

PRESSE INFORMATION

Pressemitteilung K-Messe

Reduktion der Energiekosten durch Metallersatz

Hochsteife und feste Spezialpolyamide verringern den Energieverbrauch in Herstellung und Gebrauch

Die Energieversorgung in Europa bereitet Sorgen und treibt die Kosten für Strom und Erdgas nach oben. Von August 2021 bis August 2022 ist der Strompreis in der Schweiz und Deutschland um über 550% gestiegen (Bild 1). Dieser dramatische Anstieg der Energiekosten zwingt die Hersteller ihren gesamten Energiehaushalt für ihre Fertigung zu überprüfen und zu optimieren.

Die hohen Energiekosten fördern den Einsatz von Kunststoffen

Die EMS-Spezialpolyamide sind dem Fachmann gut bekannt und werden als Metallersatz hochgeschätzt. Sie bieten neben einer Gewichtsreduktion, was in der Automobilbranche mit einer Reduktion von CO₂ einhergeht, eine Senkung der Herstellungskosten von bis zu 60%. Metalldruckguss-Komponenten dagegen werden bei hohen Temperaturen hergestellt und sind deshalb sehr energieintensiv (Bild 2). Der Energiebedarf zur Herstellung von Metalllegierungen als Ausgangswerkstoff ist deutlich höher als bei der Herstellung der Kunststoffmaterialien. Dies ist ein wesentlicher Grund, weshalb die Metallpreise im Vergleich zu Kunststoffen in den vergangenen Monaten stärker angestiegen sind. Die energiegetriebene Kostenentwicklung macht den Einsatz von Kunststoff im Vergleich zu Metall zusätzlich attraktiv.

Haupteinsparungspotenzial am Anfang der Entwicklungsphase

65–75% der Herstellkosten werden durch die Konstruktion, also am Anfang eines Entwicklungsprojektes bestimmt. Es ist somit essentiell, dass der Konstrukteur zu Beginn der Aufgabenstellung eine Vielzahl von Konstruktions- und Werkstoffvarianten ausarbeitet und diese miteinander vergleicht. Im nachfolgenden Beispiel wird das Einsparpotenzial in drei Entwicklungsphasen und am Beispiel eines Wasserzählers erläutert (Bild 3).

Kosteneinsparungspotenzial am Beispiel eines Wasserzählers

Phase 1, Material und Designwahl: Bei einem Wasserzähler wird der Werkstoff Messing durch Grivory HT1VA-4 FWA ersetzt. Die maximalen Betriebsbedingungen sind 16 bar und 70°C. Die Lebensdauer soll mindestens 20 Jahre betragen. Mit 340 g Gewicht (Messing) handelt es sich um einen mittelgrossen Wasserzähler.

Durch Einsatz von Grivory HT anstelle von Messing werden die Herstellkosten um 50% und das Bauteilgewicht um 75% reduziert. Mit den aktuellen Stromkosten resultiert zusätzlich eine Energieeinsparung, die sich im Vergleich zu 2021 am Bauteilpreis zusätzlich bemerkbar macht.

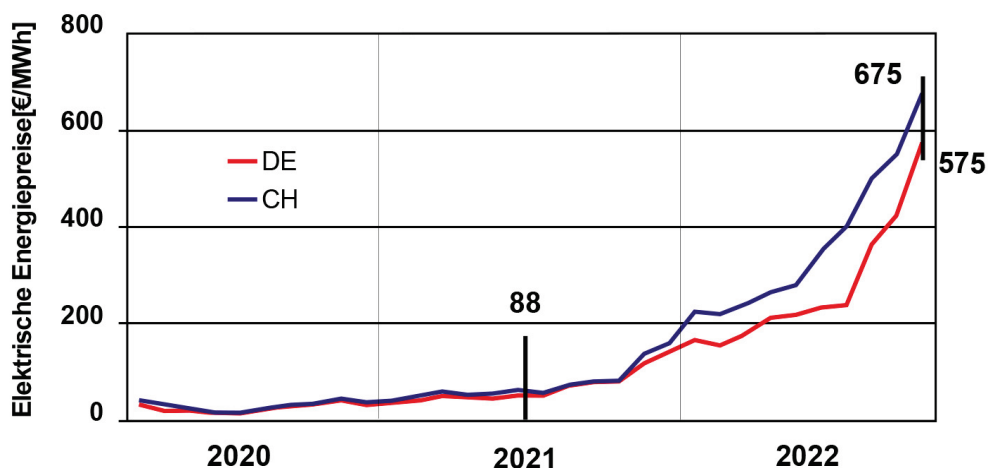
Phase 2, Optimierung Design: Mit Moldflow-Simulationen und Finite-Elemente-Analysen wird die Geometrie des Bauteils genau auf die tatsächlichen Anforderungen abgestimmt. Die Wanddicke wird auf ein Minimum verringert. Dadurch reduziert sich die Kühlzeit. Als praktischer Richtwert gilt, Kühlzeit in Sekunden $t_k = 2-3 \times (\text{max. Wanddicke in mm}^2)$. Die Fliesskanäle werden fließsgünstig optimiert und unnötige Füllenergie bzw. Fülldruck wird vermieden. Für den Fachmann ist es offensichtlich, dass dieser hier beschriebene Schritt idealerweise an den Anfang eines Entwicklungsprozesses gehört. Es lohnt sich aber immer wieder, diesen Schritt für laufende Anwendungen durchzuführen, um das Optimierungspotenzial mit Werkstoff- und Prozessneuheiten voll auszuschöpfen und weitere Energiekostenreduktion zu erreichen.

Phase 3, Optimierung Herstellprozess: Als dritter und letzter Schritt wird der komplette Herstellprozess des Bauteils von der Trocknung des Granulates bis zur Isolierung des Werkzeuges und Rückführung bzw. Aufbereitung des Kühlwassers unter die Lupe genommen. Mit diesem Schritt lässt sich bis zu 40% Energie einsparen.

Zusammenfassung: Das gewählte Simulationsbeispiel «Wasserzähler» stellt das Optimum einer Kosten- und Gewichtsreduktion dar. Mit den aktuellen hohen Energiekosten lohnt es sich aber auch in weniger eindeutigen Fällen, unsere Experten aus der Anwendungstechnik zu kontaktieren – je früher, desto besser!

* * * * *

Bild 1:
Entwicklung Strompreis Schweiz/Deutschland



Quelle: EEX (European Energy Exchange, 31.08.2022)

Bild 2:
Schmelzenergie

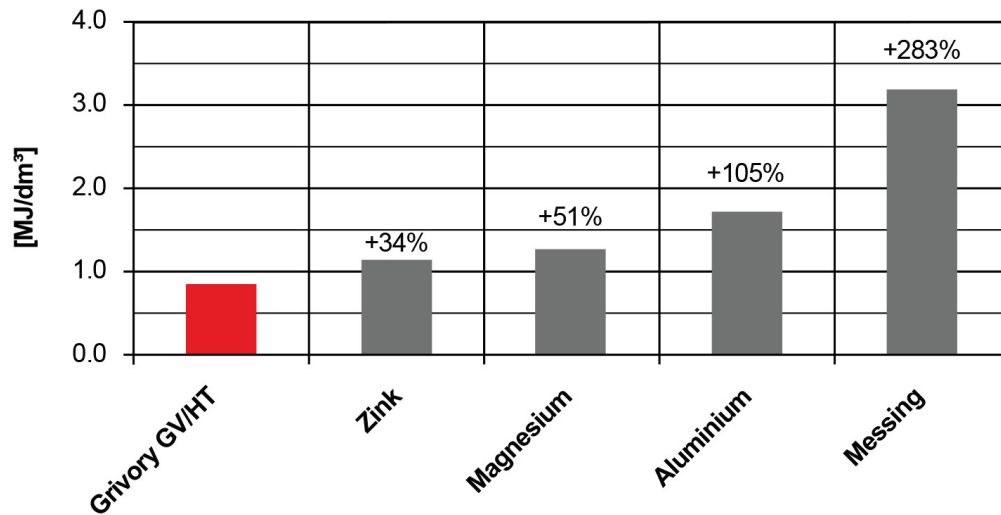
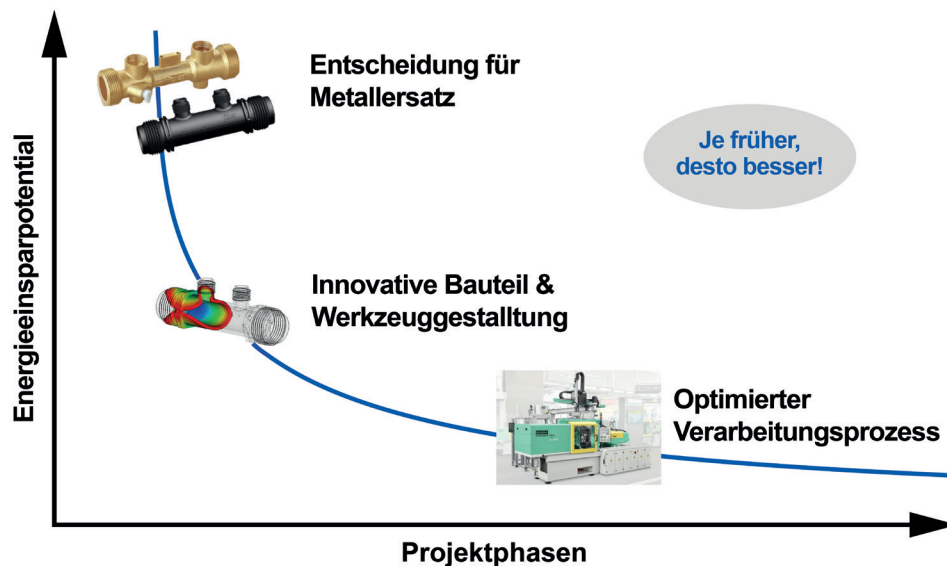


Bild 3:
Energieeinsparpotential während den Projektphasen





Ansprechpartner für Fachfragen

Albert Flepp

Produktmanager Grivory HT, EMS-GRIVORY

Tel. +41 81 632 76 99

E-Mail: albert.flepp@emsgrivory.com



Ansprechpartner für die Presse

Janne Egli

Kommunikation

Tel.: +41 81 632 72 62

E-Mail: janne.egli@emsservices.com