

Aufgabe Nr. 3 (FakO/ÜDPO): Übersetzung aus dem Deutschen - Fachgebiet Technik

Arbeitszeit: 1 ½ Stunden

Windenergie ist gekennzeichnet durch stark witterungs-, aber nicht bedarfsabhängige Erzeugung. Druckluftspeicher-Gasturbinen-Kraftwerke, üblicherweise als CAES¹-Kraftwerke bezeichnet, ermöglichen – vergleichbar mit hydraulischen Pumpspeicher-Kraftwerken – die Aufnahme von Überschuss-Leistung in Zeiten starken Windaufkommens bei gleichzeitig geringem Verbrauch sowie die zeitversetzte Stromerzeugung bei hoher Nachfrage. Das Grundkonzept solcher Kraftwerke besteht in der räumlichen Trennung einer konventionellen Industrie-Gasturbine in Kompressoreinheit (für die Verdichtung der Speicherluft) und Turbineneinheit (zur Erzeugung von mechanischer Energie). So ist es möglich, den Einsatz hochwertiger fossiler Brennstoffe auf das Erwärmen der bereits komprimierten Luft zu reduzieren. Die Verdichtung selbst, für die je nach Turbinenbauart bis zu 2/3 des Gesamtenergieeinsatzes erforderlich ist, erfolgt in Schwachlast-Zeiten mit überschüssiger Windenergie oder mit Energie nicht ausgelasteter Grundlast-Kraftwerke, was wiederum zu einer erheblichen Verminderung der einzusetzenden fossilen Brennstoffe und des resultierenden CO₂-Ausstoßes führt. In Schwachlast-Zeiten nutzt der Motor, der den Kompressor antreibt, überschüssige Energie zur Einlagerung von Druckluft in einem untertägigen Speicher. In Zeiten hoher Nachfrage wird die gespeicherte, bereits komprimierte Druckluft der Brennkammer zugeführt; das gleichzeitig zugeführte Erdgas verbrennt und erwärmt die Druckluft, die in der Turbine expandiert und den Generator antreibt. Der Wirkungsgrad moderner CAES-Anlagen mit Luftvorwärmung über Abgas beträgt ca. 55%. Ein besonderes Merkmal ist die hohe Flexibilität dieser Anlagen: Bereits nach ca. 11 Minuten kann die volle Leistung der Anlage am Netz zur Verfügung gestellt werden.

(<http://www.uni-saarland.de>)

¹ Die Abkürzung CAES kann in die Zielsprache übernommen werden.

Aufgabe Nr. 3 (FakO/ÜDPO): Übersetzung aus dem Deutschen - Fachgebiet Technik a)

Arbeitszeit: 1 ½ Stunden

5 Einem neuen Material für die Herstellung von Halbleitern sind Wissenschaftler der Technischen Universität Wien auf den Grund gegangen. Sie untersuchten in Computersimulationen Strontiumtitanat, dessen Einsatz eine weitere Verkleinerung von Transistoren aus Silizium verspricht.

10 Die Miniaturisierung von elektronischen Bauteilen stößt zunehmend an Grenzen, neue Materialien müssen her – soweit sind sich Wissenschaftler und Technologen einig. Bei den bewährten Halbleitern auf Silizium-Basis ist es vor allem die für die Funktion eines Transistors wichtige Isolierschicht aus Siliziumdioxid, welche den Technologen Sorgen bereitet. Je kleiner die Bauteile, desto dünner muss nämlich auch die Siliziumdioxidschicht werden, um die korrekte Funktion eines Transistors weiter zu gewährleisten. Das Problem ist aber, dass Siliziumdioxid unter einer bestimmten Schichtdicke seine isolierenden Eigenschaften verliert. Es tritt der Quanteneffekt des so genannten Tunnelns auf, Leckströme würden zu einer erhöhten Leistungsaufnahme führen. Ab einer Schichtdicke von etwa einem Nanometer wäre das intolerabel.

15 Schon vor Jahren kamen Wissenschaftler auf die Idee, Siliziumdioxid durch andere Materialien zu ersetzen. Als einer der aussichtsreichsten Kandidaten gilt zur Zeit Strontiumtitanat. Bisher wusste man nur, dass sich dieses Material passgenau aufbringen lässt, unklar waren aber die Eigenschaften sowie die Anordnung der Atome an der Grenzfläche. Beim Silizium war es bisher relativ einfach. Um die Schicht zu erzeugen, wurde das Siliziumsubstrat einfach bei hohen Temperaturen mit Sauerstoff oder Wasserdampf oxidiert. Für die neue Isolierung mittels Strontiumtitanat muss die Trägerschicht aus Silizium dagegen mit Strontium, Titan und Sauerstoff bedampft werden – und das auch noch in der richtigen Reihenfolge, die sich nun aus dem erlangten Verständnis der chemischen Prozesse an der Grenzsicht erklärt.

20

25

30

Aufgabe Nr. 3 (FakO/ÜDPO): Übersetzung aus dem Deutschen - Fachgebiet Technik

Arbeitszeit: 1 ½ Stunden

Bauteile aus Aluminiumguss sind zur Gewichts-minderung vor allem in der Automobilindustrie unverzichtbar geworden. Verschleißfestigkeit, Temperatur- und Korrosionsbeständigkeit sowie gute Recyclingeignung machen das gut verformbare, schweißbare und lötbare Aluminium in manchen Bereichen anderen Werkstoffen überlegen.

Steigende Anforderungen an Gussbauteile erfordern innovative Verfahren und neue Werkstoffkonzepte. Für die Herstellung komplexer Formteile, die sich aufgrund ihrer Geometrie nicht schmieden und wegen der Festigkeitsanforderungen nicht konventionell gießen lassen, hat das Thixo¹-Gießen zunehmend Eingang in die industrielle Fertigung gefunden. Dieses Verfahren ist zwischen dem Gießen und dem Schmieden einzuordnen. Beim Thixo-Gießen liegen die niedrigschmelzenden Bestandteile einer Metall-Legierung in flüssiger und die übrigen noch in fester Form vor. Aluminiumprofile z.B. lassen sich in diesem Zustand wie weiche Butter schneiden. Hergestellt werden mit diesem Verfahren heute vorwiegend Bauteile, bei denen eine sehr hohe Dichtigkeit des Metallgefüges erforderlich ist, die sich mit dem herkömmlichen Druckgussverfahren nicht erreichen lässt. Hierzu zählen z.B. Benzinleitungen, Hauptbremszylinder, ABS-Gehäuse und Kompressoren für Klimaanlage. Für die Anwendung ist die potentielle Gewichteinsparung durch das Thixo-Gießen ein wichtiger Gesichtspunkt. So weisen beispielsweise thixo-gegossene 15-Zoll-Felgen nur eine Masse von 5 kg auf, während im Druckguss gefertigte Felgen im Durchschnitt immerhin 7,5 kg auf die Waage bringen. Beim Thixo-Gießen werden modifizierte Druckgießmaschinen eingesetzt. Der Rohling wird hierbei in die Gießkammer eingelegt und mit einem Kolben in den Werkzeughohlraum gepresst.

(Artikeldienst der Aluminiumzentrale, www.aluminiumzentrale.de, 3/99)

1 kann in die Zielsprache übernommen werden

Aufgabe Nr. 3 (FakO/ÜDPO): Übersetzung aus dem Deutschen - Fachgebiet Technik a)Arbeitszeit: 1 ½ Stunden**Common-Rail-Einspritzsystem**

Die BMW Dieselmotoren (z.B. die Reihen-Vierzylinder im BMW 320d und die Reihen-Sechszylinder im BMW 530d) stellen einen Quantensprung in der BMW Motorengeschichte dar. Sie vereinen höchste Dynamik mit hervorragender Akustik und niedrigem Verbrauch durch anspruchsvollste Technik. Hierbei setzt BMW das elektronisch gesteuerte Common-Rail-Einspritzsystem der 2. Generation mit Systemdrücken bis 1.600 bar ein, das die Forderung nach hohem und konstantem Einspritzdruck über den gesamten Zeitraum des Einspritzvorgangs perfekt erfüllt. Dies bedeutet eine deutliche Verbrauchsreduzierung gegenüber Motoren mit Wirbelkammerverfahren sowie souveräne Fahrleistungen. Der hohe Akustikkomfort wird durch eine mehrfache Voreinspritzung mit sehr geringen Mengen erreicht.

Das Common-Rail-Einspritzsystem ist die derzeit flexibelste Diesel-Direkteinspritzung. Es unterscheidet sich von anderen,nockengetriebenen Systemen durch die Entkopplung von Druckerzeugung und Einspritzung. Die Hochdruckerzeugung erfolgt durch eine vom Motor angetriebene Radial-Kolbenpumpe, die in einen Hochdruckspeicher (Rail) fördert. Die Einspritzung in den Brennraum des Motors erfolgt über elektrisch angesteuerte Injektoren. Der Einspritzzeitpunkt ist frei wählbar, und es können derzeit bis zu fünf Einspritzungen je Verbrennungszyklus ausgeführt werden, wodurch die Akustik und das Emissionsverhalten des Motors positiv beeinflusst werden. Vor der Haupteinspritzung werden sehr kleine Kraftstoffmengen eingespritzt, die den Zündverzug und damit das Verbrennungsgeräusch der Hauptverbrennung deutlich reduzieren. Durch die Möglichkeit der Nacheinspritzung von Kraftstoff nach der Haupteinspritzung bietet das Common-Rail-System die notwendige Flexibilität für den Einsatz künftiger Abgas-Nachbehandlungssysteme.

Aufgabe Nr. 3 (FakO/ÜDPO): Übersetzung aus dem Deutschen - Fachgebiet Technik

Arbeitszeit: 1 ½ Stunden

Einfach als Zwischenschicht in Fenster gespannt, sollen sie Energie liefern: Solarzellen, von denen jetzt die Johannes-Kepler-Universität in Linz einen Prototyp vorgestellt hat. Der Clou des neuen Energieumwandlers: Er ist fast durchsichtig und nahezu vollständig aus Plastik. Im Wesentlichen bestehen Solarzellen aus drei Komponenten: einer Anode, einer Kathode und einem fotoaktiven Material dazwischen. Das ist üblicherweise Silizium, in dem einfallendes Licht durch den inneren Fotoeffekt positive und negative Ladungen trennt. Die so erzeugte „Fotospannung“ lässt sich als Stromfluss in einem äußeren Stromkreis nutzen. Kunststoffe hingegen eignen sich gewöhnlich nicht für die Solarstromtechnik. Zwar gehen bestimmte Polymere, Kunststoffe mit langkettigen Molekülen, durch Licht ebenfalls in einen angeregten Zustand über - die Elektronen sind dann aber nicht frei beweglich. Dies ändert sich erst, wenn die Polymere mit sogenannten Fullerenen - kugelförmigen Molekülen aus reinem Kohlenstoff - vermischt werden. Die Fullerene sammeln die Anregungsenergie in Form von Elektronen, die das Licht in den Polymeren freisetzt, und transportieren sie weiter - ein Prozess, wie er ähnlich in der Fotosynthese abläuft. Der Linzer Solarkraftwandler ist ein nur wenige 100stel Millimeter dicker Plastikfilm. Wie in einem Sandwich liegt er zwischen einer durchsichtigen Anode aus Indium-Zinn-Oxid und einer aufgedampften Aluminium-Kathode. Da die verwendeten Materialien sehr dünn und flexibel sind, ist die Folie universell einsetzbar. Großflächig über Fassaden gespannt, könnten sie Strom auch an großen Gebäudeflächen gewinnen, für die sich Siliziumzellen nicht eignen.

Flexibel verbunden

Elastische Klebstoffe sind aus der industriellen Produktion nicht mehr wegzudenken. Dank zahlreicher Vorteile ergänzen sie heute in vielen Fällen konventionelle Fügetechniken wie Nieten, Schrauben oder
5 Schweißen. Als Klebmasse fungieren seit gut zehn Jahren ein- oder zweikomponentige Dichtstoffe auf der Basis silanmodifizierter Polymere. Heute vereinen modifizierte Silane (MS) die positiven Eigenschaften aus mehreren Produktfamilien.

Hauptmerkmale des elastischen Klebens sind zum einen die relativ
10 dicke Klebschicht, zum anderen die hohe Elastizität des Klebstoffs. Elastische Kleb-/Dichtstoffe weisen ein hohes Rückstellungsvermögen und eine hohe zulässige Gesamtverformung auf. Nach der Durchhärtung lassen sie sich durch äußere Krafteinwirkung (Dehnung oder Stauchung) reversibel verformen. Die elastischen Klebstoffe
15 weisen eine deutlich geringere Zug- und Zugscherfestigkeit als konventionelle Strukturklebstoffe auf. Wenn die Fügefläche richtig gestaltet wird, können die Verklebungen – je nach Basischemie des verwendeten Klebstoffs – ganz unterschiedliche Eigenschaftsprofile besitzen, die für die Funktionsfähigkeit und Dauerhaftigkeit einer
20 elastischen Klebung entscheidend sind. Die silanmodifizierten Polymere besitzen chemische Vernetzungsstellen, die dafür sorgen, dass das Polymer durch Zutritt von Luftfeuchtigkeit zu einem elastischen Formkörper ausvulkanisiert. Durch Kondensation härtet das Produkt aus. Die Vorteile des Klebverfahrens liegen auf der
25 Hand: Im Gegensatz etwa zu Klebstoffen auf Polyurethan-Basis benötigen MS-Klebstoffe keinen Primer, der sonst auf die zu klebende Oberfläche gesprüht oder gestrichen werden muss, um zu haften. Deshalb muss kein Produkt dazugekauft und zeitintensiv aufgetragen werden.

Staatliche Prüfung für Übersetzer und Dolmetscher 2001

Übersetzung aus dem Deutschen - Fachgebiet Technik

Arbeitszeit: 1 ½ Stunden

Das Dieseldilemma

Der Diesel saugt reine Luft an und verdichtet sie derart, dass ihre Temperatur über der Selbstzündungstemperatur des mit hohem Druck eingespritzten, fein zerstäubten Dieselöls liegt. Die Gemischbildung beginnt erst mit Einspritzbeginn
5 etwa im oberen Totpunkt, gleichzeitig mit dem Brennbeginn, das heisst, es steht extrem wenig Zeit für die Gemischbildung zur Verfügung. Darum gelingt es nicht, alle Treibstofftröpfchen vollständig mit dem Sauerstoff der verdichteten Luft zu "verheiraten".

10 Trotz aller Kunstgriffe bilden sich immer noch Partikel, also Ruß. Seine Menge ist freilich so gering, dass man ihn schon längst nicht mehr sieht. Der VW Lupo 3 L etwa stößt nur noch
15 0,023g Partikel pro Kilometer aus, weit weniger also, als seine Räder bei Fahrt über saubere Fahrbahnen an Feinstaub vom Boden hochwirbeln.

Das Dilemma des Diesels ist, dass eine Reduzierung der Partikel den Stickoxidausstoß in die Höhe treibt. Wird dagegen der
20 Stickoxidausstoß reduziert, steigt die Menge der Partikel. Einen Ausweg aus diesem Dilemma hat bisher noch niemand gefunden. Oder etwa doch? Das Partikelfilter ist keine Lösung, sondern lediglich eine mehr als unvollkommene Krücke.
25 Das Partikelfilter erhöht den Abgasgegendruck, damit sinkt die Motorleistung, und der Verbrauch nimmt zu. Die bei der Verbrennung entstehende Asche schließt allmählich die feinen Poren, und das Filter muss von Zeit zu Zeit gründlich gereinigt werden.

30 Jede Abgasnachbehandlung, das gilt auch für die Katalysatoren aller Art, erhöht den Wagenpreis und das Wagengewicht. Jede Abgasnachbehandlung muss das Ergebnis der unvollkommenen Verbrennung nachträglich korrigieren. Sie kostet Energie und Aufwand. Der Autobesitzer muss beides bezahlen.

Staatliche Prüfung für Übersetzer und Dolmetscher 2001Übersetzung aus dem Deutschen - Fachgebiet Technik a)Arbeitszeit: 1 ½ Stunden**Ein Auszug aus der Geschichte des Hybridautos****1900: Lohner-Porsche**

Der junge Ingenieur Ferdinand Porsche entwickelte den übersetzungslosen Frontantrieb mit Elektromotor in den Radnaben, den Österreich 1900 auf der Pariser Weltausstellung zeigte.

Das Auto wog 980 Kilogramm, wovon allein 410 auf den Akku-Satz entfielen. Die

5 Magnetpole saßen sternförmig auf der Radnabe, um die sich das als Anker ausgebildete Rad drehte. Der fünf PS leistende Radnabenmotor wurde von einem 44-zelligen Akku mit 300

Ah/80 V gespeist und ermöglichte eine Fahrstrecke von 50 Kilometern und maximal Tempo 50 km/h. Aus dem laufruhigen Elektroantrieb entwickelte Porsche den damals so genannten

10 *Mixte*-Antrieb: Der 16-PS-Austro-Daimler-Vierzylinder-Benzinmotor war mit einem

Generator gekoppelt, der den Strom zum Aufladen der Akkus lieferte, die die Räder antrieben.

Zuerst waren es zwei, später vier Radnabenmotoren. Dieser benzin-elektrische Antrieb war genau betrachtet das erste Hybrid-Modell und bewährte sich vor allem bei Bussen.

1969: Stir-Lec I

Das war ein Versuchswagen von General Motors auf Basis eines Opel *Kadett* mit Hybrid-

15 Antrieb. Der Stirling-Motor arbeitete mit äußerer Verbrennung. Die erhitzte Luft dehnte sich im Zylinder aus und setzte über Kolben das Kurbeltriebwerk in Bewegung. Vorteil: keine

Verbrennungsrückstände und freie Wahl des Kraftstoffes. Der Motor war laufruhig und leistete acht PS, er trieb eine dreiphasige Wechselstrommaschine an, die den Batteriesatz

auf lud. Der Strom speiste wiederum einen Dreiphasen-Induktionsmotor mit 20 PS.

20 1973: Mazda Prototyp EX 005

Er fuhr innerstädtisch mit Batterie, außerhalb mit einem Zweischeiben-Kreiskolbenmotor.

Staatliche Prüfung für Übersetzer und Dolmetscher 2000Übersetzung aus dem Deutschen - Fachgebiet TechnikArbeitszeit: 1 ½ StundenPunktschweiß-Roboter mit Werkzeugwechsel

Bei der Ende Juni in Betrieb gegangenen Anlage handelt es sich um ein flexibles Punktschweiß-Bearbeitungszentrum mit einem sechssachsigen Roboter als Mittelpunkt. Der Roboter fertigt auf
5 einem Drehtisch im Widerstandspunktschweiß-Verfahren Garderobenschränke. Um die gesamte Produktpalette mit einem Roboter abzudecken, wurde der Roboter, der ohnehin über mehr als 2,4 m Reichweite verfügt, mit einer Armverlängerung von 400 mm versehen. Das Einlegen der Schrankelemente dauert durchschnittlich
10 5 min, der Zyklus des Roboters, bei dem ca. 75 Schweißpunkte gesetzt werden, nur etwa 2,5 min. Somit spricht allein der Zeitbedarf des manuellen Handlings gegen einen kürzeren Takt. Während der Roboter an einem Platz schweißt, nehmen Arbeiter das fertige Teil von dem zweiten Schweißtisch und bestücken
15 diesen erneut mit den entsprechenden Blechen. Daher kann der Roboter arbeiten, ohne den kompletten Rüstvorgang abwarten zu müssen. Derzeit sind für knapp 70 verschiedene Modelle Programme in der Robotersteuerung hinterlegt. Zusätzliche Varianten lassen sich komfortabel über die Windows-Oberfläche eines Control-
20 Panels programmieren.

Die Roboterzelle ist mit einem speziell entwickelten, voll-automatischen Zangenwechselsystem ausgestattet. Da die Zangen pneumatisch betrieben werden und ihre Ankoppelung ebenfalls mit Hilfe von Druckluft erfolgt, kommt das System mit einem Medium
25 aus. Zudem erkennt die Steuerung über Kontakte, ob der Roboter die richtige Zange aufgenommen hat. Für die Außenseite der Schränke verwendet der Roboter eine X-Zange. Eckverbindungen werden mit einer C-Zange, am Schrankboden aber mit einer Doppel-C-Zange geschweißt. Durch Schwenken der Doppel-C-Zange
30 lässt sich der Weg zur nächsten Ecke verkürzen.

Quelle: Der Betriebsleiter 12/99

Staatliche Prüfung für Übersetzer und Dolmetscher 2000Übersetzung aus dem Deutschen - Fachgebiet Technik a)Arbeitszeit: 1 ½ Stunden

Die neuen V-Motoren werfen ihr Leichtgewicht in die Waagschale: Das Kurbelgehäuse ist aus Alu-Druckguß und das variable Ansaugsystem aus dem noch leichteren Magnesium. Raffiniert die Technik: Drei statt bisher vier Ventile beatmen die Brennräume, zwei Einlaßventile und ein Auslaßventil. 5 Durch den Verzicht auf ein Auslaßventil je Zylinder verringern sich die Wärmeverluste im Abgasstrom. Die Folge: Der Katalysator erreicht nach dem Start seine Betriebstemperatur früher. Das bringt schadstoffärmere Abgase. Außerdem ist 10 durch die neue Ventilanordnung Platz für zwei Zündkerzen, die je nach Last und Fahrweise zeitlich versetzt gezündet werden. Diese Doppelzündung garantiert eine fast vollständige und zudem leisere Verbrennung des Kraftstoff-Luft-Gemischs. Der Effekt: Die Triebwerke flüstern, die Schadstoffemissionen und der Benzindurst sind erfreulich gering. 15 Doch die Leistung, die dabei herauskommt, ist alles andere als knauserig. Die Abgasreinigung übernehmen Katalysatoren in Double-Layer-Technik.

Den S 500 gibt es auf Wunsch mit Zylinderabschaltung. Damit 20 können Sie Kraftstoff sparen, ohne auf die Leistung und die Laufkultur eines V8-Motors zu verzichten. Das maximale Drehmoment bleibt unverändert. Wenn vom Motor nicht die volle Leistung gebraucht wird, werden Ventile, Zündung und Einspritzung von vier der acht Zylinder abgeschaltet. Die restlichen vier Zylinder reichen für eine konstante Fahrt im 25 unteren und mittleren Geschwindigkeitsbereich voll aus. Wenn Sie beschleunigen oder wenn Sie an der Steigung ein höheres Drehmoment brauchen, werden die abgeschalteten Zylinder automatisch wieder aktiviert. Vom Ab- und Zuschalten merken 30 Sie natürlich nichts.

(Die neue S-Klasse, Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 1998)