



Informationen zum internationalen Qualitätszeichen

QUALISTRIP

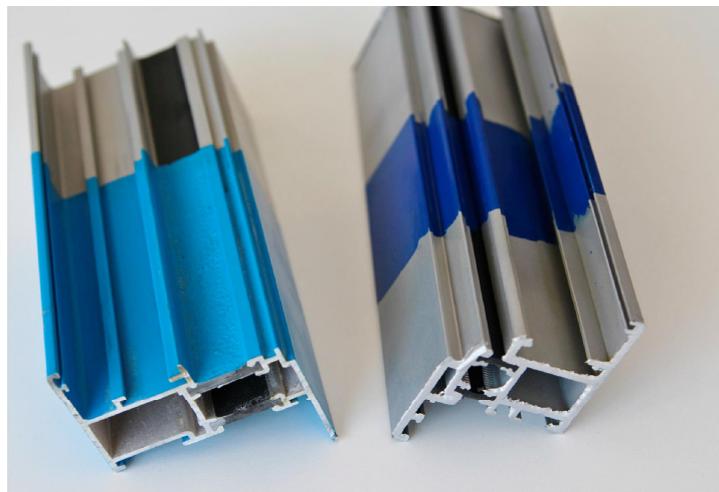
Stand Juli 2014

VOA Verband für die
Oberflächenveredelung
von Aluminium e.V.



Inhaltsverzeichnis

1. Vorstellung des Qualitätszeichens QUALISTRIP	4
2. Gesicherte Qualität	5
3. Der Entlackungsvorgang	6
3.1 Allgemeines	6
3.2 Entlackungsverfahren	6
3.3 Entlackung aus chemischer Sicht	7
4. Verfahren der Entlackung und deren Einfluss auf den Grundwerkstoff	9
4.1 Lösemittel-Entlackung wasserfrei (Softentlackung)	9
4.2 Alkalische oder saure Entlackung (teilweise wasserfrei oder mit Lösemitteln gemischt)	9
4.3 Thermische Entlackung (Entlackungsofen oder Wirbelbett)	10
4.4 Mechanische Entlackung (Wasserhochdruck oder Strahlen)	11
5. Nachbehandlung und Oberflächenqualität nach dem Entlackungsprozess	12
5.1 Chemische Nachbehandlung	12
5.2 Mechanische Nachbehandlung (Strahlen)	12
5.3 Korrosionsschutz	13
5.3.1 Konversionsschicht als Transportschutz	13
5.3.2 Schutzmaßnahmen (temporärer Korrosionsschutz auf blanken Metallen)	13
6. Qualitätssicherung	14
7. Wege zum Erwerb des internationalen Qualitätszeichens QUALISTRIP	14



Aluminiumprofile mit Kunststoffstegen

1. Vorstellung des Qualitätszeichens QUALISTRIP

Die Internationale Qualitätsgemeinschaft für die industrielle Entlackung von Metallen und Kunststoffen e.V. (QUALISTRIP) wurde im Juni des Jahres 2000 von sieben Entlackungsbetrieben und Entlackungsmittelherstellern gegründet.

Im Jahr 2010 entschieden sich die Mitglieder der Qualitätsgemeinschaft sich dem Verband für die Oberflächenveredelung von Aluminium e.V. (VOA) anzuschließen. Seitdem darf der VOA das Qualitätszeichen im Sinne der Qualitäts- und Prüfbestimmungen des Qualitätszeichens QUALISTRIP vergeben.

Das Qualitätszeichen QUALISTRIP verfolgt die Aufgaben

- einheitliche Richtlinien für die industrielle Entlackung zu schaffen
- die Qualität des Entlackungsprozesses zu sichern
- die Möglichkeit zu eröffnen, qualitätsgesicherte Entlackungsprozesse mit dem Qualitätszeichen zu kennzeichnen

Um diese Ziele zu wahren, unterziehen sich die zugehörigen Entlackungsbetriebe einer festgelegten Auditierung durch ein unabhängiges Prüfinstitut. Auch die Entlackungsmittel dürfen erst nach der Zulassung verwendet werden, um das Qualitätszeichen führen zu dürfen (Zulassung).

Wird einem Betrieb erlaubt, das Qualitätszeichen QUALISTRIP zu führen (Lizenz), darf er mit dem Qualitätszeichen für den Zeitraum, für den das Zeichen verliehen wurde, werben.

Das Qualitätszeichen QUALISTRIP bietet den Betrieben Sicherheit und Eindeutigkeit bei Verträgen mit den Kunden und fördert eine weitere Verbesserung der Entlackungstechniken, da die QUALISTRIP Qualitäts- und Prüfvorschriften in ein bestehendes QM-System integriert werden können. Dies führt zu einer Reduktion des Auditierungsaufwands.

Die Mitgliedschaft beim VOA und der Erwerb des Qualitätszeichens QUALISTRIP bieten damit große Vorteile für den Anwender der Entlackung.

Um die Lizenz zu erhalten (Entlackungsbetriebe) oder die Zulassung (Hersteller von Entlackungsmitteln), müssen alle Voraussetzungen, die in den Qualitätsrichtlinien niedergelegt sind, erfüllt sein. Über die Ergebnisse der Prüfungen entscheidet der QUALISTRIP-Prüfausschuss, dessen Sprecher wiederum Mitglied der Technischen Kommission des VOA ist.



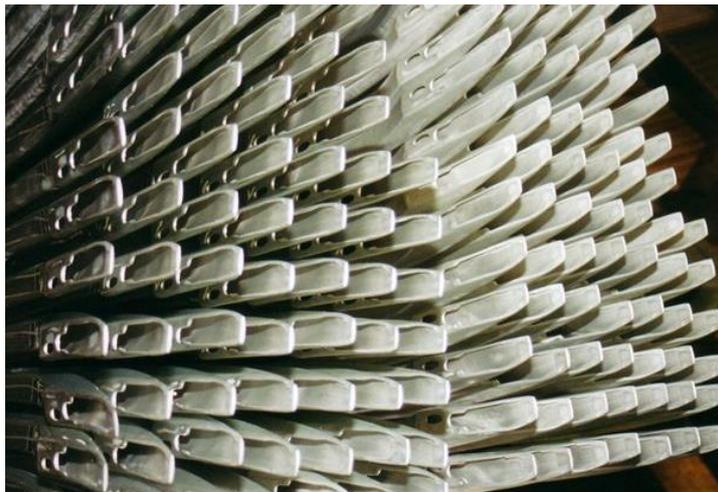
Lackiergestelle pulverbeschichtet

2. Gesicherte Qualität

Dem Kunden wird die Entlackung nach den festgelegten Qualitäts- und Prüfvorschriften der QUALISTRIP-Qualitätsgemeinschaft garantiert. Damit sollen Bearbeitungsschäden ausgeschlossen werden. Wenn keine oder nur unvollständige Kontrollen vorhanden sind, können Schäden entstehen, wie das folgende Beispiel zeigt:

Ein Präzisionsteil aus Aluminium mit Bohrungen und hohem Bearbeitungsaufwand wird in einem ungeeigneten Entlackungsmittel behandelt. Es entstehen dabei Aluminiumabtragungen in den Bohrungen, die eine Weiterverarbeitung unmöglich machen.

Ein Festlegen von genauen Prozeßschritten in den Qualitäts- und Prüfvorschriften QUALISTRIP steigert die Qualität der Entlackung und verhindert Schadensfälle. So werden von der Qualitätsgemeinschaft nur Entlackungsmittel zugelassen, die ein Zulassungsverfahren eines unabhängigen Prüfinstituts bestanden haben und vom Prüfausschuss freigegeben sind.



Aluminium Dachreling



Beschichtete Gläser

3. Der Entlackungsvorgang

3.1 Allgemeines

In der heutigen Zeit gewinnt die Qualitätssicherung und der wirtschaftliche Aspekt bei den Unternehmen im Bereich des Beschichtens und Lackierens an Relevanz. Fehlerhaft beschichtete oder lackierte Bauteile jeglicher Art werden durch das Entlacken quasi recycelt und dem Materialkreislauf wieder zugeführt.

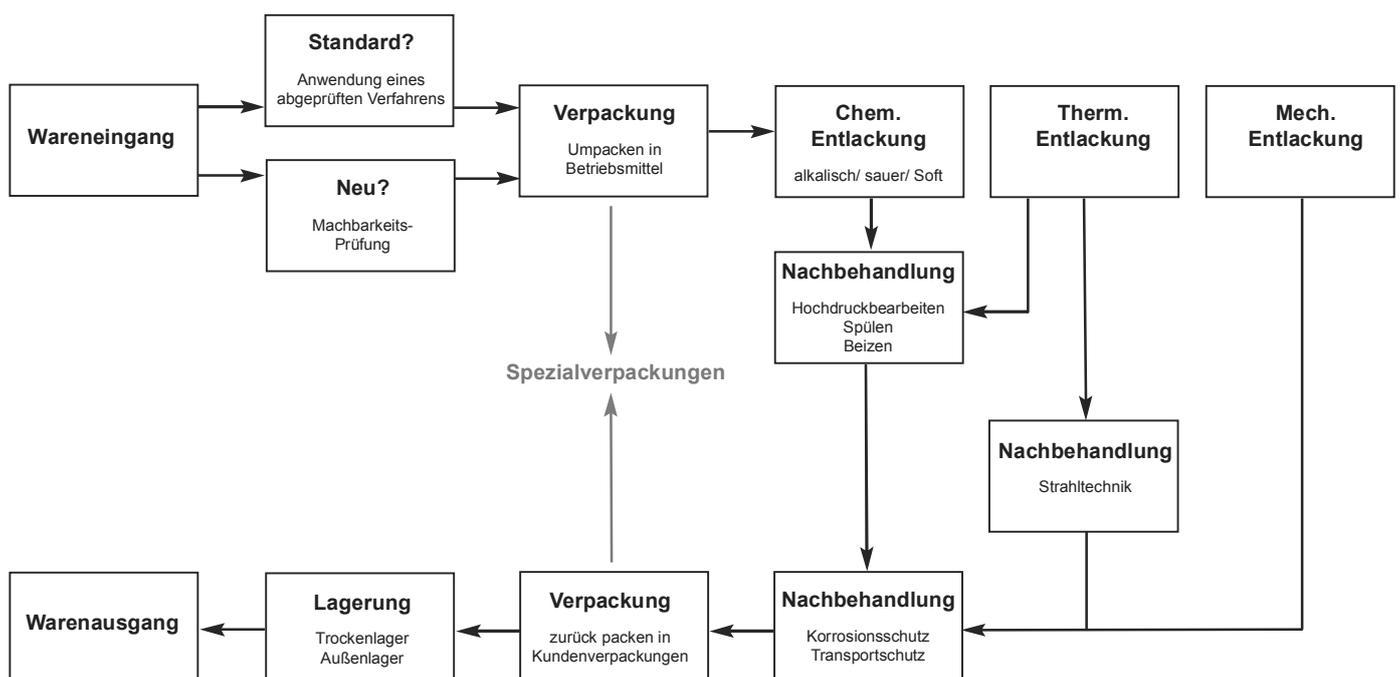
Auch die Hilfswerkzeuge, wie Gehänge, Traversen, Haken, usw. werden entlackt/entschichtet, um diese im Produktionsprozess wieder einsetzen zu können.

3.2 Entlackungsverfahren

Grundsätzlich unterscheidet man vor Allem folgende Teilbereiche der industriellen Entlackung:

- chemisch-alkalische/saure Entlackung
- Softentlackung (lösemittelbasierende Entlackung)
- thermische Entlackung
- mechanische Entlackung

Der Ablauf einer Entlackung wird in dem nachfolgenden Schema verdeutlicht. Bei Entlackungsgütern, welche zum ersten Mal zum Entlacken kommen, müssen Machbarkeitsprüfungen durchgeführt werden. Hierbei werden Muster entlackt, um Materialien, Entlackungsmittel bzw. Entlackungsverfahren, Entlackungszeiten, sowie eine geeignete Nachbehandlung für die entlackten Oberflächen zu ermitteln. Diese Muster sind dem Kunden wieder vorzulegen, damit dieser eine entsprechende Prüfung über die Beschichtbarkeit vornehmen kann und somit das Verfahren frei gibt.



Die Verpackungsarten sollten so gewählt werden, dass die zu entlackenden Teile möglichst schon beim Beschichter vor Ort in solche Verpackungen einsortiert werden, welche anschließend zum Transport dienen und beim Entlacker direkt in den Entlackungsprozeß eingebracht werden können. Insofern normierte Gestelle nicht dienlich sind, müssen Spezialgestelle in enger Zusammenarbeit mit dem Entlacker und dem Beschichter entwickelt werden. Spezialverpackungen reduzieren die gesamte Handhabung der Entlackungsgüter, sowohl bei Fehlbeschichtungen, als auch bei Lackierhilfswerkzeugen. Ein wirtschaftliches und qualitativ hochwertiges Entlacken/Entschichten kann dann gewährleistet werden.

Es ist natürlich nicht immer realisierbar, Spezialverpackungen zu erstellen. Dann werden im Entlackungsbetrieb Standardverpackungen bzw. innerbetrieblich vorhandene Spezialverpackungen verwendet. In der Regel jedoch kommen alle Teile auch wieder in Originalverpackungen, ggf. mit zusätzlichen, mit dem Beschichter abgesprochenen Zwischenlagen wie Pappe, Korrosionsschutzpapier, usw. und werden so an den Beschichter zurück geliefert.

3.3 Entlackung aus chemischer Sicht

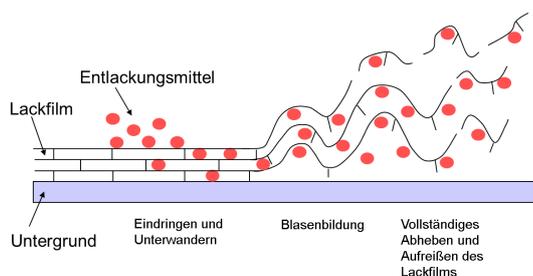
Im Gegensatz zum thermischen und mechanischen Entlacken findet beim chemischen Entlacken eine chemisch-physikalische Reaktion zwischen dem Lackbindemittel und Entlackungsmittel statt. Die wichtigsten Mechanismen der chemischen Entlackung sind die physikalische Auflösung/Quellung bzw. chemische Zersetzung des Lackbindemittels.

Die Lackablösung erfolgt feindispers oder haut-/fladenförmig und wird im Wesentlichen durch die chemische Wechselwirkung des Entlackungsmittels zum Lackbindemittel bestimmt.

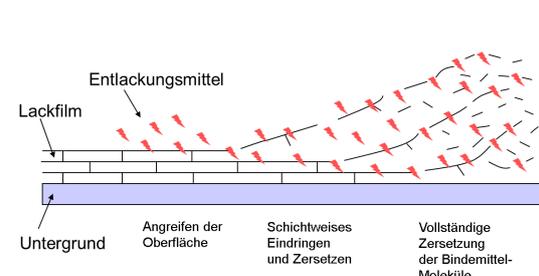
Die chemische Zersetzung verläuft je nach Lackbindemittel über unterschiedliche Reaktionen wie z.B. die Verseifung von Polyestern:



Hautförmige Ablösung durch Unterwanderung/Aufquellen



Feindisperse Ablösung durch chemische Zersetzung





Hautförmige Ablösung



Feindisperse Ablösung

Materialverträglichkeit verschiedener Substrate:

Metallische Oberflächen (z.B. Aluminiumlegierungen):

Im Entlackungsvorgang werden durch chemische Reaktion Lackbindemittel umgesetzt und zerstört. Bei Wassereintrag in das Entlackungsmedium (z.B. nasse Teile) oder falsche Prozessführung (falsche Zugabe hoch alkalischer Additive) kommt es zu einem Angriff auf die Substratoberfläche.



Metall Wasser gelöstes Metall Lauge Wasserstoff

Konversionsschichten:

Konversionsschichten (Phosphat-, Chrom (VI/III)-, Oxidhaltig etc.) sind in allen wässrig-alkalischen Entlackungsmitteln löslich. Im Gegensatz dazu gelten diese Schichten in ausgewählten Entlackungsmitteln auf Lösemittelbasis als weitestgehend unlöslich.

Kunststoffe als Substratoberflächen:

Bei der Entlackung von Kunststoffen kann es zu vielfältigen Problemen kommen, wie Zersetzung der Polymere, Herauslösen von Weichmachern, Eindringen des Entlackungsmittels in das Substrat. Eine Entlackung fehlbeschichteter Produktionsteile ohne Veränderung ihrer Eigenschaften ist daher nach heutigem technischem Stand nicht möglich.

Bei sonstigen Teilen ist eine vorherige Prüfung unumgänglich.

4. Verfahren der Entlackung und deren Einfluss auf den Grundwerkstoff

Die Entlackung kann in die vier nachfolgenden Kategorien eingeteilt werden:

4.1 Lösemittel-Entlackung wasserfrei (Softentlackung)

Dies wird als die schonendste Entlackung angesehen und für hochwertige Teile aus Leichtmetall, Zinkdruckguß, Buntmetall, oder verzinktem Blech eingesetzt.

In der Regel greift eine fachgerechte Softentlackung den metallischen Grundwerkstoff nicht an; auch anorganische Konversionsschichten (Chromat, Phosphat) werden kaum angegriffen. Sie müssen aber vor einer Wiederbeschichtung entfernt werden.

4.2 Alkalische oder saure Entlackung (teilweise wasserfrei oder mit Lösemitteln gemischt)

Die wasserhaltigen, alkalischen Entlackungen sind für Eisen-/Stahllegierungen und Buntmetalle ohne Oberflächenveränderungen einsetzbar. Phosphatschichten werden jedoch zerstört und müssen neu aufgebaut werden.

Die Säureentlackung (wasserfrei) ist für Eisenwerkstoffe und auch für Aluminium einsetzbar. Konversionsschichten auf den Metallen werden angegriffen bzw. entfernt. Die Teile sind ohne temporären Korrosionsschutz sehr korrosionsanfällig.



Spritzverfahren



Tauchverfahren

4.3 Thermische Entlackung (Entlackungsöfen oder Wirbelbett)

Mit der thermischen Entlackung werden im Allgemeinen Lackierbetriebsmittel wie Haken, Gitterroste und Skids entlackt. Hierbei sind je nach Substrat im Gefüge Veränderungen möglich, sowie Veränderungen von Magnet- oder Federeigenschaften.

Die thermische Entlackung läuft in einem engen geregelten Prozeßfenster ab und ist als abwasserfreies Verfahren umweltverträglich.



Verlackte Hilfsteile für die thermische Entlackung



Ofen für die thermische Entlackung

4.4 Mechanische Entlackung (Wasserhochdruck oder Strahlen)

Bei dem Wasserhochdruckentlacken werden die Lacke durch einen Wasserstrahl mit ca. 800-2500 bar vom Werkstück geschält. Das Wasser kann über ein aufwendiges Filtersystem mit Lackaustrag im Kreislauf genutzt werden.

Beim Strahlen wird das Strahlgut mit Schleuderrädern oder mit Druckluft auf die Werkstücke aufgebracht. Als Strahlgut wird z.B. Stahlkorn, Sand, Glasperlen oder Kunststoffgranulat eingesetzt. Je nach Einsatz des Strahlmittels entstehen blanke Oberflächen mit unterschiedlichen Rauhtiefen. Die Oberflächenfestigkeit bzw. Dichte kann vom Strahlprozess auch beeinflusst werden. Die Strahlmittel werden bis zu einer vorgewählten Körnung im Kreislauf betrieben, zu feines Strahlgut, Lackstückchen und Metallabrieb werden ausgefiltert.

Die Eignung der Verfahren hängt stark von der Geometrie der Teile und der zu entfernenden Beschichtung ab.



Durchlaufstrahlanlage



Durchlaufstrahlanlage 35 m lang



Freistrahnhaus (Kugelstrahltechnik)

5. Nachbehandlung und Oberflächenqualität nach dem Entlackungsprozess

5.1 Chemische Nachbehandlung

Nach dem chemischen Entlackungsprozess wird das Entlackungsgut wie folgt nachbehandelt:

- Vorspülen mit Wasser
- Bearbeiten mit Wasserhochdruck
- Nachspülen

Je nach Kundenanforderung sind zusätzliche Arbeitsgänge notwendig:

- Trocknen (bei Bedarf)
- Beizen/ Entrosten
- temporärer Korrosionsschutz (Passivieren)
- Langzeitkonservierung (Ölen)



Aluguss-Getriebegehäuse nach dem Entlackungsprozess



Vor und nach dem Reinigungsprozess

5.2 Mechanische Nachbehandlung (Strahlen)

Diese Nachbehandlung wird meist nach der thermischen Entlackung eingesetzt, wobei Zunder und Aschereste gleichermaßen entfernt werden.

Teile, die nach dem Entlacken tiefgehende Korrosionsspuren aufweisen, werden auch meist gestrahlt. Wenn eine korrosionsfreie Oberfläche gewünscht wird, ist nach dem Strahlen eine Passivierung oder Konservierung erforderlich.



Hängebahn-Strahlanlage Kugelstrahltechnik

5.3 Korrosionsschutz

5.3.1 Konversionsschicht als Transportschutz

Bei schonenden chemischen Entlackungsverfahren bleiben anorganische Konversionsschichten zu meist teilweise erhalten, das gilt besonders für Chromat-, Phosphatverbindungen und Eloxalschichten, die damit einen kurzfristigen Korrosionsschutz während des Transports und der Zwischenlagerung bieten.

Die neuen organischen Konversionsschichten, die als Chromatersatz im Einsatz sind, lösen sich allerdings in den Entlackungsmitteln auf. Es ist daher die Aufbringung eines temporären Korrosionsschutzes erforderlich.

In jedem Fall aber müssen vor dem erneuten Lackaufbau die alten Konversionsschichten entfernt und neu aufgebaut werden, um qualitativ gleichwertige Eigenschaften zu erhalten.

5.3.2 Schutzmaßnahmen (temporärer Korrosionsschutz auf blanken Metallen)

Es werden im Wesentlichen zwei Arten unterschieden: wässrige Passivierung oder nicht wasser-mischbare Wasserverdrängungsmittel.

Bei der wässrigen Passivierung werden meist amin-, phosphat- oder nitrithaltige Produkte eingesetzt. Diese stören im Allgemeinen die nachfolgende chemische Lackvorbehandlung nicht. Zur Darstellung von längerfristigem Korrosionsschutz werden Emulsionen von Ölen oder Wachskomponenten eingesetzt. Diese Produkte sind allerdings schwer entfernbar.

Die Wasserverdrängungsmittel bilden auf dem Werkstück einen flüssigen Schutzfilm der je nach Produkteinstellung mehr oder weniger stark verdunstet. Oft wird den Produkten als nicht flüchtige Komponente ein Korrosionsschutzöl zugegeben.

Eine fachgerechte Entfernung der Konservierung setzt das Vorhandensein eines geeigneten Vorbehandlungsverfahrens voraus. Sinnvollerweise sollte ein Vorversuch die Wirkungsweise klären, um Fehlbeschichtungen zu vermeiden.



Galvanisch verzinkte Teile nach dem Entlackungsprozess

6. Qualitätssicherung

Die Inhaber des Qualitätszeichens haben sich zur Qualitätssicherung in Form von regelmäßigen Prüfungen und deren Dokumentation verpflichtet.

Die regelmäßige Überwachung der Entlackungsbetriebe und die Einhaltung der vorgeschriebenen Eigenkontrollen übernimmt ein vom VOA bestimmtes unabhängiges Prüfinstitut. Aufgrund der Prüfergebnisse des Instituts und der Prüfung im Prüfausschuss des VOA wird das Qualitätszeichen für einen in den Richtlinien bestimmten Zeitraum erteilt.

Das bedeutet: Sowohl die Entlackungsbetriebe als auch die Entlackungsmittelhersteller unterwerfen sich der Fremdüberwachung.

Für die QUALISTRIP-Zulassung eines Entlackungsmittels werden - ebenfalls durch ein unabhängiges Institut - die Anforderungen der Qualitätsbestimmungen an das Entlackungsmittel überprüft.

Jeder Entlackungsbetrieb arbeitet nach den aktuellen Qualitäts- und Prüfvorschriften für die industrielle Entlackung des internationalen Qualitätszeichens QUALISTRIP und erhält eine zeitlich befristete Lizenz vom VOA.

In diesen Qualitäts- und Prüfvorschriften ist für den Entlackungsbetrieb insbesondere geregelt:

1. Anforderungen an die Entlackungsmittel
2. Anlagentechnische Voraussetzungen
3. Anforderungen an das zu entlackende Material
4. Anforderungen an den Entlackungsprozeß
5. Überwachungsmaßnahmen
6. Anforderungen an die entlackten Teile
7. Anforderungen an Verpackung und Versand

7. Wege zum Erwerb des internationalen Qualitätszeichens QUALISTRIP

Die Voraussetzung um das Qualitätszeichen QUALISTRIP verliehen zu bekommen ist das Durchlaufen des Prüfprozesses im Sinne der aktuellen Qualitäts- und Prüfvorschriften des Qualitätszeichens und die Anerkennung durch den VOA. Entlackungsbetriebe erhalten eine befristete Lizenz im Sinne der Qualitäts- und Prüfvorschriften. Entlackungsmittelhersteller eine Zulassung.

Die Mitgliedschaft im VOA steht für ordentliche oder fördernde Mitglieder offen. Ordentliches Mitglied kann im Bereich der Entlackung jeder Entlackungsbetrieb und Lackierbetrieb mit eigener Entlackung werden.

Entlackungsmittelhersteller können nur als Fördermitglieder in den VOA aufgenommen werden.

Genauere Informationen zum VOA und QUALISTRIP sind auf der Homepage des VOA:

www.voa.de





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

