



Merkblatt Dienstleistungen **Oberflächenbehandlung von Edelstahl Rostfrei / C-Stahl**

Beizen / Elektropolieren von Edelstahl Rostfrei

Die Unternehmen der DERUSTIT-Group arbeiten nach dem DERUSTIT-Beiz- und Elektropolierverfahren. Wir sind bestrebt Ihnen jederzeit eine optimale Oberflächenqualität zu liefern. Dies ist jedoch abhängig von bestimmten Voraussetzungen. Bitte beachten Sie folgende Hinweise.

1. Werkstoff

Anfrageunterlagen, -zeichnungen, Aufträge und Lieferscheine müssen die genaue Werkstoffbezeichnung enthalten, um Fehlbehandlungen auszuschließen. Besonders wichtig ist dies bei Werkstoffkombinationen, bei geglühten Teilen oder geschmiedeten Komponenten aus Vollmaterial (z.B. 1.4305).

Bei Schwarz-Weiß-Verbindungen sollte der Schwarzstahl vor dem Beizen mit einer Grundierung, am besten aus Epoxidharz, geschützt werden. Trotzdem lassen sich partielle Ablösungen nicht immer vermeiden.

Bei Edelstahl Rostfrei (z.B. 1.4301) können durch falsche Wärmebehandlung (auch beim Schweißen) Carbidausscheidungen entstehen, die beim Beizen infolge Interkristalliner Korrosion u. U. zur Zerstörung des Werkstücks führen. Da wir solche Fehler vor der Behandlung nicht erkennen können, übernehmen wir für daraus resultierende Schäden keine Gewähr.

2. Anlieferzustand

Die Teile sollten möglichst frei von Staub, Öl, Fett, Farbe, Kaschierfolien, Silikon oder Klebstoffresten angeliefert werden, um den Reinigungsaufwand vor dem Beizen oder Elektropolieren zu minimieren. Die Anlieferverpackung entspricht der Auslieferverpackung.

Spezielle Verpackungsvorschriften können nach Absprachen gegen Berechnung umgesetzt werden (z.B. Verpacken in Schlauchfolie, Verkappen von Öffnungen und Fittings, zusätzlicher Schutz vor Verschmutzungen und Eindringen von Wasser).

Kratzer und Beschädigungen an Bauteilen, die wir im Zuge der Wareneingangsprüfung mit Bildern dokumentieren, sind exemplarisch zu verstehen. Gerade bei hohen Stückzahlen können nicht alle Fehlerbilder erfasst werden.

3. Hohlräume/Spalten

Hohlräume (z.B. an Geländern, Behälterfüßen etc.), die nicht dicht verschweißt sind, müssen mit ausreichend dimensionierten Spülbohrungen versehen werden. Für Nachlauf oder Folgeschäden aufgrund nicht dichtgeschweißter Nähte oder ungenügender Spülbohrungen, konstruktionsbedingter Spalten sowie werkstoffbedingter Poren oder Lunker übernehmen wir keine Haftung.

Auf Wunsch können Spalte mit Silikon abgedichtet werden. Ist dies nicht der Fall, benötigen wir ausreichend Zeit zum Spülen und Trocknen.

Merkblatt Dienstleistungen

Oberflächenbehandlung von Edelstahl Rostfrei / C-Stahl

4. Tot- und Hohlräume, Doppel- und Isoliermäntel

Tot- oder Hohlräume wie Doppel- und Isoliermäntel müssen vom Auftraggeber dicht und alle Öffnungen, Verschraubungen und Flanschanschlüsse dicht und säurebeständig verschlossen sein, um das Eindringen von Beizmedium oder Elektrolyt zu vermeiden. Für Schäden die durch Eindringen von Beizmedium oder Elektrolyt entstehen übernehmen wir keine Haftung.

Sollten Doppelmäntel gebeizt werden, sind Spülöffnungen in ausreichender Anzahl und Dimension notwendig, um ein säure- und rückstandsfreies Spülen zu ermöglichen. Schlechte Spülbarkeit aufgrund der Konstruktion oder unzureichender Zugänglichkeit der Bauteile und damit einhergehender Rückstände aus der Bearbeitung stellen keinen Reklamationsgrund dar

Anlauffarben oder Rückstände in Doppelmänteln oder Toträumen können aufgrund unzureichender Zugänglichkeit für Hochdruckspülgeräte ggfs. nicht oder nicht vollständig durch Spülen entfernt werden.

5. Auslieferung nasser Teile

Müssen Teile aufgrund enger Terminvorgaben nass ausgeliefert werden, übernehmen wir keine Gewähr für Flecken, Spülrückstände oder Nachlauf.

6. Einschlüsse

Schlackenreste und andere nicht säurelösliche Einschlüsse in der Schweißnaht (z.B. Carbonitride) werden durch das Beizen nicht entfernt. Sie können, ebenso wie tief sitzende Ferriteinschlüsse, nur durch Schleifen beseitigt werden. Daraus resultierendes notwendiges Nachbeizen geht zu Lasten des Auftraggebers.

7. Rauigkeit

Wird nach dem Elektropolieren eine definierte Rauigkeit (Ra, Rz) gefordert, muss der erforderliche Vorschleiff (möglichst trocken, ohne Fett) mit uns abgestimmt werden.

Die Rauigkeitsmessung bei Wareneingang kann nur Aufschluss über die Qualität des Endschliffes geben. Darunter liegende Fehlstellen, z.B. Poren in den Schweißnähten, Fremdeinschlüsse, oder ein mangelhafter Schliffaufbau werden erst nach der Elektropolitur sichtbar. Einzelne Fehlstellen können nach der mechanischen Ausbesserung im Tamponverfahren nachpoliert werden. Größere Flächen müssen gegen Berechnung komplett nachgearbeitet - neu poliert werden.

Oberflächenschatten, ungleichmäßig elektropolierte Flächen z.B. bei Vorhandensein von Einbauten, sind bei Einhaltung der geforderten Endrauigkeiten kein Reklamationsgrund.

Merkblatt Dienstleistungen Oberflächenbehandlung von Edelstahl Rostfrei / C-Stahl

Rauigkeitswerte – empirisch ermittelt

Vorschlift Korn	Schliff		Elektropoliert	
	Ra μm	Rz μm	Ra μm	Rz μm
80	1 - 2	7 - 12	0,7 – 1,0	4 - 8
180	0,8 – 1,0	6 - 8	0,4 - 0,6	3 - 5
240	0,5 - 0,8	4 - 6	0,3 - 0,5	2 - 3
320	0,5 - 0,6	4 - 6	0,3 - 0,4	1 - 3
600	0,2 - 0,3	1 - 2	0,2 - 0,4	1 - 2

8. Keine Gewähr bezüglich Maßhaltigkeit

Bohrungen, Kanten, Gewinde und Passungen können nicht maßhaltig gebeizt oder elektropoliert werden. Bereiche die zu schützen sind, müssen bereits bei Angebotsanfrage, auf jeden Fall im Auftragsfall explizit schriftlich angegeben und das Vorgehen abgestimmt werden. Eine entsprechende Kennzeichnung nur auf zur Verfügung gestelltem Zeichnungsmaterial ist nicht ausreichend. Für Schäden die durch nicht vollständige und korrekte Angaben entstehen, übernehmen wir keine Gewähr. Diesbezügliche Reklamationen lehnen wir ab.

9. Kontaktstellen

Zum Elektropolieren werden hohe Stromdichten benötigt. Deshalb müssen entsprechend dimensionierte Kontaktstellen vorgesehen werden, die nicht gleichmäßig elektropoliert werden. An Flächen, an denen das beim Elektropolieren entstehende Gas nicht frei nach oben entweichen kann (Hohlräume, Kanten, Ecken) sind Schatten nicht zu vermeiden.

10. Baustellen

Beizarbeiten auf Baustellen können nur ab einer Mindesttemperatur von 7°C sowie bei maximal 22°C ausgeführt werden. Bei höherlegiertem Material (Hastelloy, 1.4462, 1.4539) sollten 15°C nicht unterschritten werden.

Bauseitig müssen u.a. Stromanschlüsse, Be- und Entladeeinrichtungen, Spülmöglichkeiten und genügend Platz zur Montage des Beizarbeitsplatzes sichergestellt werden. Eine detaillierte Aufstellung der erforderlichen Voraussetzungen erhalten Sie mit unserem Angebot.



Merkblatt Dienstleistungen Oberflächenbehandlung von Edelstahl Rostfrei / C-Stahl

Schleifen und mechanisches Polieren von Edelstahl Rostfrei

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass es sich beim mechanischen Schleifen / Handpolieren um Handarbeit, d.h. Arbeit mit handgeführten Maschinen handelt. Daher kann es zu unterschiedlichen optischen Erscheinungen kommen (ungleichmäßiges Schliffbild).

Das Schleifen / Handpolieren erfolgt nach messbaren Rauigkeitswerten (R_a in μm). Alle notwendigen Angaben zu Schliffrichtung sowie zu schützende Flächen müssen auf allen Dokumenten (Anfrage, Zeichnungen, Bestellung, usw.) klar und deutlich erkennbar vermerkt sein.

Weiter müssen uns Werkstoffe, Herstellverfahren (Warm- oder Kaltgefertigt), Ausgangsrauigkeiten usw. vor Auftragsausführung bekannt sein. Angaben zur Verwendung oder nicht Verwendung von Schleifhilfsmitteln, Schleifpasten, etc., müssen mit der Auftragsvergabe geklärt sein.

Sollte es Abweichungen der Angaben vom Angebot / Bestellung zur tatsächlich gelieferten Situation geben, behalten wir uns vor, den entstandenen Mehraufwand weiter zu berechnen.

Da es sich beim Schleifen / Handpolieren um ein abtragendes Verfahren handelt, übernehmen wir keine Gewähr bzgl. Maßhaltigkeiten z.B. bei Bohrungen, Flächen, Sitzen, Passungen, Planhaltigkeit usw.

Poren und Lunker in Schweißnähten, aber auch im Grundwerkstoff, welche während oder nach dem Schleifen sichtbar werden, stellen keinen Mangel dar.

Für das Schleifen bzw. Einebnen von Schweißnähten muss die Schweißnaht ausreichend überhöht sein, sodass das Grundmaterial nicht abgetragen wird.

Glasperlstrahlen von Edelstahl Rostfrei

Zu schützende Flächen wie Dichtflächen, Flanschringe, Passungen etc. sind ausdrücklich zu kennzeichnen und durch den Auftraggeber zu schützen bzw. ist entsprechendes Material ist vom Kunden beizustellen.

Durch das Glasperlenstrahlen erfolgt ein Wärmeeintrag in das Material. Dadurch kann es zu Verwerfungen und Spannungen im Material kommen.

Daher empfehlen wir eine Materialstärke von mindestens $> 1,5\text{mm}$, um diese Verwerfungen zu minimieren.



Merkblatt Dienstleistungen

Oberflächenbehandlung von Edelstahl Rostfrei / C-Stahl

Phosphatieren – C Stahl

Phosphatierungen bilden einen temporären Oberflächenschutz. Durch die poröse Oberfläche der Phosphatierung, können sich aber unter Einwirkung von Feuchtigkeit (Regen, Schnee, hohe Luftfeuchtigkeit,...) innerhalb kürzester Zeit Korrosionserscheinungen (Flugrost) bilden.

Wir empfehlen die Bauteile kurzfristig mit einem entsprechenden Korrosionsschutz zu behandeln.

Haftung

Bei Lohn- und Elektropolierarbeiten beruht unser Angebot auf einer Haftung von max. € 5 Mio. pro Auftrag für den Fall, dass Werkstücke in unserem Betrieb beschädigt oder zerstört werden und wir dies zu vertreten haben.

Dieses Merkblatt ist Bestandteil jedes Vertrages und jeder mit uns getroffenen Vereinbarung. Die Firmen der DERUSTIT-Group lehnen die Anerkennung von Reklamationen ab, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise entstehen.