



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

UMWELT

Nr. 12/2008



- ▶ **Ergebnisse der EU-Ratstagung (Umwelt)**
- ▶ **Internationale Klimaschutzinitiative**
- ▶ **Förderung von Biokraftstoffen wird neu geregelt**
- ▶ **Zukunftsmarkt Recycling- und Effizienztechnik**

Umweltschonende Leiterplattenherstellung

Reduzierter Spülwasserverbrauch und innovative Abwasserbehandlung

Die Firma Schweizer Electronic AG mit Sitz in Schramberg (Baden-Württemberg) ist ein Leiterplattenhersteller, der im Auftrag Leiterplatten für die unterschiedlichsten industriellen Anwendungsbereiche und für die Kommunikationsindustrie herstellt. Die Herstellung von Leiterplatten ist ein abwasser- und abfallintensives Produktionsverfahren. Das typische Abwasser ist sowohl mit anorganischen Schadstoffen, wie Schwermetallen, als auch mit organischen Schadstoffen, insbesondere dem Photoresist, belastet. Die derzeit übliche Reinigung des Abwassers erfordert einen hohen Chemikalieneinsatz und verursacht ein erhebliches Abfallaufkommen, das weder stofflich noch energetisch verwertbar ist.

Zielsetzung

Ziel des vom Bundesumweltministerium geförderten Vorhabens war die Reduzierung des Spülwasserverbrauchs in der Leiterplattenfertigung sowie der Einsatz innovativer Abwasserbehandlungstechnologien, um den Anteil verwertbarer Abfälle im Betrieb zu erhöhen.

Lösungsansatz

Zur Senkung des Frischwasserverbrauchs wurden an Stelle der üblichen drei Spülstufen Fünffachspülkaskaden eingerichtet. Das Spülwasser der letzten Spülstufe, das nur schwach belastet ist, wird über eine Ionenaustauscher-Kreislaufanlage geführt und kann wieder als Spülwasser genutzt werden. Durch die Kombination von Tauch- und Spritzspülen an einigen Galva-



(Foto: dpa)

nikautomaten wurde de facto eine 3,5fach-Kaskaden-spülung installiert, die den Spülwasserverbrauch gegenüber der alten Technik auf etwa die Hälfte reduziert. Das Niederschlagswasser von den Dachflächen des Werks wird in drei Tiefspeichern gesammelt.

Die Produktionsprozesse wie auch die Abwasserreinigungsverfahren wurden so modifiziert, dass sämtliche anfallenden Abfälle einer stofflichen oder energetischen Nutzung zugeführt werden können. Dazu werden alle wertmetallhaltigen Abwasserteilströme getrennt erfasst und inhaltspezifisch behandelt.

Mit der neuen Anlage zur Leiterplattenfertigung wurde hinsichtlich des Wasser- und Abfallmanagements ein umwelttechnisches Optimum erreicht. Sämtliche anfallenden Produktionsabfälle werden verwertet, Frischwasserverbrauch und Abwassereinleitung werden auf das technisch machbare Minimum reduziert.

Umwentlastung

Durch die Einführung der Fünffachkaskaden konnte an einer galvanischen Produktionsstufe der Wasserverbrauch von 45 l/m² auf 20 l/m² gesenkt werden. Die verfügbaren Mengen aufgefangenen Niederschlagswassers ergeben (abhängig von Niederschlag und Dachflächen) etwa 15 000 m³/Jahr, die zur Aufbereitung der Kreislauf-Ionenaustauscher-Anlage zugeführt werden. Bei einem Gesamtverbrauch von 95 000 m³/Jahr beträgt der Anteil des Niederschlagswassers 15 Prozent. Das der Kreislauf-Ionenaustauscher-Anlage zugeführte salzfreie Niederschlagswasser entlastet somit zum einen die Ressource Trinkwasser und zum anderen die Ionenaustauscher, die höhere Standzeiten zwischen zwei Regenerationen erreichen und somit weniger häufig regeneriert werden müssen.

Modellcharakter

Das durchgeführte Vorhaben zeigt erstmalig die Kombination der Reduzierung des Frischwassers mit der vollständigen Verwertung der anfallenden Abfälle in dieser Branche. Idee und Umsetzung sind somit auch auf andere Hersteller von Leiterplatten übertragbar.

Der Abschlussbericht mit dem Titel „Reduzierung des Wasserverbrauchs in der Leiterplattenindustrie durch ausgewählte Wassersparmaßnahmen und innovative Abwasserbehandlungstechniken“

(Berichts-Nr. 20064) kann kostenfrei aus der Bibliothek des Umweltbundesamtes, Postfach 1406, 06813 Dessau, Telefax: 03 40 / 21 03 21 31,

E-Mail: bibliothek@uba.de ausgeliehen werden.

(Autoren: Marco Hasche, Referat ZG II 4 „Förderungsangelegenheiten“ / Klaus Bosse, Umweltbundesamt; FG III 1.1 „Grundsatzfragen, Produkte und Technik, Investitionsprogramm“)