

Potenzialanalyse zur Energie- und Ressourceneffizienz

Aufgabenstellung:

Das Gebot der Stunde für Giessereien als Energiegroßverbraucher ist die Energie- und Ressourceneffizienz zur nachweisbaren und merklichen Verbrauchsreduktion. Die Sandaufbereitung ist der zweitgrößte Verbraucher hinter dem Schmelzbetrieb. Gerade bei Bestandsanlagen, die nicht komplett mit neuen Energiesparmotoren ausgestattet werden sollen, sind andere Strategien erforderlich, für die zuvor eine Potenzialanalyse erforderlich ist.

Ansatz:

Ausgangspunkt ist die Erfassung von Leerlaufphasen einzelner Anlagenbereiche. Die Potenzialanalyse zeigt die Phasen auf, in denen kein Sand im Mischer aufbereitet wird oder kein Altsand durch den Kühler geschleust wird.

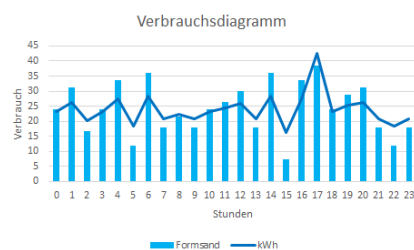


Lösung:

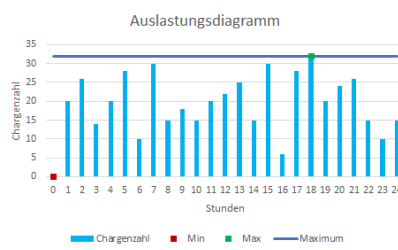
Zur vorhandenen Steuerung der Sandaufbereitung wird ein passiver Beobachter installiert, der mit Hilfe abgefragter Signallagen die Betriebslage erfasst und zwecks späterer Auswertung abspeichert. Ausgehend von der Füllstandsmeldung des Formsandbunkers und des Mischerbetriebs kann die Auslastung erkannt werden. Unter Einbindung der Signalweitergabe über den Betriebszustand der Formanlage wird der Rückfluss des Kreislaufsandes von der Auspendeckung zum Kühler erfasst. Mit der Betrachtung des Takt-Pausenverhältnis für die Laufzeit des Kühlers lassen sich weitergehende Optimierungen ableiten.

Analyse der Auswertung:

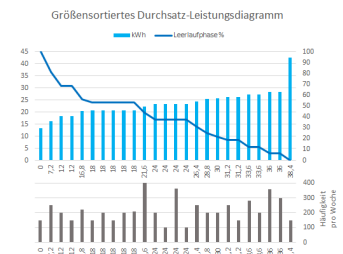
Ziel ist die Umstellung der Anlagensteuerung auf Bedarfsorientierung, indem bei Leerlauf einzelne Anlagenteile abgeschaltet und bei Bedarf blitzschnell hochgefahren werden. Dabei darf der Durchsatz nicht gefährdet werden, um das Risiko eines Sandmangels an der Formanlage zu vermeiden.



Das Verbrauchsdiagramm zeigt die gesamte verbrauchte Energie (KW) der Sandaufbereitung sowie den verbrauchten Formsand (t) pro Stunde an. Hierbei ist das Verhältnis der Formsandmenge auf die gesamte verbrauchte Energie interessant, um zu schlussfolgern, welcher Sanddurchsatz zu welcher Zeit die meiste Energie verbraucht. Wie viel Formsand und wie viel Energie wurde verbraucht?



Das Auslastungsdiagramm soll zeigen, wie hoch die Chargenauslastung pro Stunde, bzw. pro Tag ist. Zudem lassen sich Max- und Min-Werte anzeigen, die das mögliche Auslastungspotenzial anzeigen. Hierbei geht es um das Aufzeigen der optimalen Auslastung. Zudem werden die Leerchargen angezeigt, in denen Anlagenteile abgestellt werden können.



Das Diagramm zeigt den Energieverbrauch pro Sandeinsatz an. Es soll ermittelt werden, wie viel Energie pro verbrauchte Tonne benötigt wird und welche Sanddurchsatzmenge energiesparender ist. Zudem wird die Häufigkeit gezählt, um Einsparpotenziale herauszustellen. Dies macht natürlich nur Sinn, wenn ein Vorgang oder hier ein Sanddurchsatz besonders häufig durchläuft. Dann erst ist es interessant, warum der Energieverbrauch hoch oder niedrig ist und es lassen sich Rückschlüsse auf die Ursache(n) ermitteln.