

# De robots komen!

*Personeelskosten maken ruim tachtig procent uit van de totale kosten van schoonmaakbedrijven. Automatisering van het schoonmaakwerk kan deze kosten aanmerkelijk verlagen. Bijkomend voordeel: schoonmaakrobots zijn nooit ziek en vragen geen loonsverhoging. De techniek is er klaar voor; nu het schoonmaakbedrijf en zijn opdrachtgever nog.*

**W**e kennen de automatische robotgrasmaaier die zonder klagen het gazon kortwiekt. En we kennen het automatische stofzuigertje op batterijen, dat wordt aangeboden in thuiswinkelprogramma's op televisie en zonder te mopperen zijn rondjes door de woonkamer maakt. Beide zijn relatief eenvoudige toepassingen van de technische middelen die het anno nu mogelijk maken om schoonmaakwerkzaamheden verregaand te automatiseren. Tot op heden wordt in Nederland nog niet of nauwelijks gebruik gemaakt van volautomatische, zelfstandig opererende schoonmaakmachines. Maar als het aan de industrie ligt duurt het niet lang meer voordat de schoonmaakrobots aan hun opmars beginnen.

#### Prijswinnaar

Japan, december 2006. In het robotland bij uitstek vindt de jaarlijkse uitreiking plaats van de prijzen voor de best toepasbare en commercieel meest kansrijke robots, een initiatief van het Japanse ministerie van Economie, Handel en Industrie. En de hoofdprijs gaat naar: RFS-1, een volautomatische professionele zuigmachine die is ontwikkeld door de industriële reus Fuji Heavy Industries (bekend van ondermeer auto-merk Subaru). De jury oordeelt dat 'de robot enorme potentie heeft om een markt voor gerobotiseerde schoonmaakmachines te ontwikkelen en om nieuwe businessmodellen mogelijk te maken waarin robots en mensen zij aan zij werken om te voorzien in goedkope schoonmaakdienstverlening'. RFS-1 schoonmaakrobots worden inmiddels ingezet in tientallen wolkenkrabbers in Tokyo, waar de machines volledig zelfstandig en zonder menselijke aansturing de hallen en gangen van ontelbare verdiepingen schoon houden. De robot is hierbij in staat om zelf de lift te nemen naar een andere verdieping. Als zijn accu's na zo'n drieduizend vierkante meter (in vier uur) dreigen leeg te raken keert hij uit zichzelf terug naar zijn laadstation om zich te laven aan een verse portie elektriciteit, waarna hij vol hernieuwde energie zijn werk hervat - 24 uur per dag, zeven dagen per week.

#### Verenigde Staten

Japan is in de ogen van veel Europeanen dan misschien een ver en vreemd land met even vreemde gewoontes, maar ook in het Westen rukt de robot op. De Amerikaanse onderneming Intellibot Robotics ontwikkelt en produceert al vijftien jaar professionele schoonmaakrobots voor vloeronderhoud. Het bedrijf was in het verleden onderdeel van Electrolux, later van Nilfisk-Advance en tegenwoordig onderdeel van Axxon Robotics. Vorig jaar sloot Intellibot een contract met Crothall, een aanzienlijke facilitaire dienstverlener (onderdeel van het Britse Compass) die in de VS marktleider is binnen de sector gezondheidszorg. Crothall is met ruim 25.000 werknemers en

een jaaromzet van ruim 700 miljoen dollar verantwoordelijk voor ondermeer een kleine 20 miljoen vierkante meter aan vloeronderhoud. Het bedrijf zet de schoonmaakrobots van Intellibot in voor het vloeronderhoud binnen een groot aantal ziekenhuizen. Op dit moment verrichten de schoonmaakrobots (zuigmachines, schrobmachines en veeg-schrobmachines) hun werkzaamheden op ruim honderd locaties in de VS.

#### Nederland

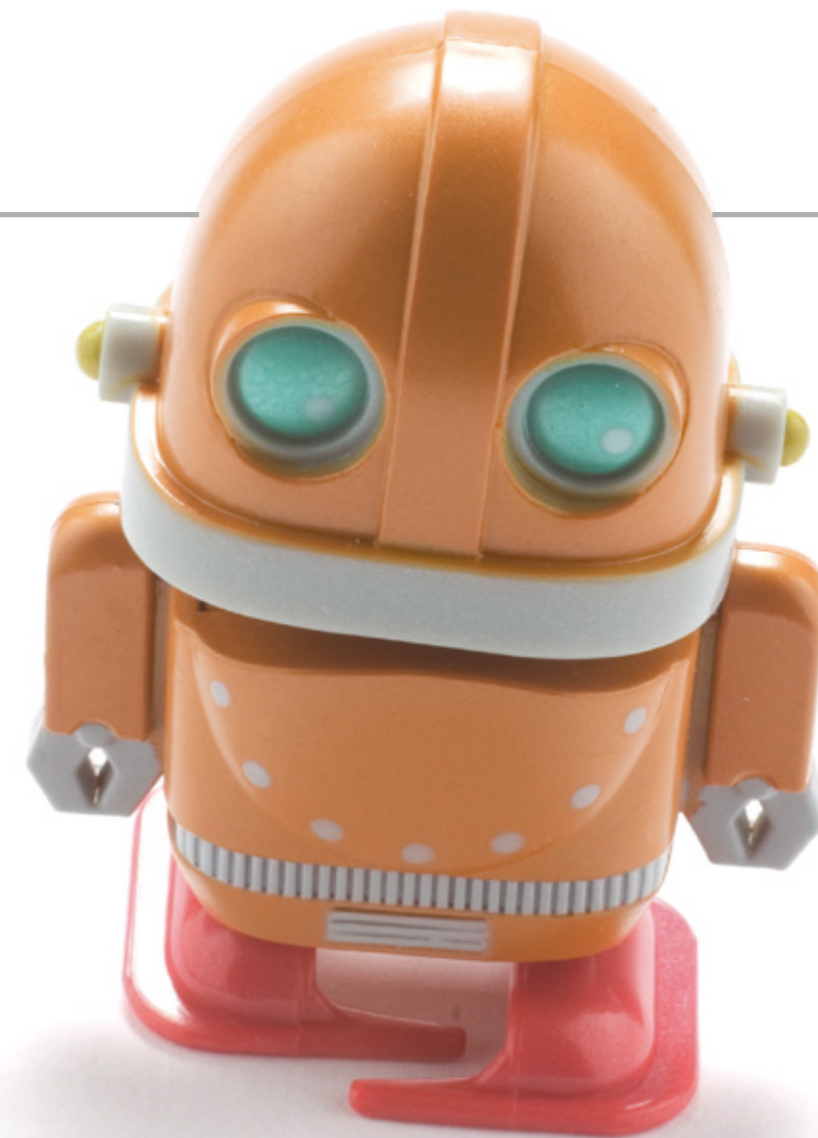
Als een groot Amerikaans schoonmaakbedrijf als Crothall 'om' is en daadwerkelijk robots inzet voor zijn vloeronderhoud, is het ook voor Europese en dus Nederlandse schoonmaakbedrijven op zijn minst interessant om zich af te vragen waarom Crothall hiertoe is overgegaan. Het antwoord is simpel: schoonmaakrobots leveren een besparing van 65 tot 85 procent op de loonkosten voor vloeronderhoud. Dat is nogal wat. Een besparing die kan worden aangewend om de concurrent op prijs te bevechten, de kwaliteit van de dienstverlening te verhogen door de vrijgekomen arbeidscapaciteit van het schoonmaakpersoneel elders in te zetten, of een combinatie hiervan. Denk aan een locatie als Schiphol, universiteit of een groot ziekenhuis en besef wat er op loonkosten voor vloeronderhoud bespaard kan worden als deze met de genoemde percentages afnemen. Intellibot zegt dan ook te verwachten dat over tien jaar nagenoeg alle zakelijke vloeroppervlak met robots gereinigd zal worden.

#### Techniek

Schoonmaakrobots als de Japanse RFS-1 en de machines van het Amerikaanse Intellibot maken gebruik van een ingebouwd oriëntatie- en navigatiesysteem. De machines zijn voorzien van verschillende sensoren die de afmetingen en vormen van de te reinigen ruimte waarnemen, waarna de ingebouwde kunstmatige intelligentie de ideale route berekent om het vloeroppervlak zo efficiënt mogelijk te bestrijken. Daarbij zorgen andere sensoren er continu voor dat de machine obstakels als objecten of personen die hij op zijn pad vindt, ontwijkt. Prachtige techniek, die er voor zorgt dat dergelijke robots bijna overal inzetbaar zijn en autonoom hun werk kunnen doen. Maar ook techniek met een flink prijskaartje: een dergelijke machine kost al snel meer dan honderdduizend euro. Waar tegenover staat dat hij ongeveer twee menselijke arbeidskrachten vervangt. De rekensom is snel gemaakt.

#### Chip in vloerbedekking

Dichter bij huis gaan de technische ontwikkelingen een andere kant op. In Duitsland is er een opmerkelijk verbond gesloten tussen een fabrikant van vloerbedekking en een producent van professionele schoonmaakmachines. De



tapijtfabrikant, Vorwerk, levert het 'smart floor system'. Dit is een (onder)vloerbedekking die is voorzien van zogeheten RFID-chips: eenvoudige microchips die een radiografisch signaal 'terugkaatsen' als zij een bepaald radiosignaal ontvangen. De vloerbedekking is voorzien van een heel netwerk van dit soort chips, gelijkmatig verdeeld als rasterpunten op het vloeroppervlak. De chips worden voorzien van informatie over hun specifieke locatie in het raster en fungeren op die manier stuk voor stuk als een elektronisch baken. Een bijpassende robot die over de smart floor rijdt, zendt continu radiosignalen uit, die door de chips worden opgevangen. De chips in de vloerbedekking zenden informatie over hun positie terug naar de robot, die hierdoor 'weet' waar hij zich bevindt. Hiervoor is het raster van chips in de vloerbedekking in zijn computer geprogrammeerd. Vorwerk denkt met deze vloer-techniek een groot aantal mogelijkheden te scheppen, vooral voor gebouwen waar veel afstanden worden afgelegd voor allerhande transport. Denk bijvoorbeeld aan geautomatiseerd patiëntenvervoer in een ziekenhuis, of goederenvervoer binnen een magazijn. Je zegt tegen de robot waar hij naartoe moet en met behulp van de chips in de vloer vindt hij zijn eigen weg. Dit systeem biedt ook mogelijkheden voor schoonmaakrobots. Waarbij het mogelijk is om de robots en chips zo te programmeren dat bepaalde ruimten op bepaalde momen-

ten worden schoongemaakt. De robot kan bijvoorbeeld een bepaalde ruimte eens per week aandoen, en een andere ruimte dagelijks of alleen tijdens bepaalde uren van de dag. En dat alles volledig zelfstandig en zonder menselijke aansturing. Bijkomend voordeel is dat de robots niet stuk voor stuk voorzien hoeven worden van een hoogwaardig en duur oriëntatie- en navigatiesysteem, maar dat kan worden volstaan met de relatief simpele en goedkope techniek van een radiozender en -ontvanger. Vooral op locaties waar veel verschillende robots worden ingezet (bijvoorbeeld een ziekenhuis met schoonmaakrobots, robotbedden en robots die bijvoorbeeld het eten en de persoonlijke post naar de juiste patiënt rijden), vormt dit een groot pluspunt. Zodra de vloer er eenmaal ligt, kunnen alle robots er gebruik van maken. Vorwerk werkt in dit verband samen met de eveneens Duitse robotontwikkelaar Inmach en het Zwitserse Cleanfix, wat heeft geleid tot een Cleanfix professionele robotzuigmachine, die gebruik maakt van RFID-navigatie. Het installeren van de 'smart floor' is weliswaar kostbaar, maar wordt snel terugverdiend door de aanzienlijk lagere prijs van de RFID-geleide robots in vergelijking met de 'traditionele' robots zoals die van Intellibot. Welke van de twee systemen de meest economische oplossing biedt, hangt af van locatiespecifieke factoren, zoals vloeroppervlak en het aantal in te zetten robots.