

	DIN EN ISO 21952	
ICS 25.160.20	<div>Entwurf</div>	Einsprüche bis 2024-06-19 Vorgesehen als Ersatz für DIN EN ISO 21952:2012-08
<p>Schweißzusätze – Drahtelektroden, Drähte, Stäbe und Schweißgut zum Schutzgasschweißen von warmfesten Stählen – Einteilung (ISO/DIS 21952:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 21952:2024</p> <p>Welding consumables – Wire electrodes, wires, rods and deposits for gas shielded arc welding of creep-resisting steels – Classification (ISO/DIS 21952:2024); German and English version prEN ISO 21952:2024</p> <p>Produits consommables pour le soudage – Fils-électrodes, fils, baguettes et dépôts pour le soudage à l’arc sous gaz de protection des aciers résistant au fluage – Classification (ISO/DIS 21952:2024); Version allemande et anglaise prEN ISO 21952:2024</p> <p>Anwendungswarnvermerk</p> <p>Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-04-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.</p> <p>Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.</p> <p>Stellungnahmen werden erbeten</p> <ul style="list-style-type: none">– vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm- Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;– oder als Datei per E-Mail an nas@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm- Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;– oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin. <p>Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Gesamtumfang 50 Seiten</p> <p>DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)</p>		

Nationales Vorwort

Das Dokument (prEN ISO 21952:2024) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 092-00-03 AA „Schweißzusätze (DVS AG W 5)“ im DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 544	siehe	DIN EN ISO 544
ISO 13916	siehe	DIN EN ISO 13916
ISO 14175:2008	siehe	DIN EN ISO 14175
ISO 14344	siehe	DIN EN ISO 14344
ISO 15792-1:2020	siehe	DIN EN ISO 15792-1:2020-12
ISO 80000-1:2022	siehe	DIN EN ISO 80000-1:2023-08

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 21952:2012-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 544, *Schweißzusätze — Technische Lieferbedingungen für Schweißzusätze und Pulver — Art des Produktes, Maße, Grenzabmaße und Kennzeichnung*

DIN EN ISO 13916, *Schweißen — Messung der Vorwärm-, Zwischenlagen- und Haltetemperatur*

DIN EN ISO 14175, *Schweißzusätze — Gase und Mischgase für das Lichtbogenschweißen und verwandte Prozesse*

DIN EN ISO 14344, *Schweißzusätze — Beschaffung von Schweißzusätzen*

DIN EN ISO 15792-1:2020-12, *Schweißzusätze — Prüfverfahren — Teil 1: Herstellung von Schweißgutprüfstücken und -proben an Stahl, Nickel und Nickellegierungen (ISO 15792-1:2020); Deutsche Fassung EN ISO 15792-1:2020*

DIN EN ISO 80000-1:2023-08, *Größen und Einheiten — Teil 1: Allgemeines (ISO 80000-1:2022); Deutsche Fassung EN ISO 80000-1:2022*

– Leerseite –

April 2024

prEN ISO 21952

**Schweißzusätze – Drahtelektroden, Drähte, Stäbe und Schweißgut zum
Schutzgasschweißen von warmfesten Stählen – Einteilung (ISO/DIS 21952:2024)**

Welding consumables – Wire electrodes, wires, rods and deposits for gas shielded arc welding of creep-resisting steels – Classification (ISO/DIS 21952:2024)

Produits consommables pour le soudage – Fils-électrodes, fils, baguettes et dépôts pour le soudage à l'arc sous gaz de protection des aciers résistant au fluage – Classification (ISO/DIS 21952:2024)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Einteilung	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Einteilungssysteme	8
5 Kennzeichen und Anforderungen	9
5.1 Kurzzeichen für das Produkt oder den Schweißprozess	9
5.2 Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung der Drahtelektroden, der Drähte und der Stäbe	9
5.3 Kennziffer für die mechanischen Eigenschaften des reinen Schweißgutes	9
5.3.1 Einteilung nach der chemischen Zusammensetzung – A	9
5.3.2 Einteilung nach der Zugfestigkeit und der chemischen Zusammensetzung – B	9
5.4 Kurzzeichen für das Schutzgas	9
5.4.1 Einteilung nach der chemischen Zusammensetzung – System A	9
5.4.2 Einteilung nach der Zugfestigkeit und der chemischen Zusammensetzung – System B	9
6 Mechanische Prüfungen	20
7 Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur	20
8 Schweißbedingungen und Raupenfolge	20
9 Chemische Analyse	22
10 Verfahren zum Runden	22
11 Wiederholungsprüfung	22
12 Technische Lieferbedingungen	22
13 Bezeichnungsbeispiele	22
13.1 Beispiel 1 – Einteilung nach der chemischen Zusammensetzung – System A	23
13.2 Beispiel 2 – Einteilung nach der Zugfestigkeit und der chemischen Zusammensetzung – System B	23
13.3 Beispiel 3 – Einteilung nach der chemischen Zusammensetzung – System A	23
13.4 Beispiel 4 – Einteilung nach der Zugfestigkeit und der chemischen Zusammensetzung – System B	24
13.5 Beispiel 5 – Einteilung nach der chemischen Zusammensetzung – System A	24
13.6 Beispiel 6 – Einteilung nach der Zugfestigkeit und der chemischen Zusammensetzung – System B	24
13.7 Beispiel 7 – Einteilung nach der chemischen Zusammensetzung – System A	25
13.8 Beispiel 8 – Einteilung nach der Zugfestigkeit und der chemischen Zusammensetzung – System B	25
Literaturhinweise	26

Tabellen

Tabelle 1 — Merkmale der Einteilungssysteme A und B	8
Tabelle 2 — Kennziffer für die Zugfestigkeit des reinen Schweißgutes — Einteilung nach der Zugfestigkeit und der chemischen Zusammensetzung — B	9
Tabelle 3 — Kurzzeichen und Anforderungen für die chemische Zusammensetzung der Drahtelektroden, Drähte und Stäbe	11
Tabelle 4 — Mechanische Eigenschaften des reinen Schweißgutes	17

Tabelle 5 — Mechanische Prüfungen 20
Tabelle 6 — Schweißbedingungen 21
Tabelle 7 — Raupenfolge 22

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 21952:2024) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur ersten parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 21952:2012 ersetzen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 21952:2024 wurde von CEN als prEN ISO 21952:2024 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Directives, Teil 1, beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Directives, Teil 2, erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44, *Welding and allied processes*, Unterkomitee SC 3, *Welding consumables*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 121, *Schweißen und verwandte Verfahren*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 21952:2012), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

— wird nach der DIS-Umfrage hinzugefügt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Offizielle Auslegungen von Dokumenten aus dem ISO/TC 44, falls vorhanden, sind auf dieser Internetseite verfügbar: <https://committee.iso.org/sites/tc44/home/interpretation.html>.

Einleitung

Dieses Dokument wurde in Zusammenarbeit mit dem „International Institute of Welding“ vorbereitet. Es berücksichtigt, dass es auf dem Weltmarkt zwei leicht unterschiedliche Betrachtungsweisen zur Einteilung einer gegebenen Drahtelektrode, eines Drahtes oder Stabes sowie eines Schweißgutes gibt, und erlaubt, eine oder beide anzuwenden, um eine besondere Anforderung des Marktes zu erfüllen. Die Anwendung eines Typs der Bezeichnung nach der Einteilung (oder beider Typen) weist ein Produkt aus als eingestuft nach diesem Dokument. Die Einteilung nach System A beruht überwiegend auf EN 12070:1999 [1]. Die Einteilung nach System B beruht überwiegend auf Normen, die im Pazifikraum angewendet werden.

Dieses Dokument sieht eine Einteilung von Drahtelektroden, Drähten und Stäben nach ihrer chemischen Zusammensetzung vor und, wo erforderlich, nach der Streckgrenze, der Zugfestigkeit und der Bruchdehnung des reinen Schweißgutes. Das Verhältnis von Streckgrenze zu Zugfestigkeit des Schweißgutes ist im Allgemeinen höher als das des Grundwerkstoffes. Anwender sollten beachten, dass ein Schweißgut, das die Mindeststreckgrenze des Grundwerkstoffes erreicht, nicht unbedingt dessen Mindestzugfestigkeit erreicht. Wird bei der Anwendung eine bestimmte Mindestzugfestigkeit gefordert, sollte daher bei der Auswahl des Schweißzusatzes die Spalte 4 von Tabelle 4 berücksichtigt werden.

Es sollte beachtet werden, dass die für die Einteilung der Drahtelektroden, Drähte und Stäbe benutzten mechanischen Eigenschaften der Proben aus reinem Schweißgut von denen abweichen können, die für Fertigungsschweißungen erreicht werden. Das ist durch Unterschiede bei der Durchführung des Schweißens bedingt, wie z. B. Durchmesser der Elektrode, Pendelbreite, Schweißposition und Zusammensetzung des Grundwerkstoffes.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen zur Einteilung von Drahtelektroden, Drähten und Stäben für das Schutzgasschweißen und Wolfram-Inertgasschweißen von warmfesten Stählen fest sowie für ihr Schweißgut im Schweißzustand oder nach einer Wärmebehandlung. Eine Drahtelektrode kann mit unterschiedlichen Schutzgasen geprüft und entsprechend eingeteilt werden.

Dieses Dokument benutzt zur Einteilung ein kombiniertes System, das auf der Einteilung nach der chemischen Zusammensetzung der Drahtelektroden, Drähte und Stäbe mit Anforderungen an Streckgrenze und an die durchschnittliche Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes von 47 J beruht oder auf der Zugfestigkeit des reinen Schweißgutes und der chemischen Zusammensetzung der Drahtelektroden, Drähte und Stäbe.

- a) Abschnitte, Unterabschnitte und Tabellen mit dem zusätzlichen Buchstaben „A“ sind nur für Drahtelektroden, Drähte, Stäbe und Schweißgut anwendbar, die nach dem System eingeteilt sind, das auf der chemischen Zusammensetzung mit Anforderungen an Streckgrenze und an die durchschnittliche Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes von 47 J nach diesem Dokument beruht.
- b) Abschnitte, Unterabschnitte und Tabellen mit dem zusätzlichen Buchstaben „B“ sind nur für Drahtelektroden, Drähte, Stäbe und Schweißgut anwendbar, die nach dem System eingeteilt sind, das auf der Zugfestigkeit des reinen Schweißgutes und der chemischen Zusammensetzung der Drahtelektroden, Drähte und Stäbe nach diesem Dokument beruht.
- c) Abschnitte, Unterabschnitte und Tabellen ohne zusätzlichen Buchstaben „A“ oder „B“ sind für alle nach diesem Dokument eingeteilten Drahtelektroden, Drähte, Stäbe und Schweißgut anwendbar.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 544, *Welding consumables — Technical delivery conditions for filler materials and fluxes — Type of product, dimensions, tolerances and markings*

ISO 13916, *Welding — Guidance on the measurement of preheating temperature, interpass temperature and preheat maintenance temperature*

ISO 14175:2008, *Welding consumables — Gases and gas mixtures for fusion welding and allied processes*

ISO 14344, *Welding consumables — Procurement of filler materials and fluxes*

ISO 15792-1:2020, *Welding consumables — Test methods — Part 1: Preparation of all-weld metal test pieces and specimens in steel, nickel and nickel alloys*

ISO 80000-1:2022, *Quantities and units — Part 1: General*

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

4 Einteilung

4.1 Allgemeines

Die Bezeichnungen der Einteilung beruhen auf zwei Möglichkeiten, um Folgendes anzugeben:

- die chemische Zusammensetzung der Drahtelektrode, des Drahtes oder des Stabes;
- die Festigkeitseigenschaften; und
- die Kerbschlagarbeit (nur System A)

des reinen Schweißgutes, das mit einer gegebenen Drahtelektrode, einem Draht oder Stab hergestellt wurde. Die beiden Bezeichnungsarten sehen für einige weitere Anforderungen für die Einteilung zusätzliche Kennzeichen vor, wie aus den folgenden Unterabschnitten zu ersehen ist. In den meisten Fällen kann ein handelsübliches Produkt nach den Anforderungen in beiden Systemen eingeteilt werden. Dann können für das Produkt eine der beiden oder beide Bezeichnungen zur Einteilung verwendet werden.

Eine Drahtelektrode, ein Draht oder ein Stab müssen nach ihrer chemischen Zusammensetzung nach Tabelle 3 eingeteilt werden.

Wenn die Drahtelektrode, der Draht, der Stab oder das Schweißgut zusammen mit einem Schutzgas eingeteilt wird, muss die Einteilung ein entsprechendes Kennzeichen nach Abschnitt 5 erhalten.

4.2 Einteilungssysteme

Beide Einteilungssysteme A und B werden nach Merkmalen eingeteilt, wie in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 — Merkmale der Einteilungssysteme A und B

Merkmal der Einteilungsbezeichnung	Einteilungssystem	
	A	B
	Einteilung nach der chemischen Zusammensetzung	Einteilung nach der Zugfestigkeit und der chemischen Zusammensetzung
1	Das erste Merkmal besteht aus dem Kurzzeichen für das Produkt oder den Schweißprozess.	
2	Das zweite Merkmal besteht aus dem Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung der Drahtelektrode, des Drahtes und des Stabes (siehe Tabelle 3).	Das zweite Merkmal besteht aus der Kennziffer für die Zugfestigkeit und die Bruchdehnung des reinen Schweißgutes nach einer Wärmebehandlung (siehe Tabelle 4).
3	—	Das dritte Merkmal besteht aus einem Kurzzeichen für das verwendete Schutzgas (siehe 5.4.2).
4	—	Das vierte Merkmal besteht aus dem Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung der Drahtelektrode, des Drahtes und des Stabes (siehe Tabelle 3).
ANMERKUNG Ein Bindestrich bedeutet nicht anwendbar.		

5 Kennzeichen und Anforderungen

5.1 Kurzzeichen für das Produkt oder den Schweißprozess

Das Kurzzeichen für die Drahtelektrode, den Draht oder den Stab zum Lichtbogenschweißen ist der Buchstabe G (Metall-Schutzgasschweißen) und/oder W (Schutzgasschweißen mit nichtabschmelzender Wolframelektrode).

5.2 Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung der Drahtelektroden, der Drähte und der Stäbe

Das Kurzzeichen in Tabelle 3 gibt die chemische Zusammensetzung der Drahtelektrode, des Drahtes und des Stabes nach den in Abschnitt 9 angegebenen Bedingungen an.

5.3 Kennziffer für die mechanischen Eigenschaften des reinen Schweißgutes

5.3.1 Einteilung nach der chemischen Zusammensetzung – A

Für die mechanischen Eigenschaften des reinen Schweißgutes gibt es keine Kennziffer. Das mit den Drahtelektroden, den Drähten und den Stäben in Tabelle 3 nach den Bedingungen in Abschnitt 6 hergestellte reine Schweißgut muss die Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften nach Tabelle 4 erfüllen.

5.3.2 Einteilung nach der Zugfestigkeit und der chemischen Zusammensetzung – B

Die Kennziffer für die Zugfestigkeit des nach dem Metall-Schutzgasschweißen und dem Wolfram-Inertgasschweißen hergestellten reinen Schweißgutes ist in Tabelle 4 angegeben.

Tabelle 2 — Kennziffer für die Zugfestigkeit des reinen Schweißgutes — Einteilung nach der Zugfestigkeit und der chemischen Zusammensetzung — B

Kennziffer	Mindestzugfestigkeit MPa
49	490
52	520
55	550
57	570
62	620
69	690
78	780
Sämtliche Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften, die von den verschiedenen Zusammensetzungen erfüllt werden müssen, sind in Tabelle 4 angegeben.	

5.4 Kurzzeichen für das Schutzgas

5.4.1 Einteilung nach der chemischen Zusammensetzung – System A

Für das Schutzgas gibt es kein Kurzzeichen.

5.4.2 Einteilung nach der Zugfestigkeit und der chemischen Zusammensetzung – System B

Die Kurzzeichen für Schutzgase müssen ISO 14175:2008 entsprechen, z. B.:

E DIN EN ISO 21952:2024-05
prEN ISO 21952:2024 (D)

- das Kurzzeichen I1 muss verwendet werden, wenn die Einteilung mit dem Schutzgas ISO 14175-I1, 100 % Argon durchgeführt wurde;
- das Kurzzeichen M12 für Mischgase muss verwendet werden, wenn die Einteilung mit dem Schutzgas ISO 14175-M12 durchgeführt wurde, jedoch ohne Helium;
- das Kurzzeichen M13 muss verwendet werden, wenn die Einteilung mit dem Schutzgas ISO 14175-M13 durchgeführt wurde;
- das Kurzzeichen M20 für Mischgase muss verwendet werden, wenn die Einteilung mit dem Schutzgas ISO 14175-M20 durchgeführt wurde, jedoch ohne Helium;
- das Kurzzeichen M21 für Mischgase muss verwendet werden, wenn die Einteilung mit dem Schutzgas ISO 14175-M21 durchgeführt wurde, jedoch ohne Helium;
- das Kurzzeichen C1 muss verwendet werden, wenn die Einteilung mit dem Schutzgas ISO 14175-C1 durchgeführt wurde, Kohlendioxid;
- das Kurzzeichen Z wird für ein nicht spezifiziertes Schutzgas verwendet.

ANMERKUNG In allen Fällen muss das tatsächlich verwendete Schutzgas in den Prüfberichten angegeben werden.

Tabelle 3 — Kurzzeichen und Anforderungen für die chemische Zusammensetzung der Drahtelektroden, Drähte und Stäbe

Kurzzeichen für die Einteilung nach der		Chemische Zusammensetzung											
chemischen Zusammensetzung ^c	Zugfestigkeit und der chemischen Zusammensetzung ^d	% (Massenanteil) ^{a b}											
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	Ti	V	Andere Elemente
ISO 21952-A	ISO 21952-B												
MoSi	(1M3)	0,08 bis 0,15	0,50 bis 0,80	0,70 bis 1,30	0,020	0,020	—	—	0,40 bis 0,60	—	—	—	—
(MoSi)	1M3	0,12	0,30 bis 0,70	1,30	0,025	0,025	0,20	—	0,40 bis 0,65	0,35	—	—	—
MnMo		0,08 bis 0,15	0,05 bis 0,25	1,30 bis 1,70	0,025	0,025	—	—	0,45 bis 0,65	—	—	—	—
	3M3 ^e	0,12	0,60 bis 0,90	1,10 bis 1,60	0,025	0,025	—	—	0,40 bis 0,65	0,50	—	—	—
	3M3T ^e	0,12	0,40 bis 1,00	1,00 bis 1,80	0,025	0,025	—	—	0,40 bis 0,65	0,50	0,02 bis 0,30	—	—
MoVSi		0,06 bis 0,15	0,40 bis 0,70	0,70 bis 1,10	0,020	0,020	—	0,30 bis 0,60	0,50 bis 1,00	—	—	0,20 bis 0,40	—
	CM	0,12	0,10 bis 0,40	0,20 bis 1,00	0,025	0,025	—	0,40 bis 0,90	0,40 bis 0,65	0,40	—	—	—
	CMT ^e	0,12	0,30 bis 0,90	1,00 bis 1,80	0,025	0,025	—	0,30 bis 0,70	0,40 bis 0,65	0,40	0,02 bis 0,30	—	—
CrMo1Si	(1CM3)	0,08 bis 0,14	0,50 bis 0,80	0,80 bis 1,20	0,020	0,020	—	0,90 bis 1,30	0,40 bis 0,65	—	—	—	—
CrMoV1Si		0,06 bis 0,15	0,50 bis 0,80	0,80 bis 1,20	0,020	0,020	—	0,90 bis 1,30	0,90 bis 1,30	—	—	0,10 bis 0,35	—
	1CM	0,07 bis 0,12	0,40 bis 0,70	0,40 bis 0,70	0,025	0,025	0,20	1,20 bis 1,50	0,40 bis 0,65	0,35	—	—	—
	1CM1	0,12	0,20 bis 0,50	0,60 bis 0,90	0,025	0,025	—	1,00 bis 1,60	0,30 bis 0,65	0,40	—	—	—
	1CM2	0,05 bis 0,15	0,15 bis 0,40	1,60 bis 2,00	0,025	0,025	—	1,00 bis 1,60	0,40 bis 0,65	0,40	—	—	—
(CrMo1Si)	1CM3	0,12	0,30 bis 0,90	0,80 bis 1,50	0,025	0,025	—	1,00 bis 1,60	0,40 bis 0,65	0,40	—	—	—