

Zusammenfassung zur Dissertation:

„Trockeneisstrahlen als Vorbehandlungsverfahren vor dem Galvanisieren“

Dipl.-Ing. El Mustapha Baira

---

Galvanotechnische Verfahren werden angewendet, um metallische Überzüge mit definierten Eigenschaften auf nahezu allen technisch bedeutsamen Werkstoffen abzuscheiden. Für qualitativ hochwertige Ergebnisse des galvanischen Beschichtungsprozesses sind gut gereinigte und vorbehandelte Oberflächen erforderlich.

Gegenwärtig erfordert die Vorbehandlung vor dem Galvanisieren neben diversen Spülbädern einen Beizvorgang unter Verwendung von Chrom (VI). Begonnen wird die konventionelle Vorbehandlung mit Strahlen mit beständigem Strahlmittel. Ziel ist hierbei eine Erhöhung der Oberflächenrauheit. Bei dieser Bearbeitung verbleiben jedoch Strahlmittelrückstände auf der Substratoberfläche. Zur Entfernung dieser Rückstände wird ein Spülvorgang durchgeführt. Eine vollständige Entfernung kann damit jedoch nicht erreicht werden. Anschließend erfolgt das nasschemische Beizen mit Chrom (VI) zur Entfernung von Oxidschichten sowie zur Oberflächenaktivierung, gefolgt von einem weiteren Spülvorgang.

Das Trockeneisstrahlen hat viele Vorteile gegenüber konventionellen Vorbehandlungsverfahren. Da das Strahlmittel beim Auftreffen auf die zu reinigenden Oberflächen sublimiert, muss es weder entsorgt werden noch muss das Bauteil in einem nachfolgenden Reinigungsbad aufbereitet werden. Ziel der Arbeit ist die Substitution der konventionellen Vorbehandlungsverfahren durch alternative Verfahren unter Verwendung des Trockeneisstrahlens. Die neu gewonnenen, fundierten Erkenntnisse über die funktionalen Abhängigkeiten zwischen den Vorbehandlungsverfahren, den Oberflächeneigenschaften und der Haftfestigkeit der Galvanobeschichtung schaffen die Basis für eine umweltfreundliche, auf das Substrat-Beschichtungssystem abgestimmte Vorbehandlung.

Abstract of the Thesis:

„Dry ice blasting as a pre-treatment process for electroplating“

Dipl.-Ing. El Mustapha Baira

---

Electroplating processes are used to deposit metallic coatings with defined properties on almost any important material. For high-quality results of the galvanic coating process, the workpiece surfaces must be sufficiently pre-treated.

Currently, the pre-treatment process necessitates an etching bath using chromium (VI) in addition to various rinsing baths. The conventional pre-treatment process begins with grinding or blasting with abrasives in order to increase the surface roughness. However, some grinding and blasting abrasives remain on the surface of the substrate. In order to remove these residues, a rinsing process is used, which, however, is not able to remove the residues completely. Subsequently, wet chemical etching with chromium (VI) is carried out to remove oxide films and to activate the surfaces.

Dry ice blasting has many advantages over the conventional pre-treatment process. The blasting abrasive sublimates when it hits the surface, it, therefore, does not have to be disposed of or removed in a following rinsing process. The objective of this research is to substitute the conventional pre-treatment process partially or completely with alternative procedures using dry ice blasting. The correlations between setting parameters and surface properties are described by empiric models. The new findings, established conclusions of functional dependencies between pre-treatment processes, surface properties and adhesion are building the basis for an environment-friendly pre-treatment, which is adjusted to the substrate-coating-system.

---