MIE Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz

Der energieeffiziente Metall-Betrieb

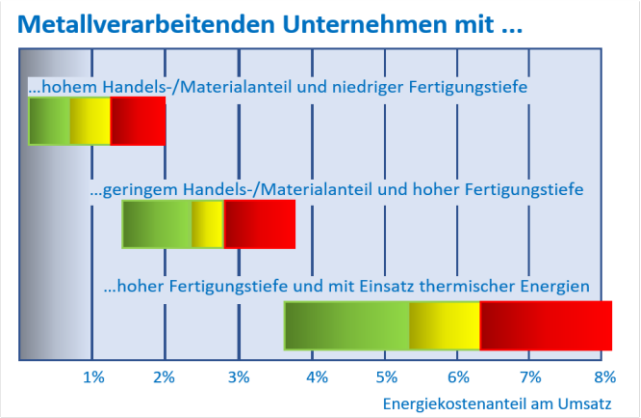
www.energieeffizienz-handwerk.de

© www.amh-online.de

ZDH

80 MILLIONEN GEMEINSAM FÜR ENERGIEWECHSEL

Metall-Betriebe und Energie



Die größten Verbraucher sind bei Metallbetrieben Werkzeugmaschinen und Fertigungsanlagen. Die größten Einsparpotentiale gibt es daher bei der Steuerung der Produktionsprozesse. Kleinere, aber i.d.R. einfacher erschließbare Effizienzpotentiale gibt es bei Gebäudehülle, Heizung, Lüftung, Abwärme, Druckluft oder Beleuchtung.

Das Leistungsspektrums der metallverarbeitenden Handwerksbetriebe ist sehr breit gefächert. Die Arbeitsprozesse und der Maschinenpark der einzelnen Betriebe in diesem Gewerk unterscheiden sich sehr stark voneinander. Daher gibt es bei Metallbetrieben auch sehr große Unterschiede bei den Ansatzpunkten und den Potentialen zur Senkung der Energieverbräuche.

Maschinen und Anlagen

In metallverarbeitenden Betrieben kommen verschiedene Arten von Werkzeug- und Produktionsmaschinen wie Bohr-, Fräs-, Schneid- und Drehmaschinen zum Einsatz. Einigen Betrieben benutzen aber z.B. auch Öfen für thermische Prozesse, Stanzen und Pressen, Blechbearbeitungsmaschinen, Schweißroboter oder Laserschneidanlagen. Hinzukommen häufig auch Anlagen für die Oberflächenbehandlung. Wichtige Voraussetzung für Maßnahmen zur Energieeinsparung sind vor allem Kenntnisse darüber, wie hoch der Energiebedarf einzelner Maschinen und Prozesse ist.

Bis zu 30 % Energieeinsparung

- 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
- Fahrwege für Werkzeugköpfe, Material etc. bei automatisierten Fertigungsprozessen minimieren und auftragsbezogen anpassen
- Prozessbedingte Abwärme und Verlustenergie nutzen
- Lastspitzen durch Synchronisation von mehrstufigen Fertigungsprozessen vermeiden

Photovoltaik

Metallbetriebe nutzen häufig Objekte mit großen Dachflächen, großen Parkplätzen und Freiflächen. Wenn Maschinen oder Schweißsysteme anlaufen, kommt es regelmäßig zu Lastspitzen. Bei einem hohen Automatisierungsgrad laufen Maschinen vielfach auch an den Wochenenden. Mit passend dimensionierten und gut gesteuerten PV-Anlagen und Batteriespeichern kann oft der Großteil des erzeugten PV-Stromes im Betrieb selbst verwendend werden. Gleichzeitig können teure Lastspitzen vermieden werden.

- Lastgang ermitteln und analysieren
- Statik und Netzkapazitäten abklären
- Potential abschätzen (e-tool)
- Errichtung PV-Anlage
- Energiemanagementsystem installieren

Gebäudehülle

Bis zu 30 % Energieeinsparung

Gerade bei älteren Werkstattgebäude kommt es im Winter oft zu hohen Wärmeverlusten. Im Sommer wird es dann im Gegenzug, verstärkt durch die Abwärme von Maschinen und Anlagen oft unangenehm heiß. Große Tore und einfach verglaste Fenster in der Fassade und im Dachbereich sind typische Schwachstellen, die zu diesen Effekten führen.

Oft bietet es sich an, Maßnahmen an der Gebäudehülle mit ohnehin anstehenden Reparaturen oder Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit zu kombinieren. Um bei Entscheidungen eine schnelle Orientierung zu haben, ist es hilfreich, frühzeitig ein energetischen Sanierungskonzept zu definieren.

- Trennung zwischen beheizten und unbeheizten Bereichen
- Einbau von Lamellentoren, Schnelllauftoren oder selbstschließenden Türen auch zwischen einzelnen Arbeitsbereichen und/oder Ladezonen
- Dachdämmung und Dachbegrünung in Kombination mit Fotovoltaik
- Verbesserung der Gebäudehülle (Fassadendämmung, Fenstertausch)
- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Heizung

Bis zu 20 % Energieeinsparung

Für die Beheizung von Hallen und Bürogebäuden werden heute i.d.R. noch Erdgas oder Heizöl verwendet. Für die Verteilung der Wärme kommen in großen Werkhallen oftmals Lufterhitzer zum Einsatz, die an oder unter der Decke montiert sind.

Energieeffizienzpotentiale lassen sich bei Heizungen durch die Optimierung von Steuerung und Regelung ebenso wie durch die Anpassung der Wärmeverteilung und -übergabe erschließen. Bei der Auswahl des „richtigen“ Wärmeerzeugers sollte die Wärmeplanung der jeweiligen Kommune bzw. die dort getroffenen Festlegungen beachtet werden.

- Heizkreise hydraulisch abgleichen und hocheffiziente Umwälzpumpen einsetzen
- Zonenregelung mit Anpassung von Betriebszeiten
- Abwärme aus Kompressoren oder Lackieranlagen in Heizungsanlage einbinden
- Umstellung der Wärmeerzeugung auf Wärmepumpe, Anschluss an Nah- oder Fernwärmenetze
- Umstellung der Wärmeübergabe auf Infrarotheizungen, Dunkelstrahler, Deckenstrahlplatten oder Flächenheizungen

Druckluft

Bis zu 20 % Energieeinsparung

Druckluftsysteme und -werkzeuge sind bei vielen Betrieben nicht wegzudenken. Leider sind Druckluftsysteme aber oft versteckte Energiefresser, da unentdeckte Leckagen oder ineffizienter Steuerung enorme Verluste verursachen. Die Herausforderung besteht darin, Verluste zu identifizieren und dies kontinuierlich nachzuverfolgen und die vorhandenen Systeme kontinuierlich an den tatsächlichen Bedarf anzupassen.

- Kompressor außerhalb der Betriebszeiten abschalten
- Druckniveau anpassen und Leitungsnetz regelmäßig auf Leckagen prüfen
- Leitungswege begradigen und verkürzen, verlustarmen Kupplungen verwenden
- Abwärme zur Gebäudeheizung oder Warmwasserbereitung auskoppeln
- Bei Neubeschaffung Dimensionierung und Ersatz von Druckluft- durch Elektrowerkzeuge prüfen

Beleuchtung

Bis zu 20 % Energieeinsparung

Die Beleuchtung großflächiger Produktionsgebäude erfordert viele Lichtquellen mit arbeitsplatzgerechter 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 und Wechsel auf LED-Systemen
- Helligkeitsabhängige Steuerung durch Tageslichtsensoren
- Bedarfsgerechte Schaltung bei wenig genutzten Räumen durch Präsenzmelder
- Wandfarben an den Oberflächen von Wänden und Decken möglichst hell wählen (Sauber halten!)

Mobilität

Bis zu 25 % Energieeinsparung

Die betriebliche Mobilität verändert sich. Metallverarbeitende Unternehmen reduzieren zunehmend den eigenen Fuhrpark und nutzen Logistik-Unternehmen, um Leerfahrten zu vermeiden. Wenn es darum geht, das Mitarbeitende in den Betrieb oder zu Baustellen kommen, setzen viele Unternehmen inzwischen auf effiziente Fahrzeuge oder Elektrofahrzeuge, die z.T. über die eigene PV-Anlage im Betrieb geladen werden können.

- Auf energieeffiziente oder E-Fahrzeuge umsteigen
- Externe Logistiker für Transportaufgaben Mitarbeitende zu spritsparender Fahrweise schulen
- Routen digital planen und Fahrten bündeln

Organisation & Controlling

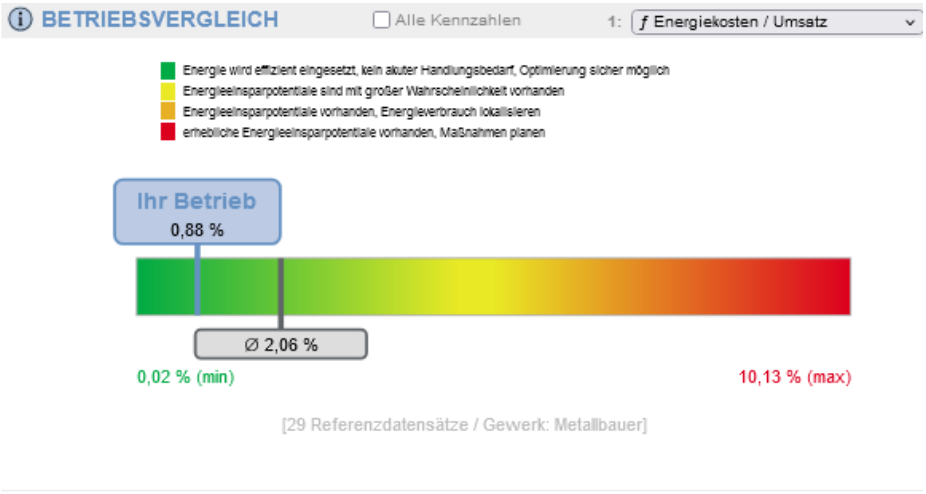
Bis zu 10 % Energieeinsparung

Durch organisatorische Maßnahmen lassen sich oft langfristig gute Erfolge zur Steigerung der Energieeffizienz im Betrieb erzielen. Beim Controlling steht das systematisches Messen, Überwachen, Bewerten und Verbessern des betrieblichen Energieeinsatzes im Fokus. Gleichzeitig ist aber auch die „gelebte Energieeffizienz“ Teil des Optimierungsprozesses. Entsprechend sollten die eigenen Mitarbeiter unbedingt motiviert und dafür „belohnt“ werden, ihren Anteil zum Erfolg beizutragen.

- Belegschaft zum sparsamen Umgang mit Energie sensibilisieren, motivieren und schulen
- passendes Energiemanagement einführen und Energieverantwortliche benennen
- Energieberatung durch externe Fachleute nutzen
- Energieverträge regelmäßig prüfen und optimieren
- Maßnahmenplan mit Prioritäten erstellen

Betriebsvergleich im E-Tool – www.e-tool.de

Mit dem E-Tool – **einer kostenlos nutzbaren Plattform zur Ermittlung von Energie- und Kosteneinsparpotentialen** – steht den Betrieben ein umfangreiches aber einfach zu handhabendes Werkzeug zur Verfügung.
Nach Eingabe weniger Verbrauchsdaten können Sie ermitteln, wie Ihr Betrieb im Vergleich zu anderen Unternehmen in Ihrem Gewerk im Bereich Energie- und Kosteneffizienz aufgestellt ist.
Probieren Sie es aus! www.e-tool.de



Zentralverband des Deutschen Handwerks e.V. (ZDH)
Anton-Wilhelm-Amo-Straße 20/21 | 10117 Berlin
Telefon 030 20619-0 | Fax 030 20619-460
info@zdh.de | www.zdh.de

Weiter Informationen finden Sie unter
www.energieeffizienz-handwerk.de

Stand Oktober 2025

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Die Mittelstandsinitiative Energiewende ist eine Initiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, des ZDH und des DIHK.