

Whitepaper

Vochtbeheersing in koel- en vriescellen



Introductie



Koudeopslagfaciliteiten over de hele wereld worstelen met een veelvoorkomende en constante uitdaging: vorst. Water en ijs creëren gevaarlijke omstandigheden op laadperrons, hopen zich op rond de toegangen en dringen zelfs binnen in kritieke componenten zoals spiraalvriezers, waardoor deze constant moeten worden ontdooid en apparatuur onder druk komt te staan terwijl er veel energie wordt verbruikt. Ontdooien kost tijd en energie, bovendien zal door ijsvorming je verdampers niet efficiënt werken. Met hogere bedrijfskosten en lagere uptime als gevolg.

Wanneer mist de ingangen bedekt, is het moeilijk om te zien, en dat is heel gevaarlijk voor de logistieke veiligheid. Het brengt ook de veiligheid van opgeslagen goederen in gevaar. Ijs en condensatie veroorzaken gladde vloeren en ijsafzetting aan het plafond

kan zelfs van bovenaf op het personeel vallen. Verminderd zicht door mist verlengt de laadtijden nog meer, terwijl het verlies van koelcapaciteit een duur probleem blijft.

Er bestaat een kosteneffectieve oplossing die de hoofdoorzaken van ijsvorming aanpakt. De sleutel ligt bij ontvochtiging. Door de focus te verleggen van symptoombestrijding naar het aanpakken van de onderliggende oorzaken, kunnen koelopslagfaciliteiten de operationele efficiëntie, productkwaliteit en veiligheid verbeteren en tegelijkertijd de totale kosten verlagen. De omstandigheden in koel- en vriescellen kunnen worden verbeterd door het gebruik van een op maat gemaakte ontvochtigingsoplossing die zorgt voor gezonde, operationeel efficiënte en kostengeoptimaliseerde werkomstandigheden.

De hoofdoorzaak aanpakken, of enkel de symptomen bestrijden?

Veel koel- en vrieshuizen zijn heel behendig geworden in het aanpakken van de zichtbare symptomen van hun vorstgerelateerde problemen. Ze investeren in snelle oplossingen om ijsvorming op voorzieningen, water en ijsophoping aan te pakken, die de activiteiten verstoren en opgeslagen goederen beschadigen.

Deze oplossingen zijn echter vooral symptoombestrijding en niet gericht op de onderliggende oorzaken. Ze bieden tijdelijke verlichting, maar geen blijvende oplossing. Dat levert continu lapwerk op in plaats van preventie.

Munters ontvochtigingsoplossingen kunnen de fundamentele fysieke problemen achter condensatie en ijsvorming aanpakken. Het is mogelijk om de omstandigheden van de koelopslagfaciliteit volledig onder controle te hebben en goederen te beschermen tegen schade tijdens de opslag.

Symptomen van vochtigheid



Extreme ijsvorming op het plafond.



Ijsvorming op voorzieningen en apparatuur.



Waterschade aan opgeslagen goederen.



Ijsvorming beïnvloedt de werking van de barcodescanner.



Ijsafzetting in het laadperron.



Ijsvorming en mist maken de vloer gevaarlijk.

Zonder ontvochtiging

Vocht is een onzichtbare vijand, maar de effecten ervan zijn zichtbaar:

- **IJsvorming op voorzieningen en apparatuur:** dit belemmert de functionaliteit en veiligheid.
- **IJs op de verdampers vormt een geïsoleerde laag op de spiraal:** dit verlaagt de efficiëntie en verhoogt het energieverbruik.
- **Water- en ijsafzetting:** dit verstoort de werkzaamheden en kan ertoe leiden dat medewerkers uitglijden en vallen.
- **Opgeslagen goederen worden nat en beschadigd:** dit leidt tot bederf.

Deze problemen moeten worden aangepakt omdat ze:

- extra kosten veroorzaken
- waardevolle goederen beschadigen
- problemen in de werkomgeving en potentiële gevaren voor medewerkers creëren

De omvang van het probleem begrijpen

IJs en condensatie kunnen zich vormen in vrieshuizen zonder ontvochtigingssysteem en als dit niet onder controle wordt gehouden, kan het de bedrijfsactiviteiten negatief beïnvloeden.

- **Bedrijfskosten:** ijs en condensatie leiden tot hogere bedrijfskosten, omdat ontdooiing en onderhoud tijd en energie vergen.

- **Omzetverlies:** vorst en ijs maken het product onverkoopbaar.
- **Arbeidsveiligheidsdocumentatie:** veiligheid is cruciaal en vorstgerelateerde gevaren kunnen leiden tot ongevallen en verwondingen.

De bronnen van vochtigheid identificeren

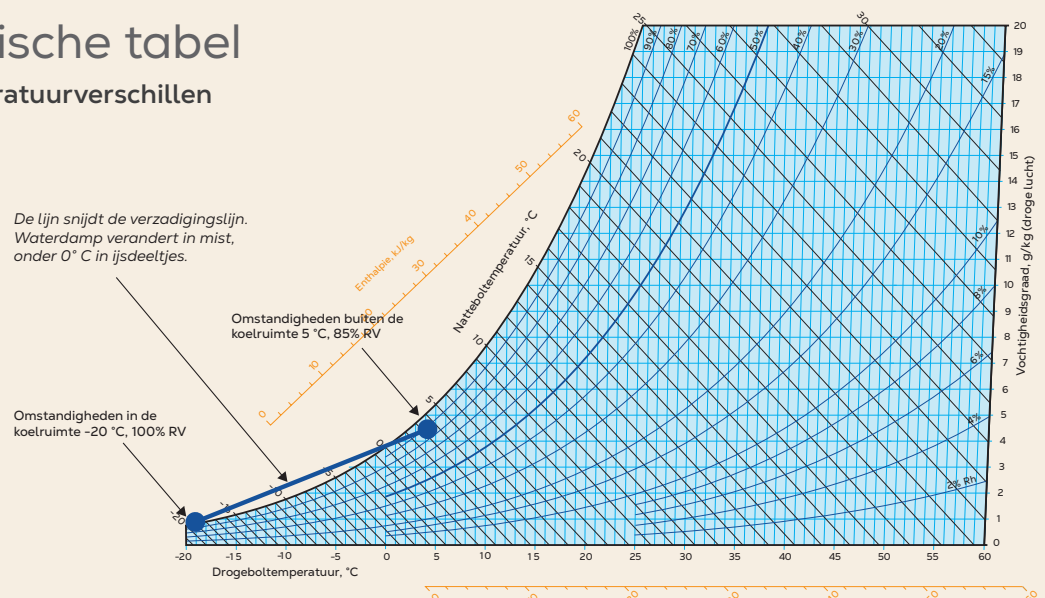
Inzicht in de oorsprong van vocht in een koelops-lagfaciliteit is essentieel om de hoofdoorzaken van ijsvorming aan te pakken.

De meest voorkomende bronnen van vochtige lucht zijn:

- **Toegangspunten:** wanneer deuren langere tijd openstaan of te langzaam sluiten, dringt vochtige buitenlucht de faciliteit binnen.
- **Ventilatie:** slechte ventilatie veroorzaakt vochtophoping in de lucht. Wanneer deze vochtige lucht in contact komt met koude oppervlakken in koelruimtes, vormen zich waterdruppels.
- **Slecht afdichte deuren:** door openingen of een gebrekkige afdichting van deuren kan vochtige lucht naar binnen dringen.
- **De goederen zelf:** bepaalde producten kunnen vocht afgeven, wat bijdraagt aan het vochtgehalte.
- **Personen en voertuigen:** personeel en voertuigen die in de faciliteit werken, kunnen vocht naar binnen brengen.

Psychrometrische tabel

Het probleem – temperatuurverschillen in menglucht



Praktische problemen

Ongewenst ijs en condensatie in koelopslag-faciliteiten vormen aanzienlijke uitdagingen, die invloed hebben op de operationele efficiëntie en productkwaliteit.

Verminderde productkwaliteit

De negatieve impact op opgeslagen goederen omvat meer afval en een lager rendement. Ongewenst vocht kan leiden tot zowel fysieke schade als verontreiniging, wat gezondheidsrisico's met zich meebrengt en de winst verder vermindert. Vocht op stripgordijnen verhoogt het risico op kruisbesmetting, terwijl reiniging bij temperaturen boven 0 °C de vriesketen in gevaar brengt, met een negatief effect op de productkwaliteit en het vertrouwen van de klant.

Veiligheidsproblemen

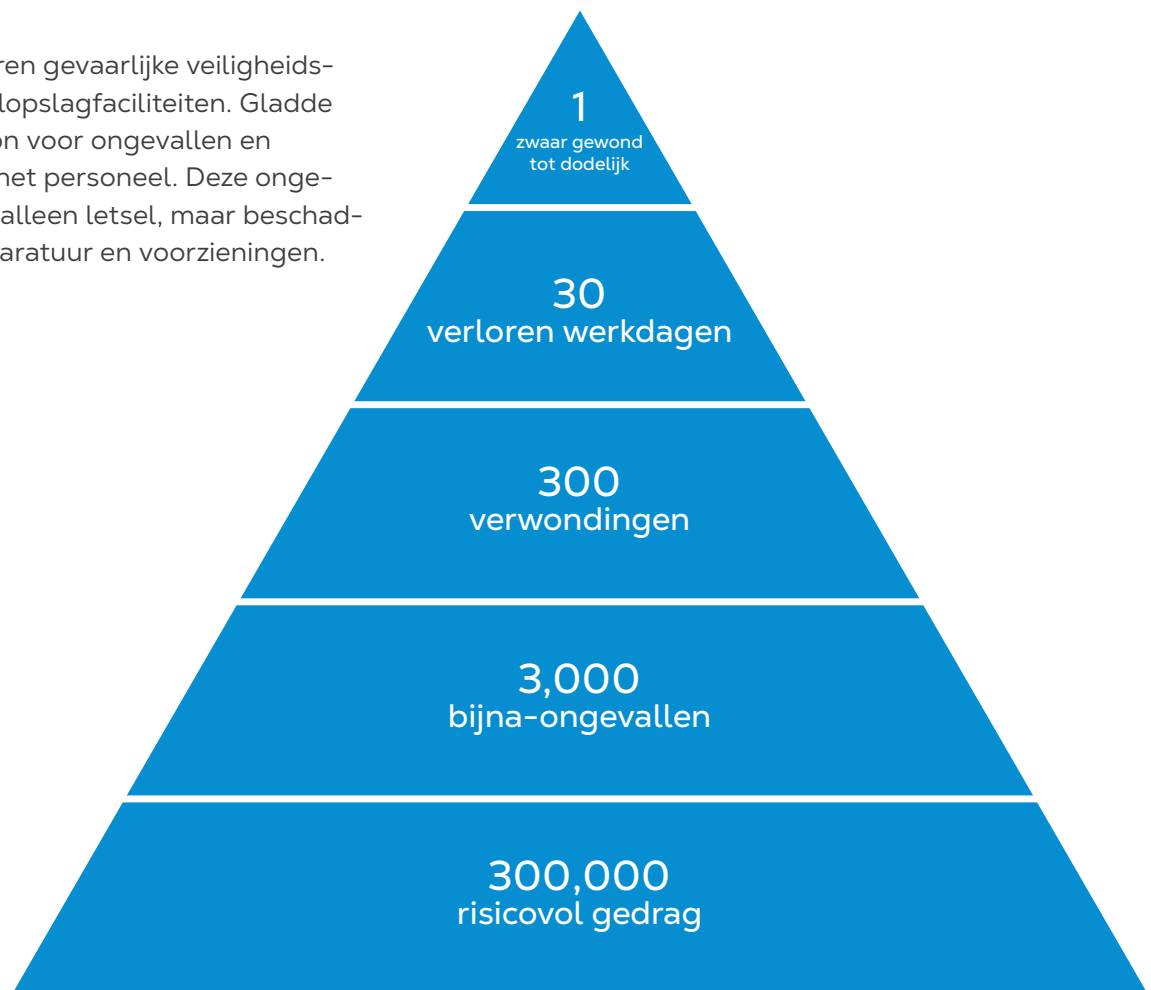
Ijs en condensatie creëren gevaarlijke veiligheidsomstandigheden in koelopslagfaciliteiten. Gladde vloeren worden een bron voor ongevallen en vormen een risico voor het personeel. Deze ongevallen veroorzaken niet alleen letsel, maar beschadigen ook goederen, apparatuur en voorzieningen.

Slechte werkomgeving

Ijsvorming heeft niet alleen gevolgen voor de opslag zelf, maar heeft ook uitwerking op de werkomgeving. Het zorgt ervoor dat deuren en andere openingen moeilijk goed te sluiten zijn, waardoor er meer vochtige lucht in de koelruimte komt. Bovendien krijgen medewerkers te maken met een koude werkomgeving en een hoge luchtvochtigheid. Die combinatie voelt nog kouder en onaangener aan dan een omgeving met dezelfde temperatuur maar een lage luchtvochtigheid. Die situatie heeft een negatief effect op het moreel van het personeel en leidt tot een hoger ziekteverzuim.

Koelruimten zonder ontvochtiging

Gladde vloeren en verminderd zicht veroorzaken:



De veiligheidsdriehoek

Veelvoorkomende problemen bij koude opslag

Minder efficiënte productverwerking

De aanwezigheid van ijs en condensatie belemmert een effectieve productverwerking, transport, stapeling en logistiek. Dit leidt tot een lagere efficiëntie van de productverwerking en hogere bedrijfskosten. Er kan zich zelfs ijs afzetten op de barcodes van producten, wat de productidentificatie bemoeilijkt en ervoor kan zorgen dat etiketten losraken of onleesbaar worden. Er kunnen zich ook fouten bij de invoer van gegevens voordoen. Verkeerd ingevoerde nummers en codes kunnen van invloed zijn op de activiteiten. Dergelijke problemen veroorzaken onproductieve tijd, inefficiënte workflows en schade aan klantrelaties.

Verspilde moeite en verminderde productiviteit

Zodra er ijsvorming optreedt, moet dit door personeel worden verwijderd. Bovendien moet condensatie worden aangepakt voordat het bevriest. Deze constante behoefte aan ingrijpen door de operator leidt middelen af van productieve doeleinden, wat resulteert in verspilde werktijd. Bovendien kunnen ijs en condensatie leiden tot langzamere bewegingen en een toename van ongevallen, waardoor de algemene productiviteit afneemt. Dit leidt op zijn beurt tot hogere personeelskosten voor behandeling, compensatie, verzekering en andere bijbehorende kosten.

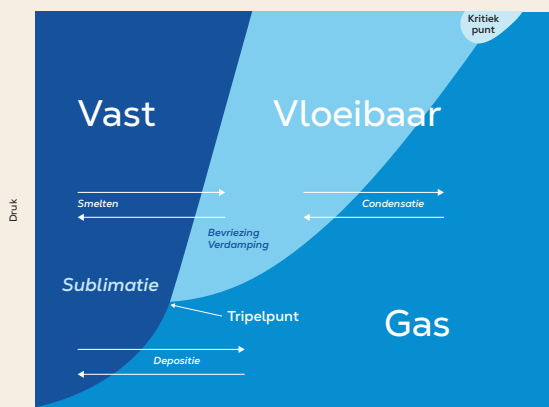


Hogere energiekosten

De omgang met ijs en condensatie in koelruimten brengt extra energieverbruik met zich mee. Voor het ontdooien van voorzieningen en koelapparatuur is extra energie nodig. Verdampers met ijsafzetting werken inefficiënt, wat leidt tot een nog hoger energieverbruik. In sommige koelruimten worden vloeren verwarmd om ijsvorming te voorkomen, wat extra energiekosten voor verwarmings- en koelsystemen met zich meebrengt.

Condensatie op elektronica:

- verhoogt het risico op kortsluiting, corrosie en uitval van het apparaat
- Knoppen en toetsen op elektronische apparaten kunnen plakkerig worden, wat leidt tot een hoger percentage fouten
- Kortere levensduur van accu's
- Voldoet mogelijk niet aan de milieuveiligheidsvereisten requirements



Tripelpunt

Wat is sublimatie?

Sublimatie treedt op wanneer ijs direct in waterdamp verandert zonder eerst vloeibaar te worden. In koelruimten en vriezers treedt sublimatie op wanneer ijs wordt omringd door zeer droge lucht. Onder voldoende droge omstandigheden ontsnappen waterdampmoleculen aan het ijs vanwege een lagere dampdruk. Ze worden vervolgens in de lucht opgenomen en verwijderd door een ontvochtiger.



Individuele oplossingen voor koelruimten

Er zijn overal ter wereld koelopslagfaciliteiten, maar geen twee zijn hetzelfde. Of het nu gaat om specifieke bedrijfsprofielen, commerciële parameters, apparatuur en structuur of de klimaat- en weersomstandigheden in een regio, elke opstelling van een koelopslag is uniek.

Niet alle koelruimten hebben te maken met ernstige ijsvorming en condensatie. Zelfs als er sprake is van deze problemen, kunnen de oplossingen aanzienlijk verschillen.

In de complexe wereld van vochtigheidsbeheer bestaan er geen universele oplossingen. Verschillende klimaten en seizoenen zorgen voor drastisch verschillende omstandigheden in verschillende delen van de wereld, wat leidt tot talloze uitdagingen voor specialisten in koelopslag.

Ontvochtiging als oplossing: de hoofdoorzaak aanpakken

Bij het hardnekkige probleem van ijsvorming en condensatie in koelopslagfaciliteiten wordt duidelijk dat de hoofdoorzaken moeten worden aangepakt. Traditionele methoden zijn vaak gericht op het verzachten van de symptomen in plaats van het aanpakken van het onderliggende probleem.

Geoptimaliseerde ontvochtigungsoplossingen pakken de basisbeginselen achter ijs en condensatie aan en bieden een reeks voordelen die verder gaan dan oppervlakkige lapmiddelen.

Ontvochtigen van binnenkomende lucht:

ontvochtigungsoplossingen beheren het vochtgehalte van de inkomende lucht. Door hoge vochtgehalten die bijdragen aan condensatie weg te nemen, vermindert ontvochtiging de ijsvorming in de faciliteit.



Vorkomen van onverwachte productieonderbrekingen

Een geoptimaliseerd klimaatbeheersingssysteem voor koelopslag is een robuuste verdediging tegen ongeplande productieonderbrekingen, waarborgt een continue werking, vermindert downtime en voorkomt inkomstenverlies.

Energiebesparing

Tijdrovend en energie-intensief ontdooien kan worden vermeden met aangepaste ontvochtiging die specifiek is ontworpen om te voldoen aan de vereisten van een koelruimte.

Verbeterde productkwaliteit

Verbeterde omgevingsomstandigheden leiden tot een duurzame productkwaliteit. De voorraad wordt beschermd door het risico op productschade als gevolg van ijsvorming of condensatie te beperken.

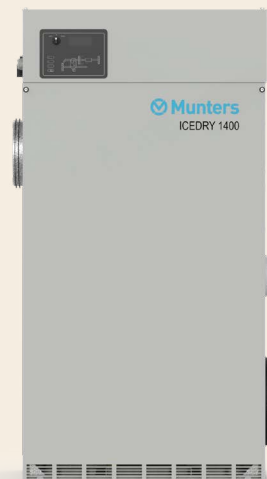
Duidelijk hogere output

Optimale omgevingscontrole beschermt niet alleen opgeslagen producten, maar verhoogt ook de productie. De operationele efficiëntie en productiviteit nemen toe wanneer problemen met vocht worden geëlimineerd.

Op maat gemaakte ontvochtiging

Een ontvochtigingssysteem dat is afgestemd op de specifieke behoeften van een faciliteit is zeer effectief om ijsvorming en condensatie te bestrijden. Het systeem kan binnen of buiten de vriescel worden geplaatst, afhankelijk van wat in jouw geval het meest geschikt is.

Aangepaste klimaatregelsystemen verwijderen vocht uit de lucht en creëren droge lucht met een laag dauwpunt, wat condensatie en ijsvorming voorkomt.



Munters IceDry

Voordelen van ontvochtiging



Veiligheid:

- Voorkom uitglijden door sneeuw en condensatie te vermijden

Onderhoud:

- Minder vochtgerelateerde problemen
- Minder onderhoudskosten
- Langere levenscyclus van apparatuur

Goed zicht:

- Minder/geen mist buiten koelopslag
- Minder/geen ijs op de deurflappen

Hygiëne

Minder/geen mist en condensatie:

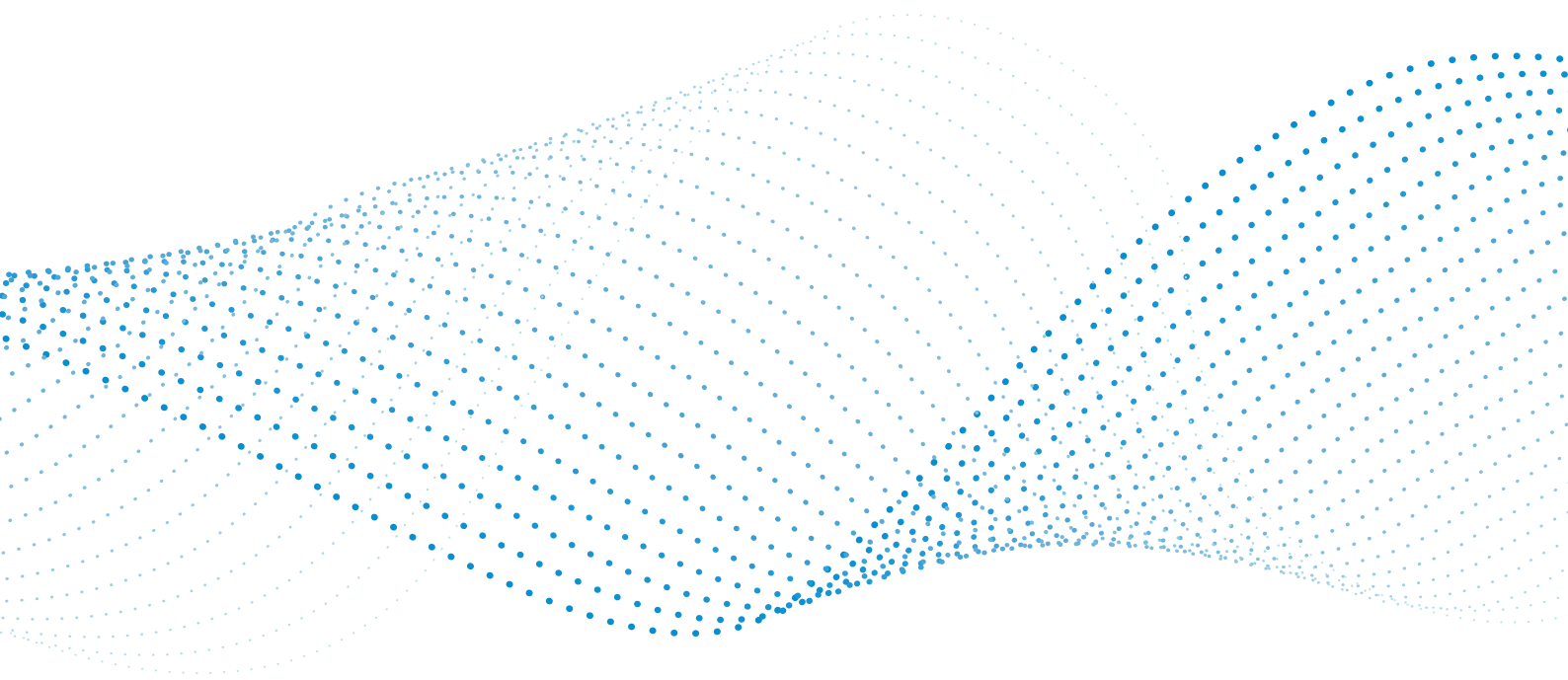
- Minder tijd nodig voor het schoonmaken
- Minder risico op contaminatie

Productie-efficiëntie:

- Beter zicht
- Geen gladde vloeren
- Optimaal aflezen van barcodes
- Verbeterde pickingpercentages

Voordelen adiabatisch spiraalontwerp:

- Hoger rendement van de verdamper
- Minder waterdamp = minder latente belasting
- Kostenbesparend
- Verbeterd koelvermogen
- Langere tijdsinterval voor ontdooien
- Geen vloerverwarming nodig bij deuren
- Minder energieverlies tijdens het ontdooien, dat tot 15% van het totale energieverbruik kan uitmaken – in bepaalde gevallen zelfs te verlagen tot 3%



Munters is een wereldleider op het gebied van energiezuinige luchtbehandelings- en klimaatoplossingen. Met behulp van innovatieve technologieën creëert Munters het perfecte klimaat voor klanten in een breed bereik aan industrieën.

Munters definieert de toekomst van luchtbehandeling al sinds 1955. Op dit moment zijn er ongeveer 4.000 medewerkers betrokken bij de productie en verkoop in meer dan 30 landen.

Ga voor meer informatie naar www.munters.com