



Factsheet zu Kurzfristmaßnahmen für Energieeinsparung und Energiesubstitution

Betriebszustände von Anlagen optimieren

Kategorie der Maßnahme

Organisatorisch personen-orientiert

Thema der Maßnahme

Maschinen und Prozesstechniken

Umsetzungszeitraum

Sehr kurzfristig (< 4 Wochen)

Effizienz/ Substitution

Energieeffizienz

Umsetzung durch

Mitarbeitende

Maschinen und Anlagen aller Art sollten in Zeiten, in denen sie nicht genutzt werden, möglichst abgeschaltet oder gedrosselt werden. Dadurch kann sowohl der Energieverbrauch der Anlagen als auch der damit verbundene Verbrauch von Betriebsmedien sinken. Werden Anlagen oder Anlagenteile nach Prozessende sofort abgeschaltet, führt dies genauso zu Einsparungen wie die Prüfung und Anpassung der Betriebsparametereinstellungen.

Einordnung

Unterbrechungen von Maschinen und Anlagen in der Produktion sind keine Seltenheit, ob aufgrund von Pausen, Störungen, Wartezeiten oder eines Teil- bzw. Schichtbetriebs. Ein erheblicher Anteil des Energieverbrauchs von Anlagen entsteht in der Regel, wenn nicht produziert wird. Werden Anlagen oder Anlagenteile in diesen Zeiten gedrosselt oder ganz abgeschaltet, spart das Energie bei den entsprechenden Medien des Prozesses. Durch das entsprechende Anpassen der Vorgaben zum Standby-Betrieb sowie das Überprüfen von Aufheizzeiten in Wärmeprozessen kann die Energieeffizienz weiter gesteigert werden.

Umsetzung

Im ersten Schritt müssen passende Anlagen ausgewählt werden. Es bietet sich hier an einen Rundgang durchzuführen und eine Energieverbraucheranalyse

der Anlagen und Maschinen zu erstellen. Dafür werden eine Reihe an Informationen gesammelt, wie der Name, die Anschlussleistung, die Betriebsart (z. B. 2-Schicht-Betrieb), die Anzahl der Betriebsstunden oder die Verfügbarkeit eines Standby-Modus.

Bei der Identifikation von Optimierungsbedarfen empfiehlt sich ein Fokus auf Anlagen, die besonders wenig betrieben werden und sich somit häufig im Standby-Modus laufen. Um festzustellen wie hoch ihr Verbrauch ist, können mobile Messungen durchgeführt werden.

Erste Schritte bei der Umsetzung

- Passende Anlage auswählen
- Bearbeitungsprozess analysieren
- optional mobile Messungen durchführen
- Abschaltzenarien definieren
- Einstellungen (z. B. Sleep-Modus) prüfen und ggf. aktivieren
- Mitarbeitende sensibilisieren und hinsichtlich getroffener Regelungen informieren

Die Prozessschritte der Maschinen und Anlagen sollten hinsichtlich Mediennutzung und Anforderungen analysiert werden. Dabei sind die Qualitätsanforderungen zu berücksichtigen, z. B. müssen notwendige Prozesstemperaturen eingehalten werden.



Weiterhin ist zu prüfen, ob die Dauer oder der Grund des Anlagenstillstandes eine differenzierte Handhabung im Standby-Management erfordert. Die Mitarbeitenden, die für eine Abschaltung außerhalb der Produktionszeiten zuständig sind, sollten dahingehend sensibilisiert werden, dass sie die Maschinen, wenn möglich, in den Standby-Modus bringen.

In vielen Anlagen sind auch „Sleep“-Bausteine installiert, welche auf ihre Aktivierung zu überprüfen sind. Zwar verbrauchen die Anlagen im sogenannten Sleep-Modus eine geringe Menge an Energie, jedoch bleiben wichtige Einstellungen oft eher erhalten als im Standby-Modus.

Herausforderungen und Lösungsansätze

Die größte Herausforderung besteht in der aktiven Partizipation im Betrieb. Mitarbeitende, Produktionsleitung sowie das Qualitätsmanagement müssen für die Maßnahmen sensibilisiert und für deren Umsetzung gewonnen werden. Hier hilft es, die Prozesse und deren Medienverbrauch zu analysieren. Mithilfe dieser Daten ist eine Vorher-/ Nachher-Betrachtung möglich, um die Wirksamkeit der Einsparmaßnahmen nachzuweisen.

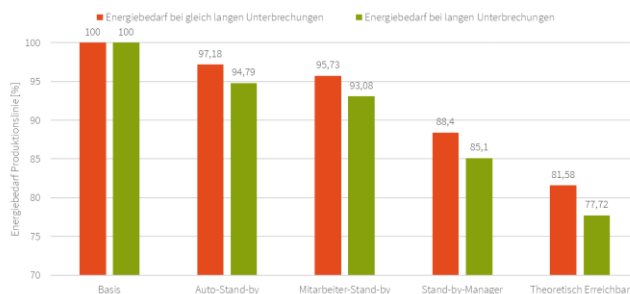
Auch ist für die wirksame Umsetzung eine ausreichende Datenlage notwendig. Diese kann beispielsweise mit einer temporären Messung über einen Produktionszyklus hinweg erhoben werden.

PRAXISBEISPIEL

Umsetzung einer Lastreduzierung außerhalb der Produktionszeiten

In dem Beispielunternehmen werden aktuell 960 Fertigungsmaschinen, darunter Schleifmaschinen, ganze Produktionslinien sowie Bearbeitungszentren betrieben, die jährlich eine große Menge an Strom verbrauchen. Im Rahmen einer Standortanalyse kann anhand der erkennbaren Lastreduzierung in den Pausenzeiten eine theoretisch mögliche Lastreduzierung in diesem Produktionsbereich ermittelt werden.

Eine daraufhin erstellte wissenschaftliche Arbeit zeigt, dass folgende Einsparungen, differenziert nach Unterbrechungsdauer, möglich sind.



Daraufhin werden Prozessanweisungen geschrieben, die festhalten, welche Anlagen wann ausgeschaltet werden müssen. Diese Änderung in den Abläufen wird durch die Schichtführer überwacht und mit vereinzelt Messungen geprüft.

Der Produktionsbereich verbraucht ca. 23 GWh Strom im Jahr. Anhand der o. g. Darstellung ergibt sich durch eine mitarbeitergesteuerte Standby-Regelung ein Restverbrauch von 95,73 %, was ca. 22 GWh/ a entspricht. Hieraus resultiert eine mögliche Einsparung von ca. 980 MWh/ a.

Unternehmensgröße	Groß
Investitionssumme	keine
Energieeinsparung (Strom)/ a ¹	980 MWh
CO ₂ -Einsparung/ a ²	411,6 t/ a
Kosteneinsparung	215.600 €
Amortisationszeit	keine
Nutzungsdauer	Restnutzungsdauer der Maschinen

Weiterführende Informationen und Quellen

Goy, Simon (2016): Stand-by-Betrieb von Maschinen und Anlagen, Entwicklung eines Stand-by-Managers zur energieeffizienten Produktionssteuerung, Kassel: kassel university press GmbH.

¹ Strompreis: 0,22 €/ kWh

² CO₂-Emissionsfaktor: 420 g/ kWh

Werden Sie Teil der Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke

Die Factsheets zu Kurzfristmaßnahmen für Energieeinsparung und Energiesubstitution werden von der Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke publiziert. Seit 2014 unterstützt die Netzwerkinitiative Unternehmen aller Branchen und Größen dabei, sich in Netzwerken auszutauschen und dadurch Maßnahmen für mehr Energieeffizienz und Klimaschutz zu identifizieren und umzusetzen. Die Netzwerkinitiative wird von 21 Verbänden und Organisationen der Wirtschaft gemeinsam mit der Bundesregierung getragen und von zahlreichen weiteren Projektpartnern unterstützt.

Die Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke unterstützt



Träger der Initiative




Kooperationspartner der Initiative



Geschäftsstelle





Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Die Veröffentlichung dieser Publikation erfolgt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) unterstützt die Bundesregierung in verschiedenen Projekten zur Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele im Rahmen der Energiewende.

Herausgeber

Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke
c/o Geschäftsstelle
Deutsche Energie Agentur (dena)
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin

Dieses Factsheet entstand in Kooperation mit der Limón GmbH und IREES GmbH - Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien.

Sie möchten mehr News aus der Netzwerkinitiative erhalten?



Abonnieren Sie unseren Newsletter



Folgen Sie uns auf Twitter
@IEEKN_news