

DIN EN ISO 18595



ICS 25.160.10

**Widerstandsschweißen –
Punktschweißen von Aluminium und Aluminiumlegierungen –
Schweißbarkeit, Schweißen und Prüfungen (ISO 18595:2007);
Deutsche Fassung EN ISO 18595:2007**

Resistance welding –
Spot welding of aluminium and aluminium alloys –
Weldability, welding and testing (ISO 18595:2007);
German version EN ISO 18595:2007

Soudage par résistance –
Soudage par points de l'aluminium et des alliages d'aluminium –
Soudabilité, soudage et essais (ISO 18595:2007);
Version allemande EN ISO 18595:2007

Gesamtumfang 25 Seiten

Normenausschuss Schweißtechnik (NAS) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 18595:2007) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Gemeinschaftsausschuss NA 092-00-12 AA „Widerstandsschweißen (DVS AG V 3)“ im Normenausschuss Schweißtechnik (NAS).

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 669:2000	siehe	DIN ISO 669:2001-06
ISO 5182	siehe	DIN ISO 5182
ISO 5184	siehe	DIN ISO 5184
ISO 5821	siehe	DIN ISO 5821
ISO 10447	siehe	DIN EN ISO 10447
ISO 14329:2003	siehe	DIN EN ISO 14329:2003-12
ISO 14373	siehe	DIN EN ISO 14373
ISO 15614-12	siehe	DIN EN ISO 15614-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 669:2000, *Widerstandsschweißen — Widerstandsschweißeinrichtungen — Mechanische und elektrische Anforderungen (ISO 669:2000)*

DIN ISO 5182, *Schweißen — Werkstoffe für Widerstands-Schweißelektroden und Hilfseinrichtungen*

DIN ISO 5184, *Gerade Punktschweißelektroden*

DIN ISO 5821, *Punktschweiß-Elektrodenkappen*

DIN EN ISO 10447, *Widerstandsschweißen — Schäl-, und Meißel- und Keilprüfung von Widerstandspunkt- und Buckelschweißverbindungen*

DIN EN ISO 14329:2003-12, *Widerstandsschweißen — Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen — Brucharten und geometrische Messgrößen für Widerstandspunkt-, Rollennaht- und Buckelschweißungen (ISO 14329:2003); Deutsche Fassung EN ISO 14329:2003*

DIN EN ISO 14373, *Widerstandsschweißen — Verfahren zum Punktschweißen von niedriglegierten Stählen mit oder ohne metallischem Überzug*

DIN EN ISO 15614-12, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 12: Widerstandspunkt-, Rollennaht- und Buckelschweißen*

Deutsche Fassung

Widerstandsschweißen —
Punktschweißen von Aluminium und Aluminiumlegierungen —
Schweißseignung, Schweißen und Prüfungen
(ISO 18595:2007)

Resistance welding —
Spot welding of aluminium and aluminium alloys —
Weldability, welding and testing
(ISO 18595:2007)

Soudage par résistance —
Soudage par points de l'aluminium et des alliages
d'aluminium —
Soudabilité, soudage et essais
(ISO 18595:2007)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. August 2007 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 des CEN 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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 Symbole	8
5 Werkstoff	8
5.1 Form	8
5.2 Arten von Aluminiumlegierungen	8
6 Oberflächenbedingungen	8
7 Randabstand, Randbedingungen, Form der Bauteile und Schweißpunkt Abstand	8
8 Elektroden	9
8.1 Werkstoffe	9
8.2 Maße	9
8.3 Elektrodenkühlung	12
9 Schweißbewertung	12
9.1 Allgemeines	12
9.2 Schweißleistungsprüfverfahren	12
9.3 Schweißverfahrensprüfungen	12
9.4 Produktionsprüfungen	14
9.5 Häufigkeit der Prüfungen	14
10 Anforderungen an die Schweißqualität	14
10.1 Punktdurchmesser	14
10.2 Schweißmaße	15
10.3 Schweißbruchart	15
10.4 Schweißfestigkeit	15
10.5 Schweißerscheinungsbild — Oberflächenzustand	16
11 Mehrfachschweiß-Anordnungen	17
Anhang A (informativ) Empfehlungen für Punktschweißeinrichtungen	18
Anhang B (informativ) Typische Punktschweißbedingungen	19
Anhang C (informativ) Teilliste von Aluminiumlegierungen im Geltungsbereich dieser Internationalen Norm	20
Anhang D (informativ) Typische Angaben in dem Schweißverfahrensblatt für Punktschweißen	22
Literaturhinweise	23

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 18595:2007) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ 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 März 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2008 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 18595:2007 wurde vom CEN als EN ISO 18595:2007 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Anfragen zur offiziellen Auslegung der Inhalte dieser Norm sollten über das jeweilige nationale Normungsinstitut an das Sekretariat des ISO/TC 44/SC 6 gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung kann über www.iso.org bezogen werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Anforderungen für das Widerstandspunktschweißen bei der Herstellung von Verbindungen aus Aluminiumblech, Strangpressprofilen (kaltverfestigte und ausgehärtete Legierungen) und/oder Gusswerkstoffen im Zwei- oder Dreilagigen-Punktschweißen fest. Dabei liegt die maximale Einzelblechdicke der zu schweißenden Bauteile in einem Bereich von 0,6 mm bis 6 mm.

Diese Internationale Norm gilt für das Schweißen von Blechen oder Platten verschiedener Dicke, wobei das Dickenverhältnis kleiner oder gleich 3:1 ist. Sie gilt für das Dreilagenschweißen bis zu einer Gesamtdicke von 9 mm.

Schweißen mit den folgenden Maschinenarten fallen in den Anwendungsbereich dieser Internationalen Norm:

- Ständerschweißanlagen;
- Punktschweißgeräte mit Stoßelektrode;
- Automatik-Schweißeinrichtungen, bei denen die Bauteile von Robotern oder automatischen Vorschub-einrichtungen zugeführt werden;
- Vielpunktschweißanlagen;
- Schweißroboter.

Angaben über geeignete Schweißeinrichtungen sind in Anhang A enthalten und über Punktschweißbedingungen in Anhang B. Letztere dienen nur zur Information und können Änderungen erforderlich machen, abhängig von den Betriebsbedingungen bei der Herstellung, der Art der Schweißeinrichtung, den Kenndaten des Sekundärstromkreises, dem Elektrodenwerkstoff und der Gestaltung.

Schweißen von beschichtetem Werkstoff, z. B. Werkstoffe mit Zinküberzug oder anodisierte Werkstoffe, fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Internationalen Norm.

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 669:2000, *Resistance welding — Resistance welding equipment — Mechanical and electrical requirements*

ISO 5182, *Welding — materials for resistance welding electrodes and ancillary equipment*

ISO 5184, *Straight resistance spot welding electrodes*

ISO 5821, *Resistance spot welding electrode caps*

ISO 5830, *Resistance spot welding — Male electrode caps*

ISO 10447, *Resistance welding — Peel and chisel testing of resistance spot and projection welds*

ISO 14329:2003, *Resistance welding — Destructive tests of welds — Failure types and geometric measurements for resistance spot, seam, and projection welds*

ISO 15614-12, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 12: Spot, seam and projection welding*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 669:2000, ISO 14329:2003 und die folgenden Begriffe.

3.1

Haftzone

Bereich außerhalb der Schweißlinse, in der eine Verbindung in fester Phase zustande gekommen ist

ANMERKUNG 1 Siehe Bild 1.

ANMERKUNG 2 Diese Zone kann zur Festigkeit der Verbindungen beitragen, darf aber bei der Konstruktion nicht berücksichtigt werden.

3.2

Durchmesser der Haftzone

d_c

äußerer Durchmesser der Haftzone

ANMERKUNG Siehe Bild 1.

3.3

Kopfzugprüfung

Prüfung zur Ermittlung des Lastaufnahmeverhaltens eines Schweißpunktes, der auf Kopfzug beansprucht wird

3.4

Scherbruch

Bruch durch die Linse zwischen den Blechen in der Verbindungsebene

ANMERKUNG Siehe Bild 1.

3.5

Linsendurchmesser

d_n

Mittelwert zwischen dem maximalen und minimalen Durchmesser der aufgeschmolzenen Linse in der Verbindungsebene zwischen den gefügten Teilen, gemessen an einem metallographischen Querschnitt der Linsenmitte

ANMERKUNG Siehe Bild 1. Der Linsendurchmesser ist ein Parameter, auf dem das mechanische Verhalten einer Struktur basiert. Andere Parameter wie z. B. der Butzen- oder Punktdurchmesser können von der Art der zerstörenden Prüfung beeinflusst werden.

3.6

Ausknöpfbuch

Bruch im Grundwerkstoff, in der Wärmeeinflusszone oder in der Linse mit einem ausgeknöpften Butzen

ANMERKUNG Siehe Bild 2.

3.7

Mischbruch

teilweiser Bruch im Grundwerkstoff oder in der Wärmeeinflusszone und teilweise in der Linse mit durch die Dicke des gegenüberliegenden Bleches durchgezogenem Metall

ANMERKUNG Siehe Bild 2.

3.8

Scherzugversuch

Prüfung zur Ermittlung des Lastaufnahmeverhaltens eines Schweißpunktes, der auf Scherzug beansprucht wird

3.9

Punktdurchmesser

d

〈Scherbruch〉 mittlerer Durchmesser der Bruchfläche, gemessen in der Verbindungsebene unter Vernachlässigung der Haftzone

3.10

Punktdurchmesser

d

〈Ausknöpfbruch〉 mittlerer Durchmesser des Butzens

ANMERKUNG Siehe Bild 2 a) und b).

3.11

Punktdurchmesser

d

〈Mischbruch〉 mittlerer Durchmesser der Bruchfläche, gemessen in der Verbindungsebene unter Vernachlässigung der Haftzone und des maximalen Durchmessers des Butzenanteils

ANMERKUNG 1 Siehe Bild 2 c).

ANMERKUNG 2 Der kleinste Durchmesser des Butzenanteils (des Bruches) wird gesondert angegeben (Siehe Bilder 1 und 2).

ANMERKUNG 3 Der Punktdurchmesser ist beim Punktschweißen von Aluminium in der Regel kleiner oder gleich dem Linsendurchmesser.

3.12

Schweißlinse

linsenförmige Zone in einer Widerstandsschweißung, bei der das Metall beider (aller) Bleche geschmolzen und wieder erstarrt ist

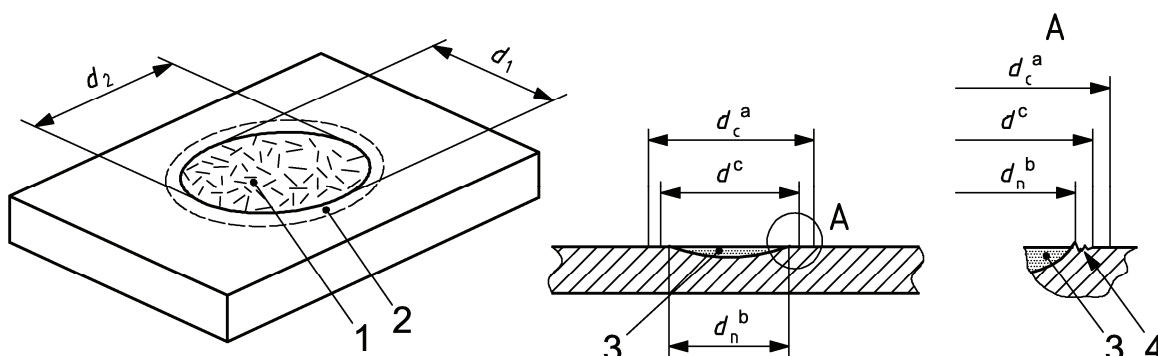
3.13

Butzendurchmesser

d_p

mittlerer Durchmesser des Butzens beim Ausknöpfbruch und Mischbruch

ANMERKUNG Siehe Bild 2.



Legende

- 1 Schweißung mit Scherbruch ($d \approx d_n$)
- 2 Haftzone

- ^a Durchmesser der Haftzone
- ^b Linsendurchmesser
- ^c Punktdurchmesser (d_1 oder d_2)

- 3 geschmolzener Werkstoff der Linse
- 4 rauher Bereich

Bild 1 — Messen des Punktdurchmessers — Scherbruch