

100 Betriebe für Ressourceneffizienz

Exzellenzbeispiele in Baden-Württemberg aus allen Teilen der Wirtschaft

Praxisbeispiel der C&C Bark Metalldruckguss und Formenbau GmbH

Untersuchung und Bewertung von Optimierungsmaßnahmen mit Hilfe der Materialflusskostenrechnung

C&C Bark Metalldruckguss und Formenbau GmbH, Schömborg

Technik/Verfahrenstechnologie:

Leichtmetalldruckgießen

Maßnahme:

Reduzierung von Kreislaufmaterial und Optimierung der Prozesseffizienz

Ausgangslage und Zielsetzung

Die international normierte Methode der Materialflusskostenrechnung bzw. Material Flow Cost Accounting (MFCA) kann als Analyse- und Bewertungsmethode für Ineffizienzen und zur Identifizierung von Effizienzpotenzialen im Produktionsprozess dienen. Mit Materialverlusten geht immer eine Verringerung der Wertschöpfung einher, da hierfür neben den Rohstoffen auch Energie und Personal eingesetzt wurden. Darüber hinaus kommt noch eine mögliche (Zusatz-) Beanspruchung von Produktionskapazitäten hinzu.

Der Unterschied zur konventionellen Kostenrechnung besteht in der Behandlung der Kosten der Materialverluste. Im Gegensatz zur konventionellen Kostenrechnung, in der die Kosten für Materialverluste nicht gesondert aufgeführt werden, sondern dem Produkt zugeordnet werden, lassen sich mit Hilfe der MFCA mögliche Einsparungspotenziale und Effizienzgewinne ableiten. Dies wird durch die Behandlung der Materialverluste als eigenständiger Kostenträger ermöglicht, verbunden mit allen verfahrensbedingten Kosten.

Das Ziel des Projekts war es, mit Hilfe der MFCA die Materialverluste und Ineffizienzen im Produktionsprozess zu erfassen und monetär zu bewerten. Der Aspekt der Anlagenverfügbarkeit sollte dabei ebenfalls berücksichtigt werden. Aus den Ergebnissen wurden anschließend entsprechende Einsparpotenziale und Optimierungsmaßnahmen abgeleitet und bewertet.

Herausforderung

Durch die vollständige Aufbereitung der Reststoffe liegt eine Kreislaufführung des Materials vor. Für eine Betrachtung der Ineffizienzen im Produktionsprozess sind daher neben den Gesamtkosten auch die Kreislaufkosten von Bedeutung, d. h. die monetäre Bewertung des kreislaufgeführten Materials. Dieses Material durchläuft mehrfach einen Prozess und verursacht daher jedes Mal die entsprechenden Prozesskosten. Der kreislaufbedingte Aufwand lässt sich über das Ausschleusen der Kreislaufkosten bestimmen. Wie im vorliegenden Fall unterscheidet sich das Sekundärmaterial qualitativ nicht vom Primärmaterial, weshalb hierfür derselbe interne Verrechnungspreis angesetzt werden kann. Die Differenz aus dem Wert des Recyclingmaterials und des Verrechnungspreises bildet somit den kreislaufbedingten Aufwand.

Um die Anlagenverfügbarkeit in das Modell integrieren zu können, wurde jeweils zwischen Produktionszeit und Stillstandszeit differenziert. Hilfestellung leistete hier das bereits integrierte Energiemonitoringsystem, das eine kontinuierliche Erfassung der Energieverbrauchswerte ermöglicht.

Idee

Der Produktionsprozess sollte mit allen In- und Outputs transparent in einem Energie- und Stoffstrommodell veranschaulicht werden. Durch eine vollständige Parametrisierung der In- und Outputs innerhalb des Modells lassen sich monetäre Auswirkungen von Maßnahmen sowie Änderungen der Prozessparameter schnell auswerten und visuell darstellen. Das Modell kann demnach als Vorschau von geplanten Optimierungsmaß-

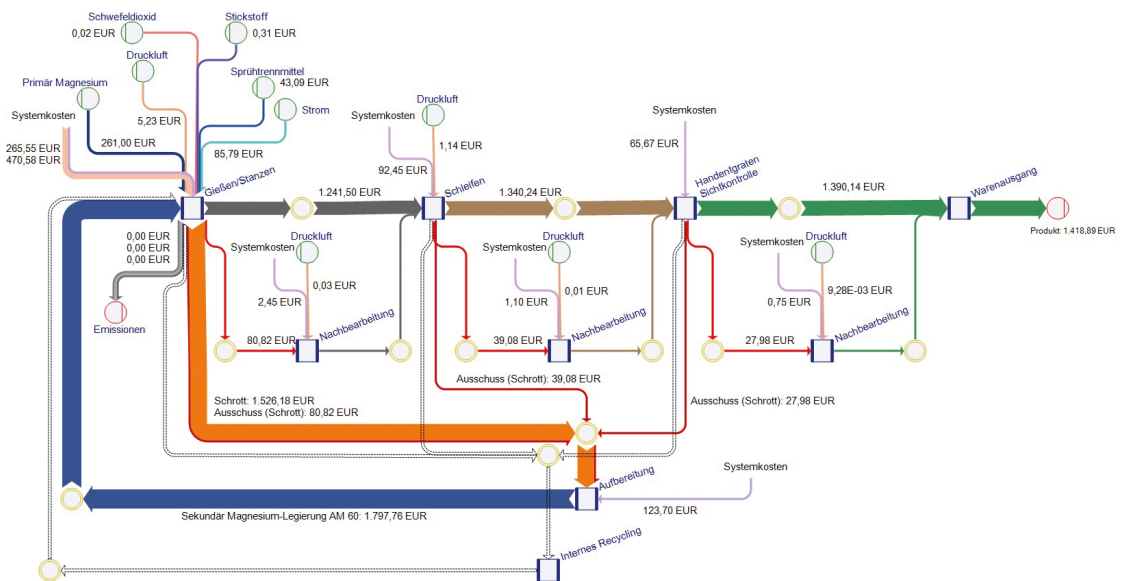


Prozessbegleitende
Qualitätskontrolle

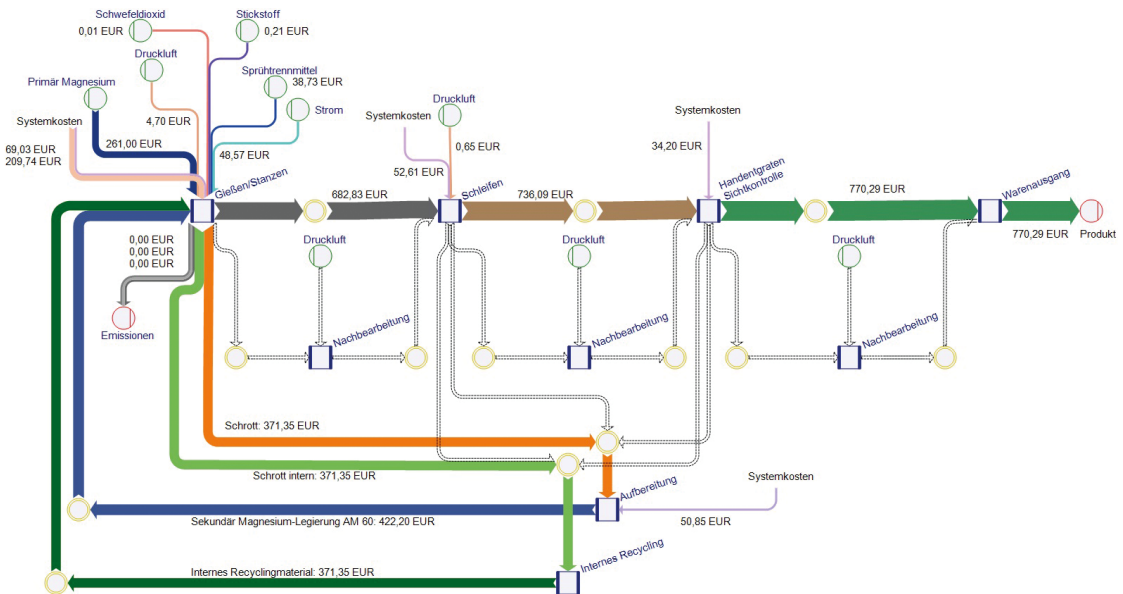
Bild rechts:
C&C Bark – Kompetenz
im Werkzeugbau



IST-Situation als Sankey-Diagramm mit monetären Einheiten



Zielzustand als Sankey-Diagramm mit monetären Einheiten



nahmen oder für die Nachkalkulation eingesetzt werden. Ändert sich beispielsweise das Schichtmodell, dann passen sich andere Parameter, etwa der Energieverbrauch des Schmelzofens, entsprechend an.

Untersuchung lag deshalb auf der Optimierung von Ausschuss- und Nachbearbeitungsquoten, der Reduzierung von ungeplanten Stillständen an der Gießzelle und der Einführung eines internen Recyclings.

Umsetzung

Für die Erstellung des Energie- und Stoffstrommodells wurde auf die Modellierungsssoftware bw!MFCA zurückgegriffen, die vom Land Baden-Württemberg über die Umwelttechnik BW GmbH kostenlos bereitgestellt wird. Die automatisierte Kaltkammer-Gießzelle spielt im gesamten Produktionsprozess die wichtigste Rolle. Durch den prozessbedingten Anguss wird relativ viel Material im Kreislauf geführt. Der Schwerpunkt der

Einsparungen

Werden alle ausgewählten Optimierungsmaßnahmen mit ihrer maximal möglichen Ausprägung in das Modell integriert, lässt sich ein maßnahmenübergreifender Zielzustand definieren. Dieser Zielzustand dient sozusagen als Richtwert und gibt Auskunft darüber, welche Kosten- und Materialsituation theoretisch möglich wäre. Demnach dient das Projekt in zweierlei Hinsicht als ein „Leuchtturmprojekt“.

Die Gesamtkosten im theoretischen Zielzustand lassen sich mit den gewählten Maßnahmen um 46 % reduzieren. Darüber hinaus verringert sich der kreislaufbedingte Aufwand um 61 % gegenüber der aktuellen Situation.

Zu den monetären Einsparungen, die auf die gesteigerte Prozessstabilität zurückzuführen sind, kommen vor allem durch das interne Recycling ökologische Einsparungen hinzu. Dadurch, dass weniger Material die energieintensive Aufbereitung durchläuft, leistet das interne Recycling einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung der CO₂-Emissionen.

Lernziel

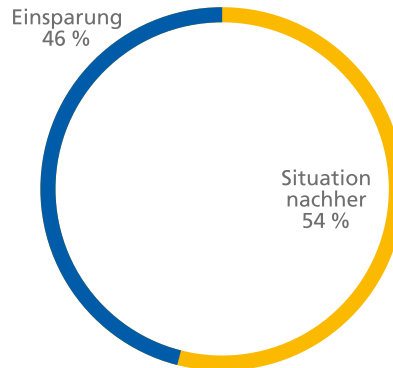
Die Materialflusskostenrechnung ist der Start für eine Abbildung der gesamten Wertschöpfungskette der wichtigsten Produkte im Unternehmen. Dadurch lässt sich der transparente Einblick in die Produktion einer Produktlinie auf das gesamte Produktportfolio erweitern.

Unternehmen

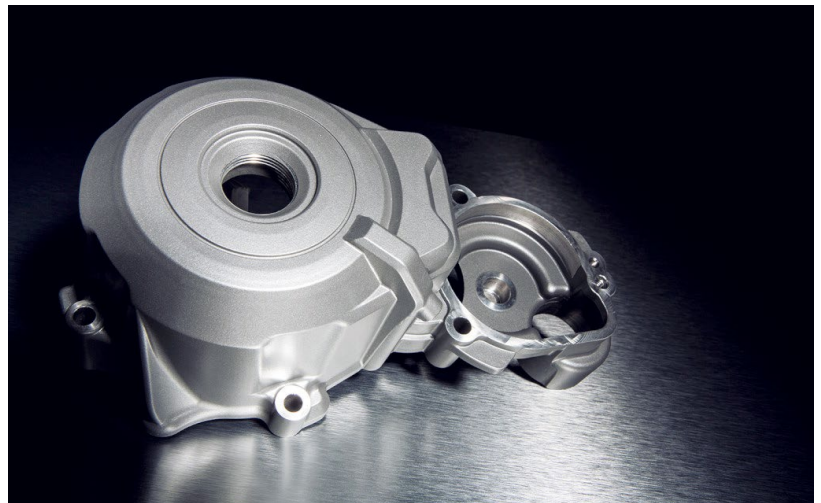
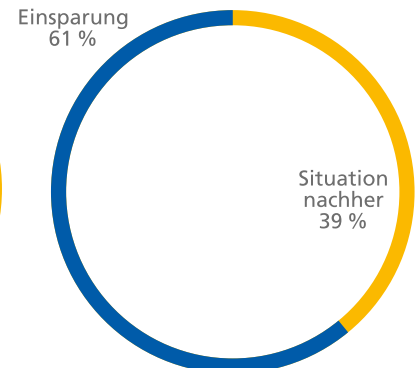
Das Unternehmen C&C Bark Metalldruckguss und Formenbau GmbH mit Sitz in Schömborg auf der Schwäbischen Alb wurde 1924 als Karl Hopt GmbH gegründet. Im Jahr 1986 erfolgte die Neugründung als C&C Bark Metalldruckguss und Formenbau GmbH mit der Spezialisierung auf Magnesiumdruckgussteile. Das mittelständische Unternehmen ist global aktiv und beschäftigt aktuell rund 80 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Neben der Magnesiumgießerei ist am Standort eine CNC-Fertigung eingegliedert.

Das Unternehmen ist mit der Technologie eines angussreduzierenden Verfahrens beim Warmkammerdruckguss mit einem weiteren Fallbeispiel im Projekt „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“ vertreten. Dieses Projekt war der Ausgangspunkt verschiedener Effizienzmaßnahmen.

Gesamtkosten



Kreislaufkosten



Motorradbauteil aus Magnesium – Leichtbau in Perfektion.

Der Werkstoff Magnesium mit seiner 100-prozentigen Recyclingfähigkeit und der optimalen Verwendbarkeit in allen Bereichen des Leichtbaus leistet einen deutlichen Beitrag zum Umweltschutz. Der möglichst effiziente Umgang mit diesem Werkstoff nimmt daher beim Unternehmen C&C Bark Metalldruckguss und Formenbau GmbH einen sehr hohen Stellenwert ein.

C&C Bark
Metalldruckguss und
Formenbau GmbH



C&C Bark Metalldruckguss und Formenbau GmbH

Birkenweg 8
D-72355 Schömborg
www.cc-bark.de
Dr. Cyrus Bark
cyrus.bark@cc-bark.de

Das Projekt „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“ wurde von der Allianz für mehr Ressourceneffizienz zwischen den führenden Wirtschaftsverbänden des Landes Baden-Württemberg und der Landesregierung initiiert. Zu der Allianz gehören das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, der Landesverband der Baden-Württembergischen Industrie e.V. (LVI), der Baden-Württembergische Industrie- und Handelskammertag e. V. (BWIHK), der Verband der Chemischen Industrie e. V. (VCI), Landesverband Baden-Württemberg, der Verband Deutscher Maschinen und Anlagenbauer Baden-Württemberg (VDMA) und der Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI), Landesstelle Baden-Württemberg.

Das Projekt wird gemeinsam vom Institut für Industrial Ecology (INEC) an der Hochschule Pforzheim und der Landesagentur Umwelttechnik BW durchgeführt. Die präsentierten Beispiele wurden sorgfältig geprüft und von einer Jury aus Mitgliedern der beteiligten Allianzpartner ausgewählt.

Die Initiative zeigt auf, wie Ressourceneffizienz konkret umgesetzt werden kann und welcher Nutzen damit verbunden ist. Sie unterstützt die bisherigen Aktivitäten zur Ressourceneffizienz im Land mit konkreten, vorzeigbaren Ergebnissen und bringt sie auf die operative Handlungsebene. Damit werden weitere Unternehmen zum Mitmachen motiviert.

Die 100 Exzellenzbeispiele entfalten über Baden-Württemberg hinaus Strahlkraft und unterstreichen die Leistungsfähigkeit der einheimischen Wirtschaft. Ziel ist es, die Exzellenzbeispiele repräsentativ, öffentlichkeitswirksam und beispielgebend hervorzuheben und darzustellen.

Weitere Informationen über das Projekt:

www.100betriebe.pure-bw.de

Kontakt zum Projektteam:

Prof. Dr. Mario Schmidt,
E-Mail: mario.schmidt@hs-pforzheim.de

Dr.-Ing. Hannes Spieth,
E-Mail: hannes.spieth@umwelttechnik-bw.de

Die Seiten sind ein Auszug aus dem Buch

Mario Schmidt, Hannes Spieth, Christian Haubach, Marlene Preiß, Joa Bauer: 100 Betriebe für Ressourceneffizienz, Band 2 – Praxisbeispiele und Erfahrungen. Verlag Springer Spektrum 2018.

www.springer.com/de/book/9783662567111

Die Arbeiten zu diesem Projekt wurden im Rahmen des Forschungsprojektes FZK L75 17001 mit Mitteln des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg gefördert.



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT