

Häufige Fragen (FAQ) zu KTL

Welche Grundwerkstoffe sind mit KTL beschichtbar?

[KTL](#) wird meist auf Stahlsubstrate, verzinkte Bauteile oder auch auf Aluminium aufgebracht.

Wofür steht die Abkürzung KTL?

KTL ist die Abkürzung für Kathaphoresische bzw. Kathodische Tauchlackierung.

Wie läuft der Prozess der KTL-Beschichtung ab?

Die KTL-Beschichtung unterscheidet sich von herkömmlichen Lackier-Verfahren. Es handelt sich um einen elektrochemischen Prozess, der mit Gleichspannung arbeitet. In der Vorbehandlung werden die zu beschichtenden Bauteile zunächst aufwendig alkalisch gereinigt in den Prozessschritten der Entfettung und anschließenden Wasserspülung. Im nächsten Schritt erfolgt dann eine Aktivierung zur Vorbereitung einer homogenen Ausbildung der Zink-Phosphatschicht. Anschließend wird die Zink-Phosphatschicht aufgebracht, indem in einem kurzzeitigen Beizprozess das Kristallwachstum angestoßen wird. Die [Zinkphosphatierung](#) dient als Grundlage für die spätere Lackhaftung und ist Voraussetzung für den hohen [Korrosionsschutz](#) des Lacksystems. Danach erfolgen eine Spülung und eine [Passivierung](#), die besonders für Aluminiumbauteile wichtig ist, um hohe Anforderungen wie bspw. einen CASS-Test erfüllen zu können. Nach der Passivierung kommen weitere VE-Spülen (VE = voll entsalztes Wasser).

Beim eigentlichen KTL-Prozess wird das Werkstück in einen wässrigen, elektrisch leitfähigen Lack getaucht. Es wird ein Spannungsfeld angelegt und der Lack scheidet sich ab. Danach durchlaufen die Teile Filtratspülen, in denen an der Oberfläche anliegender überschüssiger Lack abgewaschen wird. Anschließend wird der aufgebrauchte Lack bei ca. 190-200 °C für gut 30 min. eingebrannt. Es entstehen sehr gleichmäßige, geschlossene organische Lackschichten.

In welcher Schichtstärke kann KTL aufgebracht werden?

[KTL](#) wird üblicher Weise in gleichmäßigen Schichtstärken von 15-35 µm aufgebracht. Auch das Aufbringen als Dickschicht mit ca. 35-60 µm Schichtstärke ist möglich.

Welchen Korrosionsschutz bieten KTL-Schichten?

Die KTL-Beschichtung zeichnet sich durch eine gute Korrosionsbeständigkeit aus, auch in Hohlräumen und an scharfen Kanten. Eine Zink-Phosphatierung und KTL mit 20 µm (+/-5 µm) erreichen mindestens 480 Stunden Beständigkeit gegen Rotrost im Salznebelsprühtest.

Der Einsatz von [Passivierungen](#) in der Vorbehandlung schließt offene Poren in der [Zinkphosphatierung](#), erhöht den Korrosionsschutz von Aluminium-Substraten nochmals deutlich und bietet einen optimalen Haftgrund für die KTL-Beschichtung.

Eine weitere Erhöhung im Korrosionsschutz kann durch KTL mit weiteren Schichten erreicht werden, z. B. mit einer Zink- oder Zink-Nickel-Schicht als Untergrund und einer KTL-Deckschicht. Diese Systeme bieten höchsten Korrosionsschutz (bis zu 1000 h Beständigkeit gegen Grundmetallkorrosion im [Salzsprühtest](#) nach DIN EN ISO 9227), bei gleichzeitig guter thermischer und mechanischer Belastbarkeit. KTL bietet eine homogene schwarze Oberfläche und damit optische Vorteile.

In welchen Abmessungen kann die Holzapfel Group mit KTL beschichten?

Die Holzapfel Group verfügt über zwei KTL-Anlagen und kann bis zu einer maximalen Länge von 2.000 mm mit KTL beschichten. In der einen Anlage können Abmessungen von 2.000 x 1.700 x 800 mm beschichtet werden, in der anderen Anlage sind Abmessungen von 400 x 1.400 x 500 mm möglich.

Kann bei der KTL-Beschichtung auch eine Stelle ohne Lack generiert werden?

Ja. Über geeignete Abdeckmaterialien und Maskierungen können wir Gewinde oder Bohrungen lackfrei halten. Zudem können wir nach erfolgter KTL-Beschichtung den aufgetragenen [KTL-Lack selektiv nach Kundenwunsch und schonend mittels Lasertechnologie entfernen](#). So können bspw. lackfreie, stromleitende Stellen erzeugt werden. Auch für Kennzeichnungen oder Markierungen kann die Laserbearbeitung angewendet werden. Bei komplexen Geometrien sind der Laserbearbeitung Grenzen gesetzt, denn der zu entlackende Bereich muss für den Laser frei zugänglich sein.

Welche Vorbehandlungen sind für die [KTL-Beschichtung](#) nötig?

Vor der KTL-Beschichtungen sind verschiedene Schritte der Reinigung, Aktivierung sowie eine [Zink-Phosphatierung](#) und je nach Substrat eine [Passivierung](#) nötig, die in unseren Anlagen standardmäßig in einem Prozess durchlaufen werden.

Wie hoch ist die thermische Belastbarkeit von KTL-Schichten?

KTL-Schichten weisen eine gute thermische Belastbarkeit auf. Kurzzeitig sind je nach Art der Wärmeeinwirkung bis zu 260°C möglich, danach wird das Bindemittel zerstört. Die Langzeitbelastung kann bei 120°C liegen, ohne Verlust der Korrosionsbeständigkeit.

Ist KTL nur in Schwarz erhältlich?

Bei der Holzapfel Group werden in Anlehnung an die Anforderungen der Automobilindustrie KTL-Schichten nur in der Farbe Schwarz umgesetzt. Allerdings kann auf die KTL-Schicht eine farbige [Pulverbeschichtung](#) aufgebracht werden. In dieser Kombination sorgt KTL für den Korrosionsschutz und die Pulverbeschichtung dient der Anpassung an optische Anforderungen bzw. an die Farbgebung.

Benötigen KTL-Schichten eine Nachbehandlung?

Beim Einsatz von KTL-Schichten ist keine Nachbehandlung nötig.

Nach welchen Normen wird mit KTL beschichtet?

Die Holzapfel Group erfüllt mit ihrem KTL-Lacksystem u.a. folgende Normen:

- VW TL260
- VW TL227
- VW TL262
- DBL 7381 - 20/22
- DBL 7382 - 20/30/31/40
- DBL 7390 – 50
- DBL 7391 - 04/54
- DBL 7391 - 04/54
- GMW 14671
- Ford WSS-M2P177-B1/B2
- Ford WSB-M64J28
- Ford WSK-M2P153-A1 bis A6
- Volvo STD 5751,59 – E3
- Volvo STD 1281,21
- Volvo STD 121-0001 Y600-2/Y600-3

Die Beschichtung nach weiteren Normen ist ggf. ebenfalls möglich, sprechen Sie uns dazu bitte an.

Was gibt es bei der KTL-Beschichtung zu beachten im Hinblick auf die Bauteilgeometrie?

Dadurch, dass KTL eine Tauchlackierung ist, besteht die Gefahr, dass beim Eintauchen Luft eingeschlossen wird und dadurch lackfreie Stellen verursacht werden. Zudem können beim Austauchen der Bauteile schöpfende Stellen entstehen, die einen „Lacksumpf“ (Ansammlung von Lack) verursachen. Daher sollten schöpfende und luftblasenbildende Konstruktionen vermieden werden oder bspw. Löcher zur Entlüftung oder zum Lackablauf eingeplant werden.

Zudem sollten geeignete Aufhänge-/Kontaktpunkte eingeplant werden, um die Bauteile sicher und verlustfrei am Beschichtungsgestell anbringen zu können (Kontaktstelle bleibt lackfrei).

Kann KTL auch auf Aluminium aufgebracht werden?

Ja, KTL kann auch auf Aluminium aufgebracht werden. Die [KTL-Beschichtung](#) erzeugt eine homogene, ansprechende schwarze Oberfläche und sorgt durch die [Passivierung](#) in der Vorbehandlung für einen deutlich höheren Korrosionsschutz. Beim Verbau mit KTL-beschichteten Stahlbauteilen ist kein optischer Unterschied erkennbar.

Bei Aluminiumbauteilen wird durch die Passivierung die ungleichmäßige Oxidschicht des Aluminiums an der Oberfläche abgetragen und eine gleichmäßige [Konversionsschicht](#) erzeugt, die einen guten Haftgrund für die KTL-Schicht bildet und gleichzeitig den [Korrosionsschutz](#) erhöht.

Ist die KTL-Schicht verformbar?

Die KTL-Schicht ist bis zu einem gewissen Grad auch bei nachfolgender Montage verformbar. Somit kann KTL auch ein Lösungsansatz sein, wenn anschließende Prozessschritte wie Verstemmen oder Bördeln erforderlich sind.

Wie hart sind die aufgetragenen KTL-Schichten?

Die aufgetragene KTL-Beschichtung erreicht eine Bleistifthyärte von 4H und bietet somit eine gute Verschleißfestigkeit.

Sind mit KTL versehene Oberflächen elektrisch leitfähig?

Nein. Es ist jedoch möglich, mit speziellen Methoden wie einer anschließenden Laserbearbeitung lackfreie, elektrisch leitfähige Bereiche zu schaffen.

Wird KTL am Gestell aufgebracht oder in der Trommel?

Die KTL-Beschichtung wird ausschließlich am [Gestell](#) aufgebracht.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website auf unserer [Verfahrensseite zur KTL-Beschichtung](#). Bei Fragen oder für eine individuelle Beratung wenden Sie sich am besten [direkt hier an unser Verkaufsteam!](#)