

## Elektrische Leaf voor het grote publiek

De Japanse autofabrikant Nissan gaat de Leaf bouwen voor het grote publiek. Daarmee gaat de eerste elektrische auto in massaproductie.

De auto is niet afgeleid van een bestaand model. De vijfzits hatchback komt met volle lithiumionaccu's maximaal 160 kilometer ver. Sneller dan 140 kilometer per uur kan hij niet.

Nissan bouwt de Leaf in de Oppamafabriek in Japan. De accu's, eveneens afkomstig van Nissan, zijn binnen acht uur op te laden met een speciaal oplaadstation. De 2200 Japanse Nissangarages hebben oplaadpunten waar opladen een halfuur duurt.

Eind dit jaar levert Nissan de eerste Leaf af in Japan.

Daarna komen Europa en de VS aan de beurt. Vanaf 2012 wordt het model ook in Engeland gebouwd.

De Leaf gaat in Japan 3,7 miljoen yen (30.000 euro) kosten, exclusief oplaadstation. Wanneer de Japanse overheid de aanschaf ervan subsidieert, zoals ook het geval is met hybride auto's, kan de prijs met 6000 euro omlaag.

In Japan zijn automobilisten geschrokken van de prijs. Voor 3,7 miljoen yen kun je in Japan twee middenklassers kopen. „In Nederland is dat geen extreem hoge prijs”, stelde Clem Dickmann, autoanalist bij onderzoeksbureau Aumacon vorige week in de Volkskrant. „Van zo'n bedrag schrik ik echt niet.”



De Nissan Leaf stoot geen uitlaatgassen uit. beeld Nissan



Chuck Penson in de ondergrondse controlekamer. beeld Riekelt Pasterkamp



you, you watch me.”

Aan de lancering van de raket ging een minutieus protocol vooraf. Opstarten van de raket, openen van de 760 ton wegende silodeur. Vanuit Washington kwam een geheime code. Die moest worden ingevoerd op een paneel in de ondergrondse controlekamer. „Zes wielletjes met ieder zes letters”, wijst Penson aan. „Zeventien miljoen combinaties.” Na zes foute pogingen blokkeerde het systeem.

Na invoering van de juiste code kon de commandant kiezen uit drie knoppen: target 1, target 2 of target 3. „Ze wisten dus niet naar welk doel ze de raket stuurden”, zegt Penson. „De doelen zijn ook nu, jaren na de Koude Oorlog, nog altijd geheim.”

De laatste handeling voor een definitief “go” was het tegelijkertijd omdraaien van twee sleutels. Die hangen zo ver uit elkaar dat het niet door één man of vrouw gedaan kan worden. Penson pakt de ene sleutel, de verslaggever de andere. „Vijf seconden vasthouden.” Op het controlepaneel floept een lichtje aan: “Launch enabled”. Penson: „Welkom in de Derde

**Schematische weergave van het ondergrondse complex. Rechts de silo, links de controlekamer.** beeld Titan Missile Museum

Wereldoorlog.”

Zaten er ooit militairen met hun vingers aan de sleutels, klaar om te lanceren? Chuck Penson –type vredesactivist, compleet met staartje– glimlacht. „Wie zal het zeggen? Er zijn wel gevallen bekend van een verhoogde alarmfase: in 1963 na de moord op Kennedy en aan het einde van de Praagse Lente in 1968. Ergens in de jaren zeventig onder president Carter is er tijdens een training een verkeerde tape in de computer gestopt. Toen was ook alle hens aan dek.”

Penson is blij met het museum. „Dit is levende geschiedenis van de Koude Oorlog”, zegt hij. Om er meteen aan vast te knopen: „Het nucleaire programma van de Verenigde Staten was nooit bedoeld om een kernoorlog te beginnen, maar om er een te voorkomen. Vrede door dreiging.”

>>titanmissilemuseum.org

## eureka

# Kunststofbak rekent af met lekke schoorsteen

tekst Janneke van Reenen-Hak  
beeld Frank van Bunderen

Een op de twee schoorstenen laat niet alleen rookgassen naar buiten, maar vroeg of laat ook water naar binnen. De Nextschoorsteen geeft lekkage geen kans.

Een deugdelijke schoorsteen bouwen is niet eenvoudig. Alleen een vakman kan het geheel zodanig met lood bekleden dat het water boven de dakpannen blijft. Een tijdrovende en dus kostbare klus. Raakt de zaak toch lek, dan valt het niet mee om het probleem te lokaliseren. Niet zelden besluit een aannemer om dan maar een compleet nieuwe schoorsteen te plaatsen.

Uitvinder Frank van Bunderen kent als werkvoorbereider het probleem van binnenuit. „Mijn werkgever vond schoorstenen destijds een ramp en paste ze liefst niet toe.” Van Bunderen realiseert zich dat vooral het hellende dakvlak voor lekkageproblemen zorgt en vraagt zich af of hij het water ook op een horizontaal vlak kan afvoeren. „Al binnen enkele minuten kwam ik op het basisprincipe van de Nextschoorsteen.”

Verrassend genoeg heeft regenwater dat langs de schoorsteen naar beneden druipet in zijn ontwerp vrij spel. De gemetselde schoorsteenkolom staat in een vierkante, aan de kapconstructie verankerde kunststofbak die al het hemelwater opvangt.

In het midden loopt het rookkanaal, dus in wezen bestaat de bak uit vier goten, waar de schoorsteenkolom in staat. De bodem van de bak loopt een beetje schuin af. Aan de laagste kant ontbreekt de opstaande wand van de lekbak en zorgt een strook

loodvervanger voor afwatering over het dak. Vanbuiten is de Next niet te onderscheiden van een gewone schoorsteen. De techniek ligt verborgen tussen de pan-

nen. Overtuigd van de mogelijkheden van zijn vinding vraagt Van Bunderen octrooi aan. Nog steeds verbaast het hem dat niemand hem voor was. „Mijn grootste angst was: dit is zo simpel, dit moet iemand anders ooit wel eens hebben uitgedacht.”

Het product van de jonge 's-Gravendeelse ondernemer vindt inmiddels gretig aftrek. „De bouwwereld is conservatief, dus dat zegt wel wat. Ik heb blijkbaar een pijnpunt te pakken én de oplossing. Elke aannemer die het systeem ziet, snapt meteen dat het niet kan lekken. Dat wekt vertrouwen.”

In de loop der tijd heeft Van Bunderen weinig aanpassingen doorgevoerd. „De eerste bakken waren van aluminium. Mooi, maar peperduur. Dus werd het kunststof.” Zijn bedrijf maakt de kunststofbakken op maat, maar toch is het product naar verhouding niet duur. Plaatsing verloopt zeker vier keer sneller dan bij een traditioneel opgemetselde schoorsteen. Daarnaast neemt het gewicht met minimaal een factor drie af. Lood en betonplaten zijn niet nodig en ook een binnenwand ontbreekt.

Het principe van de Nextschoorsteen is inmiddels wel zo'n beetje uitontwikkeld, maar het uitvinden heeft Van Bunderen nog steeds te pakken. „Ik werk nu aan een schoorsteen die energie opwekt en nog rendabel is ook. En er komt nog meer. Ik wil de Velux onder de schoorstenen worden.”

>>nextschoorstenen.nl



De lekbak van de Nextschoorsteen geeft water geen kans om binnen te dringen.