

Ersetzt Ausgabe Mai 1994

**Inhalt:**

- 1 Normung
- 2 Typen und Schweißseigenschaften von Fülldrahtelektroden
  - 2.1 Rutiltyp
  - 2.2 Basischer Typ
  - 2.3 Metallpulvertyp
- 3 Schweißschutzgase
  - 3.1 Rutiltyp
  - 3.2 Basischer Typ
  - 3.3 Metallpulvertyp
- 4 Anwendung von Fülldrahtelektroden für das Metall-Lichtbogenschweißen un- und niedriglegierter Stähle
- 5 Mechanisch-technologische Gütewerte des reinen Schweißgutes
- 6 Schweißparameter
- 7 Typische Schweißfehler und ihre Ursache
- 8 Arbeitsschutz bei der Verarbeitung von Fülldrahtelektroden
- 9 Schrifttum

**1 Normung**

Fülldrahtelektroden für das Metall-Lichtbogenschweißen unlegierter Stähle und Feinkornstähle sind in der DIN EN ISO 17632 sowie in der AWS 5.18 (Metallpulver), AWS 5.20 (unlegierte Rutil und basische) und AWS 5.29 (niedriglegierte Rutil, basische und Metallpulver) genormt. Nach DIN EN ISO 4063 bekommt das Verfahren die Ordnungsnummer 136: Metall-Aktivgasschweißen mit Fülldrahtelektrode.

**2 Typen und Schweißseigenschaften von Fülldrahtelektroden**

Die Schweißseigenschaften von Fülldrahtelektroden wie Lichtbogenstabilität, Spritzerbildung, Schlackenabgang und Nahtaussehen werden im Wesentlichen durch die Zusammensetzung ihrer (der Schlackenbildner) Füllung und deren Schlackeneigenschaften, die Schlackenmenge und den Füllgrad sowie das Schutzgas bestimmt. Nachfolgend werden in der Tabelle 1 die einzelnen Typen von Fülldrahtelektroden nach DIN EN 758 vorgestellt.

**2.1 Rutiltyp**

Diese Gruppe beinhaltet Fülldrahtelektroden mit normaler (R-Typ) und mit schnell erstarrender Schlacke (P-Typ).

Kennzeichnung der Eigenschaften:

- weicher, sehr stabiler Lichtbogen,
- fein- bis mitteltropfiger Werkstoffübergang; spritzerarm,
- kompakte, meist selbstabhebende Schlacke,
- feingezeichnete, glatte Naht.

Rutil-Fülldrahtelektroden mit schnell erstarrender Schlacke zeichnen sich dadurch aus, dass diese Schlacke einen Stützeffekt ausübt und dadurch die Anwendung höherer Schweißströme in Zwangslagen ermöglicht.

Tabelle 1. Einstufung der Fülldrahtelektroden nach DIN EN 758.

Kennzeichen für den Typ der Fülldrahtelektroden nach DIN EN 758		
Kennzeichen	Eigenschaften	Schutzgas
R	Rutil, langsam erstarrende Schlacke	erforderlich
P	Rutil, schnell erstarrende Schlacke	erforderlich
B	Basisch	erforderlich
M	Metallpulver	erforderlich
V	Rutil oder Basisch/Fluorid, nur Einlagenschweißung	nicht erforderlich
W	Basisch/Fluorid, langsam erstarrende Schlacke	nicht erforderlich
Y	Basisch/Fluorid, schnell erstarrende Schlacke	nicht erforderlich
Z	Andere Typen	

**2.2 Basischer Typ**

Die charakteristischen Merkmale der basischen Fülldrahtelektroden sind:

- stabiler Lichtbogen,
- mittel- bis grobtropfiger Werkstoffübergang mit erhöhter Spritzerbildung,
- dünnflüssige, leicht entfernbar Schlacke,
- mittel- bis grobschuppiges Nahtaussehen,
- für Zwangslagenschweißung geeignet (Herstellerangaben beachten!).

**2.3 Metallpulvertyp**

Diese Fülldrahtelektroden zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- breiter, stabiler Lichtbogen,
- feintropfiger, sehr spritzerarmer Werkstoffübergang,
- gleichmäßige, feingezeichnete Naht,
- für Zwangslagenschweißungen geeignet,
- keine Schlacken, lediglich geringe Mangansilikatinseln,
- sehr gute Wurzelverschweißbarkeit,
- besonders geeignet für vollmechanische und automatische Schweißprozesse.

**3 Schweißschutzgase**

Das Schutzgas für das MAG-Schweißen mit Fülldrahtelektroden beeinflusst neben den Schweißseigenschaften das Zu- und Abbrandverhalten und dadurch auch die mechanisch-technologischen Eigenschaften des Schweißgutes.

Die Empfehlungen der Fülldrahthersteller sind zu beachten.

Diese Veröffentlichung wurde von einer Gruppe erfahrener Fachleute in ehrenamtlicher Gemeinschaftsarbeit erstellt und wird als eine wichtige Erkenntnisquelle zur Beachtung empfohlen. Der Anwender muss jeweils prüfen, wie weit der Inhalt auf seinen speziellen Fall anwendbar und ob die ihm vorliegende Fassung noch gültig ist. Eine Haftung des DVS und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

Nachdruck und Kopie, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers