

ESH zur nichttermischen Härtung von Beschichtungen auf Papier, Film und Folie

Der Verbraucher sucht heute Oberflächen mit der Widerstands- und Strapazierfähigkeit von Kunststoffen, möchte aber gleichzeitig auf die Wärme und Wohnlichkeit, die eine Lackierung ausstrahlt, nicht verzichten.

Hierzu bietet die ESH (Elektronenstrahlhärtung) lackierte Schichten mit hoher Vernetzungsdichte, die mit keiner anderen Lackiertechnik wirtschaftlich erreicht werden kann.

Warum ESH?

Neben obigen wichtigen Argumenten für die ESH-Trocknung stehen noch weitere wesentliche Vorteile dieser umweltfreundlichen Härtungsmethode im Vordergrund:

- Lösungsmittelfrei, 100 %-Systeme, Härtung durch Polymerisation
- Hochabriebfeste Beschichtungen
- Kontrollierte, Stapelbarkeit oder Weiterverarbeitbarkeit der Materialien
- Hoher Durchsatz, wesentliche Steigerung der Produktionsgeschwindigkeit gegenüber Wärmebehandlungsmethoden
- Gleichbleibende Produktqualität, exakte Einhaltung der Vernetzungs- und Vulkanisationsbedingungen durch Dosisgenauigkeit über die Arbeitsbreite, in der Tiefe des Materials, sowie über die Produktionszeit
- Wesentlich geringere Extraktionswerte gegenüber UV-Härtung, Arbeiten ohne Sensibilisatoren
- Geringe Energiekosten, kaum Temperaturerhöhung durch den Bestrahlungsprozeß keine Veränderung des Wasserhaushalts im Substrat.

In der industriellen Praxis wird ESH mit Erfolg für die Oberflächenveredelung einer Vielfalt von Substraten eingesetzt, z. B.

- Holzwerkstoffe (Fußböden, Türen, Wandverkleidungen, Paneele, Rundumhärtung von Lacken auf Leisten)
- Fassadenplatten für Außenanwendungen, über Direktbeschichtung oder aber über beschichtete Papiere und Folien
- Papier- und Kunststofffolienbeschichtung (Möbelfolien, lackierte Folien für Schichtstoffplatten zum Einsatz in Bereichen hoher Anforderungen wie Fußböden oder Tischoberflächen)
- Vulkanisation druckempfindlicher Klebstoffe

ELECTRON CROSSLINKING AB

Head office	Telefon / Phone	Telefon / Phone
Skyttevägen 42	+46 (0)35 15 71 30	+49 (0)7473 920 281
SE-302 44 Halmstad	Telefax	Telefax
Sweden	+46 (0)35 14 82 06	+49 (0)7473 920 282

ESH ist wirtschaftlich

Nach Festlegung des Anforderungsprofils an die Beschichtung werden Schichtdicke (Beschleunigungsspannung) und geplanter Materialdurchsatz (Elektronenstrom) aufeinander abgestimmt. Die wirtschaftlichen Bereiche für Anlagen von Rolle zu Rolle, je nach Wertschöpfung des Veredelungsprozesses, zwischen 5 und 20 Mio. m² vernetzter Schicht pro Jahr.

Umfangreiche Kostenanalysen haben ergeben, daß unter Berücksichtigung des gesamten Beschichtungsprozesses ca. 80 - 90 % der Beschichtungskosten durch den Lack gegeben sind. Die restlichen 20 - 10 % teilen sich auf in Energie, Inertgas, Service, Verbrauchsmaterialien wie z. B. Abdeckfolie, sowie in Kapital- und Abschreibungskosten.

Realistische m²-kosten bei einer 20 g/m²-Beschichtung liegen, je nach Lackkosten, im Bereich von 0,30 bis 0,40 DM/m².

Leistungsdaten von Electron Crosslinking AB Elektronenbeschleunigen.

- | | |
|--|---------------------------|
| - Beschleunigungsspannung | 80 - 300 kV |
| - Elektronenstrom pro Kathode | max. 200 mA |
| - Arbeitsbreite | max. 200 - 2000 mm |
| - Elektronenstrom pro cm Fensterlänge | max. 3,2 mA/cm |
| - Bahngeschwindigkeit bei 10 kGy | bis 800 m/min |
| - Dosisverteilung über die Arbeitsbreite | besser ± 5 % |
| - Nutzbare Eindringtiefe der Elektronen
-auch in Pigmente oder Metalle- | max. 390 g/m ² |

Keine Kühlung von außen des Elektronenaustrittsfensters erforderlich

Der Strahler kann in allen Positionen installiert werden

Keine meßbaren Röntgenstrahlung außerhalb der Abschirmung

Diskussion der Verfahren oder Grundsatzversuche direkt beim
Entwickler und Hersteller von Elektronenstrahlssystemen:



EB_013_T

ELECTRON CROSSLINKING AB

Head office	Telefon / Phone	Telefon / Phone
Skyttevägen 42	+46 (0)35 15 71 30	+49 (0)7473 920 281
SE-302 44 Halmstad	Telefax	Telefax
Sweden	+46 (0)35 14 82 06	+49 (0)7473 920 282

Lackmaterial

Die mit ESH härtbaren Schichten bestehen aus 100 %-Systemen auf Acrylatbasis. Über entsprechende Pigmentierungen sind verschiedenste Farbtöne und unter Anwendung besonderer Verfahren auch Mattigkeitsstufen sowie Strukturen in der Oberfläche erreichbar.

Als Beschichtungstechniken können alle vorhandenen Systeme wie Walzen, Gießen, Vakumat, Tauchen und Spritzen eingesetzt werden.

Da der Dampfdruck der Lackmaterialien vernachlässigbar gering ist, stehen Applikationen bei erhöhter Temperatur des Beschichtungsmaterials und/oder des Substrats nichts im Wege. Auch trocknen die Lacke im Auftragssystem nicht ein. Ein Ex-Schutz entfällt.

Die ausgehärteten Schichten strahlen die einer Lackierung eigene Wärme und Wohnlichkeit aus, wobei sie sehr widerstandsfähig gegen Kratzer, Schlag, Aceton, Äthanol, Wasser, Säure, Wärme, Fett, Kaffee sowie Wind und Wetter sind.

ESH-Anlagen von Rolle zu Rolle sind einfach im Aufbau; sie benötigen für ihren Betrieb kein zusätzliches Personal. Die Anlagen laufen SPS-gesteuert und bildschirmüberwacht selbständig. Da Hochspannung (Eindringtiefe der Elektronen) und Elektronenstrom (Dosis, Materialdurchsatz) meßbare und registrierbare Größen sind, ist mit ESH jederzeit und für jedes Produkt eine Qualitätssicherung möglich.

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Abwickler, Abdeckfolie (Option)
(glatt, matt, structuriert) | 6 | Beschichtung der Trägerfolie |
| 2 | Beschichtung der Abdeckfolie (Option) | 7 | ESH mit Walzenstuhl/Trommel
(Option) zur Materialführung |
| 3 | Kaschierstation (Option) | 8 | Delaminierung von Abdeck- und
Trägerfolie (Option) |
| 4 | Abwicklung Trägerfolie | 9 | Aufwicklung Abdeckfolie (Option) |
| 5 | Teiltränkung der Trägerfolie (Option) | 10 | Auwicklung Trägerfolie |

Trocknungsablauf

Die zu beschichtenden Substrate kommen vom Abwickler und werden, je nach späterer Anwendung

- über Kopf im Walzenauftragswerk im Überschuß beschichtet und mit Drahtkeln auf eine Schichtdicke von 5 - 15 g/m² dosiert
- mit einer Rasterwalze im Reverseverfahren mit Schichten bis ca. 40 g/m² beschichtet
- hochpigmentiert im Siebdruckverfahren beschichtet
- mit Rollrakelauftragsverfahren im Gegenlauf mit Auftragswalze und Rakelwalze und verstellbarem Schaber beschichtet (beide keramikvergütet für hochabrasive Beschichtungsmaterialien bis 150 g/m²)
- wie 3. und 4. beschichtet, jedoch durch zusätzliches Aufkaschieren einer auf der Innenseite mit Klarlack beschichteten hochglänzenden, matten oder strukturierten Folie abgedeckt
- einseitig getränkt und naß in naß beschichtet

Die Beschichtung oder der Verbund laufen dann entweder über einen Walzenstuhl oder eine kühl- oder heizbare Trommel in die gegen austretende Röntgenstrahlung ausreichend abgeschirmte Bestrahlungszone.

Bei offener" Beschichtung wird inertisiert; bei „abgedeckter Beschichtung ist eine Inertisierung nicht notwendig. Die Beschichtung / Tränkung wird in Bruchteilen einer Sekunde ausgehärtet. Das Material läuft aus der Bestrahlungszone über eine Kühlwalze (exotherme Reaktion des Beschichtungsmaterials) zum Aufwickler.

Bei „abgedeckter" Beschichtung und Härtung wird die Abdeckfolie vorher abgelöst sowie zur Wiederverwendung aufgewickelt.

Das Oberflächenmaterial kann sofort weiterbearbeitet und zur Beschichtung von Möbelteilen, zur Herstellung von Schichtstoffplatten, zur Verwendung im Innen- oder Außenbereich oder für Fußbodenbeläge eingesetzt werden.

