

Tanks worden schoner met software

Veel tanks worden al jarenlang aan de binnenkant gereinigd met speciale robotinstallaties. Vaak is dat ook de enige mogelijkheid. Maar die systemen verspillen veel water en reinigingsmiddelen, en de resultaten zijn zelden gelijkmatig verdeeld. Aan de TU Delft hebben ze daar een oplossing voor gevonden, en het Nederlandse bedrijfje *ContratEch* commercialiseert nu een systeem waarbij de CAD-file van de tank gebruikt wordt om een reinigingspatroon voor de machine uit te tekenen. Op die manier gebeurt de operatie veel efficiënter en is het resultaat beter.

(foto: ContratEch)



ContratEch zet het nieuwe systeem nu ook in voor het inwendig reinigen van vuilniswagens bijvoorbeeld.

Intussen heeft het bedrijf nog andere toepassingen van dit idee gevonden. *Franc Coenen* beschrijft op p. 11 dit verhaal van - alweer - een praktische innovatie...

AANBESTEDINGEN:	13
AGENDA & BIJBLIJVEN:	8
NIEUWE BEDRIJVEN:	12
VRAAGBAAK & OCCASIES:	19
PROTESTEN:	12
TECHNISCH KORT:	17

Reinigen met een CAD-file

Bij het inwendig reinigen van een tank moet soms een robot worden ingezet, maar dat was niet altijd simpel, en ook de resultaten waren niet altijd betrouwbaar. Een afstudeerproject aan de Technische Universiteit Delft heeft een oplossing gevonden. De tankwasrobot kan zijn werk nu goed doen, want hij gebruikt de CAD-file van de tank, om de computer een optimaal reinigingspatroon te laten berekenen. En dat scheelt in de praktijk veel tijd, terwijl het resultaat aanzienlijk beter is geworden. De "CyberJet" reinigt vele malen efficiënter dan welke tankwasmachine of apparaat ook.

Een tankwasrobot gebruiken om een tank van binnen te reinigen is niet nieuw. In de jaren '30 van de vorige eeuw reeds is er een systeem ontwikkeld om een tank inwendig 360 graden rond te reinigen, zonder dat er een mens moest in kruipen. "Het probleem is echter dat de reiniging met zo'n installatie niet optimaal is, en lang duurt. Dat komt doordat de straal niet op elk stukje van het oppervlak even krachtig is," legt John Wijnveldt uit. Hij werkt bij ContratEch, dat de verkoop voor Tank Cleaning Engineering verzorgt. De kop met de nozzles kan weliswaar 360 graden draaien, maar dat betekent nog niet dat de afstand tussen de nozzle en de tankwand constant is. En dat laatste moet, tenzij je de kracht van de straal verandert om verschillen in afstand te compenseren.

De "CyberJet" is ontwikkeld door ir. D.G.F. Verbeek. Hij is aan de TU Delft afgestudeerd op twee onderzoeksprojecten voor het reinigen van tanks. Daarna heeft hij de eerste CyberJet ontwikkeld. Verbeek richtte dan het bedrijf Tank Cleaning Engineering op, dat zich bezighoudt met de verdere ontwikkeling van de softwarekant van de tankwasrobot. ContratEch is in 1995

ingestapt om het mechanische ontwerp en de verkoop te organiseren.

VIRTUEEL REINIGINGSPATROON

In de praktijk blijken er grote verschillen te zijn tussen de hoeveelheid reinigingsvloeistof die op de tankwand terecht komt. Er is dikwijls een factor 100-verschil tussen het stukje dat het meest intensief gereinigd wordt en dat waar het minste schoonmaakmiddel terecht komt. De oplossing die het bedrijf hiervoor heeft bedacht is een ingenieus stukje software. Men heeft een programma ontwikkeld dat aan de hand van de 3D CAD-file van de tank een patroon kan uitrekenen dat de wasstraal moet afleggen om overal in de tank evenveel reinigingsmiddel op de wand te krijgen. Men kan daarbij zelf nog aangeven of bepaalde delen intensiever gereinigd moeten worden. "Denk bijvoorbeeld aan een biertank. Aan het oppervlak van het hier vormt zich een brandgist-rand langs de binnenzijde van de tank die hardnekkig kan zijn. Daar zal je intensiever moeten reinigen," zegt Wijnveldt. Op basis van al die gegevens bedekt de computer de tankwand met een virtueel patroon,

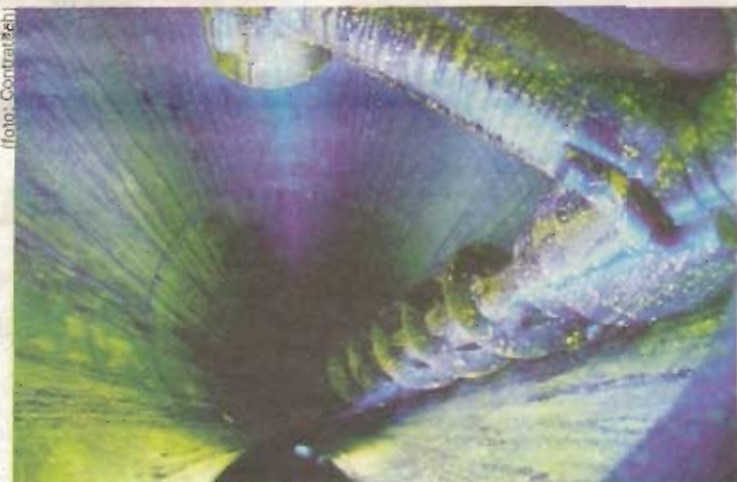
en rekt dan uit welke besturingsoördinaten van de motoren nodig zijn om het inslagpunt van de waterstraal dit patroon te laten doorlopen. Dan is de CyberJet klaar voor gebruik.

FORSE BESPARINGEN

John Wijnveldt zegt dat de CyberJet een forse besparing kan opleveren op de reinigingskosten van een tank, ondanks het feit dat de installatie duurder is dan een conventionele tankwasmachine van welke fabrikant dan ook. De besparing is onder meer mogelijk omdat vooraf uitgerekend kan worden hoe een optimaal reinigingsresultaat kan worden bereikt. Bij conventionele tankwasmachines vindt er vaak een *overkill* plaats, omdat men uitgaat van de hoeveelheid water en reinigingsmiddel die nodig zijn om de meest vervuilde of moeilijk bereikbare plaatsen te reinigen. "Ervaringen tonen aan dat soms slechts enkele procenten van het water nodig zijn om de tank efficiënt te reinigen." De besparing zit dan ook vooral in de *geringere* hoeveelheid water die je nodig hebt. Daarnaast kan de CyberJet een groter oppervlak reinigen in dezelfde tijd, zodat je voor grote tanks minder apparaten nodig hebt.

STIKSTOF REINIGEN

Een heel nieuwe toepassing die ContratEch onlangs voor de CyberJet



In de praktijk blijken er grote verschillen te zijn tussen de hoeveelheid reinigingsvloeistof die op de tankwand terecht komt. Dat wordt hier aangetoond met een fluorescerende vloeistof. De software van de "CyberJet" berekent het patroon dat de wasstraal moet afleggen om overal in de tank evenveel reinigingsmiddel op de wand te krijgen.



De "CyberJet" maakt robotreiniging van inwendige tanks efficiënter.

Foto: ContratEch

John Wijnveldt men vaak veel veelheid water vervuilde of n Ervaringen ta het water noo

Foto: ContratEch

Foto: ContratEch

met een CAD-file

tank moet soms een robot worden inge-
el, en ook de resultaten waren niet altijd
aan de Technische Universiteit Delft
e tankwasrobot kan zijn werk nu goed
le van de tank, om de computer een opti-
berekenen. En dat scheelt in de praktijk
zienlijk beter is geworden. De "CyberjEt"
welke tankwasmachine of apparaat ook.

ingestapt om het mechanische ontwerp
en de verkoop te organiseren.

VIRTUEEL REINIGINGSPATROON

In de praktijk blijken er grote verschil-
len te zijn tussen de hoeveelheid reini-
gingsvloeistof die op de tankwand
terecht komt. Er is dikwijls een factor
100-verschil tussen het stukje dat het
meest intensief gereinigd wordt en dat
waar het minste schoonmaakmiddel
terecht komt. De oplossing die het bedrijf
hiervoor heeft bedacht is een ingenieus
stukje software. Men heeft een pro-
gramma ontwikkeld dat aan de hand
van de 3D CAD-file van de tank een
patroon kan uitrekenen dat de wasstraal
moet afleggen om overal in de tank
evenveel reinigingsmiddel op de wand
te krijgen. Men kan daarbij zelf nog
aangeven of bepaalde delen intensiever
gereinigd moeten worden. "Denk bij-
voorbeeld aan een biertank. Aan het
oppervlak van het bier vormt zich een
brandgist-rand langs de binnenzijde van
de tank die hardnekkig kan zijn. Daar
zal je intensiever moeten reinigen," zegt
Wijnveldt. Op basis van al die gegevens
bedekt de computer
de tankwand met
een virtueel patroon,

en rekt dan uit welke bestu-
ringscoördinaten van de moto-
ren nodig zijn om het inslag-
punt van de waterstraal dit
patroon te laten doorlopen.
Dan is de CyberjEt klaar voor
gebruik.

FORSE BESPARINGEN

John Wijnveldt zegt dat de
CyberjEt een forse besparing
kan opleveren op de reini-
gingskosten van een tank, ondanks het
feit dat de installatie duurder is dan een
conventionele tankwasmachine van
welke fabrikant dan ook. De besparing
is onder meer mogelijk omdat vooraf
uitgerekend kan worden hoe een opti-
maal reinigingsresultaat kan worden
bereikt. Bij conventionele tankwasma-
chines vindt er vaak een *overkill* plaats,
omdat men uitgaat van de hoeveelheid
water en reinigingsmiddel die nodig zijn
om de meest vervuilde of moeilijk
bereikbare plaatsen te reinigen.
"Ervaringen tonen aan dat soms slechts
enkele procenten van het water nodig
zijn om de tank efficiënt te reinigen."
De besparing zit dan ook vooral in de
geringere hoeveelheid water die je
nodig hebt. Daarnaast kan de CyberjEt
een groter oppervlak reinigen in dezelf-
de tijd, zodat je voor grote tanks minder
apparaten nodig hebt.

STIKSTOF REINIGEN

Een heel nieuwe toepassing die
ContratEch onlangs voor de CyberjEt



(foto: ContratEch)

John Wijnveldt: "Bij conventionele tankwasmachines gebruikt men vaak veel teveel water, omdat men uitgaat van de hoeveelheid water en reinigingsmiddel die nodig zijn om de meest vervuilde of moeilijk bereikbare plaatsen te reinigen. Ervaringen tonen aan dat soms slechts enkele procenten van het water nodig zijn om de tank efficiënt te reinigen."

heeft ontwikkeld, is het reinigen met
stikstof. Deze toepassing wordt onder
andere in de farmaceutische industrie
gebruikt. "Daar werkt men met dure
grondstoffen, waarvan altijd een klein
deel, soms enkele kilo's, in de tank ach-
terblijft," legt John Wijnveldt uit.
"Wanneer de tank onder vacuüm staat
kunnen we in plaats van met water met
stikstof reinigen. Daardoor kunnen we
de grondstoffen terugwinnen en herge-
bruiken. Dat spaart de industrie veel
geld, want het gaat vaak over grond-
stoffen die duizenden euro's per kilo
kosten."

Tegenover deze geavanceerde toepas-
sing staat het reinigen van vuilniswa-
gens. Ook dat gebeurt al met de
CyberjEt. Hier hebben vooral de
arbeidsomstandigheden de doorslag
gegeven. Door gebruik te maken van
infrarood- en lasertechnologie kan de
CyberjEt ook bij mobiele toepassingen
exact gepositioneerd worden.

Franc Coenen



(foto: ContratEch)

tussen de hoeveelheid reini-
Dat wordt hier aangetoond met
CyberjEt berekent het patroon
tank evenveel reinigingsmiddel



De 'CyberjEt' maakt robotreiniging van inwendige tanks efficiënter.