

Stabelektrode ist nicht gleich Stabelektrode. Neben der Zusammensetzung des Kernstabwerkstoffs kommt der Umhüllung der Stabelektrode zum Lichtbogenhandschweißen (E-Schweißen) eine besondere Bedeutung zu. Sie beeinflusst Tropfenübergang, Nahtaussehen und Eignung der Elektrode für bestimmte Schweißpositionen. Als Umhüllungsbestandteile kommen die unterschiedlichsten Stoffe wie mineralische und organische Stoffe, Legierungselemente sowie Wasserglas als Bindemittel zum Einsatz. Durch die Kombination der verschiedenen Ausgangsstoffe wurden im Laufe der Zeit vier Grundtypen und mehrere Mischtypen entwickelt. Die zur Kennzeich-

nung des Umhüllungstyps verwendeten Buchstaben (Typkurzzeichen) weisen auf die Eigenschaften oder die Hauptbestandteile der Umhüllung hin.

Grundtypen	Mischtypen
A = sauer umhüllt	RA = rutil-sauer umhüllt
B = basisch umhüllt	RB = rutil-basisch umhüllt
C = zelluloseumhüllt	RC = rutil-zellulose-umhüllt
R = rutilumhüllt, RR = dick rutilumhüllt	

Basisch umhüllte Stabelektroden (B)

Charakteristisch für die dicke Umhüllung dieser Stabelektroden ist der große Anteil an Erdalkalikarbonaten, etwa Calciumcarbonat und Flusspat. Um die Schweißeigenschaften besonders für das Schweißen mit Wechselstrom zu verbessern, können größere Mengen nichtbasischer Bestandteile wie Rutil und Quarz erforderlich sein. Herausragende Eigenschaften basisch umhüllter Stabelektroden sind:

- Die Kerbschlagarbeit des Schweißguts ist besonders bei tiefen Temperaturen höher.
- Ihre Riss sicherheit entspricht dem hohen metallurgischen Reinheitsgrad des Schweißguts.
- Der niedrige Wasserstoffgehalt sorgt für geringe Kaltrissempfindlichkeit (trockene Stabelektroden vorausgesetzt). Er ist niedriger als bei allen anderen Stabelektroden.



Basisch umhüllte Stabelektroden sind für das Schweißen in allen Positionen, ausgenommen Fallposition, geeignet. Speziell für das Schweißen in Fallposition geeignete basische Stabelektroden haben eine besondere Zusammensetzung der Umhüllung.

Zelluloseumhüllte Stabelektroden (C)

Stabelektroden dieses Typs enthalten einen großen Anteil brennbarer organischer Substanzen in der Umhüllung, insbesondere Zellulose. Aufgrund des intensiven Lichtbogens eignen sie sich besonders für das Schweißen in Fallposition. Sie werden oft beim Bau von Pipelines eingesetzt.



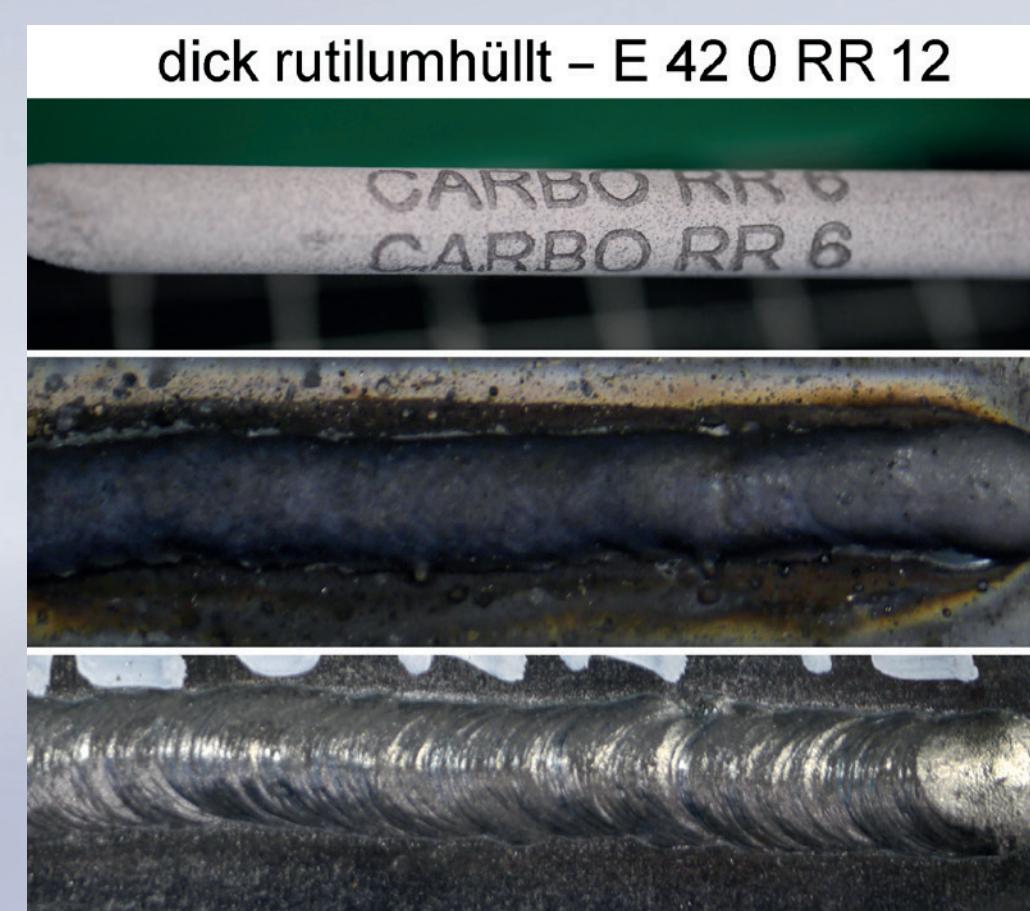
Rutil-zellulose-umhüllte Stabelektroden (RC)

Die Umhüllung dieser Stabelektroden hat zusätzlich zum Rutil größere Zelluloseanteile. Stabelektroden dieses Typs können daher auch für das Schweißen in Fallposition verwendet werden.



Rutilumhüllte Stabelektroden (R)

Stabelektroden dieses Typs ergeben einen groben Tropfenübergang als die dick rutilumhüllten. Sie sind damit für das Schweißen von dünnen Blechen geeignet. Stabelektroden des Rutiltyps sind für alle Schweißpositionen – ausgenommen Fallposition – geeignet.



Dick rutilumhüllte Stabelektroden (RR)

Bei Stabelektroden dieses Typs ist das Verhältnis von Umhüllung zu Kernstabdurchmesser mindestens 1,6 : 1. Charakteristisch ist der hohe Rutilgehalt der Umhüllung, was gutes Wiederzünden und feinschuppige, gleichmäßige Nähte ergibt.



Rutil-basisch umhüllte Stabelektroden (RB)

Charakteristisch für die Umhüllung dieses Typs sind hohe Rutil- und angehobene basische Anteile. Diese meist dick umhüllten Stabelektroden besitzen neben guten mechanischen Eigenschaften des Schweißguts gute Schweißeigenschaften in allen Schweißpositionen, außer Fallposition.

Sauer umhüllte Stabelektroden (A)

Die Umhüllung dieses gegenwärtig ungebräuchlichen Stabelektrodentyps ist durch hohe Eisenoxidanteile gekennzeichnet und – wegen des hohen Sauerstoffpotenzials – durch desoxidierende Stoffe (Ferromangan). Bei einer dicken Umhüllung verursacht die saure Schlacke einen besonders feinen Tropfenübergang und flache und glatte Schweißnähte. Sauer umhüllte Stabelektroden sind nur begrenzt für das Schweißen in Zwangpositionen geeignet und empfindlicher für das Entstehen von Erstarrungsrissen als andere Umhüllungstypen.



Rutil-sauer umhüllte Stabelektroden (RA)

Das Schweißverhalten von Stabelektroden dieses Mischtyps ist mit sauer umhüllten vergleichbar. Ihre

Umhüllung besteht aus Rutil und Eisenoxid. Daher können diese meist dick umhüllten Stabelektroden für das Schweißen in allen Positionen, ausgenommen Fallposition, eingesetzt werden.

Die Bilder zeigen von oben nach unten: Umhüllungstyp und Elektrodentyp nach DIN EN ISO 2560-A; Herstellerstempel auf der Elektrodenumhüllung; mit Schlacke bedeckte Schweißnaht; Schweißnahtoberfläche nach Schlackenentfernung.