



STRATEGIEN UND MAßNAHMEN

Steigerung der Ressourceneffizienz im Unternehmen

Kaskadennutzung von Hilfs- und Betriebsstoffen

1 RESSOURCENEFFIZIENZ, ANWENDUNGSBEREICH, GRENZEN

Ziel und Funktion

Durch eine Kaskadennutzung von Hilfs- und Betriebsstoffen wird die Nutzungsdauer verlängert. Denn aufgrund der Weiternutzung von Hilfs- und Betriebsstoffe in einem Anwendungsbereich mit geringeren technischen und qualitativen Anforderungen im Vergleich zur Erstinutzung kommen diese über einen größeren Zeitraum im Produktionsumfeld zum Einsatz.

Bezug zur Ressourceneffizienz

Wenn die Nutzungsdauer von Hilfs- und Betriebsstoffen in der Produktion ansteigt, erhöht sich ebenfalls der Zeitraum, in dem eine gewünschte Funktion für einen bestimmten Anwendungsfall bereitgestellt wird, ohne erneut Material und Energie aufzuwenden. Zudem reduzieren sich das Abfallaufkommen und die damit verbundenen stofflichen und energetischen Aufwände.

Anwendungsbereiche und Akteure

Hilfs- und Betriebsstoffen kommen im gesamten Produktionsumfeld zum Einsatz. Hilfsstoffe werden im Produkt eingesetzt und übernehmen eine Hilfsfunktion (z. B. Klebstoff) [1]. Betriebsstoffe ermöglichen den Herstellungsprozess von Erzeugnissen und werden direkt in der Produktion eingesetzt (z. B. Kühlschmierstoffe) [2]. Ressourceneinsparungen aufgrund der Verlängerung der Nutzungsdauer von Hilfs- und Betriebsstoffen durch Kaskadennutzung kann demnach im gesamten Produktherstellungsprozess erzielt werden.

Ob eine Kaskadennutzung von Hilfs- und Betriebsstoffen im jeweiligen Produktionsverfahren sinnvoll und möglich ist, wird in erster Linie durch Produktionsmitarbeiter mit ausführender und planender Funktion und der Fabrikplanung ermittelt. Beide Parteien sind auch in die Umsetzung involviert.

Grenzen der Substitution von Hilfs- und Betriebsstoffen

Nicht jeder Hilfs- oder Betriebsstoff kann einer Kaskadennutzung unterzogen werden. Dafür gibt es verschiedene Gründe. Beispielsweise ist der gebrauchte Betriebsstoff zu sehr verunreinigt und eine weitere Aufreinigung zu aufwendig, sodass es keinen geeigneten Einsatzort an anderer Stelle in der Produktion gibt. Oder aber es ist nicht wirtschaftlich einen Hilfsstoff aus einem gebrauchten Produkt zurückzugewinnen, um diesen für ein anderes Produkt mit geringeren technischen Anforderungen einzusetzen.

Einordnung der Strategie/Maßnahme

Bezug	Produktion
Einflussnehmender Akteur	Fabrikplanung, Produktion
Lebensphasen mit relevanten Auswirkungen	Rohmaterialherstellung, Produktherstellung
Lebensweganalyse	bedingt erforderlich

2 WEGE DER UMSETZUNG

2.1 Kaskadennutzung von Prozesswasser

Entspricht das Abwasser aus einem Prozess den qualitativen Anforderungen an das Prozesswasser desselben oder eines anderen Prozesses, kann es ohne Vorbehandlung im Rahmen einer Kaskadennutzung wiederverwendet werden [3, S. 126]. Allerdings sind bei einer Kaskadennutzung von Prozesswasser Dominoeffekte zu berücksichtigen. Beispielsweise kann es zu einer Aufkonzentrierung von Schadstoffen kommen. Die Schadstoffe können die Funktion des Prozesswassers beeinflussen oder zu erhöhtem Aufwand in der Abwasserbehandlung am Ende der verlängerten Nutzungsphase führen. Eine Implementierung der Kaskadennutzung im Wassermanagement ist daher empfehlenswert [4, S. 12].

Spülbäder-Kaskaden in der Oberflächenbehandlung

Normalerweise besteht eine Spülbäder-Kaskade aus drei Spülschritten. Je mehr Schritte verwendet werden, umso weniger Frischwasser muss beim letzten Spülschritt hinzugefügt werden, um die Leitfähigkeitsgrenzen einzuhalten. Der Überlauf des ersten Spülschritts fließt normalerweise zur Abwasserbehandlung. Mehrstufiges Spülen ist insbesondere bei hoher Spülrate mit einer kleinen Menge an Spülwasser geeignet.

Beim Kaskadenspülen fließt das Wasser in umgekehrter Richtung zu den Werkstücken. Das führt zu der Anforderung an eine stets gleichbleibende Spülwasserqualität (das Spülkriterium). Der Haupteinspareffekt bei der Überleitung vom ersten zum zweiten Spülschritt wird erreicht. Eine geringere Spülwassermenge kann durch Wahl des korrekten Spülsystems erzielt werden. Mit zunehmender Anzahl der Spülschritte wird das verwendete Wasservolumen verringert und die Wassereinsparung steigt.

Bei Einführung eines mehrstufigen Spülsystems, teilweise verbunden mit einem Spülwasserrecyclingsystem, kann eine Verringerung des Abwassers von bis zu 90 % erreicht werden. Damit verbunden ist eine signifikante Minderungen des Frischwasserverbrauchs und deutlich geringere Kosten für die Abwasserbehandlung [5, S. 418].

3 LITERATUR

- [1] **Weber, J. (2019):** Definition: Hilfsstoffe [online], 16. Februar 2019 [abgerufen am: 19.02.2019], verfügbar unter: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/hilfsstoffe-32716>
- [2] **Wischermann, B.; Böcking, H.-J.; Oser, P. und Pfitzer, N. und Weber, J. (2019):** Definition: Betriebsstoffe [online], 16. Februar 2019 [abgerufen am: 19.02.2019], verfügbar unter: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/betriebsstoffe-28370>
- [3] **Stiefel, R. (2017):** Abwasserrecycling: Technologien und Prozesswassermanagement – Das Konzept Prozesswasserautarkie, Springer Viewig, Wiesbaden, ISBN ISBN 978-3-658-13991-9.
- [4] **Ante, A. (2014):** Trends und Perspektiven in der industriellen Wassertechnik - Rohwasser, Prozess, Abwasser ; Positionspapier der ProcessNet-Fachgruppe Produktionsintegrierte Wasser- und Abwassertechnik. ProcessNet, Hannover [abgerufen am: 06.05.2019], verfügbar unter: http://a-z-singleuse.org/dechema_media/Downloads/Positionspapiere/PP_Industr_Wassertechnik_2014-p-4866.pdf
- [5] **Umweltbundesamt (2007):** Beste verfügbare Techniken für die Oberflächenbehandlung unter Verwendung von organischen Lösemitteln, Dessau [abgerufen am: 30.04.2019], verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/419/dokumente/bvt_oberflaechenbehandlung_organische_loesemittel_vv.pdf