mit dem Ausgabedatum November 2017 bereits vor, allerdings wird aktuell weiter daran gearbeitet. Diese Norm ist ein gutes Beispiel dafür, wie komplex die Normungsarbeit ist und wie lange ein Überarbeitungsprozess auf der europäischen Ebene dauern kann. Im Hinblick auf die wesentlichen verbindlichen Bestellangaben wird es aus derzeitiger Sicht eine wichtige Korrektur und zudem eine absolute Neuerung geben. In der Ausgabe 2008 hieß es zur Angabe des sogenannten verminderten und vollen Ausnutzungsgrades: **Bauart A** oder **B**. Dies wird berichtigt auf **Typ A** oder **B**. Der wesentliche Unterschied zwischen dem Typ A oder B ist in der Abb. 1 beschrieben. Unabhängig davon ob Bogen, T- Stücke, Reduzierungen oder Kappen bestellt werden, sollte die Angabe des gewünschten Typs immer gemacht werden. Die Neuerung im Normenentwurf aus dem Jahre 2017 ist eine erstmalige Unterteilung in zwei verschiedene **Prüfkategorien für die Formstücke**. Ähnlich wie bei den geschweißten und

nahtlosen Edelstahlrohren wird es dann eine Unterscheidung zwischen **TC 1** oder **TC 2** geben. Dahinter verbirgt sich eine exakte Vorgabe, welche verbindlichen Prüfungen und Prüfumfänge nach der jeweiligen Prüfkategorie an den Formstücken beim Hersteller vorzunehmen sind. Zusammengefasst findet man die Information in der Tabelle 10 des Normenentwurfs. Formstücke mit einem Prüfumfang TC 2 müssen dann auch aus Rohren mit dem gleichen Prüfumfang hergestellt werden. Wirft man einen Blick auf die einzelnen Produkte, die innerhalb dieser Norm auf technische und prüftechnische Standards geregelt sind, so kommt man bei den Rohrbogen, nach der verbindlichen Angabe eines Biegewinkels, auch am Radius nicht vorbei. Zur Radiusangabe sind aus früheren Normen noch viele unterschiedliche Bezeichnungen (siehe Abb. 2) überliefert, die im täglichen Geschäft hin und wieder für Verwirrung sorgen. Richtig ist nach der aktuellen Normung z.B. die **Bauart 3D**, für die sehr häufig verwendete Variante.



### Typ der Formstücke nach DIN EN 10253

**Typ A**

Bei diesen Formstücken handelt es sich um **Qualitätsformstücke**, die aus der gleichen Rohrwanddicke gefertigt sind wie die Wanddicke, mit der sie bezeichnet werden.

**Beispiel:**  
Ein Bogen 219,1 x 2,9 mm wird auch aus einem Rohr 219,1 x 2,9 mm hergestellt!

Sie haben somit einen sogenannten „**Verminderter Ausnutzungsgrad**“, d.h. ihre Druckbeständigkeit ist geringer als die des gleichen Rohres mit gleicher Wanddicke!

**Typ B**

Bei diesen Formstücken handelt es sich um **Qualitätsformstücke**, die aus einer höheren Rohrwanddicke gefertigt sind als die Wanddicke, mit der sie bezeichnet werden.

**Beispiel:**  
Ein Bogen 219,1 x 2,9 mm wird aus einem Rohr 219,1 x 5,0 mm hergestellt!

Sie haben somit einen sogenannten „**Vollen Ausnutzungsgrad**“, d.h. ihre Druckbeständigkeit ist mindestens genau so hoch wie die des gleichen Rohres mit gleicher Wanddicke!

Bei den T-Stücken ist wiederum die Frage nach einem gleichen oder verringerten Abzweigstutzen elementar. Überdies verlangt der Normenentwurf die Angabe, ob es sich um einen gezogenen oder eingeschweißten Abzweig handelt. Die Reduzierstücke unterscheiden sich durch ihre entweder konzentrische oder exzentrische Geometrie. Werden bei diesen Formteilen zusätzlich zylindrische Ansätze verlangt, sollen sie sehr wahrscheinlich im WIG Orbitalverfahren vollautomatisiert in die Rohrleitung eingeschweißt werden. Hierfür würde man dann auch bei den Rohrbogen verlängerte Schenkel benötigen. Bei den Kappen bzw. denen im Normenentwurf auch neuen gewölbten Böden sind bis auf den verbindlichen Angaben für Außendurchmesser,

Wanddicke und Typ, keine zusätzlichen Informationen notwendig. In der bereits mehrfach angesprochenen Entwurfsausgabe der DIN EN 10253-4 finden sich, neben den bereits beschriebenen verbindlichen Bestellangaben, auch noch insgesamt 40 Bestelloptionen. Wenn man diese, beim Aufbau eines Artikeltextes oder einer Formteilspezifikation berücksichtigt, ist es unmöglich, ein wesentliches Produktmerkmal zu vergessen. Die wichtigsten davon sind u.a. die Optionen 14 – 16, die jeweils eine besondere Behandlung der Formteileoberflächen (z.B. durch Beizen und Passivieren) beschreiben. Zudem ist auch die Option 20 zu beachten, weil hier für die Formstückenden spezielle Festlegung getroffen werden können.

Jeder, der im Tagesgeschäft Rohrbogen, T- Stücke, Reduzierungen oder Kappen herstellen, verkaufen, einkaufen und technisch spezifizieren muss, hat mit der Norm eine ideale Vorlage. Und mit den darin aufgeführten verbindlichen Bestellangaben und den zugehörigen Optionen, befindet man sich immer auf der sicheren Seite.

**Schrifttum**  
DIN EN 10253-4: 2017-11-ENTWURF Formstücke zum Einschweißen – Teil 4: Austenitische und austenitisch-ferritische (Duplex-) Stähle mit besonderen Prüfanforderungen  
DIN EN 10253-4: 2008-06 Formstücke zum Einschweißen – Teil 4: Austenitische und austenitisch-ferritische (Duplex-) Stähle mit besonderen Prüfanforderungen

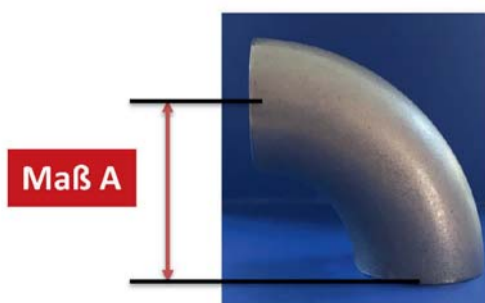


### Bauart und mittlerer Radius für Rohrbogen

Bezeichnung nach			
DIN EN 10253		DIN 2605 (alt)	Umgangssprachlich
Bauart	Definition (Maß A)	Bauart	–
2D	R ~ 1 D	2	2 S Norm 2 1 x D
3D	R ~ 1,5 D	3	3 S Norm 3 1,5 x D
5D	R ~ 2,5 D	5	5 S Norm 5 2,5 x D
ID + 100	*		NW + 100

**Maß A = Mittlerer Radius**

**Beispiel:**  
219,1 x 4,0 mm, Bauart 3D  
A = ~ 1,5 x 219,1 mm = ~ 329 mm  
A nach Norm (Tabelle A.1) = 305 mm



Rolf-Dieter Schulze ist ausgebildeter Trainer und Berater für die Stahl- und Edelstahlindustrie. Als technischer Verkaufsleiter und Geschäftsführer in Produktions- bzw. Handelsunternehmen der Stahl- und Edelstahlbranche sowie seiner Mitarbeit in verschiedenen Normenausschüssen ist er in 40 Berufsjahren zum Experten für einschlägige Produktformen, Materialien und Spezifikationen in diesem Bereich geworden. Heute begeistert er als Inhaber von rostfreiDIENSTLEISTUNGEN in unternehmens- und produktspezifischen Seminaren seine Teilnehmer mit technischem Wissen und Verkaufsstrategien und ist als Berater bzw. Vermittler in der Branche tätig.



\* Nur für metrische Reihe