Mittelstandsinitiative
Energiewende und
Klimaschutz

Der energieeffiziente metallverarbeitende Betrieb

www.energieeffizienz-handwerk.de

www.amh-online.de

Die Partner der Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

DIHK

ZDH
ZENTRALVERBAND DES
DEUTSCHEN HANDWERKS

Aufgrund der Diversität und des breiten Leistungsspektrums von metallverarbeitenden Betrieben sind allgemeingültige Aussagen zu deren Energieeffizienz kaum möglich. Für eine vergleichende Bewertung von Betrieben kann das Verhältnis des Energieeinsatzes am Umsatz bei zusätzlicher Berücksichtigung des Handelsanteils, des Materialanteils, der Fertigungstiefe sowie dem Anteil an thermischer Energie herangezogen werden (vgl. untenstehende Grafik). Die positiven Effekte der im Folgenden aufgeführten Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz im Betrieb haben sich in der Praxis bereits bewährt.

Maschinen und Anlagen

In metallverarbeitenden Betrieben kommen viele verschiedene Arten von Werkzeug- und Produktionsmaschinen wie Bohr-, Fräs- und Drehmaschinen sowie Roboter zum Einsatz. Wichtige Voraussetzung für Maßnahmen zur Energieeinsparung sind vor allem Kenntnisse darüber, wie hoch der Energiebedarf einzelner Maschinen und Prozesse ist.

- Veraltete und energieaufwändige Maschinen- und Anlagentechnik substituieren
- Maschinen und Anlagen regelmäßig warten und instand setzen
- Energiewandlungs- und Verteilungsverluste reduzieren
- Hilfsaggregate (Antriebe, Pumpen, …) nur bei Bedarf betreiben
- Optimal ausgelegte Hilfsaggregate nutzen
- Absauganlagen bedarfsorientiert betreiben
- Abwärme nutzen

Fertigungsprozesse

Der Energieeinsatz zur Herstellung eines Bauteils hängt in einem hohen Maß von dem Herstellungsprozess selbst ab. Mittels geeigneter Herstellungsstrategien und energieoptimierter Programmabläufe an computergesteuerten Maschinen kann viel Energie eingespart werden.

- Energieaufwändige Fertigungsprozesse optimieren oder substituieren
- Prozessbedingte Verlustenergie rückgewinnen und nutzen
- Lastspitzen durch Synchronisation von mehrstufigen Fertigungsprozessen vermeiden

Gebäudehülle

Über die Gebäudehülle sowie Türen und Tore kann viel Wärme verloren gehen. Eine wirkungsvolle Gebäudedämmung, Schnelllauftore, Sperrluftschleusen sowie einzeln abgetrennte Arbeitsbereiche tragen dazu bei, Wärmeverluste zu reduzieren.

- Dämmung der Gebäudehülle (Außenwand, Dach, Decke über unbeheiztem Keller
- Erneuerung der Fenster (Wärmeschutzverglasung), Türen und Tore
- Einbau von schnell schließenden Außentüren /-toren
- Einbau einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- Klare Trennung von beheizten/unbeheizten Bereichen
- Dämmung der Wärmeverteilleitungen

Druckluft

Druckluft ist die teuerste Energieform, denn ca. 95% der Energie für die Erzeugung gehen als Abwärme verloren. In metallverarbeitenden Betrieben wird Druckluft für den Betrieb von Handwerkzeugen und Maschinen eingesetzt.

- Kompressor außerhalb der Betriebszeiten abschalten
- Druckniveau des Kompressors optimieren bzw. an Bedarf anpassen
- Kompressor und Leitungsnetz regelmäßig prüfen und warten
- Abwärme für Gebäudeheizung und Warmwasseraufbereitung nutzen
- Kurzes und gerades Leitungsnetz mit verlustarmen Kupplungen nutzen
- Druckluftbetriebene Geräte möglichst durch Elektrogeräte ersetzen

Beleuchtung

Die Beleuchtung großflächiger Produktionsgebäude erfordert viele Lichtquellen mit hoher Leistung. Moderne LED-Systeme können Licht mit hohem Wirkungsgrad erzeugen. Noch besser ist es, viel Tageslicht zu nutzen. Wände, Decken und Böden in heller Farbe verbessern die Lichtausbreitung und tragen zum Energiesparen bei.

- Tageslichtnutzung erhöhen (z. B. Lichtband im Firstbereich, Vergrößerung der Fensterflächen)
- Helligkeitsabhängige Steuerung durch Tageslichtsensoren
- Reflektion des Lichts von Wänden und Decken mittels heller Farbgebung fördern
- Wandfarben an den Oberflächen von Wänden und Decken möglichst hell wählen (Sauber halten!)
- Bedarfsgerechte Schaltung bei wenig genutzten Räumen durch Präsenzmelder
- Austausch von T8-Leuchtstoffröhren gegen T5-Leuchtstoffröhren mit elektronischen Vorschaltgeräten, Spiegelraster oder Reflektor

Organisation & Controlling

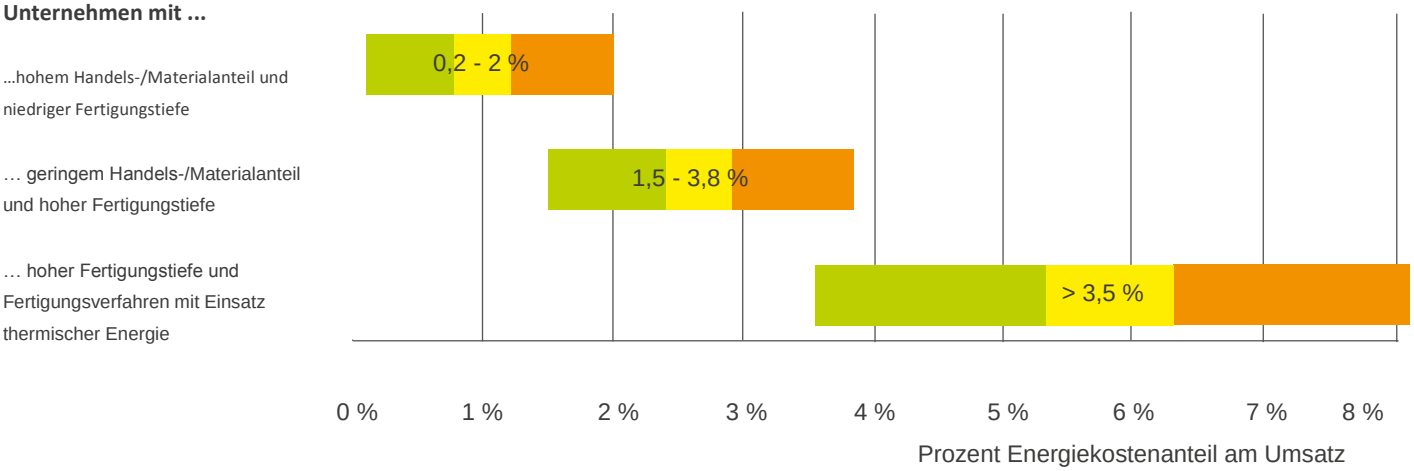
Durch eine Reihe von schnell umsetzbaren, organisatorischen Maßnahmen sowie durch die Einführung eines Energiecontrollings lassen sich langfristig gute Erfolge zur Steigerung der Energieeffizienz im Betrieb erzielen. Beim Controlling geht es primär um ein systematisches Messen, Überwachen, Bewerten und Verbessern des betrieblichen Energieeinsatzes, bspw. anhand energetischer Kennzahlen. Gleichzeitig ist aber auch die „gelebte Energieeffizienz“ Teil des Optimierungsprozesses – entsprechend sollten die eigenen Mitarbeiter unbedingt motiviert werden, bei der Energieoptimierung mitzuwirken.

- Auswahl eines Energieverantwortlichen
- Belegschaft zum sparsamen Umgang mit Energie sensibilisieren, motivieren und schulen
- Energiemanagement einführen
- Überproduktion durch optimale Fertigungsplanung vermeiden
- Ausschuss und Nacharbeit mit Hilfe von robusten Prozessen vermeiden
- Ineffiziente und unnötige innerbetriebliche Transportwege von Waren vermeiden

Energiekostenanteil am Umsatz

$$\frac{\text{Energiekosten in € *}}{\text{Umsatz in €}} \times 100\ [\%]$$

* Strom, Heizöl, Flüssiggas, Erdgas, Biomasse, Fernwärme



Quelle: eigene Erhebung im Rahmen der Mittelstandsinitiative Energiewende sowie in Anlehnung an die Validierung von: Riesner, W.; Lässig, J.: „Energieeffizienz-Benchmark für KMU“, Hochschule Zittau/Görlitz

Zentralverband des Deutschen Handwerk e.V. (ZDH)
Mohrenstraße 20/21 | 10117 Berlin
Telefon 030 20619-0 | Fax 030 20619-460
info@zdh.de | www.zdh.de

Weitere Informationen finden Sie auf
www.energieeffizienz-handwerk.de

ZDH
ZENTRALVERBAND DES DEUTSCHEN HANDWERKS

Stand Januar 2017