

BEWERBER 4 v. 6: Aluminiumwerk Alunorf

Kategorie: Gewerbliche Anlage des Jahres



Kurzbeschreibung:

Es riecht nach verbranntem Kerosin, von allen Seiten hämmern Klopferäusche der Walzmaschinen, es ist heiß und stickig und nach ein paar kurzen Schritten hat man Öl an den Händen und Staub auf der Hose: Wer die gigantische Anlage des Aluminiumwerks Alunorf am Neusser Rheinufer betritt, begibt sich in die Welt von Industrie 1.0. Tatsächlich ist hier vieles alt. Die Maschinen, auf denen Aluminium von Bandrollen dünner gewalzt wird, haben teilweise 50 Jahre auf dem Buckel und laufen immer noch sehr gut. Es gibt keinen Grund, sie auszutauschen. Wer aber glaubt, dass in so einem (alt-)bewährten Industriebetrieb das Potenzial für radikale Veränderungen fehlt, irrt. Es ist lediglich so, dass die Hochtechnologie aus dem 21. Jahrhundert hier nicht immer auf den ersten Blick zu erkennen ist. Das gilt auch für die Öfen, mit denen Alunorf die aus den Wälzlagern kommenden riesigen Alurollen erhitzt, die weiter zu einem dünneren Rohprodukt zusammengedrückt werden, damit irgendwann und irgendwo Getränkedosen, Autoteile oder Wandverkleidungen daraus gemacht werden können.

Dreißig Jahre lang lief dieser Prozess gleich – und immer gleich energieverschwenderisch: Die riesigen Alubänder mussten vorerst auskühlen, bevor sie kalt in die Öfen kamen und dort wieder auf bis zu 480 Grad Celsius erhitzt wurden, damit das Material geschmeidig genug für

eine Weiterverarbeitung ist. Heiß-kalt-heiß, das wirkt eher widersinnig, war aber bei der herkömmlichen Technologie nicht anders machbar.¹ Es hat schon seinen Grund, warum Aluminiumherstellung und -verarbeitung zu den energieintensivsten Industrien überhaupt gehört und bis zu 40 Prozent der Gesamtkosten darauf entfallen.

Wie alle Hersteller versucht auch Alunorf deshalb stets, beim Energiebedarf Ansätze für Kosteneinsparungen zu finden. Das ist gelungen, auf radikale Weise. Und zwar bei den Öfen. Die alten Öfen haben jetzt größtenteils ausgedient. Gleich gegenüber stehen seit Ende 2011 fünf neue. Von außen sind sie kaum zu unterscheiden. Doch die Heizanlagen haben es in sich, wie auch das stolze Metallschild mit der Aufschrift „Energieeffizienz A+++“ dokumentiert, das vorne angehängt ist.

Die neuen Öfen stehen dort, wo früher die riesigen Alurollen 24 Stunden lang auskühlten; bis zu 60 Rollen. Ein solches Kühllager ist jetzt nicht mehr notwendig, denn dank der Funktionsweise der neuen Öfen können die Bänder – erstmals in der Industrie² - noch heiß weiterverarbeitet werden. Damit dieses Novum Wirklichkeit wird, haben die Ingenieure des Alunorf zusammen mit dem Anlagenbauer Otto Junker eine völlig neue Ofentechnik konzipiert: Temperaturfühler überwachen jetzt den Heizvorgang und sorgen so für die optimale Glühdauer. Für die vier Rollen, die in einen Ofen passen, lässt sich die Wärmezufuhr jeweils individuell regeln. Zusätzlich erfolgt ein Wärmeaustausch: Die warmen Abgase des Ofens werden genutzt, um das Schutzgas aufzuheizen, mit dem der Ofen gefüllt wird, wenn er die Alu-Rollen aufnimmt.

Damit all das funktionierte, musste viel getestet werden und das Werk mit großem Aufwand die Produktionslogistik umstellen. Nach dem Umbau und verschiedenen Optimierungsschritten laufen seit Mai 2013 die neuen Öfen im Dauerbetrieb. In diesem Frühjahr zogen die Verantwortlichen Bilanz: Durch die neuen Öfen sank der jährliche Energieverbrauch bei diesem Produktionsschritt um 1,31 Millionen Euro. Das entspricht einer Einsparung von mehr als 45 Prozent gegenüber den alten Öfen und fast 20 Prozent gegenüber Öfen mit herkömmlicher Technik, die aktuell auf dem Markt zu erhalten sind. Die Investitionen von 7,6 Millionen Euro für die „Spezialanfertigung“ dürfte Alunorf demnach in weniger als sechs Jahren wieder hereingeholt haben. Und rechnet man den Zuschuss von 1,5 Millionen Euro des Bundesumweltministeriums dazu, dann sogar noch schneller.

Laut Projektleiter Olaf Trepels ist das Konzept auf viele Anwendungen der Branche übertragbar. Anlagenbauer Otto Junker hat bereits die ersten Öfen nach diesem Muster an andere Betriebe ausgeliefert. Kein Wunder, dass regelmäßig Gäste aus der Alu- und Stahlindustrie in Neuss vorbeischauchen, um sich das Konzept anzuschauen – auch wenn sie sich unter Umständen die Finger schmutzig machen müssen.

¹ Dafür gibt es zwei Gründe: Einerseits sind solche Standard-Öfen nicht individuell regelbar, die erforderliche Temperatur wurde nur durch Erfahrungswerte bei der Glühdauer erreicht. Um diese Erfahrungswerte aber nutzen zu können, musste die Ausgangstemperatur immer gleich kalt sein. Zum zweiten gab es bei diesen Standard-Öfen für die vier Aluminiumbänder pro Ofen keine vier unterschiedlichen Temperaturzonen.

² Quelle: Abschlussbericht März 2014

Wirtschaftliche Daten & Fakten:

Planung- und Entwicklung: Seit 2009 wurde der Ersatz der alten Glühöfen geplant. Der Aufbau der Neuentwicklungen zog sich zwischen 2010 und 2011 über ein Jahr hin. Die Optimierung der neuen Technik sowie die Umstellung der Produktionslogistik verschlang erneut mehr als ein Jahr. Seit Mai 2013 laufen die Öfen im Dauerbetrieb, im Juli begann man mit Messungen zur Erfolgskontrolle. Im März 2014 wurde ein Abschlussbericht vorgelegt.

Kosten: Investition 7,59 Millionen Euro; Förderung vom Bundesumweltministerium: 1,5 Millionen Euro; jährliche Einsparungen³ 1,31 Millionen Euro

Amortisationszeit: 5,8 Jahre (ohne Berücksichtigung des Zuschusses; bei Berücksichtigung der Subvention ein Jahr früher)

Technische Daten & Fakten:

Anlage: Energieeffizienter Glühöfen mit Online-Prozessregelung und Schutzgas-Vorwärmung

Energieeinsparung: 30.768.600 kWh pro Jahr, 45 Prozent weniger als bisher (Die alten Glühöfen⁴ verbrauchten 68.160.600 kWh/Jahr, die neuen nur noch 37.392.000 kWh/Jahr)⁵

CO₂-Minderung: 8.473.213 kg/Jahr (47,92 Prozent gegenüber den alten Öfen)

Pläne & Ausblick:

Anlagenhersteller Otto Junker vermarktet bereits Glühöfen nach dem hier erprobten Prinzip.

© Ambo Media, Projektbüro Energy Awards

³ Vor allem Betriebsstoffe (833.500 Euro), Einsparungen bei Instandhaltungskosten (191.000 Euro), Produktivitätssteigerung (168.500 Euro)

⁴ Jeweils auf eine Produktion von 180.000 Tonnen im Jahr gerechnet

⁵ Erdgas: 34.794.000 kWh/Jahr, Schutzgas: 23.916.600 kWh/Jahr, Strom: 9.450.000 kWh/Jahr