

Visiedocument Sensing in de koudetechniek



Sensing
in de
koudetechniek

Inleiding | Sensoren gaan een steeds grotere rol spelen in de techniek. Nieuwe en grote hoeveelheden data brengen andere inzichten. Ook de koudetechniek kan hiervan profiteren. Bedrijven willen immers hun processen en producten voortdurend verbeteren.

Dat betekent het volgende: door op een andere manier, samen met de gebruiker, te kijken naar de te conditioneren ruimten en processen, kom je tot de ontdekking dat door meer parameters te benutten je het beste resultaat voor koelen en conditioneren krijgt.

Visiedocument Sensoring in de koudetechniek

Door toepassing van grotere aantallen sensoren, én sensoren die werken met een beter meetprincipe, of sensoren die geheel nieuwe procesparameters meten, zijn ook in de koudetechniek nieuwe meet- en regelconcepten toe te passen. Dit betekent de start van een traject voor verdergaande verbeteringen van productkwaliteit, procesvoering, energie- en waterbesparing, onderhoud, grondstoffen reductie, emissie reductie, risico verlagend en innovatie. Sensoring past ook goed in de ambitie tot vergaande energie en CO₂ reductie volgens het Klimaatakkoord en het EU beleid.

Sensoren worden goedkoper en de componenten worden "intelligenter", zijn meer betrouwbaar, eenvoudig te installeren, zenden draadloos gegevens door en maken gebruik van verschillende natuurkundige principes. Figuur 1 geeft aan welke type sensoren mogelijk zijn en welke grootheden worden gemeten, zoals temperatuur, vochtigheid en snelheid.

Met alleen sensoren en actuators zijn we er nog niet. De data moeten verbonden worden, via bekabeling of wireless, in een netwerkverkeer met proces controllers. Vervolgens zijn deze gegevens weer in relatie te brengen met het handelen van operators, logistieke input, tracking & tracing, klantenspecificaties, supply chain management systemen, beveiliging en financiële gegevens.

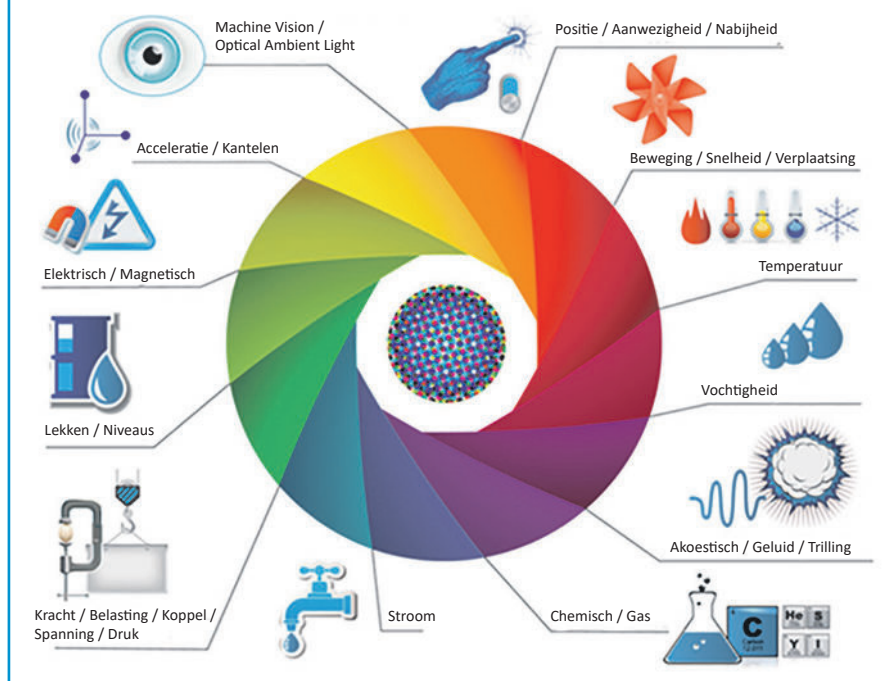
Innoveren met sensortechnologie en big data binnen de koudetechniek | Naast de mogelijkheden die nieuwe sensoren bieden, dient de koudetechniek zich te ontwikkelen en in de pas te lopen met ontwikkelingen zoals Industry 4.0 of Smart Industry. Door grote hoeveelheden data uit de koelinstallaties en de te koelen processen te meten en te analyseren liggen vele verbeteringen in het verschiet. Voor elke koelinstallateur is de combinatie van sensoren en data met oog op onderhoud van groot belang. Samenvattend zijn dan ook drie deelgebieden zijn te onderscheiden:

1. Nieuwe sensortechnologie

- Meer meters te plaatsen geeft nieuwe inzichten. Voorbeeld: meer dezelfde sensoren in een grote gekoelde ruimte

SENSORS & AANDRIJVERS

Wij geven onze wereld een digitaal zenuwstelsel. Locatiegegevens met gps sensors. Ogen en oren door gebruik van camera's en microfoons, samen met sensorische organen die alles van temperatuur tot drukveranderingen kunnen maken



Figuur 1: Sensoren voor relevante procesparameter. Bron: www.iotone.com

die de machine aansturen in plaats van één sensor.

- Andere parameters ook monitoren en gebruiken in de regeling. Denk ook aan het meten van productkwaliteit. Voorbeeld: naast temperatuur ook relatieve vochtigheid meten.
 - Een ander meetprincipe toepassen. Voorbeeld: infrarood temperatuur meten i.p.v. PT100, of temperaturen vocht en snelheid van lucht meten met akoestiek, lasertechnieken, etc.
- ## 2. Analyse van "Big Data"
- Met gegevens uit de nieuwe sensoren, gecombineerd met bestaande sensoren ontstaat een grote hoeveelheid aan data, zowel statisch (kengetallen) als dynamisch (real time procesdata). Door middel van nieuwe analyse methodes (algoritmes), inclusief statistiek, zijn tal van verbeteringen en innovatieve regelingen te realiseren.

- Door combinatie van deze data met data uit de buitenwereld (klimaatgegevens, energieprijzen, logistieke data, financiële data, veiligheidssystemen,) ontstaan weer nieuwe beslisprocessen die tot nieuwe regelingen leiden.

3. Predictive Maintenance

- Door sensoren te plaatsen op apparatuur van de koeltechnische systemen gericht op bedrijfsconditionering, ontstaan nieuwe werkconcepten met voorspellend gedrag, die leiden tot levensduurverlenging van equipment, hogere bedrijfszekerheid, risicoverlagend en grondstoffenbesparing.
- Dit stuur- en werkconcept is in feite een vorm van robotisering waarbij steeds minder handen aan het apparaat nodig zijn.

Visiedocument Sensoring in de koudetechniek

Voorbeelden van kansen met sensoren en data-analyse

De kleur van het kader slaat terug op het type sensing op basis van figuur 1.

Het meten van producttemperaturen i.p.v. luchttemperaturen verbetert de regeling van de koelinstallaties én de conditie van het product.

Door het vochtgehalte van de kaas te meten is de ontvochtiging door koeling te reduceren. Dit bespaart op kosten

Een toename van het stroomverbruik van ventilatoren op een luchtkoeler in een vriesruimte is het signaal om een ontdooiactie te starten.

Video systemen beoordelen de kwaliteit van producten en processen visueel (kleur, hoeveelheid, aantal) en grijpen in op de regeling.

Het plaatsen van RFID sensoren in pallets geven productinformatie (tracking & tracing). Ze halen hun energie uit radiogolven en zijn op afstand te programmeren.

Data analyse op de slimme meter kan apparaten apart herkennen aan hun stroom en spanning variaties. Hiermee is energie te besparen.

Meerdere temperatuur-sensoren in een koel- of vriesruimte sturen nauwkeuriger de koeling aan. Dit vermindert de bedrijfsuren en voorkomt meedraaiend verliesvermogen (fans, instraling, pompen).

Met één akoestiek-meting is in een ruimte luchtsnelheid, temperatuur en relatieve vochtigheid tegelijkertijd te meten. Dit biedt meer data voor een beter regelproces.

Het proces in relatie brengen met de omgeving, zoals de logistiek: ga in het koelhuis geen productpallet diep-koelen als de logistiek vertelt dat deze morgen al op transport gaat.

Infraroodmeting van de oppervlakte-temperatuur van een kunstijsbaan zorgt voor een betere ijskwaliteit en verlaging van het energieverbruik.

Schakel de koeling uit om piekbelasting te reduceren of om te voorkomen dat je stroom gebruikt als deze duur is.

Compressoren met vermogensregeling en een intelligent bedieningsconcept voor bewaking en regeling besparen op energie, toezicht en onderhoud.

Regelstrategieën verder ontwikkelen: zelflerende systemen, integratie tussen productieproces en koelproces, samen met de gebruiker.

Meer informatie | Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met de projectgroep Kans via kans@nvkl.nl