

# DIN EN 18007-4:2024-09 (D)

## Elektromagnetisches Pulsschweißen - Teil 4: Spezifikation und Qualifizierung von Schweißverfahren; Deutsche Fassung EN 18007-4:2024

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	8
Einleitung .....	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen .....	10
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	10
3.1 Begriffe .....	10
3.2 Symbole und Abkürzungen .....	11
4 Entwicklung und Qualifizierung von Schweißverfahren .....	11
4.1 Allgemeines.....	11
4.2 Technischer Inhalt einer pWPS .....	12
4.2.1 Allgemeines.....	12
4.2.2 Angaben zum Anlagenbauer .....	12
4.2.3 Grundwerkstoffart(en), Werkstoffzustand/-zustände und Bezugsnorm(en).....	12
4.2.4 Maße und Geometrie des Grundwerkstoffes.....	12
4.2.5 Bezeichnung der Schweißeinrichtung.....	12
4.2.6 Werkzeugbezeichnung .....	12
4.2.7 Spannvorrichtung .....	12
4.2.8 Ausführung der Schweißverbindung.....	13
4.2.9 Fugenvorbereitung und Reinigungsverfahren .....	13
4.2.10 Details zum Schweißen.....	13
5 Qualifizierung auf Grundlage einer Schweißverfahrensprüfung.....	13
5.1 Allgemeines.....	13
5.2 Form und Maße der Prüfstücke .....	14
5.2.1 Allgemeines.....	14
5.2.2 Überlappingsverbindung von rohrförmigen Teilen .....	14
5.2.3 Überlappingsverbindung eines rohrförmigen Teiles und eines massiven zylindrischen Teiles .....	14
5.2.4 Überlappingsverbindung von Blechen.....	15
5.3 Schweißen von Proben .....	15
5.4 Untersuchung und Prüfung von Proben .....	15
5.4.1 Prüfumfang.....	15
5.4.2 Lage und Entnahme von Proben.....	16
5.4.3 Zerstörungsfreie Untersuchung .....	18
5.4.4 Zerstörende Prüfung .....	19
5.4.5 Alternative Prüfungen .....	21
5.4.6 Wiederholungsprüfung .....	21
6 Qualifizierung auf Grundlage der Schweißprüfung vor der Produktion .....	21
6.1 Allgemeines.....	21
6.2 Proben.....	21
6.3 Untersuchung und Prüfung von Proben .....	22
6.4 Geltungsbereich .....	22
7 Geltungsbereich .....	22
7.1 Allgemeines.....	22
7.2 Bezogen auf den Anlagenbauer .....	22

7.3	Bezogen auf den Grundwerkstoff.....	22
7.4	Gemeinsamkeiten für alle Schweißverfahren .....	23
7.4.1	Schweißprozess .....	23
7.4.2	Art der Steuerung.....	23
7.4.3	Art der Schweißeinrichtung .....	23
7.4.4	Schweißwerkzeuge.....	23
7.4.5	Ausführung und Verbindungsart .....	23
7.4.6	Andere Einflussgrößen.....	23
8	Bericht über die Qualifizierung eines Schweißverfahrens (WPQR).....	23
Anhang A (informativ) Untersuchung und Prüfung .....		24
A.1	Untersuchung und Prüfung.....	24
A.2	Zerstörungsfreie Prüfung .....	24
A.2.1	Allgemeines.....	24
A.2.2	Sichtprüfung .....	24
A.2.3	Maßliche Prüfungen .....	24
A.2.4	Prüfung von Oberflächenrissen.....	25
A.2.5	Farbeindringprüfung .....	25
A.2.6	Dichtheitsprüfung.....	25
A.2.7	Laser-Ultraschallprüfung .....	25
A.2.8	Tomographie .....	26
A.3	Zerstörende Prüfung.....	27
A.3.1	Allgemeines.....	27
A.3.2	Biegeprüfung .....	27
A.3.3	Schälprüfung.....	28
A.3.4	Druckprüfung .....	28
A.3.5	Torsionsprüfung.....	29
A.3.6	Scherzugprüfung für Proben mit Überlappungsverbindung .....	29
A.3.7	Ermüdungsprüfung .....	29
A.3.8	Metallographische Untersuchung.....	30
A.3.9	Härtemessungen.....	30
A.4	Messungen der elektrischen Leitfähigkeit.....	31
A.5	Nachweisprüfung .....	32
Anhang B (informativ) Schweißanweisungen.....		33
Literaturhinweise .....		35
<b>Bilder</b>		
Bild 1 — Prüfstück für eine Überlappungsverbindung von rohrförmigen Teilen.....		14
Bild 2 — Prüfstück für eine Überlappungsverbindung eines rohrförmigen Teiles und eines massiven zylindrischen Teiles .....		15
Bild 3 — Prüfstück für eine Überlappungsverbindung von Blechen .....		15
Bild 4 — Lage der Proben für Rohrverbindungen.....		17
Bild 5 — Lage der Proben für eine Überlappungsverbindung von Blechen .....		18
Bild 6 — Maße der Proben für geschweißte Rohre .....		20
Bild 7 — Maße der Proben für Überlappungsverbindungen von Blechen.....		20
Bild A.1 — Laser-Ultraschallprüfung.....		26

<b>Bild A.2 — Schematische Darstellung eines CT-Scan-Prüfstandes mit Röntgenröhre, Drehtisch, Bildverstärker und PC mit Aufnahmeggerät.....</b>	<b>27</b>
<b>Bild A.3 — Biegeprüfung.....</b>	<b>28</b>
<b>Bild A.4 — Schälprüfung .....</b>	<b>28</b>
<b>Bild A.5 — Druckprüfung .....</b>	<b>29</b>
<b>Bild A.6 — Schematische Darstellung der Torsionsprüfung.....</b>	<b>29</b>
<b>Bild A.7 — Härtemessungen.....</b>	<b>30</b>
<b>Bild A.8 — Messungen der elektrischen Leitfähigkeit .....</b>	<b>31</b>

#### **Tabellen**

<b>Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen .....</b>	<b>11</b>
<b>Tabelle 2 — Beispiele für die Prüfung von Rohrverbindungen.....</b>	<b>16</b>
<b>Tabelle 3 — Beispiele für die Prüfung von Blechverbindungen mit Überlappung.....</b>	<b>16</b>
<b>Tabelle 4 — Maße für Zugproben für geschweißte Bleche und Rohre.....</b>	<b>19</b>