

	Oberflächenbehandlung Elektropolieren von Rezipienten	LHH-N 120.005 Seite 1 v. 4
---	---	---

1. Geltungsbereich und Zweck

Das Elektropolieren der Rezipienten-Innenflächen ist bei Maschinen mit hohen Anforderungen an das Vakuum (Desorption, Enddruck, Sauberkeit, etc.), insbesondere bei HV / UHV Maschinen, erforderlich.

Folgende Eigenschaften sollen erzielt werden:

- Glatte, rissfreie und glänzende Oberflächen
- Oberflächen frei von Graten, Flittern und Gaseinschlüssen
- Beseitigung geschädigter Werkstoffschichten, sodass die unverfälschten Eigenschaften der Oberflächen nutzbar werden
- Reduzierung der Abpumpzeiten durch Reduzierung der Adsorption und Desorption
- Reduzierung der Anhaftung von Verunreinigungen

2. Mitgeltende Normen und Richtlinien

- DIN EN ISO 15730
- DIN 8590

3. Verfahrensbeschreibung

3.1. Ausführung des Ausgangsmaterials

- Bleche werden gemäß Zeichnung einseitig bzw. beidseitig geschliffen
- Die bezeichneten Oberflächen der Formzuschnitte für die Rezipienten- bzw. Türinnenseite sind mit einem Oberflächenschliff auszuführen
- Das Schleifen hat trocken, ohne jegliche Schleif- und Polierzusätze zu erfolgen
- Die Oberfläche muss vor dem Schleifen sorgfältig von Fett und organischen Verunreinigungen wie Klebstoffresten von Schutzfolien gesäubert werden
- Der Schliff muss bis in den Grund des Werkstoffs reichen und Makrofehler beseitigen. Abhängig von der Ausgangsrauigkeit und der abzutragenden Schichtstärke ist daher mit einer entsprechend groben Korngröße im Vorschliff zu beginnen
- Der Schliff sollte in mehreren Schritten mit zunehmend feinerem Korn bis zum Erreichen der gewünschten Rauigkeit erfolgen. Es ist wichtig, dass der nachfolgende Schliff die Strukturen des vorhergehenden Schliffes vollständig beseitigt. Die Abstufung der Korngrößen für die einzelnen Schleifoperationen sollte nicht größer als zwei Stufen betragen. Die vollständige Beseitigung des vorhergehenden Schliffes ist gut zu kontrollieren, wenn bei jedem Durchgang die Schleifrichtung geändert wird (Kreuzschliff). Noch vorhandene Strukturen aus dem vorherigen Schliff sind dann optisch leicht zu erkennen
- Keine leimgebundenen Schleifmittel verwenden
- Scharfe Schleifbänder verwenden
- Die geschliffenen Oberflächen müssen einen bestimmten Ra-Wert aufweisen. *Tabelle 1 gibt hierfür eine Übersicht.* Diese Werte sind Richtwerte und können je nach Material, Schleifmittel und Bearbeitungsprozess variieren
- Der Trockenschliff (genutzte Körnungen) sowie der erreichte Oberflächenrauwert sind in einem Protokoll zu bescheinigen

Normung	Bearbeitet: Meßenzahl	Ausgabe			
	Geprüft: Merz	09-2025			

- Die geschliffenen Oberflächen sind mit neuem, sauberem, ölfreiem, trockenem Verpackungsmaterial (z.B. Wellpappe) vor Verkratzung zu schützen
- Durch sorgfältige Handhabung und Verwendung von Zwischenlagen ist darauf zu achten, dass beim Transport weder Kratzer noch Eindruckstellen auf der Materialoberfläche entstehen

Tabelle 1: Oberflächenrauheitswerte

Vorschleiff	geschliffen	elektropoliert
Körnung	Ra	Ra
60	2,0 – 3,5	1,0 – 1,7
80	1,2 – 2,5	0,6 – 1,2
120	1,0 – 1,8	0,5 – 0,9
180	0,8 – 1,5	0,4 – 0,7
240	0,6 - 1,2	0,3 – 0,6
320	0,4 - 0,75	0,2 – 0,4

3.2. Zusammenbau und Schweißen

- Reinigen der geschliffenen Flächen mit Reinstalkohol (Reinheit > 99%), besonders im Bereich der Schweißnähte
- Die in den Rezipienten- Innenraum einzuschweißenden Kleinteile sind vor dem Einbau zu schleifen (vgl. Kapitel 2) und ebenfalls gründlich mit Reinstalkohol (Reinheit > 99%), zu reinigen
- Dichtheitsprüfung der Kühlkanäle
- WIG / MAG - Schweißnähte müssen nicht verschliffen werden

3.3. Entgraten und Reinigung nach der mechanischen Fertigung

- Entgraten der Bauteile
- Reinigung mit Dampfstrahler unter Verwendung von Stadtwasser und Entfettungsmittel
- Klarspülen mit Stadtwasser

3.4. Elektropolieren im Bad

- Die Rezipienten-Innenflächen elektropolieren
- Materialabtrag beim Elektropolieren **20 µm**, soweit auf der Zeichnung nichts anderes angegeben ist
- Elektropolieren gemäß Elektropolierplan. Der Elektropolierplan befindet sich im Anhang A

Normung	Bearbeitet: Meßenzahl	Ausgabe			
	Geprüft: Merz	09-2025			

	Oberflächenbehandlung Elektropolieren von Rezipienten	LHH-N 120.005 Seite 3 v. 4
---	--	----------------------------------

4. Angaben in Konstruktionsunterlagen

In den Zeichnungen müssen die elektropolierten Teilflächen entsprechend den Oberflächenzeichen gekennzeichnet sein.

Angabe: Elektropoliert nach LHH-N120.005

 Matt / glänzend

 Rautiefe in Ra nach dem Elektropolieren

 Materialabtrag in μm wenn nicht 20 μm

Beispiele:



elektropoliert, glänzend nach LHH-N 120.005
electropolished, shiny, according to LHH-N 120.005
Ra 0,7



elektropoliert, glänzend nach LHH-N 120.005
electropolished, shiny, according to LHH-N 120.005
Ra 0,5
Materialabtrag 10 μm
material removal 10 μm

Normung	Bearbeitet: Meßenzahl	Ausgabe			
	Geprüft: Merz	09-2025			

	Oberflächenbehandlung Elektropolieren von Rezipienten	LHH-N 120.005 Seite 4 v. 4
---	--	----------------------------------

Anhang A

Verfahrensbeschreibung Elektropolieren für die Behandlung austenitischer Cr-Ni-Stähle

1. Entfetten (bei Bedarf) mit mild alkalischem Entfetter
2. Spülen mit Stadtwasser unter Hochdruck (ca. 160 bar)
3. Beizen im Tauchverfahren oder Sprühverfahren mit Beizchemikalien auf Basis von Fluss- und Salpetersäure, säurebeständigen Tensiden, Chlorid frei
4. Spülen mit Stadtwasser unter Hochdruck (ca. 160 bar)
5. Elektropolieren mit Elektrolyt
 - Zusammensetzung: Phosphorsäure, Schwefelsäure
 - Polierzeit: Abhängig vom gewünschten Abtrag, Material und Glanzbild.
 - Stromdichte 1000 – 2000 A/m²
6. Spülen mit Stadtwasser
7. Passivieren (Salpetersäurebasis)
8. Spülen mit Stadtwasser unter Hochdruck (ca. 160 bar)
9. Endspülen mit vollentsalztem Wasser
10. Trocknen bei Umgebungstemperatur
11. Transportgerecht verpacken (mindestens verschließen aller Öffnungen)

Normung	Bearbeitet: Meßenzahl	Ausgabe			
	Geprüft: Merz	09-2025			