

Integrierte Produktpolitik (IPP)

Untersuchung und Optimierung elektrischer Antriebe bei SGL CARBON GmbH



Foto: SGL CARBON GmbH, Standort Meitingen



SGL CARBON GmbH
Werner-von-Siemens-Straße 18
86405 Meitingen
Internet: www.sglgroup.com

Ansprechpartner:
Alexander Linse
Dipl. Ing. (FH)
Engineering Utilities

Die **SGL Group** – The Carbon Company – ist einer der weltweit führenden Hersteller von Produkten aus Carbon (Kohlenstoff). Das umfassende Portfolio reicht von Kohlenstoff- und Graphitprodukten bis hin zu Carbonfasern und Verbundwerkstoffen. Die Kernkompetenzen der SGL Group sind die Beherrschung von Hochtemperaturtechnologien sowie der Einsatz von langjährigem Anwendungs- und Engineering-Know-how. Damit wird die breite Werkstoffbasis des Unternehmens ausgeschöpft. Diese auf Kohlenstoff basierenden Materialien kombinieren mehrere einzigartige Materialeigenschaften wie zum Beispiel Strom- und Wärmeleitfähigkeit, Hitze- und Korrosionsbeständigkeit sowie Leichtigkeit bei gleichzeitiger Festigkeit. Die Hochleistungsmaterialien und -produkte der SGL Group werden aufgrund des von Energie- und Rohstoffknappheit getriebenen Paradigmenwechsels im Materialeinsatz von mehr und mehr Industrien nachgefragt. Carbon- und Graphitprodukte kommen immer dann zum Einsatz, wenn andere Werkstoffe wie Stahl, Aluminium, Kupfer, Kunststoff, Holz usw. mit ihren Materialeigenschaften an ihre Grenzen stoßen. Die Produkte der SGL Group werden vor allem in der Stahl-, Aluminium-, Automobil-, Chemie-, Glas- und Keramikindustrie eingesetzt. Aber auch Hersteller in der Halbleiter-, Solar-, Windenergie-, Batterie-/Akku-, Umweltschutz- sowie Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie sowie die Kernenergie zählen zu den Kunden.

Mit über 40 Produktionsstandorten in Europa, Nordamerika und Asien sowie einem Service-Netz in über 100 Ländern ist die SGL Group ein global ausgerichtetes Unternehmen. Im Geschäftsjahr 2009 erwirtschafteten 6.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einen Umsatz von 1.226 Milliarden Euro. Die Hauptverwaltung hat ihren Sitz in Wiesbaden/Deutschland. Die amerikanische Hauptverwaltung befindet sich in Charlotte/North Carolina.

Integrierte Produktpolitik

Denken in Lebenszyklen

Untersuchungsgegenstand

In den Ringöfen, in denen Graphit-elektroden gebrannt werden, werden Ventilatoren für die Beaufschlagung der verschiedenen Kammern mit heißer Luft eingesetzt. Im Rahmen des Projektes wurden ein Ringofen und seine beide Ventilatoren untersucht, deren Motoren unregelt sind. Es sollte geklärt werden, ob eine Ausstattung der Motoren mit Frequenzumrichter sinnvoll ist.

Vorgehen

In Abbildung 1 ist die Leistungsaufnahme von Drossel- und Drehzahlregelung dargestellt. Bei einem gemessenen durchschnittlichen Leistungsbedarf von 125 kW, was ca. 95 % des maximalen Leistungsbedarfs entspricht, liegt der Volumenstrom bei etwa 75 %. Bei diesem Volumenstrom ist die Leistungsaufnahme der Drehzahlregelung etwa 40 % der maximalen Leistung (= 53 kW). Theoretisch ergibt sich somit eine Differenz von 72 kW. Praktisch sind mindestens 50 % der theoretischen Einsparung erreichbar, daher kann eine Einsparung von mindestens 36 kW realisiert werden.

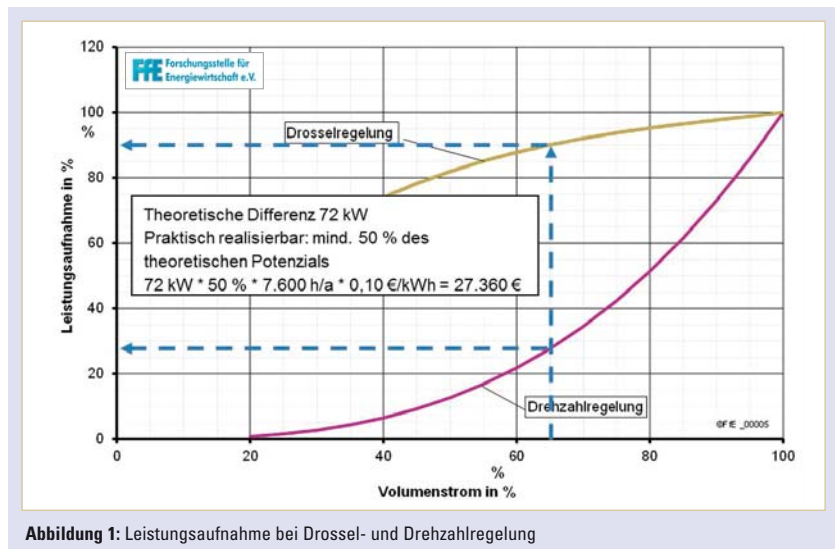


Abbildung 1: Leistungsaufnahme bei Drossel- und Drehzahlregelung

Kosten und Einsparungen der Maßnahme

Bei einer Leistungsreduktion von mindestens 36 kW über 7.600 Betriebsstunden pro Jahr und einem Strompreis von 10 ct/kWh können etwa 27.360 Euro/a an Energiekosten eingespart werden. Die CO₂-Emissionen werden dadurch um 157,3 t CO₂/a verringert. Bei einer Investition von ca. 55.000 Euro für Frequenzumrichter,

Motor und Verkabelung liegt die Amortisationszeit bei etwa 2 Jahren. Die interne Verzinsung beträgt 54 %.

Weitere Maßnahmen

Eine weitere Möglichkeit zur Effizienzsteigerung wäre der Einbau eines effizienteren Motors sowie eines Direktantriebs. Die geschätzten Einsparungen belaufen sich auf 8 bis 10 %.