



Qualitäts- und Prüfvorschriften

für die industrielle Entlackung von Metallen und Kunststoffen
zur Erlangung des internationalen Qualitätszeichens

QUALISTRIP

Stand Juli 2014

VOA Verband für die
Oberflächenveredelung
von Aluminium e.V.



Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeine Hinweise	5
1.1	Erläuterungen der Begriffe	5
1.2	Industrielle Entlackung	5
2.	Prüfmethoden und Anforderungen	6
2.1	Prüfmethoden und Anforderungen an die Entlackungsmittel	6
2.1.1	Prüfung der Materialverträglichkeit	7
2.1.2	Prüfung der Entlackungswirkung	7
2.2.	Prüfkriterien für die entlackten Teile im Entlackungsbetrieb	8
3.	Arbeitsvorschriften für die einzelnen Entlackungsverfahren	9
3.1	Entlackung mit Produkten auf Lösemittelbasis (wasserfrei)	9
3.2.	Entlackung mit Produkten auf wässrig-alkalischer Basis	10
3.3.	Schwefelsäureentlackung / Schwefelsäure mit Beimengungen	12
3.4.	Thermisch-physikalische Entlackung	13
3.5	Mechanische Entlackung	14
3.6	Eigenkontrolle	14
3.7	Verfahrens- / Arbeitsanweisungen	14
4.	Zulassung der Entlackungsmittel	15
4.1.	Erteilung einer Zulassung	15
4.2.	Erneuerung der Zulassung	15
5.	Lizenz der Entlackungsbetriebe	16
5.1	Erteilung des Qualitätszeichens QUALISTRIP	16
5.2	Überwachung der Lizenznehmer	16
6.	Maßnahmen der Eigenkontrolle	17
6.1	Anlagentechnische Voraussetzungen	17
6.2	Allgemeine Überwachungsmaßnahmen	17
6.2.1	Erstbemusterung (Machbarkeitsprüfung)	17
6.2.2	Prüfung der erneuten Beschichtbarkeit	17
6.2.3	Eingangsprüfung	17
6.2.4	Anforderungen an den Entlackungsprozess (Anlagen und Einrichtungen)	18

6.2.5	Anforderungen an die entlackten Teile	18
6.2.6	Verpackung / Versand	18
6.3	Kontrolle der Prozessparameter	18
6.3.1	Chemische Entlackungsverfahren	18
6.3.1.1	Temperatur	18
6.3.1.2	Füllstand	19
6.3.1.3	pH-Kontrolle Kreislaufwasser	19
6.3.1.5	Feststoffgehalt	19
6.3.1.6	Entlackungsmittelkonzentration	19
6.3.1.7	Wassergehalt	19
6.3.2	Thermische Entlackungsverfahren	20
6.3.2.1	Temperatur	20
6.3.2.2	Beladung	20
6.3.2.3	pH-Kontrolle Kreislaufwasser	20
6.3.3	Mechanische Entlackungsverfahren	20
6.3.3.1	Druck	20
6.3.3.2	pH-Kontrolle Kreislaufwasser	20
7.	Weitere verbindlich geltende Unterlagen	21
8.	Anhänge	22
8.1	Anhang A1 - Bewertungskriterien für die entlackten Teile	22

1. Allgemeine Hinweise

Die Qualitätsvorschriften sind zur Erzielung einer hohen Entlackungsqualität bei allen üblichen Werkstoffen und bei der Anwendung von chemischen, thermischen oder mechanischen Verfahren erstellt worden.

Die Vorschriften legen die Anforderungen fest, die an betriebliche Einrichtungen, Entlackungsmittel, Prozessüberwachung und Endprodukte gestellt werden, um das internationale Qualitätszeichen QUALISTRIP durch den VOA (Verband für die Oberflächenveredelung von Aluminium e.V.) verliehen zu bekommen.

Der Entlackungsbetrieb mit Qualitätszeichen muss seine gesamte Produktion nach den Vorschriften ausrichten. Er darf für die Entlackung nur Verfahren und Entlackungsmittel einsetzen, die vom VOA freigegeben worden sind. Andere Verfahren und Produkte können nur eingesetzt werden, wenn dies vom Kunden ausdrücklich schriftlich gefordert wird und nur, wenn dafür technische Gründe vorliegen.

Diese Vorschriften stellen die Basis zur Erteilung des internationalen Qualitätszeichens QUALISTRIP dar.

Zur Erteilung des Qualitätszeichens müssen alle Bestimmungen dieser Vorschriften erfüllt sein.

1.1 Erläuterungen der Begriffe

Qualitätszeichen: Der Gebrauch des Qualitätszeichens ist nur Entlackungsbetrieben gestattet, die die Bestimmungen dieser Qualitäts- und Prüfvorschriften einhalten und eine befristete Lizenz haben.

Zulassung: Eine Zulassung kann einem Hersteller für Entlackungsmittel gewährt werden, wenn die entsprechenden Bestimmungen der Qualitäts- und Prüfvorschriften eingehalten sind.

Prüfinstitut: Ein vom VOA anerkanntes, unabhängiges Prüfinstitut, das über Erfahrungen auf dem Sektor der Qualitätsprüfung und Qualitätskontrolle verfügt.

1.2 Industrielle Entlackung

Die industrielle Entlackung lässt sich grundsätzlich in die Bereiche

- Entlackung von Lackierbetriebsmitteln
- Entlackung von fehlackierten Teilen
- Aufbereitung gebrauchter Teile

einteilen.

2. Prüfmethoden und Anforderungen

Die nachfolgend beschriebenen Prüfmethoden werden für die Zulassung der Entlackungsmittel und für die Kontrolle der entlackten Teile im Entlackungsbetrieb angewendet.

2.1 Prüfmethoden und Anforderungen an die Entlackungsmittel

Entlackungsmittel können für folgende Werkstoffkategorien geprüft und zugelassen werden:

Kategorie 1

Stahl und Eisenwerkstoffe

Probenmaterial: St04

Kategorie 2

Metallische Überzüge

- Stückverzinkung, Bandverzinkung, galvanische Verzinkung
- Galfanüberzüge (Aluminium-Zink-Legierung)
- Sonstige metallische Überzüge (Messing, Nickel, Chrom usw.)

Probenmaterial: Galfanblech (Zink-Aluminium 5%, Schichtdicke 7,5 µm)

Kategorie 3

Eisen- und Stahlguss

Probenmaterial: Prüfkörper aus Grauguss

Kategorie 4

Aluminium (Aluminium und Aluminiumlegierungen als Bleche und Strangpressprofile für den Architekturbereich mit einem Aluminiumgehalt von $\geq 95\%$)

Probenmaterial: Aluminiumprofil mit Kunststoffisoliersteg

Kategorie 5

Buntmetalle und deren Legierungen (Messing, Bronze, Kupfer, Beryllium usw.)

Probenmaterial: Ms 63, poliert

Kategorie 6

Guss Alu- / Zinklegierungen

- Aluminiumlegierungen
- Aluminiumguss
- Magnesiumlegierungen
- Zinklegierungen, einschließlich Zamag

Probenmaterial: Bleche aus Zamag-Legierung

2.1.1. Prüfung der Materialverträglichkeit

Für die Prüfung des Materialabtrags müssen die zum Produkt gehörigen Sicherheitsdatenblätter, technischen Merkblätter mit Überwachungsempfehlungen für den Nutzer sowie Angaben über die zu entlackenden Materialtypen (Formblatt 1 – Zulassungsfragebogen Entlackungsmittel) vorhanden sein.

Vorbereitung:

Die Prüfung erfolgt im Tauchversuch mit mindestens 2 Prüfblechen der jeweiligen vom Hersteller benannten Werkstoffkategorie.

Abmessungen: 100 x 70mm

Die Prüfbleche sind vor Versuchsbeginn mit Aceton zu entfetten.

Versuchsdurchführung:

Das Probenmaterial der ausgewählten Werkstoffkategorie wird in einem Becherglas mit dem Fassungsvermögen von 1 Liter bei der vorgegebenen höchsten Anwendungstemperatur 1, 4, 24 Stunden getaucht und der flächenbezogene Gewichtsverlust in $\text{g/m}^2 \times \text{Stunde}$ ermittelt.

Das Entlackungsmittel wird mit einer Spritzflasche und entionisiertem Wasser entfernt. Falls eine spezielle Nachbehandlung mit vorgeschriebenen Zusätzen erforderlich ist, muss diese mit in die Prüfung einbezogen werden.

Beurteilungskriterien:

Flächenbezogener Abtrag pro Stunde, max. 2 g/m^2 pro Stunde.

Weitere Kriterien:

Vorliegen einer Oberflächenverfärbung und eventuell punktförmiger Angriff auf die Probenoberfläche.

2.1.2 Prüfung der Entlackungswirkung

Probenmaterial:

Prüfteile aus der vorgegebenen Werkstoff-Kategorie mit einer Standardvorbehandlung (z.B. chromatiert / zinkphosphatiert); falls das Entlackungsmittel für mehrere Kategorien geprüft werden soll, muss die Prüfung der Entlackungswirkung nur für eine Werkstoff-Kategorie durchgeführt werden.

Beschichtungen:

- Polyester-Pulverlack
- Epoxid-Pulverlack
- 2-komponentigem Polyurethan-Flüssiglack

- Acrylat-Flüssiglack

in der vom Hersteller angegebenen Mindestschichtdicke.

Farbton: weiß, RAL 9010 / 9016

Abmessungen: 100 x 70mm

Durchführung:

Die Prüfung erfolgt im Tauchverfahren bei der höchsten vom Hersteller vorgegebenen Anwendungstemperatur. Das Entlackungsergebnis wird nach 1, 4 und 24 Stunden beurteilt.

Das Entlackungsmittel wird mit einer Spritzflasche und entionisiertem Wasser entfernt. Falls eine spezielle Nachbehandlung mit vorgeschriebenen Zusätzen erforderlich ist, muss diese mit in die Prüfung einbezogen werden.

Beurteilungskriterien:

Vorliegen einer blanken Probenoberfläche. Das Entlackungsmittel muss sich rückstandslos entfernen lassen.

2.2 Prüfkriterien für die entlackten Teile im Entlackungsbetrieb

Die entlackten Teile müssen eine den Vorgaben des Kunden entsprechende Oberfläche aufweisen. Entsprechend der Teilmenge ist eine stichprobenartige Prüfung des visuellen Aussehens, wie aus der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen, durchzuführen. Die Ergebnisse der visuellen Kontrolle sind in geeigneter Weise zu dokumentieren und nach den nachfolgenden Prüfkategorien zu bewerten. Die Prüfkategorien sind dem Kunden vorzustellen und im Auftragsschreiben oder im Lieferschein entsprechend auszuweisen und auf Verlangen dem Auftraggeber und dem Prüfer vorzulegen.

Anzahl Teile pro Los	Anzahl Muster (zufällig erhoben)
1 - 10	alle
11 - 200	10
201 - 300	15
301 - 500	20
501 - 800	30

Bewertungskriterien (siehe Anhang A1):

- P 1 keine haftende Rückstände, keine Korrosion, Korrosionsschutz nach Entlackung aufgebracht
- P 2 keine haftende Rückstände, keine Korrosion
- P 3 keine haftende Rückstände, leichte Korrosion erlaubt
- P 4 leichte Beschichtungsrückstände, leichte Korrosion erlaubt

3. Arbeitsvorschriften für die einzelnen Entlackungsverfahren

3.1 Entlackungen mit Produkten auf Lösemittelbasis (wasserfrei)

Verfahrensart:

Die Entlackung erfolgt im Tauch- oder Spritzverfahren.

Beschickung der Anlage:

Das Entlackungsgut ist in geeigneten Vorrichtungen in die Anlage zu bringen:

- teilespezifische Verpackung des Entlackungsguts in entsprechende Körbe
- Schüttgut in Lochblechkästen oder Drahtkörben, welche ihrerseits wieder in Tragegestelle verpackt in die Anlagen gebracht werden
- sehr empfindliche Teile einzeln in Spezialgestellen
- spezielle Rasterkörbe

Entlackungsmittel-Betriebstemperaturen:

Die Betriebstemperatur ist gemäß den Herstellerangaben zu wählen und darf aus Sicherheitsgründen den vorgegebenen Maximalwert nicht überschreiten.

Entlackungszeit:

Die erforderlichen Entlackungszeiten sind aufgrund der Erstbemusterung vorgegeben. Sie verlängern sich jedoch mit zunehmender Belastung des Entlackungsmittels mit gelösten Lackbestandteilen.

Entlackungsmittelüberwachung:

Die Temperaturführung wird durch eine automatische Steuerung gewährleistet. Eine manuelle Steuerung ist ebenfalls möglich, sofern eine Überschreitung der maximal zulässigen Betriebstemperatur ausgeschlossen werden kann.

Die Überprüfung der Entlackungsmittelkonzentration (Alkalität / Säuregehalt) erfolgt regelmäßig in Eigenüberwachung gemäß technischen Merkblättern bzw. Prüfanweisungen des Chemikalienherstellers.

Zur Badergänzung / Nachschärfung des Entlackungsmittels sind die vom Chemikalienhersteller vorgegebenen Produkte zu verwenden.

Bei Bedarf sind weitere Untersuchungen durch den Chemikalienhersteller durchzuführen, wie

- Analyse des Wassergehalts (Verhinderung von Materialangriff auf Aluminium etc.)
- Bestimmung des Festkörpergehalts (Festlegung von Reinigungszyklen)

Nachbehandlungsverfahren:

Alle Teile werden mit Wasser nachgereinigt z.B. durch

- Reinigung in Spritzanlagen
- Bearbeitung mit Wasserhochdruck
- zweiter Spülvorgang

Alle Teile müssen innen und außen frei von Lack und Entlackungsmitteln sein.

Vor dem Verpacken sind die Teile vollständig zu trocknen oder mit einem Korrosionsschutz zu versehen.

Eine Entfernung der sogenannten Konversionsschicht (Chromatierung usw.) wird nicht gefordert bzw. nicht im QUALISTRIP - Leistungsumfang angeboten. Die eingesetzten Entlackungsmittel sind so ausgelegt, die Konversionsschicht bestmöglich zu erhalten. Die Erhaltung der Konversionsschicht dient des Weiteren zum Korrosionsschutz der entlackten Teile, nicht aber als Haftvermittlungsschicht für neue Überzüge.

Die entlackten Teile sind bis zum Abtransport trocken zu lagern.

Zusätzliche Nachbehandlungsverfahren erfordern eine Vereinbarung zwischen Kunden und Entlackungsbetrieb und sind zu beschreiben.

3.2 Entlackung mit Produkten auf wässrig-alkalischer Basis

Verfahrensart:

Die Entlackung erfolgt im Tauch- oder Spritzverfahren.

Beschickung der Anlage:

Das Entlackungsgut ist in geeigneten Vorrichtungen in die Anlage zu bringen:

- teilespezifische Verpackung des Entlackungsguts in entsprechende Körbe
- Schüttgut in Lochblechkästen oder Drahtkörben, welche ihrerseits wieder in Tragegestelle verpackt in die Anlagen gebracht werden
- sehr empfindliche Teile einzeln in Spezialgestellen
- spezielle Rasterkörbe

Entlackungsmittel-Betriebstemperaturen:

Die Betriebstemperatur ist gemäß den Herstellerangaben zu wählen und darf aus Sicherheitsgründen den vorgegebenen Maximalwert nicht überschreiten.

Entlackungszeit:

Die erforderlichen Entlackungszeiten sind aufgrund der Erstbemusterung vorgegeben. Sie verlängern sich jedoch mit zunehmender Belastung des Entlackungsmittels mit gelösten Lackbestandteilen.

Entlackungsmittelüberwachung:

Die Temperaturführung wird durch eine automatische Steuerung gewährleistet. Eine manuelle Steuerung ist ebenfalls möglich, sofern eine Überschreitung der maximal zulässigen Betriebstemperatur ausgeschlossen werden kann.

Die Überprüfung der Entlackungsmittelkonzentration (Alkalität) erfolgt regelmäßig in Eigenüberwachung gemäß technischen Merkblättern bzw. Prüfanweisungen des Chemikalienherstellers.

Zur Badergänzung / Nachschärfung des Entlackungsmittels sind die vom Chemikalienhersteller vorgegebenen Produkte zu verwenden.

Bei Bedarf sind weitere Untersuchungen durch den Chemikalienhersteller durchzuführen, wie

- Bestimmung des Festkörpergehalts (Festlegung von Reinigungszyklen)
- Bestimmung von gelösten Metallen, wie Aluminium, Zink, Kupfer

Nachbehandlungsverfahren:

Alle Teile werden mit Wasser nachgereinigt z.B. durch

- Reinigung in Spritzanlagen
- Bearbeitung mit Wasserhochdruck
- zweiter Spülvorgang

Alle Teile müssen innen und außen frei von Lack und Entlackungsmitteln sein.

Vor dem Verpacken sind zur Wiederbeschichtung vorgesehene Teile vollständig zu trocknen und mit einem Korrosionsschutz zu versehen.

Die entlackten Teile sind bis zum Abtransport trocken zu lagern.

Zusätzliche Nachbehandlungsverfahren erfordern eine Vereinbarung zwischen dem Kunden und dem Entlackungsbetrieb und sind zu beschreiben.

3.3 Schwefelsäureentlackung / Schwefelsäure mit Beimengungen

Verfahrensart:

Entlackung im Tauch- und / oder Spritzverfahren bei der vom Entlackungsmittel abhängigen Temperatur.

Beschickung der Anlage:

Das Entlackungsgut ist in geeigneten Vorrichtungen in die Anlage zu bringen:

- teilespezifische Verpackung des Entlackungsguts in entsprechende Tauchkörbe
- Schüttgut in Lochblechkästen oder Drahtkörben, welche ihrerseits wieder in Tragegestelle verpackt in die Anlagen gebracht werden
- sehr empfindliche Teile sind einzeln an Spezialgestellen aufzuhängen
- spezielle Rasterkörbe

Entlackungsmitteltemperaturen:

Gemäß den Herstellerangaben werden die Entlackungsmittel im Tauch- und / oder Spritzverfahren in Anlagen bei 50 – 90 °C betrieben.

Die Temperaturführung wird durch eine automatische Überwachung bzw. Steuerung gewährleistet. Steuerung der Temperatur durch elektronische Messfühler mit entsprechender Mess-Regel-Einheit. Die vollautomatische Temperatursteuerung unterliegt einer regelmäßigen Überwachung der Mess-Regel-Einheit im Rahmen der Prüfmittelüberwachung bzgl. des QM-Systems mit entsprechender Dokumentation.

Entlackungszeit:

Die erforderlichen Entlackungszeiten sind stark abhängig von dem zu entlackenden Lacksystem, der Schichtstärke und der Teilegeometrie. Die Belastung des Entlackungsmittels durch Lack beeinflusst die Entlackungszeiten. Es sind die Empfehlungen der Herstellerfirma einzuhalten. Die Einschleppung von Wasser oder wasserabgebenden Lacken ist zu vermeiden, sonst droht ein Materialangriff und die Entlackungswirkung lässt nach.

Nachbehandlung:

1. Schwallspülen mit Wasser
2. 2-fach Tauchkaskade, letzte Spüle pH 6 – 8
(max. 2 Minuten je Spülgang)
3. NE-Metalle: Tauchspüle mit 60°C, Trocknung durch Eigenwärme oder mit
Trockenkammer max. 80°C

3.4 Thermisch physikalische Entlackung

Verfahrensart:

Thermische Entlackung in anlagenspezifischen Kammern unter Einwirkung von Temperatur bei Sauerstoffmangel im Chargenbetrieb: Lackschichten werden hierbei verschwelt und Asche / Pigmentanhaftungen, die auf den Teilen verbleiben, können mechanisch oder chemisch entfernt werden. Vor dem Eintrag neuer Kundenteile in das thermische Entlackungsverfahren sind entsprechende Sicherheitsdatenblätter über die Lacke / Beschichtungen beim Kunden anzufordern und abzuprüfen in wie weit das Produkt thermisch behandelt werden darf (**Achtung – bei Nitrocelluloselacken besteht z.B. Explosionsgefahr!**).

- Ein Angriff auf die Oberfläche der Werkstücke (Stahl, Aluminium¹, Kupferlegierungen) findet nicht statt. VORSICHT!!! – es können jedoch werkstoffspezifische Veränderungen (z.B. bei Härte, Rückfederung oder Magnethaftkraft) auftreten. Werden besondere werkstoffspezifische Anforderungen an das Grundwerkstoffmaterial gestellt, so müssen diese gesondert abgeprüft werden. Dies ist im Einzelfall mit dem Kunden abzuklären.
- Teilespezifische Verpackung des Entlackungsguts in entsprechende Körben, Boxen Gestellen
- Schüttgut in Lochblechkästen oder Drahtkörben, welche ihrerseits wieder in Tragegestelle verpackt in die Anlagen gebracht werden
- spezielle Rasterkörbe

Entlackungstemperaturen:

Gemäß den Herstellerangaben werden die Anlagen bei 400 ± 20 °C betrieben, die Temperatur kann lackbedingt auch 400 ± 50 °C betragen.

Die Temperaturführung wird durch eine automatische Überwachung bzw. Steuerung gewährleistet. Die Steuerung der Temperatur erfolgt durch elektronische Messfühler mit entsprechender Mess-Regel-Einheit.

Da es sich bei den thermischen Entlackungsanlagen um (in Deutschland z.B. nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz - je nach Gesetzeslage im jeweiligen Land) genehmigungspflichtige Anlagen handelt, unterliegt die gesamte Anlagentechnik einer besonderen Überwachung durch den Gesetzgeber.

Entlackungszeit:

Die erforderlichen Entlackungszeiten sind anlagenabhängig vorgegeben. Je nach Anlagenart sind Chargenzeiten von 5 – 12 Std. erforderlich. Die Zeit kann je nach Lackart, Lackdicke und Werkstückmasse variieren. Vorrang hat beim Prozess die Einhaltung der Immissionswerte.

¹ Kein Aluminium zum Wiederbeschichten. Ausnahmen müssen mit dem Kunden abgesprochen werden.

Nachbehandlung:

Keine oder je nach Kundenanforderung sind verschiedene Nachbehandlungsverfahren nach dem thermischen Entlacken möglich:

- Bearbeitung mit Wasserhochdruck
- durch chemische Nachbehandlung
- oder durch Strahltechnik

Zusätzliche Nachbehandlungsverfahren erfordern eine Vereinbarung zwischen Kunden und Entlackungsbetrieb und sind zu beschreiben.

3.5 Mechanische Entlackung

Verfahrensart:

Mechanische Entlackung mit diversen Strahlmaterialien oder Wasserhöchstdruck, in der Regel in geschlossenen Anlagen (Handstrahlanlagen oder automatisiert): Die Lackschichten werden unter mechanischer Wirkung entfernt. Vor der Bearbeitung neuer Kundenteile ist abzu prüfen, in wie weit das Produkt mechanisch behandelt werden darf. Aufgrund der hohen Strahldrücke besteht die Gefahr mechanischer Beschädigungen. Je nach Strahlmaterial kommt es außerdem zu einem Oberflächenabtrag oder einer Oberflächenverdichtung am Grundwerkstoff. Bei mechanischen Wasserhöchstdruckverfahren tritt dies nicht auf.

Verfahrensbedingungen:

Aufgrund der enormen Vielfalt an Strahlmedien und des weiten Bereichs möglicher Drücke und Volumenströme sind die Verfahrensbedingungen in einer Arbeitsanweisung festzuhalten.

Nachbehandlung:

Keine oder je nach Kundenanforderung sind verschiedene Nachbehandlungsverfahren nach dem mechanischen Entlacken möglich:

3.6 Eigenkontrolle

Die Qualitätszeicheninhaber müssen ihre Entlackungsverfahren und die entlackten Teile gemäß Kapitel 6 kontrollieren.

3.7 Verfahrens- / Arbeitsanweisungen

Der Entlackungsbetrieb muss für jeden Entlackungsprozess über Verfahrensbeschreibungen bzw. Arbeitsanweisungen verfügen.

4. Zulassung der Entlackungsmittel

4.1 Erteilung einer Zulassung

Entlackungsmittel, die im Zusammenhang mit dem Qualitätszeichen verwendet werden, müssen bei der Entlackung folgender Werkstoffkategorien eine Zulassung durch den VOA aufweisen:

- Kategorie 2 (Metallische Überzüge)
- Kategorie 4 (Aluminium)
- Kategorie 6 (Guss Aluminium-/Zinklegierungen)

Bei Entlackungsmitteln für die Werkstoffkategorien 1 (Stahl- / Eisenwerkstoffe), 3 (Eisen- / Stahlguss) und 5 (Buntmetalle) ist eine Zulassungsprüfung nicht zwingend erforderlich. Die Bestätigung der Eignung durch den Hersteller (z.B. im Technischen Merkblatt) reicht aus.

Eine Zulassung kann für eine oder mehrere vom Hersteller vorgegebene Werkstoff-Kategorien erteilt werden und umfasst folgende Prüfungen:

- Prüfung der Materialverträglichkeit des Entlackungsmittels für die vorgegebenen Werkstoffe
- Prüfung der Entlackungswirkung an verschiedenen Beschichtungen

Die Durchführung der Prüfungen findet an dem vom VOA nach der jeweils gültigen Satzung bestimmten Prüfinstitut statt.

Die Ergebnisse der Prüfungen zur Materialverträglichkeit und Entlackungswirkung werden vom Prüfinstitut im Formblatt 2 (Ergebnis Produktprüfung – Entlackungsmittel) zusammengefasst und dem Prüfausschuss QUALISTRIP zur Bewertung / Freigabe zur Verfügung gestellt.

Wenn die Resultate der Prüfung den Vorschriften entsprechen, wird eine Zulassung erteilt.

Wenn die Resultate der Prüfung nicht den Vorschriften entsprechen, wird der Hersteller des geprüften Produktes unter Angabe der Einzelheiten und der Gründe darüber informiert, dass zum jetzigen Zeitpunkt keine Zulassung erteilt werden kann.

Eine Neueinreichung des Produktes ist möglich.

4.2 Erneuerung der Zulassung

Die zugelassenen Entlackungsmittel werden auf ihre gleichbleibende Qualität **nach jeweils 5 Jahren** überprüft.

Das Ergebnis der Überwachungsprüfung wird dem Prüfausschuss QUALISTRIP zur Bewertung / Freigabe zur Verfügung gestellt.

Entspricht das Resultat der Prüfung den Vorschriften, wird die Berechtigung zur Führung der Zulassung verlängert.

Wenn die Resultate den Vorschriften nicht entsprechen, wird nach Bewertung durch den Prüfausschuss QUALISTRIP der Hersteller über das Ergebnis informiert. Innerhalb eines Monats muss eine weitere Prüfung erfolgen, wobei in Absprache mit dem Prüfinstitut eine neue Produktcharge einge-

reicht werden kann.

Wenn die 2. Prüfung wiederum keine befriedigenden Resultate ergibt, wird die Zulassung sofort entzogen und eine Neuzulassung wird erforderlich.

Kommt es nach der Zulassung eines Produktes zu einer Änderung der Zusammensetzung, ist ebenfalls eine umgehende Neuzulassung erforderlich.

Übergangsregelungen für die Zeit nach dem Inkrafttreten dieser neuen Regelungen sind vom Prüfungsausschuss QUALISTRIP zu bewerten.

5. Lizenz der Entlackungsbetriebe

5.1 Erteilung des Qualitätszeichens QUALISTRIP

Vor der Erteilung der Lizenz müssen 2 Erstprüfungen erfolgreich bestanden werden. Diese Prüfungen werden auf Antrag des Entlackungsbetriebs gemäß den QUALISTRIP-Prüfkriterien anhand des Formblatts 3 (Prüfliste - Entlackungsbetrieb) und Formblatts 4 (Prüfliste – Anlage) durchgeführt. Die Prüfung umfasst:

- Kontrolle der Anlagen und Einrichtungen
- Kontrolle der verwendeten Entlackungsmittel (Zulassung gem. 4.1)
- Kontrolle der Überwachungsmaßnahmen (Eigenkontrolle)
- Kontrolle der entlackten Teile
- Kontrolle der Verpackung

Die Prüfberichte werden vom Prüfer der Qualitätsgemeinschaft an den Prüfungsausschuss QUALISTRIP zur endgültigen Beurteilung eingereicht.

Wenn die Resultate beider Prüfungen den Vorschriften entsprechen, wird die Berechtigung zum Führen des Qualitätszeichens erteilt.

Wenn die Resultate einer der beiden Prüfungen nicht den Vorschriften entsprechen, muss die Prüfung innerhalb von 6 Monaten wiederholt werden.

5.2 Jährliche Überwachung der Lizenznehmer

Der Lizenzbetrieb wird vom Prüfinstitut einmal pro Jahr überprüft. Das Ergebnis der Prüfungen (Prüfbericht) geht über die Geschäftsstelle zur Beurteilung an den Prüfungsausschuss QUALISTRIP.

Wenn die Resultate der Prüfung den Vorschriften entsprechen, wird die Berechtigung zum Führen des Qualitätszeichens verlängert.

Wenn die Resultate der Prüfungen den Vorschriften nicht entsprechen, muss innerhalb von 3 Monaten eine weitere Prüfung durchgeführt werden.

6. Maßnahmen der Eigenkontrolle

6.1 Anlagentechnische Voraussetzungen

Die vorhandenen Entlackungsanlagen müssen den gesetzlichen Vorschriften des Staates entsprechen, in dem das Unternehmen seinen Sitz hat, in dem die Entlackung durchgeführt wird, d.h. die erforderlichen Anzeigen und Genehmigungen müssen vorliegen, sowie die erforderlichen Kontrollen nach den Eigenkontrollverordnungen (z.B. in Deutschland nach BImSchG oder WHG) müssen durchgeführt sein. Es ist nachzuweisen, dass die länderspezifischen Emissionsvorgaben eingehalten werden.

6.2 Allgemeine Überwachungsmaßnahmen

6.2.1 Erstbemusterung (Machbarkeitsprüfung)

Vor Auftragsvergabe ist eine Erstbemusterung mit Kundenteilen erforderlich. Anhand dieser Teile wird das geeignete Entlackungs- und Nachbehandlungsverfahren festgelegt.

Die zu entlackenden Teile müssen konstruktiv für die Entlackung geeignet sein. Der Kunde hat den Entlackungsbetrieb insbesondere auf die nicht sichtbaren Konstruktionselemente, zum Beispiel Materialmischungen, Klebeverbindungen usw., hinzuweisen. Bei Mischbauweisen sind alle verwendeten Materialien zu benennen. Die Entlackungsmittel müssen auslaufen können, Spalte, enge Kapillare usw. können Probleme verursachen, ebenfalls dichte Hohlraumkonstruktionen. Der Entlackungsbetrieb muss den Kunden auf mögliche Probleme im Zusammenhang mit der Konstruktion und Teilegeometrie vor Beginn der Entlackungsarbeiten hinweisen (Machbarkeitsprüfung).

6.2.2 Prüfung der erneuten Beschichtbarkeit

Sollen die Teile nach der Entlackung wieder beschichtet werden (fehlbeschichtete Teile), ist vom Auftraggeber mit den entlackten Teilen aus der Erstbemusterung die Wiederbeschichtbarkeit zu prüfen. Die Freigabe des Kunden ist die Grundlage der Folgeaufträge.

6.2.3 Eingangsprüfung

Die Werkstücke sind bei Wareneingang auf Beschädigungen zu überprüfen. Falls eine Beschädigung vorliegt, ist der Kunde unverzüglich zu informieren. Das weitere Vorgehen ist mit dem Kunden abzustimmen. Vom Werkstück oder der Verpackung darf keine Gefahr für Menschen und Umwelt ausgehen. Eventuelle Gefahren müssen dem Entlackungsbetrieb vorher mitgeteilt werden.

Der Anlieferungszustand der zu entschichtenden Ware muss beim Wareneingang auf folgende Kriterien hin überprüft werden:

- Vollständigkeit (Gewicht, Maße, Stückzahl)
- Beschaffenheit der Verpackung

- Beschädigungen der Verpackung
- Beschädigung der zu entschichtenden Teile

Das Ergebnis der Kontrolle ist in geeigneter Weise zu dokumentieren (zum Beispiel durch einen Vermerk auf dem Lieferschein, Warenbegleitschein usw.).

6.2.4 Anforderungen an den Entlackungsprozess (Anlagen und Einrichtungen)

Die Auswahl des Entlackungsverfahrens erfolgt nach folgenden Kriterien:

- fehlackierte Teile oder Lackierbetriebsmittel
- Material der Teile
- zu entfernende Beschichtung

Die Prozessparameter sind gemäß den Angaben des Chemikalienherstellers (im Falle der chemischen Entlackung) bzw. Anlagenherstellers (für thermische / mechanische Verfahren) einzuhalten. Die Entlackungs- und Nachbehandlungsprozesse sind in einer Verfahrensbeschreibung sowie diversen Arbeitsfolgeplänen, Arbeitsanweisungen, Prüfanweisungen oder Prüfplänen detailliert zu beschreiben.

6.2.5 Anforderungen an die entlackten Teile

Die entlackten Teile müssen eine den Vorgaben des Kunden entsprechende Oberfläche aufweisen. Das Vorgehen für die Prüfung ist in Kapitel 2.2 beschrieben.

6.2.6 Verpackung/Versand

Die entlackten Teile sind gemäß Anforderungen des Kunden zu verpacken. Es dürfen beim Transport weder Verformungen noch mechanische Beschädigungen auftreten. Für Teile zur Wiederbeschichtung ist die Verpackung so zu wählen, dass die Teile vor Verschmutzung und Korrosion geschützt werden.

6.3 Kontrolle der Prozessparameter

6.3.1 Chemische Entlackungsverfahren

6.3.1.1 Temperatur

Die Temperatur der Anlagen ist täglich zu kontrollieren (je nach Ausrüstung der Anlage automatisch oder visuelle Kontrolle).

6.3.1.2 Füllstand

Der Füllstand der Anlagen ist täglich zu kontrollieren (je nach Ausrüstung der Anlage automatisch oder visuelle Kontrolle).

6.3.1.3 Entlackungszeit

Die Entlackungszeit ist durch die Erstbemusterung vorgegeben. Sie dient als Anhaltspunkt für die betriebliche Praxis. Sie kann sich je nach Schichtdicke der Lacke verändern, sollte aber nicht unnötig ausgedehnt werden.

6.3.1.4 pH-Kontrolle Kreislaufwasser

Wird das Abspülwasser für eine Wiederverwendung im Entlackungsprozess aufbereitet (z.B. Filtration oder Destillation), ist der pH-Wert des Wassers täglich zu kontrollieren (je nach Ausrüstung der Aufbereitungsanlage automatische oder manuelle Kontrolle).

6.3.1.5 Feststoffgehalt

Bei Bedarf kann der Feststoffgehalt des Entlackungsmittels untersucht werden.

Methode: Bestimmung des Gesamtfestkörpers / gelösten Festkörpers / ungelösten Festkörpers durch Messung des Abdampfrückstands einer Durchschnittsprobe und einer filtrierten Probe.

6.3.1.6 Entlackungsmittelkonzentration

Die Entlackungsmittelkonzentration ist gemäß Herstellerangaben regelmäßig zu kontrollieren.

Methode: Titration der alkalischen bzw. sauren Bestandteile oder andere vom Hersteller vorgegebene Analysen.

6.3.1.7 Wassergehalt

Bei Bedarf kann in Entlackungsmitteln auf Lösemittelbasis der Wassergehalt untersucht werden (Methode: Karl-Fischer-Titration).

6.3.2 Thermische Entlackungsverfahren

6.3.2.1 Temperatur

Die Temperaturführung muss durch eine automatische Überwachung bzw. Steuerung gewährleistet sein. Eine Temperaturregistrierung ist in zahlreichen Ländern gesetzlich (z.B. in Deutschland gem. BImSchG) vorgeschrieben.

6.3.2.2 Beladung

Die Beladung der Anlage ist gemäß den Vorschriften des Herstellers zu kontrollieren.

6.3.2.3 pH-Kontrolle Kreislaufwasser

Siehe Kapitel 6.3.1.4.

6.3.3 Mechanische Entlackungsverfahren

6.3.3.1 Druck

Der Druck ist vor Arbeitsbeginn für den jeweiligen Auftrag gemäß Arbeitsanweisung einzustellen und zu kontrollieren.

6.3.3.2 pH-Kontrolle Kreislaufwasser

Siehe Kapitel 6.3.1.4.

7. Weitere verbindlich geltende Unterlagen in der jeweils gültigen Fassung

Formblatt 1:	Produktfragebogen Entlackungsmittel
Formblatt 2:	Produktprüfung Entlackungsmittel
Formblatt 3:	Prüfliste Entlackungsbetrieb
Formblatt 4.1:	Prüfliste – Chemische Entlackungsanlagen
Formblatt 4.2:	Prüfliste – Thermische Entlackungsanlagen
Formblatt 4.3:	Prüfliste – Mechanische Entlackungsanlagen

Satzung und Beitragsordnung des VOA

8. Anhänge

8.1 Anhang A1 – Bewertungskriterien für die entlackten Teile

Referenzen für die Bewertung:

P 1 Keine haftenden Rückstände, keine Korrosion, Korrosionsschutz nach Entlackung aufgebracht



Beispiel P1-1: Aluminium



Beispiel P1-2: Stahl



Beispiel P1-3: Stahl

P 2 Keine haftenden Rückstände, keine Korrosion



Beispiel P2-1: Stahl



Beispiel P2-2: Aluminium



Beispiel P2-3: Aluminium

P 3 Keine haftenden Rückstände, leichte Korrosion erlaubt



Beispiel P3-1: Aluminium



Beispiel P3-2: Stahl



Beispiel P3-3: Stahl

P 4 Leichte Beschichtungsrückstände, leichte Korrosion erlaubt



Beispiel P4-1: Stahl



Beispiel P4-2: Stahl



Beispiel P4-3: Stahl





Herausgeber:

Verband für die Oberflächenveredelung für Aluminium e.V. (VOA)

Laufertormauer 6

D-90403 Nürnberg

Telefon: +49 (0) 911 20 44 41

Telefax: +49 (0) 911 22 67 55

eMail: info@voa.de

Internet: www.voa.de

VOA Verband für die
Oberflächenveredelung
von Aluminium e.V.

