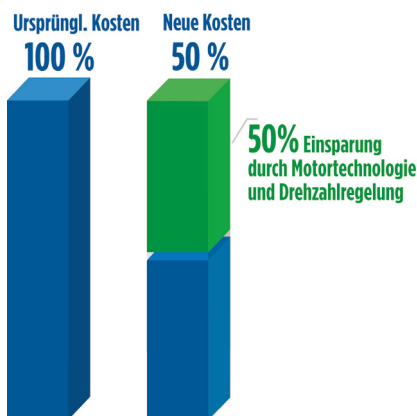


Wie sich der Energieverbrauch eines lokalen Wasserwerkverbands durch das High Efficiency System halbierte

In Zeiten steigender Energiekosten wird bei Neuanschaffungen immer mehr Wert auf bestmögliche Effizienz gelegt. Hier hat Franklin Electric mit seinen High Efficiency Systemen (HES) bis 150 kW einen neuen Maßstab gesetzt. Im Vergleich zu Standard Asynchronmotoren wurden in den bereits zahlreichen weltweit installierten Systemen Energieeinsparungen von mehr als 20% erzielt.

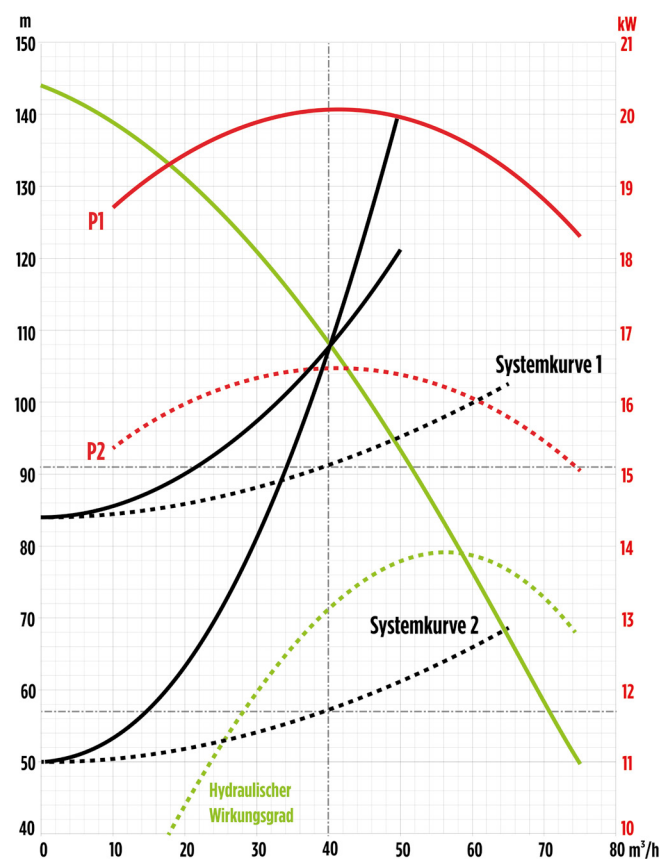


Dieses Anwendungsbeispiel bei einem Wasserwerkverband in Deutschland hat gezeigt, dass durch die Installation eines HES der Energieverbrauch halbiert werden konnte. Der stark reduzierte Energieverbrauch ergibt sich zum einen aus der Drehzahlregelung (~80 %) und zum anderen durch die Motortechnologie (~20 %). Letztere liegt vornehmlich am konstant guten Wirkungsgrad über den gesamten Leistungsbereich sowie an den perfekt abgestimmten Elektronikkomponenten.

Installiert wurde ein 6" 15 kW Franklin Electric High Efficiency System, das aus einem 304SS NEMA Unterwasser-Synchronmotor, einem IP66 Frequenzumrichter und einem IP54 du/dt Ausgangsfilter besteht.

Ausgangssituation:

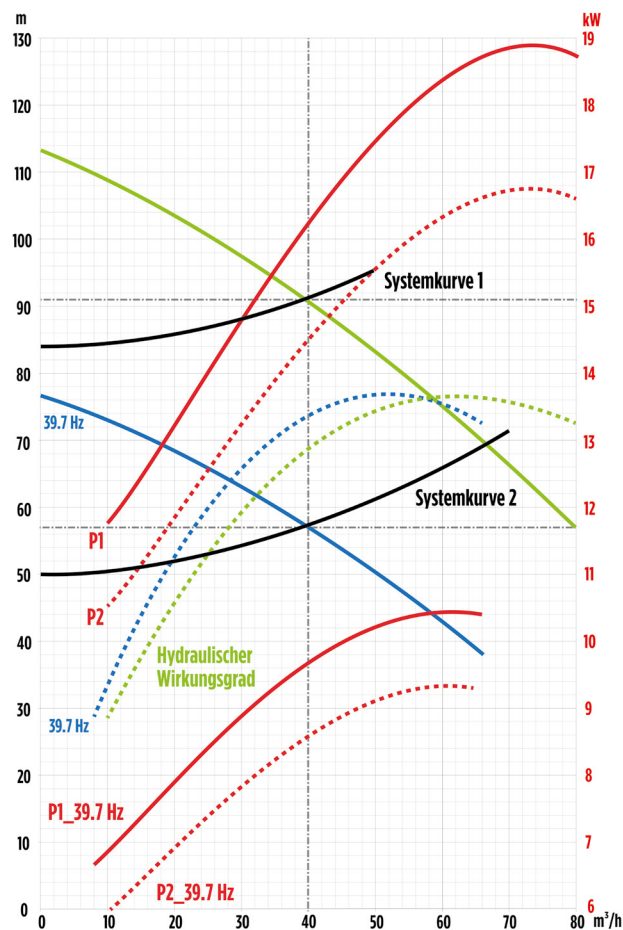
- Ursprünglich war eine 10-stufige 60 m³/h Bohrlochpumpe, angetrieben von einem 18,5 kW Asynchron-Tauchmotor in einer Tiefe von 31 m verbaut.
- Der Brunnen (Ø 400 mm, Tiefe 50 m) ist mit einem durchgehendem OBO Filter ausgerüstet.
- Ein zusätzlicher Kühlmantel garantiert die minimale Kühlgeschwindigkeit entlang des Motors.
- Die Anlage wird von einer zentralen Leitwarte über eine SPS gesteuert.
- Aufgrund des Abnahmebedarfs sowie geologischer Besonderheiten wie Wasserqualität und Brunnenergiebigkeit soll die Pumpe konstant 40 m³/h in eine Sammelleitung fördern. Abhängig vom Zuschalten weiterer Brunnen ergeben sich somit variable Förderhöhen von 57 m bis 91 m.
- Da die neuen gewünschten Betriebspunkte nicht mehr direkt auf der Q/H-Kennlinie liegen, muss mit einem Schieber mechanisch „eingedrosselt“ werden.
- In den zwei dokumentierten Jahren arbeitete die Pumpe durchschnittlich etwa 200 Std. pro Monat bei einer Aufnahmeleistung von P1 = 20 kW (siehe Grafik 1).



Grafik 1



Neue Installation:



Grafik 2



Frequenzumrichter und Filter
montiert an der Wand

- In 31 m Tiefe wurde eine vorhandene 5-stufige 60 m³/h Bohrpumpenpumpe inklusive des vorhandenen Kühlmantels mit einem Franklin Electric HES installiert. Wegen der beengten Platzverhältnisse wurde hier die Elektronik als „Wandmontage“ (FU in IP66 und du/dt Filter in IP54) gewählt.
- Wie im Diagramm zu erkennen ist, trifft die neu ausgewählte Pumpe bei einer Nenndrehzahl von 48,3 Hz exakt den Betriebspunkt I 40 m³/h bei 91 m (grüne durchgezogene Kurve).
- Durch die voreingestellte Regelgröße 40 m³/h (von vorhandenem Durchflussmesser eingelesen) wird die Drehzahl bei sich ändernden Betriebszuständen/Förderhöhen angepasst. Für den Betriebspunkt II 40 m³/h liegt diese bei 57 m bei 39,7 Hz (blaue durchgezogene Kurve).
- Aufgrund der Drehzahlreduzierung „wandert“ auch die Wirkungsgradkurve nach links, so dass bei Teillast sogar ein besserer hydraulischer Wirkungsgrad als bei Nennlast erreicht wird (blaue gestrichelte Kurve).
- Die beiden Betriebspunkte können nun mit Aufnahmeleistungen von P1 = 9,5 und 16,2 kW bedient werden (siehe Grafik 2).

Franklin Electric High Efficiency Brunnen-systeme sind erhältlich für Leistungen von 0,55 bis 150 kW. In Kürze werden 10'' Varianten bis 250 kW ergänzt.

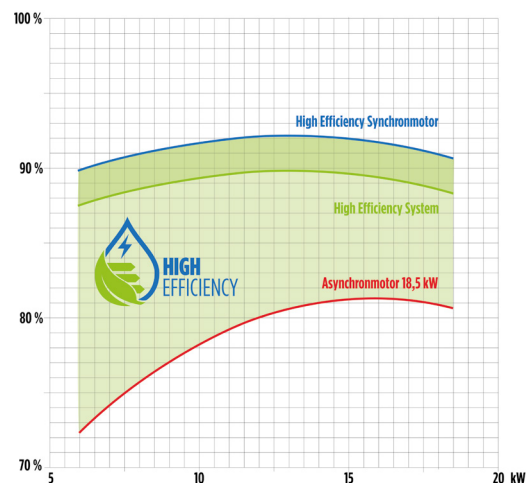


Energieeinsparungen durch ein hocheffizientes System

Durch die neue Betriebsweise arbeitet die Pumpe nun bei einer durchschnittlichen Aufnahmeleistung von P1 = ~10,3 kW. Dies bedeutet, dass der Energieverbrauch fast halbiert werden konnte, wobei sich die Einsparung hier in Drehzahlregelung (~80 %) und die neue Motorentechnologie (~20 %) unterteilt.

Die Einsparung durch die Motorentechnologie liegt vornehmlich am konstant guten Wirkungsgrad über den gesamten Leistungsbereich sowie an den perfekt abgestimmten Elektronikkomponenten (siehe Grafik 3).

Die eigens von Franklin Electric entwickelte, anwendungsspezifische FU-Software erlaubte eine sehr schnelle und reibungslose Inbetriebnahme.



Grafik 3

Weitere Informationen zu den Franklin Electric High Efficiency Systemen finden Sie auf der Website: franklinwater.eu/produkte

