

Koortsthermometer voor dino

Onderzoekers van het California Institute of Technology (Caltech) hebben vorige week in het tijdschrift PNAS een methode bekend gemaakt voor het rechtstreeks meten van de lichaamstemperatuur van dode gewervelde dieren. „We steken als het ware de thermometer rechtstreeks in het achterste van het dier”, aldus onderzoeker John Eiler van Caltech.

Eiler bestudeerde ophopingen van de twee zeldzame isotopen koolstof-13 en zuurstof-18 in botten, tanden en eierschalen. „Zware isotopen hebben de neiging om samen te klonteren, terwijl de mate van ophoping afhankelijk is van de lichaamstempera-

tuur”, aldus medeonderzoeker Robert Eagle. „Hoe lager die temperatuur, hoe meer samenklontering.”

De wetenschappers hebben hun methode getest op levende en dode olifanten, haaien, neushoorns en krokodillen. „We kunnen tot 6 graden nauwkeurig de lichaamstemperatuur bepalen van nu levende en uitgestorven dieren”, stelt Eagle. Hij is benieuwd naar de lichaamstemperatuur van dinosauriërs.

Evolutiebiologen beweren dat warmbloedige vogels afstammen van dinosauriërs. Als de laatste warmbloedig blijken te zijn, zou de veronderstelde afstamming van vogels nog aannemelijker lijken.



Wetenschappers kunnen meten welke dinosauriërs warm- en welke koudbloedig waren. beeld Wikimedia

eureka

Tegel waar muziek in zit

tekst Janneke van Reenen-Hak

Wie in eigen buurt de wegmarkering voor blinde en slechtziende voetgangers eens goed bekijkt, krijgt op iedere straathoek meer bewondering voor zijn visueel gehandicapte medereiziger. In veel gevallen ligt er een raadselachtig mozaïek van betonnen ribbeltegels. Hier en daar afgewisseld met een rechthoek van vier of meer rubbertegels, die zich vaak in slechte staat bevinden.

Rick van Eijk, directeur van ontwerp bureau Rubet, kent het probleem én heeft de oplossing. Een rubberen klanktegel met noppen waar geen blindenstok omheen kan en die ook nog eens jaren meegaat.

In wezen is deze klanktegel een variant op de oersterke Securitonveiligheidstegel van Rubet, die in speeltuintjes en op schoolpleinen kinderen beschermt tegen een harde val uit het klimrek. Een betontegel met een bovenkant van rubber waaronder tientallen valdempende luchtkamers schuilgaan.

De bovenkant van de tegel heeft iets weg van een omgekeerde ijsblokjeshouder. De holle ruimten sluiten naadloos aan op de betonnen ondertegel. De dikke rubberlaag valt 4 centimeter over de betontegel heen en is op elke hoek verankerd. Opkrullende hoeken behoren daarmee tot het verleden.

Hetzelfde principe voldoet ook prima als waarschuwingstegel om routes voor slechtzienden te markeren, realiseert Van Eijk zich in 2007. De luchtkamers die bij de veiligheidstegel de val dempen, dienen nu als klankkast voor de blindenstok. Het doffe geluid van een blindenstok op rubber wijkt zo sterk af van de heldere tik op een gewone stoeptegel dat het geen blinde kan ontgaan.

Waarschuwingstegels bevinden zich op

cruciale punten in een circuit van betonnen ribbeltegels. Slechtzienden herkennen de looprichting van zo'n geleidelijn door de gleuven tussen de ribbels te volgen. Waarschuwingstegels in de lijn attenderen op een bocht, bushalte of oversteekplaats.

De –inmiddels uit de handel genomen– eenvoudige rubbertegel die in het straatbeeld nog veel te zien is, schiet daarin tekort. De bovenlaag valt amper een centimeter over de betonnen ondertegel heen. Hij krult al na een paar jaar op en verandert zo van hulpmiddel in bedreiging.

Sinds een paar jaar is er een alternatief voor de verouderde rubbertegel: een aluminium klanktegel met noppen waarop de blindenstok een scherpe tik geeft. Het geluidscontrast met betontegels is prima, aldus Van Eijk, maar hij ziet ook nadelen.

„Regen maakt het aluminium gevaarlijk glad, terwijl het in de zon fel oplicht. Vooral slechtzienden kunnen daar flink last van hebben. Het is ook een peperduur product.”

Aan de noppenstructuur kleven eveneens nadelen. Een blindenstok die een ribbel in een geleidelijn volgt, loopt kans de bubbels te missen, want de rechte noppenrijen sluiten precies aan op de ribbels. De Securitonklanktegel –die sinds 2008 op de markt is– kent dat bezwaar niet. De 25 noppen op de tegel zijn diagonaal geplaatst, zodat een stok ze niet kan missen.

Behalve waarschuwingstegels levert Rubet ook noploze informatietegels, voor plaatsen die niet verkeersgevaarlijk zijn. In Nederland worden ze niet veel gebruikt. Van Eijk juicht dat toe. „Helaas blijft het bij een richtlijn, waar niemand aan gebonden is. Er zijn instanties die maar liefst vijf verschillende markeringen willen hanteren. Dat maakt de verwarring alleen maar groter.”



De HMS Visby (K31) is de eerste van de kunststof korvetten van de Zweedse marine.

zijn tegen hoge temperaturen.”

Ook moet het composiet intrinsiek veilig zijn bij brand, aldus Van 't Hof. „Het materiaal moet slecht brandbaar zijn. Het mag bij brand niet veel rook produceren, en zeker geen giftige dampen. Dat zou gevaar kunnen opleveren voor de gezondheid van de bemanning.”

Veel landen gebruiken in hun composietconstructies in de modernste marineschepen nog steeds het natuurproduct balsahout. Van Erkel: „Het is nog niet zo eenvoudig om een synthetisch materiaal te vinden dat dezelfde eigenschap

pen heeft voor een lage prijs.”

Hij verwacht dat de opvolger van het multipurpose (M-)fregat met kunststof bovendien nog wel tien jaar op zich laat wachten. „Defensie is nu nog met de eerste verkenningen bezig”, weet hij.

Daarmee loopt Nederland niet veel achter op de Amerikanen. „In hun nieuwe DDX-destroyer zal een composiet bovenbouw toegepast worden, maar het duurt nog wel even voordat het schip er is”, vermoedt Van Erkel.

Ook de Zweden zijn vooruitstrevend met hun volledig uit kunststof gebouwde korvetten van de Visbyklasse. Bovendien overwegen de Zweden de bouw van een heus fregat waarvan romp en bovendeck zijn opgetrokken uit composieten.



Een blinde mist de noppen van de Securitonwaarschuwingstegel niet. beeld Securiton