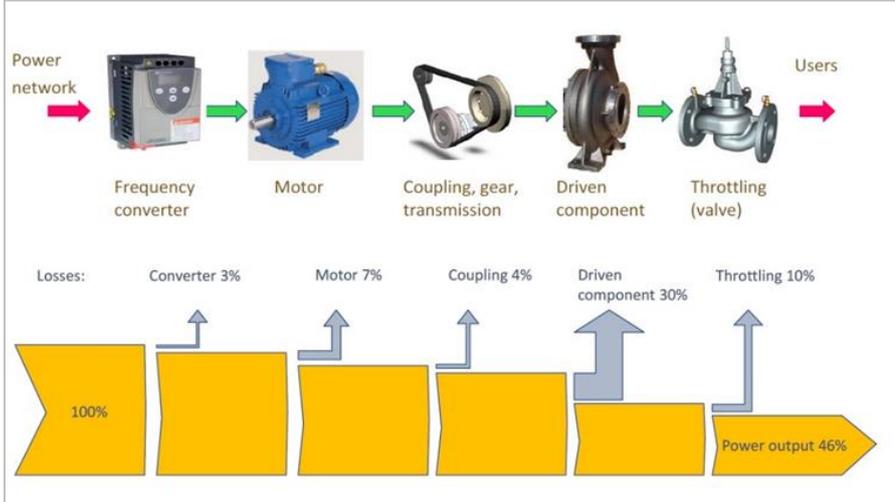




Best Practice	ANPASSUNG DES BETRIEBS AN DEN TATSÄCHLICHEN BEDARF		PUMP-02
Anwendung	Pumpensysteme		
KMU Sektor	Industrie		
KMU Subsektor	Alle		
Technische Beschreibung	<p>In vielen Pumpensystemen liegen Durchfluss und Druck über dem tatsächlichen Bedarf. In Kühlkreisläufen beispielsweise ist der Temperaturunterschied zwischen Vor- und Rücklauf zu gering. Dies zeigt, dass der Wärmeaustausch schlecht ist und der Durchfluss zu hoch ist. Die Folgen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• übermäßiger Stromverbrauch von Pumpen,</li> <li>• unnötige Kälteerzeugung.</li> </ul> <p>Die Durchflussmenge wird von den Nutzern oft nicht kontrolliert und könnte ohne negative Auswirkungen auf die Nutzer verringert werden. Um die Netztemperaturen aufrechtzuerhalten, werden Dreiwegeventile mit einer erheblichen „Leckrate“ installiert. Ein weiteres häufiges Problem ist ein unnötig hoher Druck. Der hohe Druck am Pumpenauslass wird dann in Ventilen abgebaut, bevor er die Verbraucher erreicht. Dies führt zu einem direkten Energieverlust.</p>		
Empfehlung zur Optimierung	<p>Es ist wichtig, dass der Betreiber eines Industriestandorts oder ein Dienstleister, der mit der Energieanalyse bestimmter Geräte beauftragt ist, mit einer Analyse des Durchfluss- und Druckbedarfs beginnt.</p> <p>Wenn möglich, sollten Dreiwegeventile durch Zweiwegeventile ersetzt werden.</p> <p>Korrekte Durchflussmengen in jedem Strang erfordern auch einen hydraulischen Abgleich des Netzes.</p> <p>Ventile zur Druckabsenkung sollten so weit wie möglich vermieden werden und der Pumpendruck durch einen Umformer (oder eine neu dimensionierte Pumpe) geregelt werden. Wenn der Durchfluss als zu hoch identifiziert wurde, ist eine VDS (Drehzahlgeregelte Pumpe, engl.: Variable Speed Pump) eine erste Möglichkeit, den Durchfluss auf den tatsächlichen Bedarf zu reduzieren. Wenn der Bedarf konstant ist, kann auch der Laufraddurchmesser verringert oder die Pumpe ausgetauscht werden. Wenn der Druckabfall im Netz zu einem schlechten Wirkungsgrad der Pumpe führt, wird eine VDS oder ein ausge bessertes Laufrad die Situation nicht retten.</p>		

<p>Relevante technische Überlegungen</p>	<p>Wenn der Druckabfall im Netz zu einem schlechten Wirkungsgrad der Pumpe führt, können weder eine Drehzahlgezielte Pumpe (VSD) noch ein verbessertes Laufrad die Situation verbessern.</p>	
<p>Grafiken und Diagramme</p>	 <p style="text-align: center;">Abbildung 1: Elektrische Antriebskomponenten</p>	
<p>Wirtschaftlichkeit</p>	<p>Einzelkosten für Stromregelventile: 50 – 500 EUR.</p>	
<p>Energieeinsparungen</p>	<p>Eine detaillierte Analyse von Pumpsystemen ermöglicht im Allgemeinen Energieeinsparungen von 20 – 40 %. In Fällen mit mehreren Einsparmöglichkeiten kann dieser Wert sogar noch höher sein (bis zu 70 %).</p>	
<p>Wirtschaftliche Einsparungen</p>	<p>Die wirtschaftlichen Einsparungen sind eng mit der Reduzierung des Stromverbrauchs für das Kühlsystem verbunden</p>	
<p>Durchschnittliche Amortisationszeit</p>	<p>3 Jahre im Durchschnitt</p>	
<p>Emissionen</p>	<p>0,7 kg CO<sub>2</sub>/kWh<sub>el</sub></p>	
<p>Vorteile für die Umwelt</p>	<p>Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch reduzierten Stromverbrauch.</p>	
<p>Nicht-Energievorteile (Mehrfachnutzen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Vorteile für die Umwelt</li> <li><input type="checkbox"/> Höhere Produktivität</li> <li><input type="checkbox"/> Arbeitsumfeld/Gesundheit/Sicherheit</li> <li><input type="checkbox"/> Mehr Wettbewerbsfähigkeit</li> <li><input type="checkbox"/> Wartung</li> </ul>	<p>Keine weitere Beschreibung.</p>



Replizierbarkeit	Hoch
Ähnliche Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>PUMP-01:</b> Verringerung der Laufzeit von Pumpen</li><li>• <b>PUMP-03:</b> Optimierte Steuerung der Pumpen</li><li>• <b>PUMP-04:</b> Austausch von Motoren</li><li>• <b>PUMP-06:</b> Austausch von Pumpen</li></ul>
Praxisbeispiel	<p>Ersetzen eines 3-Wege-Ventils durch ein 2-Wege-Ventil (Schweiz, 2017)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ausgangssituation:</b> An einem großen Industriestandort verteilt eine Pumpe Kaltwasser zur Kühlung und Entfeuchtung der Luft in den Belüftungs- und Klimaanlage mehrerer Werkshallen des Werks. Die meisten Abzweigungen des Netzes sind mit 3-Wege-Ventilen ausgestattet, die einen Durchfluss aufrechterhalten, auch wenn kein Bedarf besteht.</li><li>• <b>Beschreibung der Maßnahme:</b> Durch den Austausch dieser 3-Wege-Ventile gegen 2-Wege-Ventile wird die Gesamtdurchflussmenge bei geringem Bedarf deutlich reduziert.</li><li>• <b>Investitionskosten:</b> 23.000 EUR</li><li>• <b>Amortisationszeit:</b> 2,3 Jahre</li></ul>
Quelle	Interview mit Nicolas Macabrey, Firma „Planair“ (2019)

Diese Best Practice wurde im Rahmen des Impawatt-Projekts (GA-Nr. 785041) entwickelt und für das GEAR@SME-Projekt (GA-Nr. 894356) angepasst.