

Klima schützen – Kosten senken

Hedda Precht

Ein geringerer Energieverbrauch, weniger Materialeinsatz und daraus folgend sinkende Kosten in der Produktion – diese Ergebnisse lieferte eine softwarebasierte Ressourceneffizienzanalyse bei der Worlée-Chemie. Das Softwaretool Umberto erstellt Material- und Energieflussanalysen und kombiniert sie mit Fließbildsimulationen, Wärmeintegrationsverfahren und numerischer Optimierung.

Die Worlée-Chemie in Lauenburg entwickelt, produziert und vertreibt Harze, Bindemittel sowie Additive für Lacke und Farben. Dabei will das Unternehmen vorrangig nachwachsende Rohstoffe verwenden und den Anteil an flüchtigen organischen Verbindungen verringern. Die Endprodukte eines wasserlöslichen PU-modifizierten Alkydharzes sind beispielsweise Decklacke auf Holz, Metall oder Kunststoff. Aufgrund der unpolaren Struktur solcher Harze ist es besonders schwierig, sie umweltschonend zu fertigen. Ihr Produktionsprozess unterlag exemplarisch einer Ressourceneffizienzanalyse. Die dabei erarbeiteten Verfahrensschritte sollen künftig auf die Modellierung weiterer Produktionsprozesse übertragen werden.

Ressourceneffizienzstrategien entwickeln

Grundsätzlich soll eine Ressourceneffizienzanalyse Maßnahmen zum optimierten Einsatz sämtlicher in der Produktion eingesetzter Ressourcen identifizieren und quantifizieren. Hierfür werden Nebenprozesse einbezogen, darunter die Rohstofflagerung, die Abfüllung sowie die Peripherieprozesse zur Bereitstellung von Prozessenergie und Betriebsmitteln.

Nach der Analyse wird ein Maßnahmenkatalog entwickelt, dessen

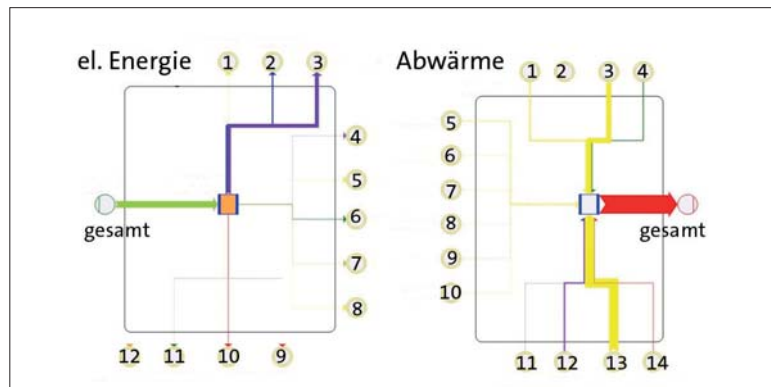


Abb. 1. Beispiel zur Analyse des Ressourceneinsatzes. Aggregation des Verbrauchs an elektrischer Energie und Abwärme in der Alkydharzproduktion.

Umsetzung zu einer ökologisch und ökonomisch optimierten Produktion führt. Ziele sind ein geringerer Energiebedarf, ein idealer Materialeinsatz und daraus folgend geringere Produktionskosten. Hierfür werden sowohl Gesamtverbräuche als auch Teilprozesse untersucht.

Methodisches Vorgehen

Das Unternehmen startete die Aufgabe ergebnisoffen. Während des Modellierungsprozesses entstand innerhalb des Unternehmens ein umfassendes Systemverständnis, das sowohl die Hubschrauberperspektive¹⁾ umfasst als auch detaillierte Einsichten in einzelne Prozessabschnitte ermöglicht.

Zunächst wird eine Stoffstrommodellierung durchgeführt.²⁾ Dies geschieht mit dem Softwaretool Umberto NXT Efficiency. Die kom-

plette Peripherie sämtlicher Produktionsprozesse geht in die Modellierung ein. Hierbei laufen die Datenübermittlung und das Verknüpfen der Daten über Livelinks zu Microsoft Excel.

Im Anschluss lassen sich Szenarien für Vergangenheit und Zukunft durchrechnen – beispielsweise Massen-, Energie- und Kostenbilanzen. Hierfür werden detaillierte Material- und Energieflussanalysen vorgenommen (Abbildung 1). Eine

QUERGELESEN

- » Mit einer Software lassen sich Material- und Energieflüsse analysieren, simulieren und optimieren.
- » Daraus abgeleitete Maßnahmen schützen das Klima und senken Kosten.
- » Dabei sind Mitarbeiter aus Technik, Produktion und Controlling einzubeziehen.

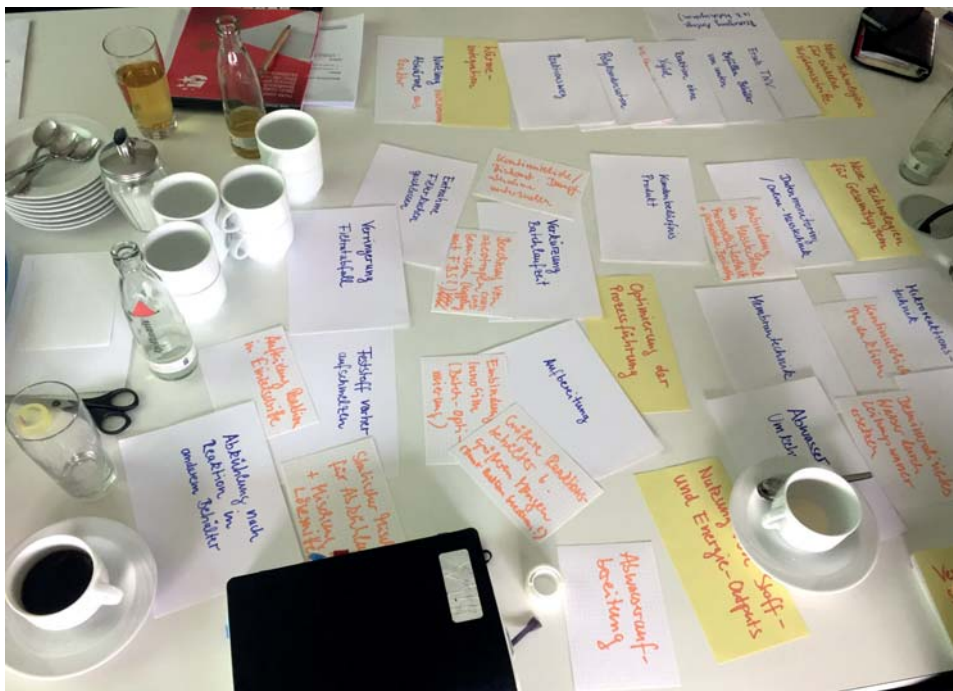


Abb. 2. Im Workshop führen das Knowhow und die Kreativität der Mitarbeiter zu neuen Ideen für die Ressourceneffizienzstrategie der Worlée Chemie.

dichte Datenbasis war bei Worlée bereits vorhanden. Wo erforderlich, wurde diese für die Modellierungen ergänzt, beispielsweise mit generischen Daten aus der standardisierten Ökobilanzdatenbank Ecoinvent.

Neben der Material- und Energieflussanalyse erstellte Worlée eine Ökobilanzierung, die eine Kli-

mabewertung durch Carbon Footprints ermöglicht.

Analyse und Ideenfindung

Die Mitarbeiter aus Technik, Produktion und Controlling erhielten Ergebnisse der Stoffstrommodellierung detailliert aufbereitet. Anschließend entwickelten sie in einem abteilungsübergreifenden Workshop Ideen für Maßnahmen, die in die Ressourceneffizienzstrategie einfließen (Abbildung 2). Kurz-, mittel- und langfristige Prioritäten für Möglichkeiten und Notwendigkeiten der Umsetzung wurden festgelegt.

Zu den kurzfristig umzusetzenden Maßnahmen zählt etwa die Erneuerung der thermischen Nachverbrennung (TNV). Es gab bereits Planungen, die bestehende TNV in den nächsten Jahren zu ersetzen. Jan Eschke, Energie- und Umweltmanager der Worlée-Chemie, sagt: „Energetische Aspekte haben in unseren Betrachtungen einen hohen Stellenwert, und optimal aufeinander abgestimmte Produktionsabläufe sind das Ziel, an dem wir kontinuierlich arbeiten. Wir hatten eine neue TNV bereits geplant. Die Analysen mit Umberto haben uns

darin bestärkt und diese Maßnahme neu priorisiert. Im Zuge unserer Analysen haben wir einzelne Stoffstromketten identifiziert, über deren Optimierung wir Reststoffe innerhalb unseres Unternehmens recyceln oder verbrennen können. Damit steuern wir unsere Emissionen bestmöglich und generieren gleichzeitig durch die Verbrennung Energie, die wir zurzeit noch einkaufen müssen.“

Weitere Ideen hatten die Mitarbeiter zur Analyse des Verhaltens von Reaktionszeiten bei Größenvariationen der Reaktionsbehälter sowie zu Datenmonitoring und Onlinesmesstechnik.

Eine mittelfristige Maßnahme ist beispielsweise, das Abwasser in der Umkehrosmose zu analysieren.

Langfristig realisierbare Möglichkeiten im Rahmen der Ressourceneffizienzstrategie betreffen den Einsatz kontinuierlicher Produktionstechniken.

Die Umsetzung – schnelle Ergebnisse

Das Projekt wurde im September 2015 abgeschlossen. Inzwischen wurden erste Maßnahmen durchgeführt oder werden gerade umgesetzt. Hilfreich für die Priorisierung war die detaillierte Modellierung unterschiedlicher Prozessszenarien. Die Software Umberto zeigt dabei, dass die Umsetzung der Maßnahmen zusätzlich zu den bereits erreichten CO₂-Minderungen in der Produktion weitere 25 Prozent der emittierten CO₂-Gesamtmenge einspart.

Hedda Precht studierte physikalische Ozeanografie und ist Fachreferentin für Öffentlichkeitsarbeit. Seit elf Jahren arbeitet sie freiberuflich in Pressearbeit und Text und ist auf Life Sciences, maritime Technik, Maschinenbau und Softwarelösungen spezialisiert.

Hedda.Precht@PR-echt.de

Literatur

- 1) T. Viere, A. Möller, M. Schmidt, Umweltwirtschaftsforum 2010, 18, 203–208.
- 2) M. Schmidt, H. Lambrecht. Herausgegeben von A. Möller, Stoffstrombasierte Optimierung, Monsenstein und Vannerdat, Münster 2009.

