



Die exothermen TYT-Schneidelektroden werden in zwei Ausführungen hergestellt:

- Isolierte (ummantelte) Elektroden für den Einsatz unter Wasser.
- Elektroden für den Einsatz in terrestrischen Umgebungen (über Wasser).

Elektroden, die für den Einsatz unter Wasser hergestellt werden, sind in verschiedenen Durchmessern und Längen verfügbar. Bei der Herstellung werden 3-4 verschiedene Materialtypen verwendet:

- Gezogene Stahlrohre
- Karbonstahldrähte
- Aluminiumlegierungsdrähte
- Isoliermaterial

Bei der Herstellung wurden Produkte mit der gleichen metallischen Materialzusammensetzung bevorzugt. Andernfalls würden die Elemente in der Materialzusammensetzung unterschiedliche Reaktionen zeigen, was eine homogene Verbrennung verhindert.

Zusätzlich schneiden exotherme Elektroden homogen. Damit eine gleichmäßige Verbrennung gewährleistet ist, müssen die Drahtdurchmesser im Inneren gleich sein. Ansonsten wird der Abschnitt mit dem Draht unterschiedlichen Durchmessers die Verbrennung beschleunigen oder verzögern. Dies führt zur Verformung der Elektrode.

Wir verwenden in unseren Produkten 10mm x 1mm gezogene Stahlrohre. Dieses Material hat einen Außendurchmesser von 10mm und einen Innendurchmesser von 8mm. Um die Stromleitfähigkeit zu erhöhen und Korrosion während der Lagerung zu verhindern, wird es zunächst durch ein Elektrolyseverfahren verkupfert.

Anschließend werden 7 Stück aluminiumdotierter Draht oder 6 Stück Karbonstahldraht und 1 Stück Aluminiumdraht in das Rohr eingeführt. Das Rohr wird dann durch das Einbringen von Aluminiumlegierungsdraht einer Kompression unterzogen.

Die Elektrode, die mit den Drähten im Inneren integriert ist, wird anschließend mit Polyolefin-Material ummantelt und für den Gebrauch verpackt.

Während der Nutzung darf nur Gleichstrom (DC) verwendet werden. Der Benutzer sollte den positiven Pol (+) in die Nähe des zu schneidenden Materials / Objekts bringen oder daran befestigen. Auf Anweisung des Benutzers wird der Strom gestartet, um die Elektrode zu entzünden. Sobald die Elektrode zu brennen beginnt, sollte der Strom abgeschaltet werden. Exotherme Schneidelektroden benötigen den negativen Pol (-) von der Stromquelle und den positiven Pol (+) am zu schneidenden Metall / Objekt. Der Funke, der entsteht, wenn der positive Pol (+) mit dem Metall in Kontakt kommt, reicht aus, um die Elektrode zu entzünden.

In diesem Stadium wird ein sanfter Sauerstoffstrom aus der Brennzange durch die Elektrode initiiert und die Elektrode entzündet. Sauerstoff ist kein brennbares Gas, sondern ein Gas, das die Verbrennung verstärkt. Bei exothermen Schneidelektroden bewirkt der Funke, der mit dem Lichtbogen entsteht, dass das Metall mit dem Sauerstoffstrom verbrennt. An diesem Punkt kann der Benutzer den Schneidvorgang beginnen, indem er die Sauerstoffzufuhr erhöht.



Den Strom während des Schneidens kontinuierlich eingeschaltet zu lassen, ist sowohl für den Benutzer als auch für die Ausrüstung gefährlich. Der Taucher selbst sowie die von ihm verwendeten metallischen Geräte können zwischen den positiven (+) und negativen (-) Strompolen Schaden nehmen. Zum Beispiel: Der Metallteil an der Fackel wird durch ein Elektrolyseverfahren mit Salz (Natriumchlorid, NaCl) bedeckt, wodurch Collet und Elektrode zusammenkleben.

Der Kabeldurchmesser, der zur Übertragung der Stromleistung von der Stromquelle verwendet wird, sollte optimal 50mm² betragen. Bei Verwendung eines zu dünnen Kabels wird der Strom, der die Quelle verlässt, bis zum Ende der Elektrode abnehmen oder sich verändern.

Während der Verbrennung reagieren das Kohlenstoffstahlrohr und die Kohlenstoffstahldrähte im Inneren exotherm mit einer Temperatur von etwa 5.000°C bis 5.800°C an der Spitze der Elektrode. Die erzeugte Wärme ist ausreichend, um viele Metalle leicht zu schmelzen. Zum Beispiel: Der Schmelzpunkt von Weichstahl liegt bei 1.450°C bis 1.520°C. Das vor der Elektrode geschmolzene Metall wird durch den durch die Elektrode strömenden Sauerstoff auf die andere Seite gedrückt. Wenn der Sauerstoffstrom gestoppt wird, erlischt die Elektrode und der Schneidvorgang endet.

Die für den optimalen Einsatz der Elektroden erforderlichen Sauerstoffdruck- und Stromwerte sind in den untenstehenden Tabellen angegeben.

Einstellung des Sauerstoffdrucks nach Tiefe

Tiefe		Arbeitsdruck des Sauerstoffreglers	
Meter	Feet	Bar	Psig
10	33	5	73
15	49	6	87
25	82	9	130
40	131	12	146

Stromstärkeeinstellung nach Kabellänge

Kabellänge		Ampere nach Kabeldurchmesser	
Meter	Feet	50 mm ²	
40	131	60 A	
75	246	80 A	
100	330	90 A	
150	492	140 A	

Exotherme Schneidelektroden können im Strombereich von 12V - 7 Ampere und 60V - 150 Ampere sowie bei einem Sauerstoffdruck von 2 Bar - 12 Bar schneiden. Der Umfang des Schneidens kann je nach den Eigenschaften des Zielmaterials, das der Benutzer schneiden möchte, variieren.