E DIN EN 18007-1:2023-10 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-09-01

Schweißen und verwandte Verfahren - Elektromagnetisches Pulsschweißen - Teil 1: Schweißwissen, Terminologie und Begriffe; Deutsche und Englische Fassung prEN 18007-1:2023

Welding and allied processes - Electromagnetic pulse welding - Part 1: Welding knowledge, terminology and vocabulary; German and English version prEN 18007-1:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 7

Einleitung 8

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 9

3 Begriffe 9

4 Schweißwissen 13
4.1 Verfahrensgrundsätze 13
4.2 Prozessvarianten 15
4.2.1 Elektromagnetisches Pulscrimpen 15
4.2.2 Elektromagnetisches Pulsschweißen von rohrförmigen Produkten 15
4.2.3 Elektromagnetisches Pulsschweißen von Blecherzeugnissen 17
4.3 Parameter 17
4.4 Prozessfenster 19
4.5 Beschreibung der Schweißnaht 21
4.6 Werkstoffe und Werkstoffkombinationen 22
4.7 Elektromagnetische Pulsschweißeinrichtung 22
4.7.1 Allgemeines 22
4.7.2 Pulsgenerator 22
4.7.3 Spulen 23
4.7.4 Merkmale 25

5 Gesundheit und Sicherheit 26

Anhang A (informativ) Werkstoffkombinationen, die durch elektromagnetisches Pulsschweißen schweißbar sind 27

Literaturhinweise 29

Bilder

Bild 1 — Definition der charakteristischen Geschwindigkeiten (Quelle: Fraunhofer IWU) 10

Bild 2 — Schematische Darstellung der geometrischen Parameter des elektromagnetischen Pulsschweißverfahrens (Blechanwendungen) 11

Bild 3 — Parameter des gepulsten Stroms (Quelle: Fraunhofer IWU) 12

Bild 4 — Mögliche Verfahrensvarianten für das elektromagnetische Pulsumformen und -verbinden [5] 14

Bild 5 — Prozessablauf für das Verbinden von rohrförmigen Werkstücken [6] 14

Bild 6 — Prinzipskizze des elektromagnetischen Pulsschweißens (Quelle: Pulsar) 15

Bild 7 — Kollisionsschweißparameter [9] [10] 16

Bild 8 — Geometrie der Kapselschweißung 16

Bild 9 — Geometrie der Rohrschweißung 16

Bild 10 — Funktionsprinzip des elektromagnetischen Pulsschweißens [20] 17

Bild 11 — Parameter des elektromagnetischen Pulsschweißprozesses (Quelle: Fraunhofer IWU) 19

Bild 12 20

Bild 13 — Prozessfenster [24] 21

Bild 14 — Darstellung einer typischen elektromagnetischen Pulsschweißung (Quelle: BWI) 21

Bild 15 — Industrielles elektromagnetisches Pulsfügesystem mit Rundspule (Quelle: Poynting GmbH) 23

Bild 16 — Spule mit mehreren Windungen 23

Bild 17 — Flachspule 24

Bild 18 — Spule mit einer Windung 24

Bild 19 — Feldformer 24

Bild 20 — Stromfluss in Feldformer und Spule 25

Bild 21 — Schematische Darstellung einer Rogowski-Spule [29] 25

Tabellen

Tabelle A.1 — Übersicht über mögliche Werkstoffkombinationen beim elektromagnetischen Pulsschweißen [40, 41] 27

Tabelle A.2 — Übersicht über mögliche Werkstoffkombinationen beim elektromagnetischen Pulsschweißen [42] 28