

	DIN EN ISO 18279	
ICS 25.160.50	Ersatz für DIN EN ISO 18279:2004-04	
<p>Hartlöten – Unregelmäßigkeiten in hartgelöteten Verbindungen (ISO 18279:2023); Deutsche Fassung EN ISO 18279:2023</p> <p>Brazing – Imperfections in brazed joints (ISO 18279:2023); German version EN ISO 18279:2023</p> <p>Brasage fort – Défauts dans les assemblages réalisés par brasage fort (ISO 18279:2023); Version allemande EN ISO 18279:2023</p>		
		Gesamtumfang 27 Seiten
DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)		

Nationales Vorwort

Das Dokument EN ISO 18279:2023 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 (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 092-00-26 AA „Hartlöten (DVS AG V 6.1)“ im DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS).

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 18279:2004-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einführung einer weiteren Bewertungsgruppe (A) für Unregelmäßigkeiten;
- b) Überarbeitung der bisherigen Bewertungsgruppen (B, C und D);
- c) Dokument wurde redaktionell überarbeitet und an die aktuellen Gestaltungsregeln angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN 8515-1: 1979-06
DIN 32515: 1991-06
DIN EN ISO 18279: 2004-04

Deutsche Fassung

Hartlöten —
Unregelmäßigkeiten in hartgelöteten Verbindungen
(ISO 18279:2023)

Brazing —
Imperfections in brazed joints (ISO 18279:2023)

Brasage fort —
Défauts dans les assemblages réalisés par brasage fort
(ISO 18279:2023)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. Februar 2023 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 CEN-CENELEC-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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Symbole	7
5 Einteilung	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Äußere Unregelmäßigkeiten	9
5.3 Innere Unregelmäßigkeiten	9
Anhang A (informativ) Anleitung für eine praktische Bewertung von Unregelmäßigkeiten	16
Anhang B (informativ) Bewertung	17
Literaturhinweise	25

Bilder

Bild 1 — Schema einer hartgelöteten Baugruppe	7
Bild 2 — Symbole für Maße	8

Tabellen

Tabelle 1 — Einteilung der Unregelmäßigkeiten	10
Tabelle B.1 — Bewertungsgruppen für Unregelmäßigkeiten in hartgelöteten Verbindungen . . .	17
Tabelle B.2 — Vorschläge für Bewertungsgrenzen von Unregelmäßigkeiten	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 18279:2023) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2024 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 18279:2003.

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.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 18279:2023 wurde von CEN als EN ISO 18279:2023 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-Direktiven, 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-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

ISO weist auf die Möglichkeit hin, dass die Anwendung dieses Dokuments mit der Verwendung eines oder mehrerer Patente verbunden sein kann. ISO bezieht jedoch in dieser Hinsicht keinerlei Stellung bezüglich Nachweis, Gültigkeit oder Anwendbarkeit jeglicher beanspruchten Patentrechte. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments lag ISO keine Mitteilung über ein Patent bzw. mehrere Patente vor, welche/s zur Umsetzung dieses Dokuments erforderlich sein könnte/n. Anwender werden jedoch darauf hingewiesen, dass dies möglicherweise nicht der aktuelle Informationsstand ist. Dieser kann jedoch der Patentdatenbank unter www.iso.org/patents entnommen werden. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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 13, *Brazing materials and processes*, 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 zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 18279:2003), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

- In Anhang B wurde eine zusätzliche Bewertungsgruppe für Unregelmäßigkeiten in hartgelöteten Verbindungen aufgenommen, um dem technischen Fortschritt der letzten zehn Jahre sowie der Notwendigkeit höherer Anforderungen an die Zuverlässigkeit von hartgelöteten Verbindungen für kritische Anwendungen Rechnung zu tragen. Die Bewertungsgruppen wurden neu bewertet.

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 der Dokumente des TC 44, sofern vorhanden, sind verfügbar unter <https://committee.iso.org/sites/tc44/home/interpretation.html>.

Einleitung

Hartgelötete Verbindungen enthalten üblicherweise unterschiedliche Arten von Unregelmäßigkeiten. Einige davon sind grundsätzlich als nachteilig einzustufen, während andere nachteilig oder harmlos sein können, abhängig von den Betriebsbelastungen der jeweiligen Hartlötverbindung. Daher ist es oft erforderlich, Unregelmäßigkeiten in hartgelöteten Verbindungen einzuteilen, um danach deren Auswirkungen auf das Betriebsverhalten der Verbindungen zu beurteilen. Die Einteilung ist verhältnismäßig einfach, und Tabelle 1 beschreibt die am häufigsten auftretenden Unregelmäßigkeiten. Die Beurteilung der Bedeutung ist nicht einfach (siehe auch Anhang A).

Für geschweißte Verbindungen hat es zur Bedeutung von Unregelmäßigkeiten umfangreiche Arbeiten über viele Jahre hinweg gegeben. Derartige Arbeiten sind für hartgelötete Verbindungen nicht durchgeführt worden. Überdies ist die Arbeit für Schweißverbindungen kaum für hartgelötete Verbindungen relevant, hauptsächlich wegen der Unterschiede bezüglich Geometrie und Belastungsarten. Daher kann dieses Dokument keine festgelegten Bewertungsgruppen für hartgelötete Verbindungen liefern. Diese lassen sich nur aus Erfahrungen in der industriellen Anwendung herleiten. Gleichwohl gibt Anhang B einige Vorschläge für Bewertungsgruppen für allgemeine Anwendungen wieder, die als Hilfestellung dienen können, wenn keine detaillierten Informationen verfügbar sind. Die Anwendung von Bewertungsgruppen kann nur dann erfolgreich sein, wenn diejenigen Unregelmäßigkeiten bestimmt werden, die für den Einsatz der jeweiligen hartgelöteten Verbindung maßgeblich sind.

1 Anwendungsbereich

In diesem Dokument ist eine detaillierte Einteilung von Unregelmäßigkeiten zusammengestellt, die in hartgelöteten Verbindungen auftreten können. Ergänzend wird eine Anleitung für Bewertungsgruppen gegeben und es werden konkrete Bewertungskriterien für Unregelmäßigkeiten vorgeschlagen.

Werden gegebene Anforderungen nicht durch dieses Dokument abgedeckt, können andere Quellen herangezogen werden, wie z. B. gesetzliche Bestimmungen, anerkannte Regeln der Technik oder technische Lieferbedingungen.

Es wird nichts darüber ausgesagt, wie die Unregelmäßigkeiten im Einzelfall zu beurteilen sind, da dies von den jeweiligen Anforderungen an die hartgelötete Verbindung abhängt. Diese Unregelmäßigkeiten sind nicht immer ausschließlich mittels zerstörungsfreier Prüfverfahren zu ermitteln.

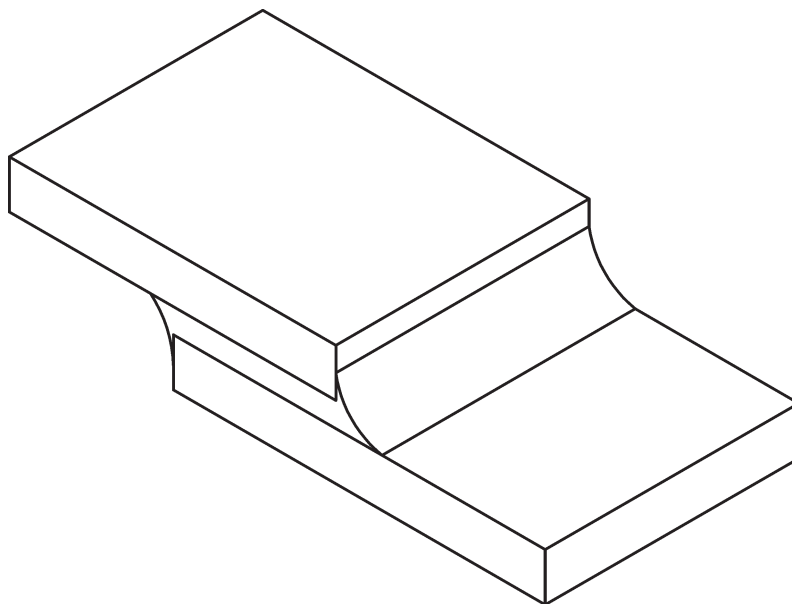
Dieses Dokument umfasst nur Unregelmäßigkeiten, die in Verbindung mit dem Hartlöten auftreten können, ohne Einfluss von zusätzlichen Betriebsbelastungen. Festgelegt sind Art, Form und Lage dieser Unregelmäßigkeiten; Entstehungsbedingungen und Entstehungsursachen sind nicht angegeben.

Werden an eine hartgelötete Verbindung Anforderungen gestellt, die für die spezielle Funktion eines Bauteiles erforderlich und unverzichtbar sind, kann auf die relevanten Unterlagen verwiesen werden, z. B. Konstruktions- oder Arbeitsunterlagen.

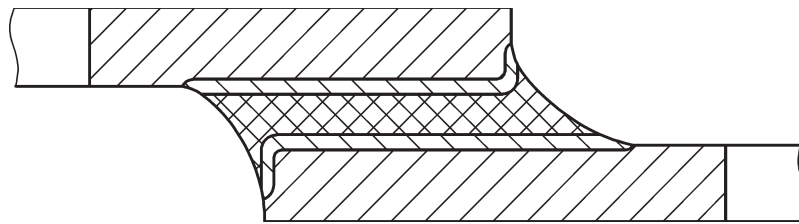
Es ist notwendig, dass diese Anforderungen präzise beschrieben werden und dass ihre Einhaltung nachweisbar ist. Der Nachweis kann an der hartgelöteten Baugruppe oder einem Prüfstück, das unter vergleichbaren Bedingungen hergestellt wurde, erbracht werden.

Dieses Dokument legt keine Anforderungen für die Zulässigkeitsbereiche für Unregelmäßigkeiten fest, da diese sich, abhängig von der Anwendung, deutlich unterscheiden werden. Jedoch werden einige Bewertungsgruppen vorgeschlagen, die wertvoll sein können, wenn detailliertere Angaben nicht verfügbar sind.

Für die Zwecke dieses Dokumentes werden die Bereiche einer hartgelöteten Baugruppe wie in Bild 1 schematisch dargestellt bezeichnet.



a) einfache hartgelötete Baugruppe



b) Schnitt durch die Baugruppe in a)

Legende

	Grundwerkstoff
	Verfahrensbeeinflusster Grundwerkstoff [Verfahrenseinflusszone (en: heat affected zone, HAZ)]
	Übergangsphase
	Lötgut

ANMERKUNG Die Ausdehnung der HAZ variiert in Abhängigkeit von Werkstoffen und Hartlötprozess.

Bild 1 — Schema einer hartgelöteten Baugruppe

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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/>

3.1

Unregelmäßigkeit

Unvollkommenheit in der hartgelöteten Verbindung oder Abweichung von der angestrebten relativen Lage der gefügten Teile beim Hartlöten und von der beabsichtigten Form einer hartgelöteten Verbindung, wenn derartige Abweichungen durch das Hartlöten hervorgerufen werden

BEISPIEL Für ein Beispiel einer Unregelmäßigkeit siehe Bild 2.

4 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole.

- l Lötlänge der hartgelöteten Überlappverbindung
- l_r geforderte Hartlötlänge
- l_u Montagelänge der Überlappverbindung