

Zertifizierung von Lasergeräten für ARA-LT®

Die Firma Ara-Coatings GmbH & Co. KG hat vor wenigen Jahren ein Verfahren entwickelt, das unter der Marke ARA-LT® angeboten wird und mit dem sich viele anorganische Materialien, z.B. Metalle, unter Verwendung von Standard-Beschriftungslasern von PVD-beschichteten Kunststoff-Trägerfolien auf ganz unterschiedliche Produktoberflächen schnell und kostengünstig transferieren lassen – selektiv oder sogar flächig.

Um das gewünschte Ergebnis zu erzielen, ist es allerdings erforderlich, gewisse Randbedingungen zu beachten und vor allem die "richtigen" Laserparametereinstellungen zu verwenden.

Genau dies ist aber beim erstmaligen Einsatz dieser Technologie äußerst schwer zu bewerkstelligen – insbesondere deswegen, weil "Nano-Effekte" während des Laserbeschichtens auftreten, die den Erfahrungen und dem "gesunden Menschenverstand" beim konventionellen Laserbeschriften widersprechen. Damit ist aber eine systematische Anpassung und Optimierung der Laserparametereinstellungen „in Eigenregie“ anfangs nahezu unmöglich und es erfordert einen großen Zeit- und Übungsaufwand, um qualitativ ansprechende Laserbeschichtungen zu erreichen.

Deswegen sind Misserfolge meist nicht zu vermeiden, wenn versucht wird, selbst mit den erworbenen ARA-LT®-Folien PVD-Schichten auf Produkte zu lasern. Der Schaden, der dadurch sowohl für den Kunden als auch für Ara-Coatings entstehen würde, kann aber vollständig vermieden werden, wenn entweder der Laser selbst von Ara-Coatings für eine vorgegebene Kennzeichnung oder Beschichtung eingerichtet wird oder der Laseranwender selbst so geschult wird, dass eine selbstständige und erfolgreiche Anwendung der verschiedenen ARA-LT®-Folien ermöglicht wird – was beides durch eine Zertifizierung dokumentiert wird (die von Ara-Coatings ausgestellt wird).

Ziele

- a) Einrichtung eines bestimmten Lasergerätes für den erfolgreichen Übertrag einer oder mehrerer lasertransferierbarer PVD-Schichten von der Trägerfolie auf eine oder mehrere definierte Produktoberflächen durch Ara-Coatings.
- b) Erstellung einer Anwendungsbeschreibung zum korrekten Auflasern der PVD-Schicht(en) für Kunden.
- c) Ausstellung eines Zertifikates durch Ara-Coatings.

Voraussetzungen

- a) Der Laser ist grundsätzlich für den angedachten Anwendungszweck geeignet (d.h. es handelt sich z.B. um einen Faser, MOPA- oder YAG-Laser mit einer Leistung zwischen 5 und 20 W).
- b) Der Lasergerätehersteller hat sein Einverständnis zur Zertifizierung gegeben.
- c) Der Lasergerätehersteller räumt Ara-Coatings das Recht ein, das zertifizierte Lasergerät den eigenen Kunden mündlich oder schriftlich zu empfehlen.
- d) Der Lasergerätehersteller versichert, dass geplant ist, Lasergeräte gleichen Typs und Bauart noch mindestens 2 Jahre nach Abgabe der Einverständniserklärung zur Zertifizierung am Markt anzubieten.
- e) Das zu zertifizierende Lasergerät selbst steht einem Experten von Ara-Coatings für eine zu vereinbarenden Zeit zur Verfügung bzw. Ara-Coatings erhält Zugang zum Gerät für mindestens 1-2 Tage.

Inhalte und Ablauf der Zertifizierung

1. Ara-Coatings erhält technische Informationen zu dem Lasergerät, das für die Zertifizierung vorgesehen ist.
2. Die grundsätzliche Eignung des Lasergerätes für ARA-LT® wird von Ara-Coatings festgestellt.
3. Festlegung, welche ARA-LT®- / Materialoberflächen-Kombination eingerichtet werden soll.
4. a) Option 1: Der Laser wird bei Ara-Coatings aufgestellt (Verweildauer nach Vereinbarung).

b) Option 2: Die Zertifizierung erfolgt beim Laserhersteller/Kunden (vorab Angebotserstellung durch Ara-Coatings).

5. Durchführung der Zertifizierung:

- Vorbereitung der von Ara-Coatings vorgegebenen Substrate und Folien, Erstellung einer Positioniervorschrift, Anpassung und Optimierung der Laserparametereinstellungen sowie Anfertigung von Testmustern.
- Weitergabe der Informationen zur Positionierung sowie der verwendeten Laserparametereinstellungen und Versand der ARA-LT® – Folie(n) an den Laserhersteller.
- Anfertigung von Testmustern an einem baugleichen Lasergerät beim Laserhersteller unter Verwendung der erhaltenen Informationen und Versand dieser Testmuster an Ara-Coatings.
- Prüfung der optischen, mechanischen, chemischen und thermischen Eigenschaften der bei Ara-Coatings und beim Laserhersteller aufgelaserten Kennzeichnungen oder Beschichtungen entsprechend folgender Kriterien:
 - Optischer Gesamteindruck
 - Homogenität der aufgelaserten Schichtoberfläche (Beurteilung mit einer Lupe)
 - Blickdichtheit (bei Glassubstraten)
 - Konturschärfe (Beurteilung mit einer Lupe)
 - elektrische Leitfähigkeit
 - Abrieb-, Korrosions- und chemische Beständigkeit, Haftfestigkeit und thermische Stabilität gemäß beiliegendem Dokument "Standard-Tests bei Ara-Coatings" (Anlage A).
- Auswertung der Ergebnisse und Dokumentation der Arbeiten.
- Ausstellung des Zertifikats durch Ara-Coatings, nachdem die Tests bestanden wurden (s. Anlage A) und dem Erhalt einer – zumindest im Falle einer für den Laserhersteller unverbindlich erfolgten Zertifizierung - schriftlichen Einverständniserklärung des Laserherstellers, dass Ara-Coatings das Lasergerät bei den eigenen Kunden und Interessenten bewerben darf.

Wichtig: Es kann vorab nicht garantiert werden, dass eine Zertifizierung erfolgreich verläuft. Sollte ein Zertifikat nicht erteilt werden können, dann verpflichtet sich Ara-Coatings, diesen Sachverhalt geheim zu halten.

Fragen und Antworten

1. Warum soll ich als Laserhersteller meine(n) Laser für ARA-LT® zertifizieren lassen?

In vielen Märkten nimmt das Interesse an ARA-LT® aktuell sehr stark zu – insbesondere dann, wenn Glas und keramische Oberflächen gekennzeichnet werden sollen oder wenn z.B. spezifische Funktionalitäten wie eine sehr gute elektrische Leitfähigkeit gefragt sind.

Viele Interessenten suchen nicht nur die geeignete Kennzeichnungsmöglichkeit für ihre Produkte, sondern auch gleich ein oder mehrere Lasergeräte dazu. In diesen Fällen wird das zertifizierte Lasergerät von Ara-Coatings empfohlen: Ein zeitnah einsetzbares Komplett-Paket ("Turn-Key-Solution") ist immer ein sehr gutes Verkaufsargument. Ara-Coatings stellt den direkten Kontakt zwischen dem Kunden und dem Interessenten her.

Der Laserhersteller erhält das Zertifikat und auf Anfrage auch Etiketten, die am Laser angebracht werden können und stellt so seinem Kunden zusätzlich noch eine Vielzahl weiterer Anwendungsmöglichkeiten mit seinem Laser zur Verfügung.

2. Was kostet die Zertifizierung?

Hier sind zwei Fälle zu unterscheiden:

a) Der Laser wird für mindestens zwei Wochen bei Ara-Coatings aufgestellt. Ara-Coatings verpflichtet sich, den Zertifizierungsvorgang für mindestens zwei Folien-/Substratkombinationen unverbindlich durchzuführen, sofern diese von Ara-Coatings festgelegt werden (in diesem Fall ist nur der Versand zu Ara-Coatings und zurück ist zu bezahlen).

Sofern der Laserhersteller die zu zertifizierenden Folien-/Substratkombinationen selbst vorgibt oder noch zusätzliche Folien-/Substrat-Kombinationen zertifiziert werden sollen, wird vorab ein konkretes Angebot erstellt.

b) Soll die Zertifizierung am Ort des Laserherstellers erfolgen, dann werden zunächst die Modalitäten geklärt und anschließend ein konkretes Angebot erstellt.

3. Was kann zertifiziert werden?

Grundsätzlich kommen dafür die ARA-LT®-Standardfolien in Betracht - in Kombination mit den dafür empfohlenen Substraten (= Materialoberflächen). Bei letzteren handelt es sich um Standards, die von Ara-Coatings vorgegeben werden.

Aktuell kommen als Standard - Laserfolien die folgenden in Frage:

- ARA-LT® "Gold" (Art.-Nr.: 2.01.101.00 – A2)
- ARA-LT® "Gold+" (Art.-Nr.: 2.01.101.00 – A3)
- ARA-LT® "Silver" (Art.-Nr.: 2.02.102.00 – A2)
- ARA-LT® "Aluminium" (Art.-Nr.: 1.00.108.00 – A1)
- ARA-LT® "Chrome" (Art.-Nr.: 1.00.106.00 – A1)
- ARA-LT® "Steel" (Art.-Nr.: 1.00.507.00 – A1)
- ARA-LT® "Grey" (Art.-Nr.: 1.00.105.00 – B1)
- ARA-LT® "Black" (Art.-Nr.: 2.00.804.00 – A1)
- ARA-LT® "Hi-Con" (Art.-Nr.: 3.01.409.00 – A2) für Leiterbahnen und elektrische Schaltkreise)

Substrate, auf denen diese Standardschichten aufgebracht werden können, sind z.B. Glas, Keramik, Porzellan, Marmor.

Die Übersicht mit den Standardfolien und Substraten wird kontinuierlich erweitert und auf Anfrage zugeschickt.

Anlage A: Standardtests bei Ara-Coatings für ARA-LT[®]-Schichten

Firma / Bestell-Nr.:	Schichtsystem:	Freigabe erteilt: <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Substrat / Produkt:	Bezeichnung:	Datum: Kürzel: Unterschrift:

Test Methode [Kriterium]	Ergebnis	Bemerkung	Datum / Mitarbeiter
Optisches Erscheinungsbild Visuelle Begutachtung <i>[Farbhomogenität]</i>	<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n. i.O.		
Optisches Erscheinungsbild Lupe / Mikroskop <i>[Intensität, Kontrast, Kantenschärfe]</i>	<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n. i.O.		
Haftung I Tesa-Tape-Test (Tesa-Nr. 4651) <i>[Schichthaftung]</i>	<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n. i.O.		
Haftung II Gitterschnitt (DIN EN ISO 2409) + Tesa-Tape-Test (Tesa-Nr. 4651)	<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n. i.O.		

[Schichthaftung]			
Test Methode [Kriterium]	Ergebnis	Bemerkung	Datum / Mitarbeiter
Abrieb Definiertes Überwischen mit einem handelsüblichen Schwamm, raue Seite (10x, mit einer Kraft von etwa 500g) [Schichthaftung]	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> i.O. n. i.O.		
Thermische Beständigkeit Lagerung des beschichteten Teiles für 1 h im Ofen bei: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> [Schichtänderungen] 60 °C 150 °C 400 °C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> i.O. n. i.O.		
Beständigkeit gegenüber Wasser Lagerung des beschichteten Teiles in Leitungswasser (RT, für 24 h) [Schichtänderung oder - ablösung]	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> i.O. n. i.O.		
Beständigkeit gegenüber Reinigungsmitteln Lagerung des beschichteten Teiles in PRIL-Original® Geschirrspülmittel (pH ~ 7, für 24 h) [Schichtänderung oder - ablösung]	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> i.O. n. i.O.		
Korrosionsbeständigkeit Lagerung des beschichteten Teiles in einer Klimakammer ((40 °C, 100% rLF, für 24 h) [Schichtänderung oder - ablösung]	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> i.O. n. i.O.		