

Indamper en procesbesturing bij Douwe Egberts

Douwe Egberts bespaart aardgas door koffiedik en biogas te stoken

ENERGIE De koffiebranderij van Douwe Egberts heeft de afgelopen drie jaar de energie-efficiency met een kwart opgevoerd. De komende drie jaar wil men minstens weer zo'n slag maken.

Henk Tolma

De koffiebranderij van Sara Lee/Douwe Egberts (DE) in Joure heeft haar energie-efficiency de afgelopen drie jaar met een kwart verbeterd. Als het energiegebruik per eenheid product voor 2006 op 100 wordt gesteld, dan ligt deze nu op 75, aldus Wiebe Jongasma, hoofd technologie van DE.

Sara Lee/DE produceert twee soorten koffie: koffiesiroop voor automaten en poederkoffie voor thuisgebruik. Het productieproces bestaat – in grote stappen – uit branden (beter gezegd *roosten*: opwarmen tot rond 270 °C, waarbij de smaak vrijkomt), mellen, malen, (hele sterke) koffie zetten en die indikken tot koffiesiroop.

Dan gaat het twee kanten uit. Een deel van de koffiesiroop gaat, na verdere indikking, naar bedrijven en instellingen met koffieautomaten. Een ander deel gaat naar de vriesdrogerij (ontwateren door invriezen, gevolgd door sublimeren), waarna koffiopoeder in glazen potjes naar winkels gaat. Na het koffiezetten gaat de

helft van het achtergebleven koffiedik (het onoplosbare deel van de koffie) naar de energiecentrale op het terrein (de andere helft wordt als brandstof afgevoerd naar de E.on-kolencentrale op de Maasvlakte). De helft van het koffiedik dat in Joure blijft wordt eerst in mechanische persen voor de helft ontwaterd en gaat dan naar een verbrandingsketel om te worden verstoekt. Dit koffiedik bestaat dus nog voor de helft uit water.

Daar is dus nog winst te behalen. 'In 2012 willen we alle koffiedik zelf verstoffen', zegt Jongasma. Bovendien wordt dat beter ontwaterd door middel van bandfilters, zodat een hoger percentage droge stof overblijft.

Drie kilogram koffiedik heeft dezelfde verbrandingswaarde als een kubieke meter aardgas. De energiecentrale telt drie verbrandingsketels voor opwekking van stoom, waarvan twee op aardgas. De derde stoekt koffiedik én biogas.

Biogas

Sinds vorig jaar wordt ook biogas uit de anaerobe waterzuivering van de fabriek in dezelfde koffiedikketel

verstoekt. Dat biogas wordt al sinds midden jaren tachtig afgevangen, maar is steeds afgefaald.

In de toekomst gaat DE het afvalwater in de eigen anaerobe waterzuivering verder zuiveren (de lozingsvergunning



Een blik in de koffiedik-gestookte verbrandingsketel

ing eist dat ook), waardoor meer biogas vrijkomt dat naar de eigen energiecentrale gaat. Dit betekent dubbele winst want er gaat dan schoner water naar de gemeentelijke aerobe afvalwaterzuivering, waar dan minder energie voor zuivering nodig is.

In 2008 is ook de indamper van koffiesiroop vervangen.

De oude drietrapsindamper verdampte met 1 kg stoom 3 kg water uit de siroop. De nieuwe drietraps-indampinstallatie verwijdert door hergebruik van stoom met 1 kg stoom 5 kg water, een efficiencywinst van veertig procent.

Dit jaar is een veel zuiniger vriesdroogfabriek in gebruik genomen. Deze vriest bij -50 °C koffiesiroop in. De oude fabriek was slecht geïsoleerd, de nieuwe vertoont vrijwel geen verlies, aldus Jongasma.


Bij noordoosten wind waait de geur van koffie al meer dan een halve eeuw over het dorp Joure. Maar daar komt een eind aan, met ook nog ruim 5% energiewinst als gevolg. Momenteel wordt de afvalwarmte van de koffiebranderij, na opwarming tot 400 graden Celsius, gezuiverd door deze langs een katalysator te leiden. De koffiegeur wordt deels verwijderd, maar de warmte wordt volledig geloosd op de omgeving

Binnenkort vervangt DE de katalysator door een regeneratieve thermische naverbrander die veel verder zuivert. Bij dit proces moet de koffielucht tot 850 graden Celsius worden verhit. De afvalstroom staat die

warmte voor lozing af aan een drievoudig keramisch bed. Bij volgende lozingen dient dit als opwarmbuffer, waardoor de gasbrander nauwelijks meer nodig is.

Sara Lee/DE beoogt de energie-efficiency de komende drie jaar met nog minstens zo'n slag te verbeteren. Behalve door extra stoken van koffiedik en biogas, moet dat worden bereikt door met name verdere optimalisatie van het indampen en het vriesdrogen. Eind 2012 moet het energiegebruik per eenheid product dan op veertig tot vijftig procent van het niveau in 2006 liggen.

Meerjarenprogramma

DE neemt deel aan het meerjarenprogramma (MJA) energie-efficiencyverbetering van SenterNovem. Hieraan doen negenhonderd bedrijven in 33 branches mee. Doel van deze MJA's is de energie-efficiency met jaarlijks twee procent te verbeteren. De zeven deelnemende koffiebranderijen (waarvan DE veruit de grootste is) hebben van 2001 tot en met 2008 hun efficiency met ruim 35 procent verhoogd, een ruime verdubbeling van de doelstelling. 

In de toekomst is de geur van koffie niet meer te ruiken in het Friese dorp Joure

Mazda kiest eigenzinnige technische oplossingen

AUTOTECHNIEK Mazda volgt een eigenzinnige technische koers. Elektrische aandrijving en kleine driecilinders komen bijvoorbeeld niet voor in hun nieuwe auto's. Toch moeten ze zuiniger worden.

Rob van Ginneken

Alle Japanse automerken omarmen hybride- en elektrische technieken. Alleen Mazda's ontwikkelingschef Nobuhiro Hayama kiest een radicaal andere aanpak. 'De ontwikkeling van de accu's is een onzekere factor. Ook vanwege de kosten zien we er voorlopig geen *business case* in.'

Mazda zegt het brandstofverbruik met verfijning van bestaande techniek binnen vijf jaar met dertig procent terug te kunnen dringen. Dat komt

voor 20 tot 25 procent voor rekening van hun nieuwe Sky Concept-aandrijflijn. De geïntegreerde Sky-Drive zesversnellingsautomaat bezuinigt door zijn lage verliezen en grote spreiding van overbrengingsverhoudingen alleen al vijf procent. Een ander opvallend detail: Mazda ziet ook kleine driecilinder turbo's niet zitten – ook al tegen de trend – en komt met 1,3- tot 2-liter viercilindermotoren.

Nog eens vijf procent winst moet komen uit een hon-

derd kilogram lager voertuig-gewicht. 'Door slim computergestuurd ontwerpen halen we al 85 kilo winst voor de komende modellen. Zonder kostbare geavanceerde materialen. De rest moet van nieuwe las- en lijmtechnieken komen.'

Het Japanse merk past dezelfde pragmatische aanpak toe in de nieuwe *single-nano*-technologie, die al in de katalysator van de nieuwe Mazda 3 is gepresenteerd. Daarin worden zeer kleine (vijf nanometer groot) deeltjes platina, palladium en andere kostbare metalen op een nieuwe keramische drager aangebracht. Omdat ze beter worden ingebed klonteren de metaaldeeltjes minder samen. Bovendien voert de nieuwe drager zuurstof toe. Samen zorgt dat ervoor dat zeventig procent minder (0,15 gram per liter) kostbare metalen nodig zijn. Mazda claimt dat ook de werking van de katalysator over de hele levensduur constant blijft.

De 850 kilogram lichte Kiyora, een studiemodel, laat met een designknipoog zien hoe een auto met alle nieuwe techniek eruit kan zien. Met een nieuwe 1,3 liter benzine motor, een automaat, Mazda's i-Stop (stopstart) en terugwinning van remenergie haalt hij 1 op 32. 

Auto kiest slimste route

MOBILITEIT Audi en het MIT SENSEable City Lab werken aan een nieuwe manier van interactie tussen chauffeur en auto. Aida (Affective Intelligent Driving Agent) is niet alleen een autonavigatiesysteem, maar reageert ook op het gedrag van de bestuurder.

Aida bestaat uit een verzameling sensoren binnen en buiten het voertuig en een kastje op het dashboard dat eruitziet als een robothoofdje. In de eerste maand verzamelt Aida verschillende gegevens over de routes en het rijgedrag van de chauffeur. Zo kan de autorobot bijvoorbeeld leren dat er elke woensdag op de terugweg wordt afgeweken van de vas-

te woon-werkverkeersroute, omdat de chauffeur op die dag boodschappen doet. Aida past op deze dag vervolgens automatisch de geadviseerde route hierop aan. En blijkt onderweg dat er nog maar weinig brandstof is, dan plant Aida een route langs een benzinstation. Uiteindelijk moet Aida ook *real-time feedback* van de omgeving krijgen over onder meer wegwerkzaamheden en evenementen, om hier rekening mee te kunnen houden.

Daarnaast is Aida in staat om gezichtsuitdrukkingen van de chauffeur te herkennen en hierop te reageren door zelf blij, verdrietig, of boos te kijken. (mb)

