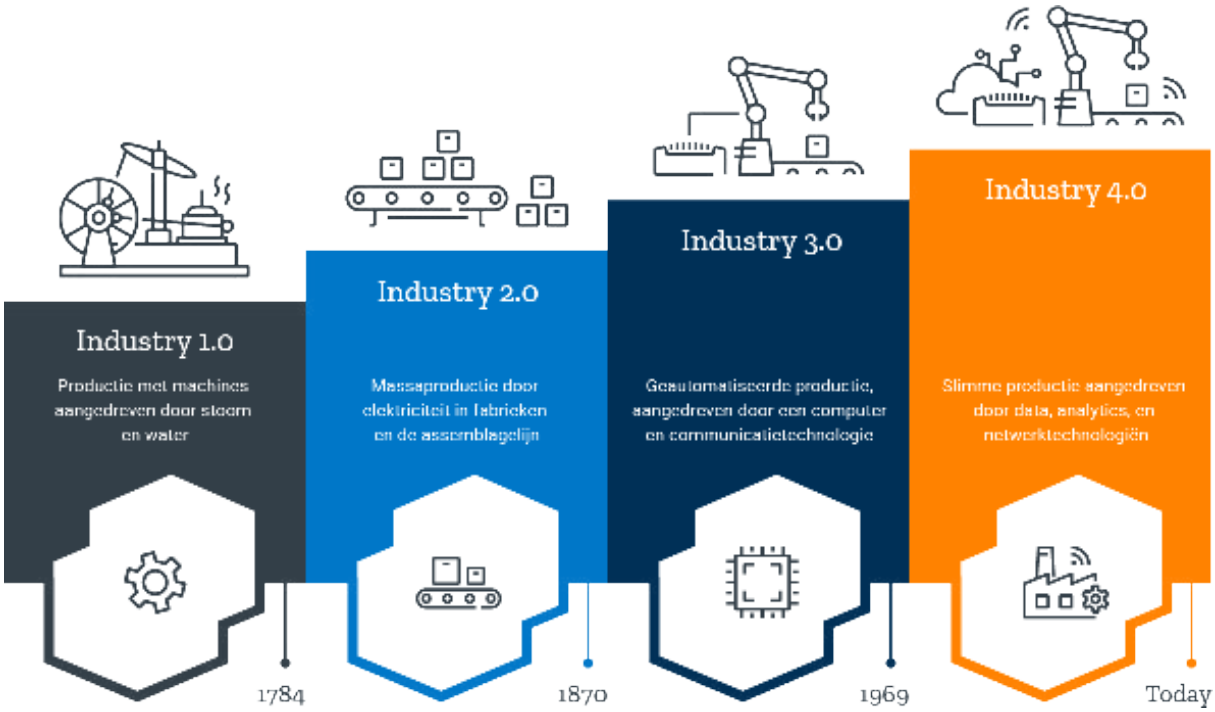
De voordelen van fanless computers

5 manieren waarop fanless pc's jouw bedrijf kunnen helpen

Samenvatting

Digitale technologieën en het internet of Things (IoT) hebben het aanzien van het bedrijfsleven veranderd - van productie tot distributie. In fabrieken is steeds meer communicatie tussen machines, sensoren en andere apparaten mogelijk. Dit resulteert in een meer geïntegreerde en verbonden aanpak. Deze transformatie heet Industry 4.0 en heeft geleid tot een verminderde behoefte aan handmatig werk en een verhoogde productiviteit. Industry 4.0 is afhankelijk van rekenkracht - van het concept, tot productie, en distributie.



De sleutel tot succes in Industry 4.0 zit hem in het verkleinen van elk risico op verstoringen. Het gebruik van fanless industriële computers is een manier waarop bedrijven risico's kunnen verminderen. Hoewel de initiële kosten voor een fanless industriële computer hoger kunnen zijn dan bij een commercieel off-the-shelf systeem, bieden fanless computers vaak lagere total cost of ownership (eigendomskosten). Bijkomende voordelen zijn: minder downtime, minder storingen, lagere bedrijfskosten, een compacte form factor, en stillere werking.

VS Office
Telefoon: +1 802 861 2300 | E-mail: info@onlogic.com | www.onlogic.com

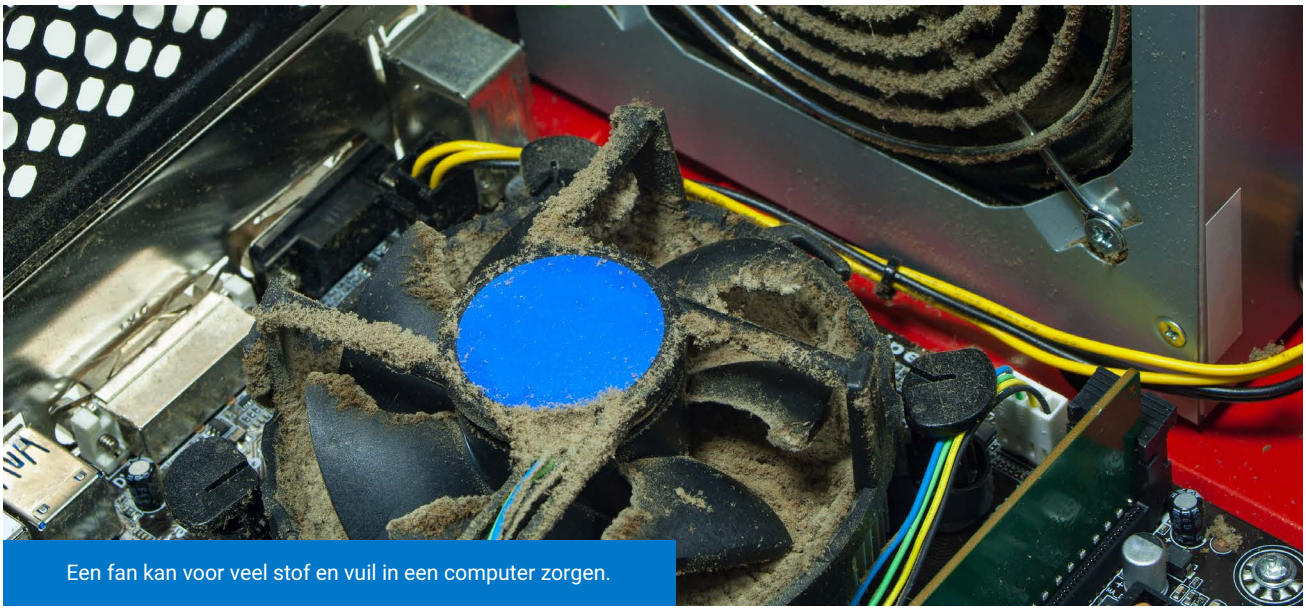
EU Office
Telefoon: +31 088 5200 700 | E-mail: info@onlogic.eu | www.onlogic.com

Achtergrond - hoe houden computers zich koel

Simpel gezegd generen CPU's van de computer warmte en deze moeten koel blijven, anders verlagen ze hun prestaties of schakelen zichzelf uit. "Thermische controle" is een standaard regelende functie op alle computers. Dit is een temperatuurdrempel waarbij de computer de prestaties zal afremmen om de warmteafgifte te verminderen of volledig zal uitschakelen om te voorkomen dat de componenten smelten. Om een computer koel te houden en deze thermische ingreep te voorkomen, kan een computer op 2 manieren worden gekoeld: actieve koeling (met ventilator) of passieve koeling (fanless).

Actieve koeling - met ventilator

Actieve koeling van de CPU en andere componenten wordt bereikt door het gebruik van een ventilator in een behuizing met ventilatieopeningen om warme lucht te laten ontsnappen. Net als een ventilator in jouw huis, zuigt een computer ventilator koelere lucht door ventilatieopeningen van buitenaf de behuizing in en voert warme lucht via ventilatieopeningen naar buiten. Ventilatoren worden ook gebruikt om lucht in de computer te verplaatsen. De lucht wordt vaak gericht langs een component gestuurd, "de heatsink (koellichaam)", die is ontworpen om warmte af te voeren. Een behuizing moet groot genoeg zijn om circulatie mogelijk te maken en de computer moet op een locatie worden geplaatst waar lucht door de ventilatieopeningen kan stromen.



Een fan kan voor veel stof en vuil in een computer zorgen.

5 problemen met ventilatoren



1 - Ze brengen stof in de computer

Als de ventilator draait, brengt deze niet alleen koele lucht mee naar binnen. Ook andere deeltjes in de lucht komen mee, zoals stof, pollen, vuil en insecten. Na verloop van tijd bouwen deze deeltjes zich op en is het slechts een kwestie van tijd voordat er problemen ontstaan.



2 - Ze kunnen breken

Net als met alle bewegende onderdelen bestaat het risico op breuken. Ze zijn nog gevoeliger voor schade zodra ze zwaarder worden door stof en nog harder moeten werken dan normaal.



3 - Ze kunnen niet tegen trillingen

Trillingen kunnen aan elk bewegend onderdeel schade aanbrengen. De meeste industriële machines zorgen voor trillingen in hun omgevingen. Dit kan verbindingen losmaken en problemen bij de fan veroorzaken. Zodra computers nog verder naar de edge worden verplaatst, zoals in voertuigen of in een mijn, stijgt het belang van trilbestendigheid.



4 - Fans hebben ruimte nodig om lucht te verplaatsen

Om een luchtstroming in en uit de behuizing te garanderen, moet een computer met ventilator op een locatie worden geplaatst waar voldoende luchtstroom is, zonder de ventilatieopeningen te blokkeren. Daarnaast zitten de meeste computerbehuizingen vol met lege ruimtes voor de luchtstroming, waardoor ze groter en onhandiger zijn dan hun fanless tegenhangers. Om deze redenen kunnen computers met ventilatoren niet veelzijdig geplaatst worden.



5 - Ze maken veel geluid

Ventilatoren genereren een constant bromgeluid dat in veel werkomgevingen problematisch kan zijn. En het geluid kan luider worden als de ventilator harder moet werken nadat hij is bedekt met stof of wanneer ze lichtelijk van hun plaats af worden getrild.

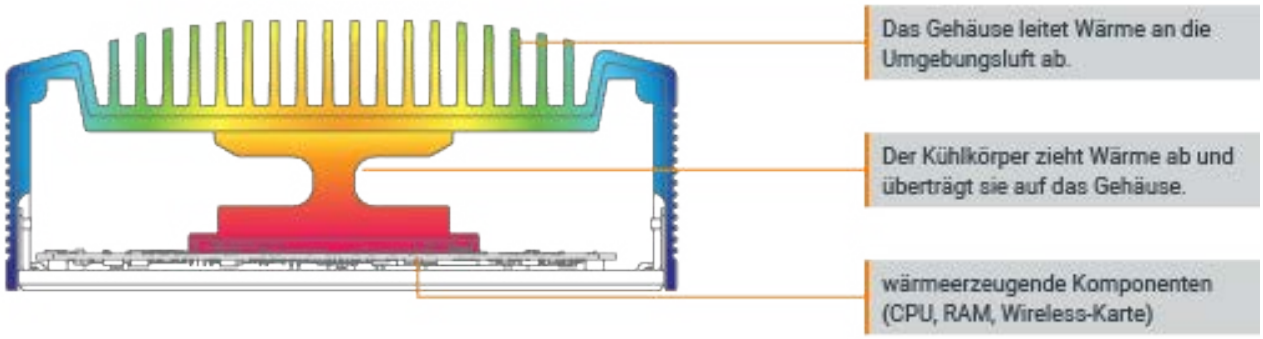
VS Office
Telefoon: +1 802 861 2300 | E-mail: info@onlogic.com | www.onlogic.com

EU Office
Telefoon: +31 088 5200 700 | E-mail: info@onlogic.eu | www.onlogic.com

Passieve koeling - fanless

Passieve koeling houdt de computer koel en efficiënt door een slim ontwerp en engineering zonder probleemveroorzakende ventilator. Met een doordacht thermisch ontwerp, kan de warmte van gevoelige componenten, zoals CPU's en interne voedingen, naar de externe panelen van de behuizing worden geleid. Deze dienen als een gigantische heatsink met een breed oppervlak en vinnen die warmte afvoeren. Dit ontwerp zorgt ervoor dat de warmte kan converteren en uitstralen naar de omgeving, waardoor het systeem wordt gekoeld. Een goed passief koelontwerp minimaliseert thermische overgangen en voert warmte af over een breed oppervlak zonder bewegende ventilator. Vooruitgang in passieve koelingstechnologie heeft de deur niet alleen geopend voor fanless koeling, maar ook voor behuizingen zonder openingen waardoor een systeem efficiënt kan worden gekoeld..

Process van warmteoverdracht bij een fanless pc



5 belangrijkste voordelen van fanless computers

Het begrijpen van de voordelen bij de overstap naar fanless zal jou en je team helpen om beter de waarde te kunnen inschatten bij de investering in fanless computers..

- Verlaagde downtime
- Verminderd aantal storingen
- Lagere bedrijfskosten
- Compacte form factor
- Stille werking

VS Office
Telefoon: +1 802 861 2300 | E-mail: info@onlogic.com | www.onlogic.com

EU Office
Telefoon: +31 088 5200 700 | E-mail: info@onlogic.eu | www.onlogic.com

Verlaagde downtime

De meeste downtime bij computers komt door oververhitting. Het elimineren van stof en een foutgevoelige ventilator verwijderen de grootste oorzaken hiervan.

Wat zijn de kosten van downtime?

Uit een enquête, een paar jaar geleden, uitgevoerd door ITIC kwam naar voren dat 95% van de respondenten aangaf dat elk uur aan downtime hun bedrijf minimaal $100,000 zou kosten.

Verminderd aantal storingen

De tijd tussen storingen "meantime between failures (MTBF)" wordt omschreven als de tijd die een computer volhoudt, voordat deze niet meer gebruikt kan worden. Het verwijderen van alle soorten bewegende onderdelen in een computer, zoals een ventilator en een roterende harde schijf, elimineren de hoofdoorzaken van computerfalen. Een andere kenmerk dat zorgt voor een langere levensduur is een goed ontworpen behuizing die gevoelige elektronica beschermd. Jouw industriële computerbehuizing moet niet alleen sterk zijn, maar ook geen gaten in de behuizing hebben. Dit voorkomt dat stof zich aan de binnenkant opbouwt. Lees meer over de tijd tussen storingen in onze "Understanding MTBF" white paper.

Embedded toepassingen vereisen uiterst-betrouwbare hardware

Het vervangen van hardware is een levensfeit in de IT-industrie, maar voor embedded engineers, is het vooruitzicht op het verwijderen en vervangen van een vitaal onderdeel van een groot project een zeer uitdagende taak. Het belang van een betrouwbare hardware-infrastructuur wordt verder vergroot zodra een pc zit verwerkt in de innerlijke werking van een robot, binnenin een machine vision systeem, of diep begraven zit in een mijnschaft. Vervanging bij deze systemen is niet zo simpel als het weghalen van de oude computer en een nieuwe in te schakelen. Wanneer door storing een hardwareverandering nodig blijkt, kan ook extra testen, recertificatie of zelf een product-redesign noodzakelijk zijn.

Lagere bedrijfskosten

Door een fanless computer te gebruiken kan je jouw bedrijfskosten verlagen door lagere onderhoudskosten en een lager stroomverbruik.

Verlaagde onderhoudstijd

- Het verwijderen van stof bij een pc is tijdrovend en kan duur zijn als de computer offline moet worden gehaald. Het schoonmaken kan zelfs schadelijk zijn aan de computercomponenten. Of je nu met droge lucht of een stofzuiger schoonmaakt, het risico op schade blijft hoog. En stof van de openingen bij de behuizing blazen lijkt misschien beter voor de uitstraling aan de buitenkant, maar het lost het probleem niet op. In realiteit verplaats je het stof alleen van de buitenkant naar de binnenkant van jouw computers.

Verlaagd stroomverbruik

- Desktopcomputers met ventilators hebben normaal gesproken voedingen in het bereik van 240 tot 650 Watt. Deze zijn geïntegreerd in de behuizing van het systeem en hebben door hun vermogen vaak extra koeling nodig van een fan om van de hitte af te komen die door de stroom zelf wordt gegenereerd. Fanless computers aan de andere kant, kunnen werken met (externe) voedingsbronnen en adapters in het bereik van 35 tot 80 Watt.
- Naar stroomverbruik wordt meestal gerefereerd in kWh, wat overeenkomt met de hoeveelheid gebruikte kiloWatts als de computer 1 uur is ingeschakeld. Laten we een schatting maken hoe het stroomverbruik voor beide computers er gedurende een jaar uit zou zien, met de aanname dat beide 8 uur per dag, 5 dagen per week werken. Daarnaast nemen we het low-end spectrum van de desktop en het high-end voor het stroomadapter spectrum om de meest realistische vergelijking te krijgen:

Met ventilator	Fanless
0.24kW * (8 uur* 5 dagen * 52 weken) = 499.2 kWh	0.08kW * (8 uur* 5 dagen * 52 weken) = **166.4 kWh**

Samengevat: fanless computers gebruiken tot aan 66% minder stroom

In dit scenario gebruikt een fanless systeem met krachtige adapter 66% minder stroom dan zijn tegenhanger met ventilator met een “economische” stroomtoevoer. Dus we kunnen 3 fanless systemen gebruiken op hetzelfde stroomverbruik als slechts 1 desktop pc.

Om dit in waarde uit te drukken, in 2020 waren de gemiddelde kosten per KWh $0.13, wat een gemiddelde computer met fan per jaar ongeveer $66 zou kosten. Dezelfde kosten voor een fanless computer zouden $22 zijn. Vermenigvuldig dat met het aantal vereiste computers, en de jaarlijkse kosten kunnen snel oplopen. Het uiteindelijke doel voor steeds meer bedrijven is om energieneutraal te worden. Fanless pc's zijn hierbij een impactvolle stap in het verminderen van stroomverbruik.



Compactere form factor

Fanless computers zijn significant kleiner dan hun commerciële tegenhangers. Deze compacte footprint zorgt voor eenvoudige installatie, inclusief wandbevestiging of het plaatsen in kleine ruimtes. Als je vooraf al een kleine ruimte hebt, kun je hoogstwaarschijnlijk een fanless computer vinden die hierin past. Als je een computer met fan in een locatie wilt plaatsen die van nature al klein is, moet je waarschijnlijk tijd en geld investeren om deze ruimte te optimaliseren voor de vereiste ventilatie.

Stille werking

Van nature zijn fans luidruchtig en wordt dit erger naarmate ze harder moeten werken doordat ze met stof omringd worden of wanneer bewegende onderdelen loskomen en tegen het frame van de computer trillen. Dit is mogelijk geen probleem in een lawaaierig magazijn, maar het kan een probleem worden in omgevingen als gezondheidszorg of entertainment, waar een stille omgeving belangrijk is.

Vergelijk specificaties van een fanless pc met een normale commerciële pc

Kenmerk	kommerzieller PC	lüfterloser PC	Vorteil
Stroom-input	110~230V	9~48V	Minder afhankelijk van AC-power/stopcontact

Stroomverbruik	240~650W	35~80W	Efficiënt stroomverbruik
Behuizing	Open	geschlossen	bescherming tegen binnendringen van vuil
Footprint formaat	Gemiddeld tot groot	(ultra)klein	Makkelijke integratie
Volume/dimensies	Gemiddelde SFF van 338 x 379 x 100 mm [1]	Zo klein als 83 x 116 x 34 mm [2]	Weinig ruimte vereist voor implementatie
Uitbreidingen	PCIe/SATA	mPCIe/mSATA	Compacte, solid state uitbreidingen voor opslag en connectiviteit
Opslag	HDD / SSD	M.2/mSATA SSD	Solid state systeem, geen bewegende onderdelen, hogere betrouwbaarheid
Bevestiging	Geen	VESA, DIN	Flexibele installatie

[1] Formaat van HP Elitedesk 800 SFF desktop computer met ventilator
[2] Formaat van OnLogic CL200 USSF fanless pc

Maak business-case voor fanless

Samengevat, het maken van de business case voor fanless hardware is relatief eenvoudig. Een fanless computer kan significante, lange termijn positieve impact hebben op jouw bedrijf. Door het verwijderen van de fan wordt het meest foutgevoelige punt van computers aangepakt. Je creëert een oplossing met optimale betrouwbaarheid. Hoewel de initiële kosten voor fanless computer hoger kunnen zijn dan bij een off-the-shelf computer, zijn de voordelen op de lange termijn veel groter dan deze kosten vooraf en uiteindelijk resulteert dit in een lagere total cost of ownership.



Contact

Heb je meer vragen over fanless computers? Neem contact op met ons team voor meer informatie!

VS Office

Telefoon: +1 802 861 2300

E-Mail: info@onlogic.com

www.onlogic.com

EU Office

Telefoon: +31 088 5200 700

E-Mail: info@onlogic.eu

www.onlogic.com