

Das TIG Brush® Konzept...

WARUM SCHWEISSNÄHTE REINIGEN?

Das Reinigen von Edelstahl-Schweissnähten ist sowohl aus ästhetischen als auch aus technischen Gründen geboten. Der ästhetische Aspekt versteht sich von selbst; wir wollen uns daher den technischen ein wenig näher ansehen.

1. Was beim Schweißen von Edelstahl geschieht

Durch die intensive Hitze, die beim Schweißen von Edelstahl entsteht, wird das Chrom um die Schweissnaht abgebaut und eine eisenreiche Zone bleibt zurück.

Die hohe Eisenkonzentration an der Oberfläche lässt zusammen mit den hohen Temperaturen beim Schweißen das Eisen sofort oxidieren. Dies führt zu dem charakteristischen Blautönen und einer braunen Verfärbung rings um die Schweissnaht. Der verfärbte Bereich ist anfällig für Korrosion, da die geringe Chromkonzentration das Metall nicht schützen kann.

Die **TIG Brush®** entfernt die verfärbten Oxide schnell und passiviert dabei die darunterliegende Oberfläche, ohne das Aussehen oder die Oberflächenbeschaffenheit des Metalls zu verändern. Warum der **TIG Brush®** dies so schnell und sicher gelingt, wird im Folgenden erläutert.

2. Warum die TIG Brush®?

Die **TIG Brush®** besteht aus einem Pinsel, durch den elektrischer Strom geleitet wird. Mit dem Pinsel wird eine Reinigungsflüssigkeit aufgenommen und auf die zu reinigenden Bereiche aufgebracht. Die Flüssigkeit dient zur Entfernung der beim Schweißen entstandenen Eisenoxidflecken.

Der Pinsel wandelt insbesondere an den Borstenenden den elektrischen Strom in hohe Temperaturen um. Die Flüssigkeit, die bei Raumtemperatur relativ harmlos ist, wird von dem Pinsel auf Temperaturen aufgeheizt, bei denen sie wesentlich reaktionsfreudiger wird, so dass eine beschleunigte chemische Wirkung auf der Edelstahloberfläche entsteht.

Anders als bei Beizpaste sind die aktiven Bestandteile der Reinigungsflüssigkeit nicht von Natur aus gesundheitsschädlich. Bei korrekter Anwendung sind die Flüssigkeiten ungiftig für die Umwelt.

3. Chemische Wirkung Nr. 1: Reinigung

Bei den blauen und braunen Flecken, die beim Schweißen entstehen, handelt es sich um Eisen- und eisenhaltige Oxide. Die Eisenoxidschichten sind relativ schwach, und die Arbeitstemperatur der **TIG Brush®** kann die Eisenoxide schnell aufbrechen.

Die freigelösten Eisenionen werden in der Lösung gehalten und abgesondert (d.h. in einen Zustand versetzt, in dem sie keine Oxide mehr bilden können). Wenn die **TIG Brush®** abgesetzt und die Flüssigkeit abgewischt wird, bleibt eine Edelstahloberfläche zurück, die frei von Eisenionen und -oxiden ist.

4. Chemische Wirkung Nr. 2: Passivierung

Eisenoxide können die Metalloberfläche nur schlecht vor Verunreinigungen schützen. Aus diesem Grund beginnen verfärbte Bereiche bald nach dem Schweißen zu rosten, selbst wenn sie gereinigt wurden. Um diese Korrosion aufzuhalten, muss die Metalloberfläche „passiviert“ werden. Wenn die **TIG Brush®** die Eisenoxidschicht entfernt, wird das darunterliegende Metall freigelegt, welches chromreich ist. Die hohe Temperatur der **TIG Brush®** lässt das Chrom schnell oxidieren, so dass anstelle der Eisenoxidschicht nun eine Chromoxidschicht gebildet wird. Dieser Vorgang, das bilden einer Chromoxidschicht, wird auch „Passivierung“ genannt.

Chromoxid kann das darunterliegende Metall sehr gut vor Verunreinigungen schützen und Korrosion und Rost wirksam eindämmen. Da die Chromoxidschicht unsichtbar ist, bleibt die Oberflächenbeschaffenheit und das Aussehen des Metalls unverändert.

5. Was spricht gegen andere Verfahren?

Traditionell wird Edelstahl mit Beizpaste oder durch mechanischen Abrieb gereinigt. Beide Verfahren zur Reinigung von Edelstahl sind mit Problemen behaftet.

Beizpaste enthält zwei sehr starke Säuren, die die Oberfläche des Edelstahls zersetzen. Dieser Vorgang wird auch „Ätzen“ genannt. Die Oberfläche des Edelstahls wird dabei beschädigt. Zwar kann Beizpaste die Eisenoxid-Verfärbungen entfernen, doch hinterlässt es die Metalloberfläche ohne schützende Oxidschicht. So können Verunreinigungen Korrosion und Rost bewirken. Daher ist ein separater Passivierungsschritt notwendig. Ausserdem ist Beizpaste aufgrund der in ihr enthaltenen Säuren äusserst gesundheitsschädlich und gefährlich für die Umwelt.

Unter mechanischem Abrieb versteht man den Abtrag der Metalloberfläche durch schleifen oder andere Methoden wie z.B. Sandstrahlen. Dabei werden zwar die Eisenoxidschichten entfernt, aber auch die Metalloberfläche verändert bzw. beschädigt. Auch dieses Verfahren passiviert das Metall nicht. Weitere Behandlungsschritte sind daher notwendig, um die Edelstahloberfläche zu schützen. In Abriebmitteln und Drahtbürsten können sich ausserdem Verunreinigungen verbergen, die den Schaden weiter vergrössern.

Herkömmliche Elektrolysegeräte verfolgen zwar einen im Prinzip guten Ansatz und sind weit verbreitet. Allerdings wird aufgrund der relativ geringen Temperatur bei der Reinigung die passive Schicht nicht wiederhergestellt. Das Hauptproblem solcher Geräte ist, dass sich die Pads oder Filzüberzieher sehr schnell abnutzen und die Elektrode in Kontakt mit dem Werkstück kommt. Dabei entstehen schwarze Verfärbungen, welche nur sehr schwer zu entfernen sind.

6. Fazit

Die **TIG Brush®** ist ein sicheres und wirksames Gerät zum Reinigen der Oberflächen von Edelstahl insbesondere nach dem Schweißen. Sie entfernt schnell und einfach die blauen und braunen Eisenoxidflecken, ohne dabei die Oberflächenbeschaffenheit des Metalls zu verändern. Ausserdem passiviert die **TIG Brush®** in demselben Arbeitsgang das Metall, so dass das vollständige, erwünschte Resultat noch schneller erzielt wird. Die Flüssigkeiten, mit der die **TIG Brush®** arbeitet, werden erst bei hohen Temperaturen reaktiv. Unter normalen Bedingungen sind sie daher vergleichsweise ungefährlich für den Benutzer und die Umwelt.



Der TIG Brush® Effekt!

