

Warmgewalzte Stähle für vergütbare Federn
Technische Lieferbedingungen
Deutsche Fassung EN 10089:2002

DIN
EN 10089

ICS 77.140.25

Ersatz für
DIN 17221:1988-12

Hot rolled steels for quenched and tempered springs —
Technical delivery conditions;
German version EN 10089:2002

Aciers laminés à chaud pour ressorts trempés et revenus —
Conditions techniques de livraison;
Version allemande EN 10089:2002

Die Europäische Norm EN 10089:2002 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 10089:2002 ist vom Technischen Komitee (TC) 23 „Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle — Güten und Maße“ (Sekretariat: Deutschland) des Europäischen Komitees für die Eisen- und Stahlnormung (ECISS) ausgearbeitet worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss 05/3 „Warmgewalzte Federstähle“ des Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

Für die im Abschnitt 2 zitierten Europäischen Normen, soweit die Norm-Nummer geändert ist, und EURONORMEN wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen verwiesen:

CR 10260	siehe DIN V 17006-100
EURONORM 103	siehe DIN 50601
EURONORM 104	siehe DIN 50192

Fortsetzung Seite 2
und 33 Seiten EN

Normenausschuss Eisen und Stahl (FES) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Änderungen

Gegenüber DIN 17221:1988-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) 13 Sorten (46Si7, 56Si7, 60Cr3, 56SiCr7, 45SiCrV6-2, 54SiCrV6, 60SiCrV7, 46SiCrMo6, 50SiCrMo6, 52SiCrNi5, 60CrMo3-1, 60CrMo3-2, 60CrMo3-3) zusätzlich aufgenommen.
- b) Festlegungen für chemische Zusammensetzung teilweise geändert.
- c) Grenzabmessungen für die Härbarkeit der Stähle überarbeitet.
- d) Festlegungen zur zulässigen Entkohlungstiefe geändert.
- e) Aufnahme von Grenzwerten der Härte für Stahlsorten mit eingeschränktem Bereich der Härbarkeit.
- f) Aufnahme von graphischen Darstellungen mit den Streubändern der Härbarkeit im Stirnabschreckversuch.
- g) Aufnahme eines Anhangs A mit Zusatz- oder Sonderanforderungen.
- h) Aufnahme eines Anhangs D mit Anhaltswerten für die mechanischen Eigenschaften von vergüteten Proben.
- i) Redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 1669: 1942x-02

DIN 17221: 1955-04, 1972-12, 1988-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 50192, *Ermittlung der Entkohlungstiefe*.

DIN 50601, *Metallographische Prüfverfahren — Ermittlung der Ferrit- oder Austenitkorngröße von Stahl und Eisenwerkstoffen*.

DIN V 17006-100, *Bezeichnungssysteme für Stähle — Zusatzsymbole; Deutsche Fassung CR 10260:1998*.

Deutsche Fassung

Warmgewalzte Stähle für vergütbare Federn — Technische Lieferbedingungen

Hot-rolled steels for quenched and tempered springs -
Technical delivery conditions

Aciers laminés à chaud pour ressorts trempés et revenus -
Conditions techniques de livraison

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1. November 2002 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Einteilung und Bezeichnung	5
4.1 Einteilung.....	5
4.2 Bezeichnung.....	5
4.2.1 Kurznamen	5
4.2.2 Werkstoffnummern	5
5 Bestellangaben	6
5.1 Verbindliche Angaben	6
5.2 Zusätzliche Angaben	6
6 Herstellverfahren	7
6.1 Allgemeines	7
6.2 Desoxidation	7
6.3 Wärmebehandlungszustand und Oberflächenausführung bei der Lieferung	7
6.3.1 Üblicher Lieferzustand	7
6.3.2 Besonderer Wärmebehandlungszustand.....	7
6.3.3 Besondere Oberflächenausführung	7
6.3.4 Schmelzentrennung.....	7
7 Anforderungen	7
7.1 Chemische Zusammensetzung, Härte und Härbarkeit	7
7.2 Scherbarkeit	8
7.3 Gefüge.....	8
7.4 Innere Beschaffenheit	8
7.5 Oberflächenbeschaffenheit und Entkohlung	8
7.6 Maße, Grenzabmaße und Formtoleranzen	8
8 Prüfung	8
8.1 Art und Inhalt von Prüfbescheinigungen	8
8.2 Spezifische Prüfung	9
8.2.1 Nachweis von Härbarkeit und Härte	9
8.2.2 Prüfung von Oberflächenbeschaffenheit und Entkohlung.....	9
8.2.3 Nachweis der Korngröße	9
8.2.4 Besichtigung und Maßkontrolle	9
8.2.5 Wiederholungsprüfungen	10
9 Kennzeichnung	10
Anhang A (normativ) Zusatz- oder Sonderanforderungen	29
Anhang B (informativ) Größte Maße für Rund- und Flachstäbe auf der Grundlage des 100%-Härtbarkeitsstreubandes (siehe Tabelle 7).....	30
Anhang C (informativ) Für Erzeugnisse nach dieser Europäischen Norm in Betracht kommende Maßnormen.....	31
Anhang D (informativ) Anhaltswerte für die mechanischen Eigenschaften von vergüteten Proben (größte Maße wie in Tabelle 5).....	32
Literaturhinweise	33

Vorwort

Dieses Dokument (EN 10089:2002) wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 23 „Steels for heat treatment, alloy steels and free-cutting steels — Qualities and dimensions“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2003, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2003 zurückgezogen werden.

In dieser Europäischen Norm ist der Anhang A normativ und die Anhänge B, C und D sind informativ.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Europäische Norm legt die technischen Lieferanforderungen für Rund- und Flachstäbe, gerippten Federstahl und Walzdraht aus den in Tabelle 3 aufgeführten legierten Stählen fest, die für warmgeformte und anschließend wärmebehandelte Federn oder kaltgeformte und anschließend wärmebehandelte Federn vorgesehen sind. Die Erzeugnisse werden in einem der für die verschiedenen Erzeugnisformen in Tabelle 1, Zeilen 2 bis 6 angegebenen Wärmebehandlungszustände und in einer der in Tabelle 2 angegebenen Oberflächen Ausführungen geliefert.

1.2 In Sonderfällen können bei der Anfrage und Bestellung Abweichungen von oder Zusätze zu diesen technischen Lieferbedingungen vereinbart werden (siehe Anhang A).

1.3 Zusätzlich zu den Angaben dieser Europäischen Norm gelten, soweit im Folgenden nichts anderes festgelegt ist, die allgemeinen technischen Lieferbedingungen nach EN 10021.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 10020, *Begriffsbestimmungen für die Einteilung der Stähle.*

EN 10021, *Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahl und Stahlerzeugnisse.*

EN 10027-1, *Bezeichnungssysteme für Stähle — Teil 1: Kurznamen, Hauptsymbole.*

EN 10027-2, *Bezeichnungssysteme für Stähle — Teil 2: Nummernsystem.*

EN 10052, *Begriffe der Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen.*

EN 10079, *Begriffsbestimmungen für Stahlerzeugnisse.*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen.*

EN 10221, *Oberflächengüteklassen für warmgewalzten Stabstahl und Walzdraht — Technische Lieferbedingungen.*

EN ISO 377, *Stahl und Stahlerzeugnisse — Lage von Proben und Probenabschnitten für mechanische Prüfungen (ISO 377:1997).*

EN ISO 642, *Stähle — Stirnabschreckversuch (Jominy-Versuch) (ISO 642:1999).*

EN ISO 6506-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6506-1:1999).*

EN ISO 6508-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell (Skalen A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T) — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6508-1:1999).*

EN ISO 14284, *Steel and iron — Sampling and preparation of samples for the determination of chemical composition (ISO 14284:1996).*

CR 10260, *Bezeichnungssysteme für Stähle — Zusatzsymbole.*

CR 10261, *ECISS Mitteilungen 11 — Eisen und Stahl — Übersicht über verfügbare Verfahren der chemischen Analyse.*

EURONORM 103¹, *Mikroskopische Ermittlung der Ferrit- oder Austenitkorngröße von Stählen.*

EURONORM 104¹, *Ermittlung der Entkohlungstiefe von unlegierten und niedriglegierten Baustählen.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gilt zusätzlich zu den Begriffen in EN 10020, EN 10052, EN 10079, EN ISO 377 und EN ISO 14284 der folgende Begriff:

3.1

Federstähle

Werkstoffe, die wegen ihrer Eigenschaften im vergüteten Zustand für die Herstellung von federnden Teilen aller Art besonders geeignet sind. Das Federungsvermögen der Stähle beruht auf ihrer elastischen Verformbarkeit, aufgrund derer sie innerhalb eines bestimmten Bereichs belastet werden können, ohne dass nach der Entlastung eine bleibende Formänderung auftritt. Die für Federn gewünschten Eigenschaften der Stähle werden durch höhere Massenanteile Kohlenstoff und Legierungsbestandteile wie Silizium, Mangan, Chrom, Molybdän und Vanadium sowie durch die Wärmebehandlung, d. h. Härten mit nachfolgendem Anlassen, erreicht

4 Einteilung und Bezeichnung

4.1 Einteilung

Alle in dieser Europäischen Norm enthaltenen Stähle sind nach EN 10020 als legierte Edelstähle eingeteilt.

4.2 Bezeichnung

4.2.1 Kurznamen

Für die in dieser Europäischen Norm enthaltenen Stahlsorten sind die in den entsprechenden Tabellen angegebenen Kurznamen nach EN 10027-1 und CR 10260 gebildet.

4.2.2 Werkstoffnummern

Für die in dieser Europäischen Norm enthaltenen Stahlsorten sind die in den entsprechenden Tabellen angegebenen Werkstoffnummern nach EN 10027-2 gebildet.

1) Bis zur Überführung dieser EURONORM in eine Europäische Norm darf — je nach Vereinbarung bei der Bestellung — entweder diese EURONORM oder eine entsprechende nationale Norm zur Anwendung kommen.

5 Bestellangaben

5.1 Verbindliche Angaben

Der Besteller muss bei der Anfrage und Bestellung folgende Angaben machen:

- a) die zu liefernde Menge;
- b) die Benennung der Erzeugnisform (z. B. Rundstab oder Vierkantstab);
- c) die Nummer der Maßnorm;
- d) die Maße, Grenzabmaße und Formtoleranzen und, falls zutreffend, die Kennbuchstaben für etwaige besondere Grenzabweichungen;
- e) die Nummer dieser Europäischen Norm (EN 10089);
- f) Kurzname oder Werkstoffnummer (siehe 4.2);
- g) falls verwendet, das Kurzzeichen für den Wärmebehandlungszustand bei Lieferung (siehe 6.3.1, 6.3.2 und Tabelle 1);
- h) falls verwendet, das Kurzzeichen für die Oberflächenausführung bei Lieferung (siehe 6.3.3 und Tabelle 2);
- i) falls verlangt, die Art der Prüfbescheinigung nach EN 10204 (siehe 8.1).

BEISPIEL 20 Rundstäbe prEN 10060 — 20 × 8000
 EN 10089 — 51CrV4+A
 EN 10204 — 3.1.B

oder

20 Rundstäbe prEN 10060 — 20 × 8000
EN 10089 — 1.8159+A
EN 10204 — 3.1.B

5.2 Zusätzliche Angaben

Eine Anzahl von zusätzlichen Angaben sind in dieser Europäischen Norm festgelegt und nachstehend aufgeführt. Falls der Besteller nicht ausdrücklich seinen Wunsch zur Berücksichtigung einer dieser zusätzlichen Angaben äußert, muss der Lieferer nach den Grundanforderungen dieser Europäischen Norm liefern (siehe 5.1).

- a) etwaige Anforderungen hinsichtlich Korngröße (siehe 7.3 und 8.2.3);
- b) etwaige Anforderungen hinsichtlich des Gehaltes an nichtmetallischen Einschlüssen (siehe 7.3.2 und A.1);
- c) etwaige Anforderungen an die innere Beschaffenheit (siehe 7.4 und A.2);
- d) etwaige Anforderungen bezüglich der Oberflächenbeschaffenheit (siehe 7.5.2);
- e) etwaige Anforderungen hinsichtlich des Ausbesserns von Oberflächenfehlern (siehe 7.5.4);
- f) etwaige Anforderungen hinsichtlich einer besonderen Kennzeichnung der Erzeugnisse (siehe Abschnitt 9 und A.4);
- g) etwaiger Nachweis der Stückanalyse (siehe Tabelle 10 und A.3).

6 Herstellverfahren

6.1 Allgemeines

Das Verfahren zur Herstellung des Stahles und der Erzeugnisse bleibt, mit den Einschränkungen nach 6.2 und 6.3, dem Hersteller überlassen.

6.2 Desoxidation

Alle Stähle müssen voll beruhigt sein.

6.3 Wärmebehandlungszustand und Oberflächenausführung bei der Lieferung

6.3.1 Üblicher Lieferzustand

Falls bei der Anfrage und Bestellung nicht anders vereinbart, werden die Erzeugnisse im unbehandelten, das heißt im Walzzustand geliefert.

6.3.2 Besonderer Wärmebehandlungszustand

Falls bei der Anfrage und Bestellung vereinbart, müssen die Erzeugnisse in einem der in den Zeilen 3 bis 6 der Tabelle 1 angegebenen Wärmebehandlungszustände geliefert werden.

6.3.3 Besondere Oberflächenausführung

Falls bei der Anfrage und Bestellung vereinbart, müssen die Erzeugnisse in einem der in den Zeilen 3 bis 6 der Tabelle 2 angegebenen Oberflächenausführungen geliefert werden.

6.3.4 Schmelzentrennung

Innerhalb einer Lieferung müssen die Erzeugnisse nach Schmelzen getrennt sein.

7 Anforderungen

7.1 Chemische Zusammensetzung, Härte und Härbarkeit

7.1.1 Tabelle 1 gibt einen Überblick über die üblichen Kombinationen von Wärmebehandlungszuständen bei der Lieferung, Erzeugnisformen und Anforderungen nach den Tabellen 3 bis 8 (chemische Zusammensetzung, größte Abmessungen bei einer Mindest-Kernhärte, Härbarkeit, Höchststärke).

7.1.2 Wenn der Stahl nicht mit Anforderungen an die Kernhärte oder die Härbarkeit bestellt wird, d. h., wenn die Bezeichnungen der Stahlsorte nach Tabelle 3, Tabelle 6 oder Tabelle 7 und nicht die Bezeichnungen nach Tabelle 5 oder Tabelle 8 gelten, gelten die in Tabelle 1 (Spalte 5) angegebenen Anforderungen an die chemische Zusammensetzung, Härbarkeit und Höchststärke auch für den besonderen Wärmebehandlungszustand.

7.1.3 Wenn der Stahl mit Anforderungen an die Kernhärte durch Verwendung der Bezeichnung nach Tabelle 5 bestellt wird, gelten zusätzlich zu den Anforderungen nach Tabelle 1, Spalten 5 (1) und 5 (2), die Werte für die Kernhärte nach Tabelle 5 oder Tabelle B.1.

In diesem Fall sind die Angaben für die Grenzwerte der Härbarkeit in den Tabellen 7 oder 8 nur Anhaltswerte.

ANMERKUNG Die größten Abmessungen nach Tabelle 5 entsprechen dem eingeschränkten Härbarkeitsstreuband nach Tabelle 8. Für kleinere Abmessungen (Tabelle B.1) könnte das übliche Härbarkeitsstreuband nach Tabelle 7 ausreichend sein.

7.1.4 Wenn der Stahl mit Anforderungen zur eingeschränkten Härbarkeit durch Verwendung der Bezeichnungen nach Tabelle 8 bestellt wird, gelten zusätzlich zu den Anforderungen nach Tabelle 1, Spalten 5 (1) und 5 (2), die Werte für die eingeschränkte Härbarkeit nach Tabelle 8.

7.2 Scherbarkeit

Unter geeigneten Bedingungen (Vermeidung von örtlichen Spannungsspitzen, Vorwärmen, Verwendung von Messern mit dem Erzeugnis angepassten Profil usw.) sind alle Stahlsorten im Walzzustand (+AR) scherbar, außer im Falle außergewöhnlicher Umstände, die die Lieferung der Zustände +S oder +A (siehe Tabelle 6) notwendig machen.

7.3 Gefüge

7.3.2 Bei Prüfung nach einem der in EURONORM 103 beschriebenen Verfahren muss der Stahl eine Korngröße des Austenits von 6 oder feiner aufweisen.

7.3.2 Hinsichtlich des Gehaltes an nichtmetallischen Einschlüssen siehe A.1.

7.4 Innere Beschaffenheit

Bei der Anfrage und Bestellung können, z. B. auf der Grundlage zerstörungsfreier Prüfungen, Anforderungen an die innere Beschaffenheit vereinbart werden (siehe A.2).

7.5 Oberflächenbeschaffenheit und Entkohlung

7.5.1 Sämtliche Erzeugnisse müssen eine dem Herstellverfahren entsprechende Oberfläche aufweisen.

7.5.2 Bei der Anfrage und Bestellung können Vereinbarungen in Bezug auf die gewünschte Oberflächenbeschaffenheit getroffen werden.

Bei warmgewalzten Rundstäben und Walzdraht sind diese Vereinbarungen auf der Grundlage von EN 10221 zu treffen.

7.5.3 Die Werte für die zulässige Entkohlungstiefe nach Tabelle 9 gelten für die Zustände wie gewalzt (+AR), behandelt auf Scherbarkeit (+S), weichgeglüht (+A) und geglüht zur Erzielung kugeligter Carbide (+AC) sowie für die Prüfbedingungen nach 8.2.2.2.

7.5.4 Das Entfernen von Oberflächenunregelmäßigkeiten durch Schweißen ist nicht erlaubt.

Falls die Notwendigkeit des Entfernens von Oberflächenunregelmäßigkeiten durch andere Verfahren besteht, sind die Art und die zulässige Tiefe des Ausbesserns bei der Anfrage und Bestellung zu vereinbaren.

7.6 Maße, Grenzabmaße und Formtoleranzen

Die Nennmaße, Grenzabmaße und Formtoleranzen der Erzeugnisse sind bei der Anfrage und Bestellung zu vereinbaren, möglichst unter Bezugnahme auf die dafür geltenden Maßnormen (siehe Anhang C).

8 Prüfung

8.1 Art und Inhalt von Prüfbescheinigungen

8.1.1 Bei der Anfrage und Bestellung kann für jede Lieferung die Ausstellung einer Prüfbescheinigung nach EN 10204 vereinbart werden.

8.1.2 Falls entsprechend den Bestellvereinbarungen ein Werkszeugnis auszustellen ist, muss dieses folgende Angaben enthalten:

- a) die Bestätigung, dass die Lieferung den Bestellvereinbarungen entspricht;
- b) die Ergebnisse der Schmelzenanalyse für alle für die betreffende Stahlsorte aufgeführten Elemente.

8.1.3 Falls entsprechend den Bestellvereinbarungen ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1.A, 3.1.B oder 3.1.C oder ein Abnahmeprüfprotokoll 3.2 (siehe EN 10204) auszustellen ist, müssen die in 8.2 beschriebenen spezifischen Prüfungen durchgeführt und ihre Ergebnisse in der Prüfbescheinigung bestätigt werden.

Außerdem muss die Prüfbescheinigung folgende Angaben enthalten:

- a) die vom Hersteller mitgeteilten Ergebnisse der Schmelzenanalyse für alle für die betreffende Stahlsorte aufgeführten Elemente;
- b) die Ergebnisse der durch Zusatzanforderungen (siehe Anhang A) bestellten Prüfungen;
- c) Kennbuchstaben oder -zahlen, die eine gegenseitige Zuordnung von Prüfbescheinigungen, Proben und Erzeugnissen zulassen.

8.2 Spezifische Prüfung

8.2.1 Nachweis von Härtebarkeit und Härte

8.2.1.1 Für die Stähle, die nach der Bezeichnung in den Tabellen 7 und 8 bestellt werden, sind, falls nicht anders vereinbart, lediglich die Anforderungen an die Grenzwerte der Härten nach den Tabellen 7 und 8 nachzuweisen.

Für die Stähle, die ohne Anforderungen an die Grenzwerte der Härte aber mit Anforderungen an die Kernhärte bestellt werden, d. h. mit dem Kurzzeichen +CH in der Bezeichnung, sind die Anforderungen an die Härte im entsprechenden Wärmebehandlungszustand nach Tabelle 1, Spalte 5 (2) und die Härteanforderungen an die Kernhärtebarkeit nach Tabelle 5 nachzuweisen.

8.2.1.2 Der Prüfumfang, die Probenahmebedingungen und die zum Nachweis der Anforderungen anzuwendenden Prüfverfahren müssen den Angaben in Tabelle 10 entsprechen.

8.2.2 Prüfung von Oberflächenbeschaffenheit und Entkohlung

8.2.2.1 Falls nicht anders vereinbart, erfolgt der Nachweis der Oberflächenbeschaffenheit für Rundstäbe und Walzdraht nach EN 10221. Für Flachstäbe sind die Einzelheiten des Nachweises zum Zeitpunkt der Anfrage und Bestellung zu vereinbaren.

8.2.2.2 Für die Ermittlung der Entkohlungstiefe bleibt der Prüfumfang, falls nicht anders vereinbart, dem Hersteller überlassen. Die Prüfung wird nach einem in EURONORM 104 festgelegten mikroskopischen Verfahren und unter folgenden Bedingungen durchgeführt:

- Bei runden Erzeugnissen beginnt die Prüfung an der tiefsten Stelle einheitlicher Entkohlung, danach erfolgen 3 weitere Messungen im rechten Winkel zueinander. Danach wird der Mittelwert dieser 4 Messungen genommen.
- Bei Flachstäben erfolgt die Prüfung im mittleren Drittel des Erzeugnisses und beginnt an der tiefsten Stelle einheitlicher Entkohlung, gefolgt von einer Prüfung auf der gegenüberliegenden Seite. Danach wird der Mittelwert dieser 2 Messungen genommen.
- Oberflächenunregelmäßigkeiten sind von der Prüfung auf Entkohlungstiefe ausgeschlossen.

8.2.3 Nachweis der Korngröße

Falls der Nachweis des Feinkorngefüges verlangt wird, sind das Verfahren zur Bestimmung der Korngröße nach EURONORM 103, der Prüfumfang und die Prüfbedingungen bei der Anfrage und Bestellung zu vereinbaren.

8.2.4 Besichtigung und Maßkontrolle

Eine ausreichende Zahl von Erzeugnissen ist zu prüfen, um die Erfüllung der Spezifikation sicherzustellen.