

**VOA-Projektgruppe „Energie“:
Handlungshilfe „Möglichkeiten der Energieeinsparung“**

(Stand: 28.11.2022)

1. Anlagenlayout

Bei Neuplanungen können sinnvollerweise Haftwassertrockner und Pulvereinbrennofen als Block geplant werden. Dies vermindert die Ofenaußenfläche und damit die Wärmeverluste. Eine kompakte Gesamtanordnung der Oberflächenanlage verkürzt Fördererstrecken. In Fertigungsbetrieben kann aber die Integration der Oberflächenanlage in den Gesamtfertigungsprozess erhebliche Einsparungen ermöglichen, wenn z. B. über die Fördertechnik der Oberflächenanlage die Fertigung der Rohteile mit der Endmontage der fertig beschichteten Teile verbunden wird. Dadurch können sowohl der Handlingsaufwand beim Bestücken der Rohteile und Abnehmen der Fertigteile sowie innerbetriebliche Transportaufwendungen eingespart werden.

2. Öfen

Die Umlufttemperatur des Einbrennofens wird in aller Regel einmal festgelegt und im Betrieb kaum verändert. Es lohnt sich zu prüfen, ob die Annahmen noch gültig sind, unter denen die Umlufttemperatur ursprünglich festgelegt wurde. Hier sind die Einbrennbedingungen der verwendeten Pulverlacke und das Teilespektrum (Werkstoffe und Wanddicken) die maßgeblichen Faktoren. Gegebenenfalls kann auch die Verweildauer im Einbrennofen etwas erhöht und dafür die Umlufttemperatur abgesenkt werden. Gleichzeitige Öffnungen von Ein- und Ausgangstüren sowie zu großzügige Öffnungsdauern verstärken den Wärmeverlust und sind durch die Ansteuerung der Türen möglichst zu vermeiden. Am Rauchgaskamin der Brennkammer des Einbrennofens liegt ein konzentrierter, heißer Abgasstrom von rund 250 °C vor, der über einen Wärmetauscher geeigneter Bauart z. B. zur Vorwärmung des Warmwasserrücklaufs der Heizung genutzt werden kann. Noch effizienter ist die direkte Einleitung des Rauchgases in einen direkt beheizten Haftwassertrockner, falls dies die örtlichen Gegebenheiten der Anlage zulassen. Für derartige Maßnahmen sind in jedem Fall der Anlagenbauer und der Heizungsbauer hinzuzuziehen. Lohnend ist sicher auch eine Inspektion der Außenhaut der Öfen (insbesondere der Ofendecken) mit einer Wärmebildkamera zur Erkennung von Kältebrücken. Das Anbringen zusätzlicher Isolierung auf der Außenhaut ist in der Regel ohne besondere Probleme möglich.

3. Elektromotoren

Soweit alte Elektromotoren vorhanden sind, kann mit einer Fachfirma eingeschätzt werden, welche Einsparpotentiale der Austausch gegen neue, energieeffiziente Motoren bietet. Speziell an Pumpen und Ventilatoren wurden nicht selten Drosseln eingebaut, um den Betriebspunkt einzustellen. Dies ist leider die energieintensivste Vorgehensweise. Hierfür stehen heute Frequenzumformer zur Verfügung, die die Drehzahl des Motors absenken, so dass das Aggregat im Betriebspunkt deutlich weniger Energie verbraucht.

4. Vorbehandlungstemperaturen

Auch der Vorbehandlungsprozess sollte zumindest auf den Prüfstand gestellt werden: Kann ein Absenken der Temperaturen z. B. durch Verlängern der Tauch- oder Sprühzeiten bzw. durch eine Anpassung der Chemikalien erreicht werden?

5. Beleuchtung

Die Umrüstung von Leuchtstoffröhren sowie Hochvolt-Entladungslampen auf LED ist als Stand der Technik anzusehen, ebenso der Einsatz von Bewegungsmeldern zur Verringerung der Beleuchtungsdauer z. B. in Logistikbereichen.

6. Organisation

Anfahrprozesse an Oberflächenanlagen kosten Energie, die beim Abschalten und Auskühlen der Anlagenteile wieder verlorengeht. Unter Umständen kann es sinnvoll sein, statt eines Zweischichtbetriebs an fünf Wochentagen die Kapazität der zehn Schichten durch einen Dreischichtbetrieb zu realisieren.