

BIEGEN VON VORELOXIERTEM ALUMINIUM

Hintergrund

Voreloxiertes Aluminium wird seit mehr als 45 Jahren hergestellt und wird für viele Anwendungen verwendet, bei denen das Aluminium gebogen oder gefaltet werden muss.

Voreloxiertes Aluminium sollte jedoch nur unter bestimmten Bedingungen und mit dem entsprechenden Know-how gebogen werden.

Anodischer Film - Rissbildung

Die Eloxalschicht ist die Umwandlung von Aluminium in Aluminiumoxid bis zu einer bestimmten Tiefe bzw. Schichtdicke (z. B. 15 µm). Da beim kontinuierlichen Eloxieren das Aluminium nach der Behandlung wieder in Spulenform aufgewickelt werden muss, wurde eine spezielle flexible Folie entwickelt. Eine solche Folie ist bei der herkömmlichen Batch-Eloxierung nicht möglich. Unsere ALOXIDE-Folie weist immer die Eigenschaften der speziellen flexiblen Folie auf.

Wenn voreloxiertes Aluminium geknickt wird, wird die anodische Schicht aus Aluminiumoxid rissig und es bilden sich "Risse".

Diese Rissbildung ist kein Problem für die Korrosionsbeständigkeit und sollte auch kein Problem in Bezug auf die Ästhetik darstellen, wenn das Biegen richtig ausgeführt wird.

Keine Fadenkorrosion - natürliche Oxidation

Im Gegensatz zu organischen Beschichtungen oder Lacken, handelt es sich bei voreloxiertem Aluminium um reines Aluminium und Aluminiumoxid. Die Eloxalschicht ist fest mit dem Kernmaterial verbunden. Wenn die eloxierte Oberfläche durch Falten gerissen wird, ist dies nicht wirklich ein Problem, da diese Zone sofort durch den in der Atmosphäre vorhandenen Sauerstoff reoxidiert wird und keine Korrosion oder Filiformkorrosion entsteht.

Untersuchungen an Gebäuden mit durchgehend eloxiertem Aluminium von Coil, die über 30 Jahre alt sind, zeigen keine Langzeitschäden an der Oberfläche durch Biegen.

Ästhetische Wirkung

Der einzige wirkliche Problembereich kann die ästhetische Wirkung in der Biegezone sein. Die Rissbildung tritt als feine weiße Linien auf und kann in den gebogenen Zonen einen Aufhellungseffekt verursachen. Das Ziel ist es, die Rissbildung nur auf den gebogenen Bereich einzudämmen und den Rest der Platte nicht zu beeinträchtigen.

Empfehlungen zum Biegen

- **Film**

Die Oberfläche muss mit einer Schutzfolie geschützt werden, um Abdrücke der Falzmaschinenbacken auf der Oberfläche zu vermeiden (schwarze Linien).

- **Ausrüstung**

Die Qualität der Ausrüstung ist grundlegend, adaptive Falzmaschinen werden empfohlen.

- **Biegeradius**

Die Auswahl des Biegeradius ist ein Schlüsselfaktor für den Erfolg. Die Herausforderung besteht darin, ein gutes Gleichgewicht zwischen den ästhetischen und mechanischen Eigenschaften zu finden.

Um die Rissbildung innerhalb des Biegebereichs zu begrenzen, wird empfohlen, einen möglichst kleinen Biegeradius zu verwenden. Die Verwendung eines kleinen Biegeradius kann jedoch die mechanische Festigkeit des Materials beeinträchtigen. Es muss also in jedem Fall ein gutes Gleichgewicht gefunden werden.

Die Norm EN-485-2 enthält den minimalen "empfohlenen" Biegeradius pro Legierung und Zustand, bei dem keine Rissbildung (des Metalls) beobachtet wird. Starke Rissbildung kann zu einer echten Verschlechterung der Metallfestigkeit im Bereich der Biegung führen (es handelt sich also nicht nur um ein optisches Phänomen).

Coil empfiehlt die Verwendung des kleinstmöglichen Biegeradius, wie in der Norm EN 4852 angegeben.

Wenn das optische Erscheinungsbild an dem in der Norm angegebenen Biegeradius nicht zufriedenstellend ist, kann ein kleinerer Radius in Betracht gezogen werden. Aber dann muss die Festigkeit des Metalls an der Biegung bewertet, geprüft und akzeptiert werden. Die Anwendung, für die das Aluminium verwendet werden soll, bestimmt, ob die verringerte Festigkeit um den Biegebereich akzeptabel ist oder nicht. In extremen Fällen kann die Rissbildung bei kleineren Biegeradien so stark werden, dass das Metall einfach in zwei Teile bricht. Daher ist Vorsicht geboten.

Testergebnisse

Coil führte Tests durch, bei denen ein Radius von 1 mm verwendet wurde: Das bedeutete 0,5 t für 2 mm Blech und 0,3 t für 3 mm Blech für eine 90°-Biegung. Bei diesem Biegewinkel wurde eine Verfärbung (Aufhellung aufgrund der Rissbildung der anodischen Schicht) innerhalb des Biegebereichs beobachtet, aber nicht außerhalb. Auch war die Aufhellung nur aus 0,5 m, nicht aber aus 3 m Entfernung sichtbar (was der Standard für architektonische Anwendungen ist).

Schlussfolgerungen aus unseren Tests

- Die Rissbildung führt zu einer Aufhellung der Oberfläche und ist daher umso sichtbarer, je dunkler die Farbe ist (z. B. dunkles Bronze oder Schwarz).
- Die Sichtbarkeit der Rissbildung hängt auch vom Betrachtungsabstand ab, je kürzer dieser Abstand ist, desto sichtbarer werden die Mikrorisse.

Empfehlungen

Je dünner das Metall ist, desto bessere Biegeergebnisse werden erzielt.

Schützen Sie die Oberfläche vor dem Biegen mit einer geeigneten Schutzfolie.

Je nach Metallsubstrat ergibt sich ein unterschiedliches Biegeverhalten zwischen Biegung parallel und entgegen der Walzrichtung.