



wirtschaftsinformatik
managementinformationssysteme

umweltmanagementinformations- systeme

Übung 3/4/5

Sommersemester 2011

Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik

– Managementinformationssysteme –



szenario alufelgen

- Die Firma FIN-Wheels hat sich auf die Herstellung von Autofelgen spezialisiert und benötigt für die Optimierung ihrer Produktionsabläufe Kenntnisse darüber, welche Produktionsprozesse und dabei welche Stoffströme bei der Herstellung auftreten. Dazu will die Firma eine Stoff- und Energiebilanz aufstellen.

Zunächst wurden dafür die einzelnen Komponenten aus Sicht der Firma definiert. Es handelt sich dabei um einen Außenring, Bolzen, einen Innenring, dem Reifen, einem Ventil und der Nabenabdeckung.

Für die Produktion des Außenringes wird ein 10 kg schwerer Aluminiumblock zunächst eingeschmolzen, wofür eine Energie von 9700 kJ benötigt wird. Anschließend wird mit Hilfe eines Kompressors (7200 kJ) das flüssig Alu in eine passende Form per Spritzguss gefüllt. Dabei bleiben 25g Aluminium als Rest übrig. Nachdem die Aluminiummasse abgekühlt ist, müssen die Kanten noch entgratet werden, wofür eine Energiebedarf von 175kJ besteht.



szenario alufelgen (2)

Anschließend werden für die Verbindung von Innen- und Außenring 15 Bolzen hergestellt. Dazu wird zunächst aus einem Stahlstab mit einer Länge von 60 cm 15 drei cm lange Stahlstabstücke gesägt. Dazu werden 15 Sägevorgänge benötigt die jeweils 250 kJ Energie benötigen. Bei den Sägevorgängen entstehen insgesamt 90g Stahlspäne als Abfall. Anschließend werden die Stahlstäbe noch einzeln umgeformt (500 kJ) und ein Gewinde aufgewalzt (500 kJ) um sie als Bolzen fertig zu stellen. Beim Walzprozess entstehen ebenfalls Abfälle (Stahlspäne) in Höhe von 1g pro Walzvorgang.

Im nächsten Schritt wird der Innenring hergestellt. Hierbei wird wieder Aluminium (5 kg) eingeschmolzen und im Anschluss mittels Spritzguss in eine Form gegossen. Die Energieverbräuche verhalten sich linear zu den Vorgängen beim Außenring abhängig vom Einsatzgewicht. Ebenso verhält es sich mit der benötigten Energie für das Entgraten des Innenrings. Als zusätzlicher Schutz wird der Innenring noch mit 0,4 l Schutzlack versehen.



szenario alufelgen (3)

Damit die Felgen direkt nutzbar sind, liefert FIN-Wheels seine Felgen direkt mit Reifen. Dazu wird in der Produktion sieben Kilogramm Kautschuk eingeschmolzen. Dazu wird eine Energie von 3500 kJ benötigt und es entstehen Abgase in Form von 750 g Kohlenmonoxid. Für die Fertigstellung des Reifens wird das verflüssigte Kautschuk mit einem Stahldrahtgeflecht (2m Länge, 20 cm Breite) versehen und in eine entsprechende Form gegeben und gepresst (1000 kJ). Nach dem Abkühlungsvorgang müssen noch überflüssige Kautschukstellen weggeschnitten werden, um den Reifen in die fertige Form zu bringen. Dazu ist eine Energie von 1450 kJ notwendig und es entstehen 225g Kautschukreste.

Die Ventile für die Reifen werden bei einem Zulieferer eingekauft.

Für die Nabenabdeckung wird eine Alublech mit $0,5\text{m}^2$ verwendet aus dem die entsprechende Form herausgeschnitten wird (700 kJ). Anschließend muss die Abdeckung noch entgratet werden, wofür nochmals ein Energiebedarf von 10 kJ auftritt.



szenario alufelgen (4)

Zur vollständigen Fertigstellung müssen die Einzelkomponenten noch zusammengefügt werden. Im ersten Schritt werden dazu der Außen- und der Innenring miteinander verbunden. Die 15 gefertigten Bolzen werden mithilfe eines Elektroschraubers festgezogen, welche pro Schraubvorgang 280 kJ benötigt.

Danach wird der Reifen auf die Felge aufgezogen (1275 kJ).

Mit dem Aufsetzen der Nabenabdeckung (30 kJ) ist die Montage der Alufelge von der Firma FIN-Wheels abgeschlossen.

