

Empfehlung zu Stahlvollprofilen für Stahlbau-Planer und -Unternehmer

Bereinigte Fassung 18.02.2009

Dicke Stahlvollprofile für Rundstützen weisen Besonderheiten auf. Ihre mechanischen Eigenschaften wie Festigkeit, Kerbschlagarbeit und Bruchdehnung sind in den Werkstoffnormen nicht festgelegt und müssen vereinbart werden. Wenn die Prüfung der mechanischen Eigenschaften an nachgeglühten Referenzprüfstücken vorgenommen wird, werden bessere Werte als bei den naturhart gelieferten Profilen erzielt. Welche Präzisierungen sind nötig, um eine befriedigende Lieferung zu erreichen?

Die nachstehenden Hinweise gelten für warmgewalzte Rundstäbe aus Stahl nach EN 10025-2:2004. ¹⁾

Die einfachste und zugleich beste Lösung besteht darin, schon bei der Anfrage/Bestellung Klarheit über das Verlangte zu schaffen. Dazu gehört zuerst die Produkt- und Werkstoff-Definition, also beispielsweise

warmgewalzte Rundstäbe aus Stahl S235JR nach EN 10025-2:2004.

Statt S235 wird oft der höherfeste S355 gewählt. Als Gütegruppen können statt JR auch J0 oder J2 festgelegt werden, je nach Einsatzgebiet, -temperatur und allfälligen Schweissnähten.

Oft sind bei der Anfrage/Bestellung zusätzliche Vorgaben nötig. Diese sind frühzeitig bekannt zu geben, um Lieferprobleme zu vermeiden. Vom SZS werden folgende dickenabhängigen Vorgaben empfohlen:

Rundstahldicken >100 mm

Bei Nenndicken >100 mm muss der gewünschte Wert der Kerbschlagarbeit vereinbart werden – d.h. er ist schriftlich festzulegen (Option 28 in der Werkstoffnorm EN 10025-2:2004).

Hierzu empfiehlt das SZS, die Werte gemäss EN 10025-2:2004 zu übernehmen und bei Dicken >250 mm jene Werte vorzuschreiben, die für 250 bis 400 mm dicke Flacherzeugnisse der Gütegruppen J2 bzw. K2 angegeben sind.

Rundstahldicken >250 mm

In der Norm EN 10025-2:2004 sind für Profile mit Nenndicken >250 mm keine mechanischen Werte festgelegt. Hier müssen deshalb, neben der Kerbschlagarbeit, die Werte für die Streckgrenze, die Zugfestigkeit und die Bruchdehnung zusätzlich vereinbart werden – d.h. sie sind ebenfalls schriftlich festzulegen.

Für solche Fälle empfiehlt das SZS, die in EN 10025-2:2004 für Flacherzeugnisse der Gütegruppen J2 bzw. K2 bis 400 mm Dicke definierten Normwerte zu übernehmen und diese auch für grössere Dicken vorzuschreiben. ²⁾

Besondere Vorgaben

- Die Erzeugnisse können im **Lieferzustand +AR** (wie gewalzt) oder **+N** (normalisierend gewalzt) bestellt werden, doch wird diese Unterscheidung in der Praxis meist dem spezialisierten Stahlhandel überlassen.
- Die EN 10025-2:2004 schreibt in 5.1 vor, bei der Bestellung sei die **spezifische oder nichtspezifische Prüfung** und die Art der **Prüfbescheinigung** festzulegen. Auch diese Festlegungen werden in der Praxis meist dem spezialisierten Stahlhandel überlassen.
In der Regel begnügt man sich mit folgenden Prüfbescheinigungen: gemäss EN 10204/2.2 bei Werkslieferungen nach Normvorschrift, gemäss EN 10204/3.1 bei Optionen und zusätzlich vereinbarten Anforderungen. Durch Festlegung dieser Prüfbescheinigungen ist automatisch auch die „spezifische Prüfung“ festgelegt.
- Falls Stahlvollprofile als „Halbzeug zur Herstellung von Walzstahlerzeugnissen“ bestellt werden, was im Stahlbau eigentlich nicht vorkommt, ist die Anwendung von EN 10025-2 besonders zu vereinbaren (siehe EN 10025-2:2004, Anmerkung 1 zu Kapitel 1.).

Qualitätsgarantie

Die EN 10025-2:2004 schreibt in 7.3.1.1 vor, dass die mechanischen Eigenschaften im Lieferzustand den in den Normtabellen angegebenen Werten entsprechen müssen. Die Qualitätsangaben in den Prüfzeugnissen müssen somit grundsätzlich der Qualität des gelieferten Materials entsprechen.

Dies gilt einerseits für +N bestelltes Material, dessen mechanische Eigenschaften sowohl im Lieferzustand als auch nach einem Normalglühen nach der Lieferung den in den Normtabellen angegebenen Werten entsprechen müssen.

Dies gilt aber insbesondere für +AR bestelltes Material. Dort werden die Probenabschnitte gemäss EN 10025-2:2004 7.3.1.3 nur dann normalgeglüht, wenn dies bei der Bestellung vereinbart wurde ³⁾.

Der Besteller von Stahlvollprofilen für den Stahlbau kann gemäss Norm EN 10025-2:2004 auf Prüfzeugnissen an Materialproben im Lieferzustand bestehen, Prüfzeugnisse an nachgeglühten Probestücken (sog. „R-Zeugnisse“) muss er nicht akzeptieren

Um die Qualität am fertigen Bauteil sicherzustellen und Fehllieferungen entgegenzuwirken, kann es trotz klarer Regelung in der EN 10025-2:2004 sinnvoll sein, Prüfzeugnisse an nachgeglühten Probestücken schon bei der Bestellung ausdrücklich abzulehnen.

Durch Normalglühen können die mechanischen Eigenschaften verbessert werden. Bei ungenügenden Stahlvollprofilen ist es möglich, dass der Hersteller durch Nachglühen und anschliessendes Prüfen die vereinbarte Qualität erreicht und im Prüfzeugnis bescheinigt.

Die vorliegenden Erläuterungen und Empfehlungen wurden mit spezialisierten Stahlhändlern diskutiert und bereinigt.

Zürich, 12. Februar 2009

STAHLBAU ZENTRUM SCHWEIZ

- 1) Bezüglich Herstellungstoleranzen siehe EN 10060 (bzw. Konstruktionstabellen C5/05 S. 117).
Für Feinkornbaustähle nach EN 10025-3:2004 und für geschmiedete Rundstäbe nach EN 10250:1999 können bei den hier beschriebenen Vorgaben Modifikationen nötig sein.
Feinkornbaustähle nach EN 10025-3:2004 sind immer normalgeglüht / normalisierend gewalzt.
Geschmiedete Stähle nach EN 10250 sind immer normalisiert, der Besteller definiert in der Regel die Bearbeitung (roh oder vorgedreht), das Fertigmass und die zulässige Durchmesser-toleranz.
Alle Werkstoffangaben im Nachdruck 2007 der SZS-Publikation C5/05 „Konstruktionstabellen“ und in der SZS-Publikation C4/06 „Bemessungstabellen“ entsprechen der EN 10025:2004 – hingegen sollten die Werkstoffangaben des Erstdrucks 2005 der SZS-Publikation C5/05 nicht mehr verwendet werden, da sie aus der Vorgängerfassung der EN 10025 stammen (siehe auch www.szs.ch/korrigenda).
- 2) Den Knickwiderständen der SZS-Bemessungstabellen C4/06 liegen allerdings bei Dicken >250 mm die für 250 mm Dicke normierten Streckgrenzen zugrunde.
- 3) Die Prüfung von normalgeglühten Proben ist nur relevant für Produkte, die beim Besteller nachbearbeitet (geglüht oder geschmiedet) werden – was aber vorwiegend die Maschinenbauindustrie betrifft.