

EXXFIRE™

Feuerlöschanlagen

Noordwijk, Nederlande

www.exxfire.com

Einführung

- EXXFIRE™ hat eine revolutionäres (patentiertes) druckloses und wartungsfreies Gerät, was Überhitzung und Brand zerstörungsfrei im Inneren von elektrischen Anlagen / ICT-Ausrüstungen und Schränken stoppen kann
- EXXFIRE™ ist ein festes Treibmittel Kühlgasgenerator, von TNO entwickelt und ist seit 8 Jahren im Weltraum im Einsatz auf der ESA Proba-2 Satellit
- Das Gerät verbraucht bei Auslösung, die vom ihm erzeugte Hitze und produziert Stickstoff bei Raumtemperatur (Kühl gas), der Sauerstoff wird verdrängt und den Innenraum wird gekühlt

der Beginn

- 2009 unterzeichnet Vertrag mit TNO, Input bekommen von US ICT OEM (HP & IBM) und von mehrere Rechenzentren
- 2010: Förderung durch das Niederländische Technologie-Transfer-Programm (Delft University, TNO, Wirtschaftsministerium)
- 2010: Erfolgreiche Tests der Kühlgasgeneratoren auf Servern als Proof-of-Concept
- 2011: Ausgewählt von der ESA für das Inkubationprogramm
- 2011: 1. Preis der Nyenrode University, Holländischer Innovationswettbewerb
- 1H 2012: Business Angels Finanzierungsrunde
- 4Q 2012: Prototypen erfolgreich in der IKT-Servern getestet
- 1H 2013: Feedback vom Markt – Entscheidung welche(s) Produkt(e) hergestellt werden, Innovation Kredit von niederländischen Staat
- 2013: 2. Optionale Eigenkapital runde (informelle Runde oder Serie A)
- 2014: Begin der Produktionsvorbereitungen, Begin der Zertifizierungen in Regionen (Länder) (EU, USA, usw.)
- 4Q 2014: Beginn Produktion / Vertrieb EXXFIRE™ 750

das Unternehmen

FULL-TIME

- Harm Botter, Founder & CEO, Entrepreneur seit 2002, Imtech Executive Management Committee, Getronics BU Manager, Arthur D. Little Senior Consultant, MBA Harvard Business School, LL.M. Tax Law Leiden University
- Edwin Verver, Business Development Director, Entrepreneur seit 2007, KLM Vice President Marketing & Brand, Senior Account Management & Pricing, MS Business Economics Amsterdam University, Executive Education Kellogg School of Management

PART-TIME

- Berry Sanders, CTO, Co-founder Cool Gas Generator Technologies, recognized aerospace scientist, seit 2002 technology development cool gas generator at TNO Defense & Security, MSc Aerospace Engineering Delft University, MBA NCOI
- Teun Schetters, Project Leader Aerospace Propulsion Products, in charge of prototype + production FSI, Project Leader Heineken BeerTender at VoestAlpine, ME Utrecht University
- Coen Schuurbijs, System Engineer cool gas generator technology at TNO Defense & Security, Quality assurance officer in GMP regulated facility. MSc (Bio)chemical Engineering Delft University
- Gregor van Egdom, Product Developer, Industrial designer for Sony Ericsson, BS Product Design Haagsche Hogeschool
- Jan de Graaff, former Production Manager at Axxicon NV, responsible for worldwide build-up of domination in CD and DVD molds. Before Production Manager at Cincinnati and Olivetti

EXXFIRE stelle im ESIC



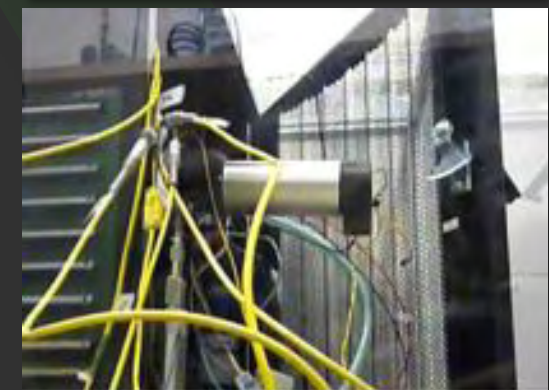
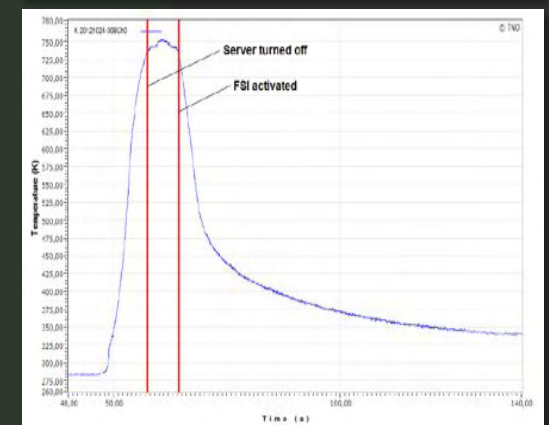
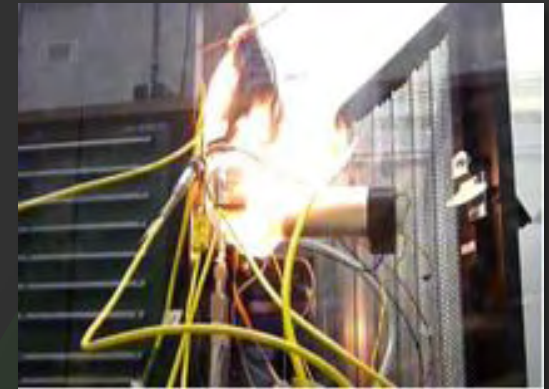
Technologie Kühlgasgeneratoren

- Stickstoff (N_2) chemisch in Grain gespeichert im Generator
- Das Grain ist hauptsächlich Natriumazid und ist porösen
- eine Zündvorrichtung macht ein pyrotechnische Reaktion
- Das Grain verbrennt und ist sein eigener Filter, deshalb Kühlgas
- Der Rest, hauptsächlich Natrium, ist in dem Generator beibehalten
- Normales chemisches Recycling des Generators ist erforderlich

- Expansion Verhältnis: 1dm^3 der gespeicherten $N_2 = \pm 400$ Liter N_2 beim Raumtemperatur
- Gewicht des Generators: 2 Gramm bis 100 kg
- Ausgangsdruck: optional 1 bis 150 bar
- Gasproduktion: 0,1-5000 Normalliter (24000 nL ist möglich im Zukunft)
- Gasfluss zu 300 L / Sekunde
- Laufende Weltklasse-Technologie-Entwicklung von TNO R & D, Niederländisch staatlichen Organisation

Lösung EXXFIRE™

- Sicher, kein Gas austritt / keine Explosionsgefahr
- Vor eine Auslösung drucklos
- Output = Umgebungstemperatur N₂
- Löscht ein lokales Feuer ohne schädlichen Auswirkung auf Geräte in der Nähe
- 30% kleiner und Ähnliche Leistung wie normales Inert Druckgasflaschen
- Lange Lagerfähigkeit / keine Wartung > 15 Jahre
- Geringerer Release Druck <10 bar
- Modulares System und leichte Installation
- Flexible Positionierung und Einbaulage



Patente

Drei Patente wurden von TNO Defense & Security und EXXFIRE eingereicht

- FORMULATION ZUR GENERIERUNG STICKSTOFFGAS WO2009078707, 25 Juni 2009 (Priorität Datum: 14. Dezember 2007)

Zugegeben in: Australien, China, Europa, Spanien, Japan und den USA

Bis in: Kanada und Südkorea

- VERFAHREN UND SYSTEM FÜR BRANDSCHUTZ EINES ELEKTRISCHES GERÄTES, WO2012/154050, 5. November 2012 AVOID

Zugegeben in den Niederlanden NL 20067669

Wird in allen wichtigen Märkten eingereicht werden

- 3 SENSOREN BRANDSCHUTZ, Aktenzeichen 2009789

Abgelegt per 12 November 2012 ohne Veröffentlichung

Wird in PCT Anmeldung per 12. November 2013 übertragen werden

Produktlinie

- EXXFIRE™ 20, 50 Brandschutzsystem für ICT-Ausrüstung



EXXFIRE™50

- Schützt einzelne geschäftskritische-ICT (elektrischen) Geräte
- 3 Sensoren CO, Optisch und Temperatur
- Stromversorgung, Leistungsschalter, back-up batterie



EXXFIRE™50 Testergebnisse



Figure 3: Full server



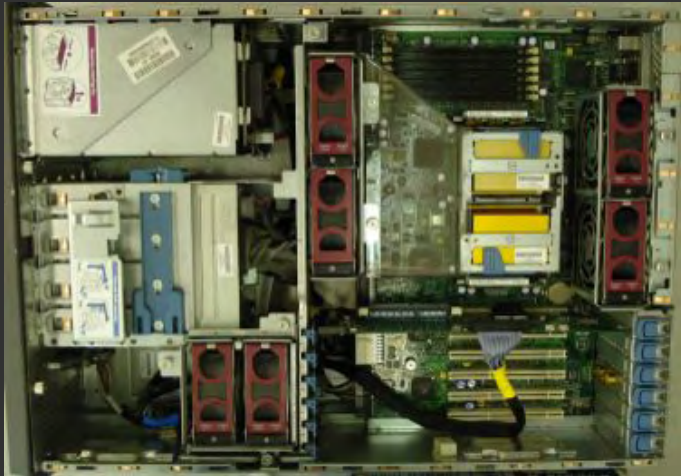
Figure 4: Empty server



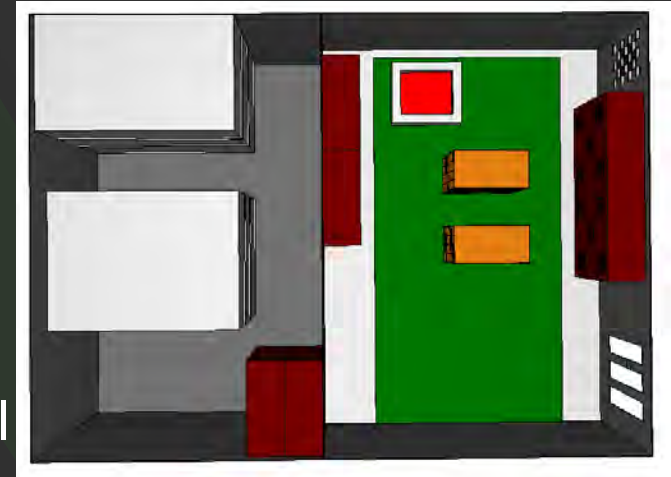
Figure 5: Divided server

Verschiedene Testfeuer
Standorten

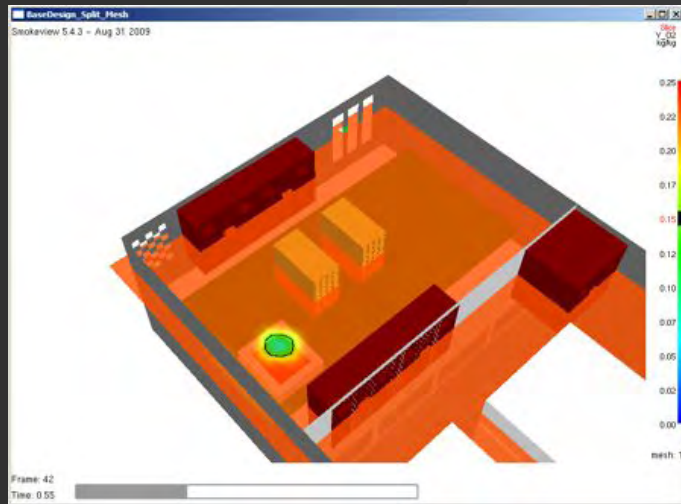
CFD Modell des Feuers in einem Server



Real server

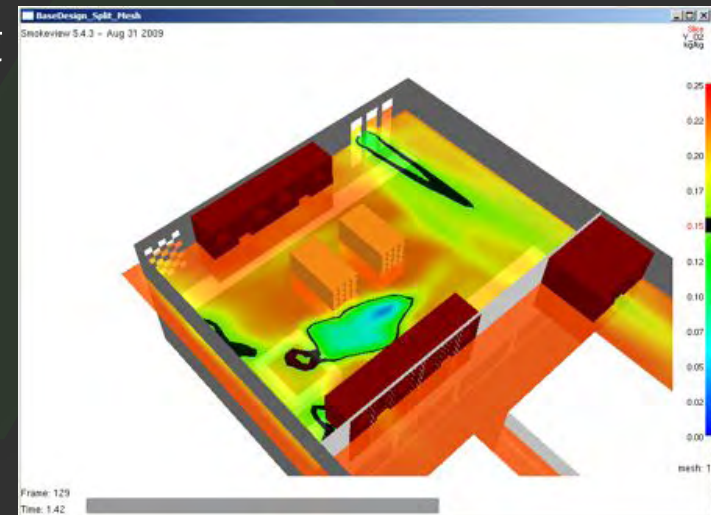


CFD modell



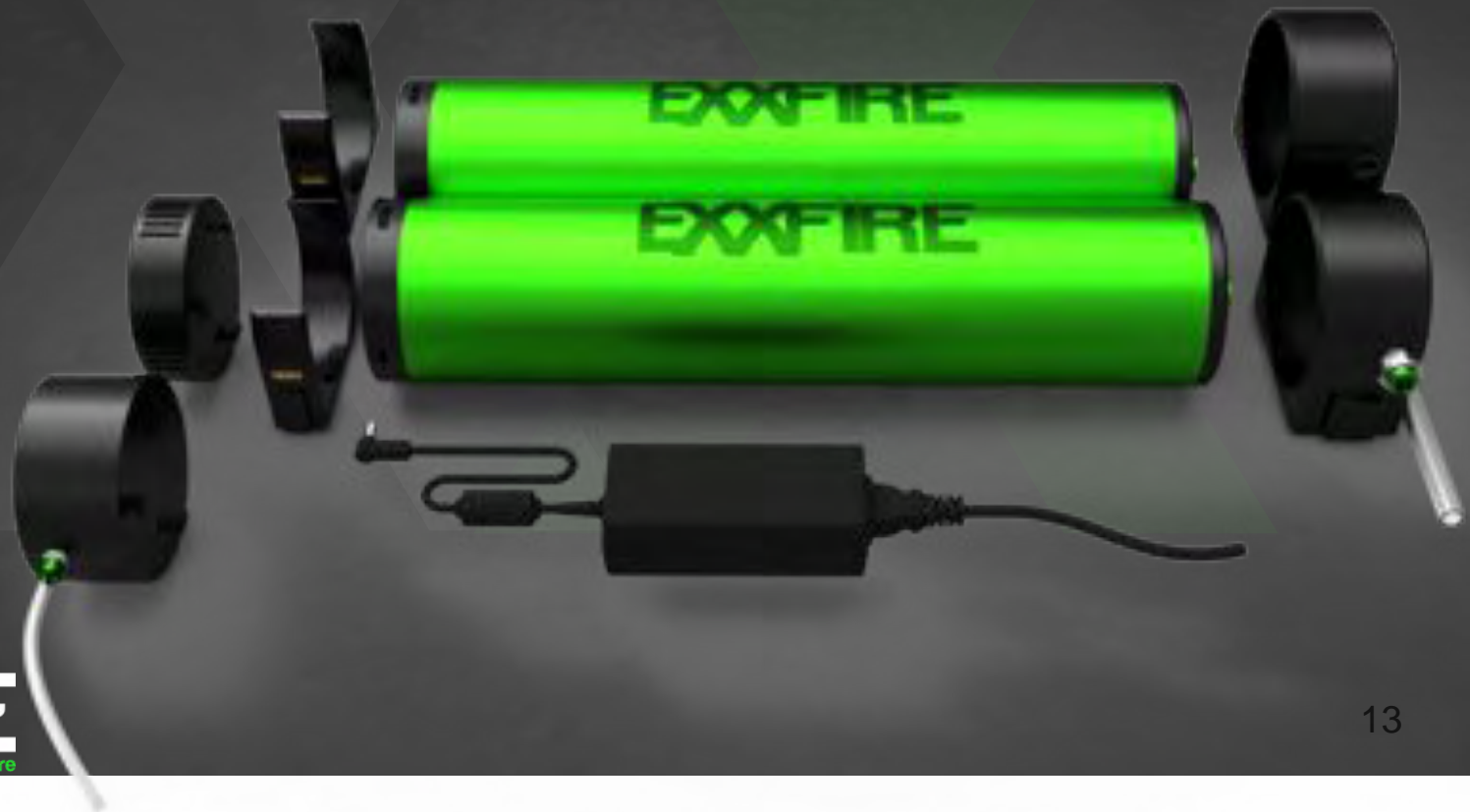
Feuer beginnt
O₂-Gehalt
21%

EXXFIRE
Aktiviert
O₂-Gehalt
Nimmt ab



EXXFIRE™ 750

- Potenzielle gemeinsame Produktentwicklung und Branding?
- Modulares System mit CO, Optisches und Temperatur Sensor oder Aspiration Laser Sensor, Steuerlogik und Stromversorgung
- Plug und Play mit sehr leichte Installation



Schützt 2.4m³
Außenmontag
e

Schützt 1.2m³
Innenmontage

EXXFIRE™ 750



Schützt 6m³
Außenmontag
e



Schützt 1.2m³
Außenmontage
System-Rot = Feuer
unterdrückt





EXXFIRE™ 5000 für Data Zimmer



EXXFIRE™ 24000 Gasflasche Ersatz

- Heute 300 bar Druckgasflaschen
- Nicht einfach zu installieren
- Braucht 450 bar Verteiler
- Extrem niedrige Temperatur Rohrleitungen
- EXXFIRE Gasflasche Ersatz
- Drucklos
- Wartungsfrei > 15 Jahre
- Low Betriebsdruck \pm 25 bar
- Kein Überholung nach 10 Jahren
- Low-Cost-Rohrleitungen
- TCO 20% niedriger = geringere Installationskosten + keine Wartung
- Um im Jahr 2015 entwickelt zu werden



Technische daten

		EXXFIRE 50	EXXFIRE 750	EXXFIRE 5000
LxD	mm	215x60	440x104	830x180
Weight	Kg	0,7	5	27
Volume	L	0,6	3,7	21
Gas Output	nL	50	750	5000
Protection	m3	0,08	1,23	8,20
Pressure	bar	0-10	0-10	10-20
Igniter*	No-fire	0,4 A	0,4 A	0,4 A
Igniter**	Fire	1,2 A	1,2 A	1,2 A
ADR***	Class	6,1	6,1	6,1
Voltage	V	12-24	12-24	12-24
Lifetime	yrs	15	15	15
Temperature	range	-50 to 50°C	-50 to 50°C	-50 to 50°C

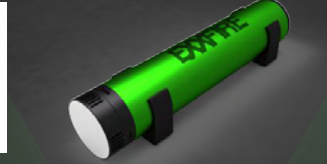
*At (+23°C - +85°C, 10s)

**At (-40°C - +23°C, 2 ms)

*** TBD



Konkurrierende Technologien



	Room level + server rack systems		Inside object system	
	Chemical or inert gas systems	Potassium based aerosols	EXXFIRE™750 - EXXFIRE™5000	EXXFIRE™25/50
Overheating suppression?	NO system activates slowly	NO only reacts with flames	NO	YES very early detection and interference
Damage to more appliances/ data center?	LIKELY (many) more appliances may be damaged	YES residue reacts with humidity → damage to other equipment	NO limited to (part of) one appliance only	NO limited to (part of) one appliance only
Environment friendly?	Inert gases: YES	NO residue everywhere	YES residue in container Recycling Program	YES residue in container Recycling Program
	Chemical gases: ?		NONE Pressureless, maintenance free for 15 years	NONE Pressureless, maintenance free for 15 years
Maintenance costs?	HIGH Pressurized system, yearly maintenance, 10 year overhaul	NONE Pressureless	NONE Pressureless, maintenance free for 15 years	NONE Pressureless, maintenance free for 15 years

Laufende CGG Technologie-Demonstration auf der ESA-Proba-2-Satelliten

Experimentelle Ziele

Demonstration des kühlen Gasgenerator (CGG) in extreme
harsch / anspruchsvoller Anwendung (= Weltraum)

Vibrationen, Vakuum und Temperaturextremen ausgesetzt

H / W Lieferung 2005

Satellitenstart 2009

Betrieb CGG im Jahr 2011 und 2012

Demonstration des Betriebes nach einer
langen Mission

Nächster Test geplant 2015

Letzten Test am Ende der Mission (ca. 2020)



IBM patent application, confirms and raises fire frequency perception in ICT equipment

IBM - US Patent Application 20110278027, Nov 17, 2011 In-Computer Fire Suppression:

"[0005] Computers often short circuit causing small fires in the computer.*

In the event of a high impedance short circuit inside a server or other computer, the power supply over-current detection may not function properly. Since the power supply doesn't detect such an over-current condition, the power supply continues to supply current. Depending on the location of the short on the system board, a fire can result until either the high impedance short opens completely or shorts completely, at which time the power supply over-current detection circuit shut the power supply down. Such small fires in a server or other computer often do not produce enough smoke to set off a smoke detector until the fire has spread to the point of endangering other servers and computers." *

NB: This IBM patent application:

- confirms existence/ raises frequency perception of fire in ICT equipment
- focuses on flame detection (EXXFIRE: focuses on detection of CO, particles, heat before fire)
- uses Halon & CO₂ in pressurized bottle. Halons prohibited as potential ozone-depleting substances (EXXFIRE: non-pressurized N₂)
- covers US territory only (EXXFIRE/ CGGT (TNO): patents pending in many countries)

* Bold text, coloring and underlining, added by author

Produktion beim Aerospace Propulsion Products BV

- Hochwertige Hersteller von ESA-Rakete Ariane 5 Zünder
- Hersteller von heißem Gas ($> 800^{\circ}\text{C}$) generatoren
- Anlage in Heimolen, Niederlande seit 2008
- Hauptaktivitäten:
 - Prozessgestaltung
 - Scaling Grain dimensionen
 - Product Development
- Bereits hergestellt: Sauerstoff und Stickstoff inert Grain
- Kurzfristige Kapazität:
 - 250 kg Grain / Tag
 - z. B. 15.000 Grain von 4 kg / Jahr

Investors & Sponsors

- **Naud van der Ven**, Active in business realization; 20 years CFO of private equity and publicly listed companies (CMI Holding, ASMI, Novomedia, Vedior, Axxicon), MBA Chicago Booth Business School, LL.M. Leiden University
- **Robert Minkhorst**, Angel investor, managing an investment of CVC Capital South East Asia. Before EVP Philips/ CEO Philips Lighting North + South America, and CEO Philips Consumer Electronics North America. Co-investment sold to Dell. USA resident
- **Mark Knapen**, Entrepreneur, expanded Visionplanner management information s/w company from San Diego (CA). Investor in VakantieVeilingen.nl[®], leading European auction platform, sold to Oakley Capital. Former CPA at PwC
- **Jan van Duyn**, Lead informal investor in Interxion (IPO Nasdaq) and Airspray (IPO Euronext). Before, Founder, Chairman & CEO of 2 ICT start-ups, grown to 300+ and 100+ FTE, sold to Getronics (now part of KPN)
- **European Space Agency, ESA-ESTEC, Noordwijk, The Netherlands**
- **TNO R&D, Rijswijk, The Netherlands**
- **Aerospace Propulsion Products BV, Klundert, The Netherlands**
- **Agentschap NL, Ministry of Economic Affairs, The Hague, The Netherlands**