



Das scheinbar Unmögliche möglich machen

Für Dräger und Glen Dimplex kein Problem

Glen Dimplex entwickelt Wärmepumpen mit brennbaren Kältemitteln. Um seine Mitarbeiter im Umgang mit den Kältemitteln zu schützen und gleichzeitig die Prozesse stabil zu halten, haben der Wärmespezialist und Dräger gemeinsam ein stationäres Gaswarnsystem entwickelt.



„Wir entwickeln seit vielen Jahren Wärmepumpen mit brennbaren Kältemitteln und sind auch in einer Art Vorreiterrolle.“

Raphael Winter,
Leiter des Entwicklungslabors, Glen Dimplex in Kulmbach

Im Entwicklungslabor in Kulmbach in Oberfranken werden Wärmepumpen entwickelt und Prototypen gebaut. Einen Großteil der Wärmepumpen verkauft Glen Dimplex über den Großhandel. Hauptkunden sind Heizungsbauer und Elektriker. Dabei ist der Einsatzbereich der Produkte groß: Vom Einfamilienhaus bis zur Oper oder einem Parlament – die Heizungs- und Kühllösungen von Glen Dimplex werden auf der ganzen Welt eingesetzt. „Eine Anfrage für eine Wärmepumpe in einem Tiny House hatten wir auch schon“, berichtet Sven Staudt, Training Manager bei Glen Dimplex, mit einem Schmunzeln. „Da geht es um den richtigen Custom Fit“, ergänzt er. „Custom Fit“ ist auch die Lösung von Dräger, die im Entwicklungslabor von Glen Dimplex für Sicherheit bei der Durchführung der Tests sorgt. Raphael Winter leitet das Labor. Er und sein Team testen die Wärmepumpen

in Klimakammern, um ihr Verhalten bei geringen Temperaturen zu prüfen. Dabei kommen technische Gase zum Einsatz, etwa Propan als Kältemittel. Im Umgang mit dem Flüssiggas ist extreme Vorsicht geboten. Mischt es sich mit Luft, genügt in der Regel ein Funke, um eine Verpuffung oder eine Explosion auszulösen. „Arbeitsschutz und insbesondere der Explosionsschutz haben bei uns einen sehr hohen Stellenwert. Wir entwickeln seit vielen Jahren Wärmepumpen mit brennbaren Kältemitteln und sind auch in einer Art Vorreiterrolle“, erklärt Winter. Die Mitarbeiter von Raphael Winter arbeiten sowohl innerhalb als auch außerhalb der Klimakammern. „Um unsere Mitarbeiter zu schützen, ist es ganz wichtig, dass wir die Gasatmosphäre permanent überwachen und automatisch Gegenmaßnahmen bei einer zu hohen Konzentration der Gase einleiten.“



Vertriebsingenieur Christian Pamer und Raphael Winter, Leiter des Wärmepumpenlabors und Prototypenbaus, vor dem REGARD® 7000 Schaltschrank.



Firmenstandort Glen Dimplex in Kulmbach

Stabilität über alle Prozesse hinweg

Den Auftakt zur Zusammenarbeit mit Dräger gab es bereits vor zwei Jahren. Winter und sein Team waren auf der Suche nach einem neuen Gaswarnsystem für die Kältekammern. Beim vorigen System kam es öfter zu Fehlalarmen. „Fälschliche Alarme können schnell zu einem Gewöhnungseffekt bei den Mitarbeitern führen. Irgendwann reagiert niemand mehr, wenn es zu häufig zu Fehlalarmen kommt. Sie werden dann nicht mehr richtig wahrgenommen“, erklärt Raphael

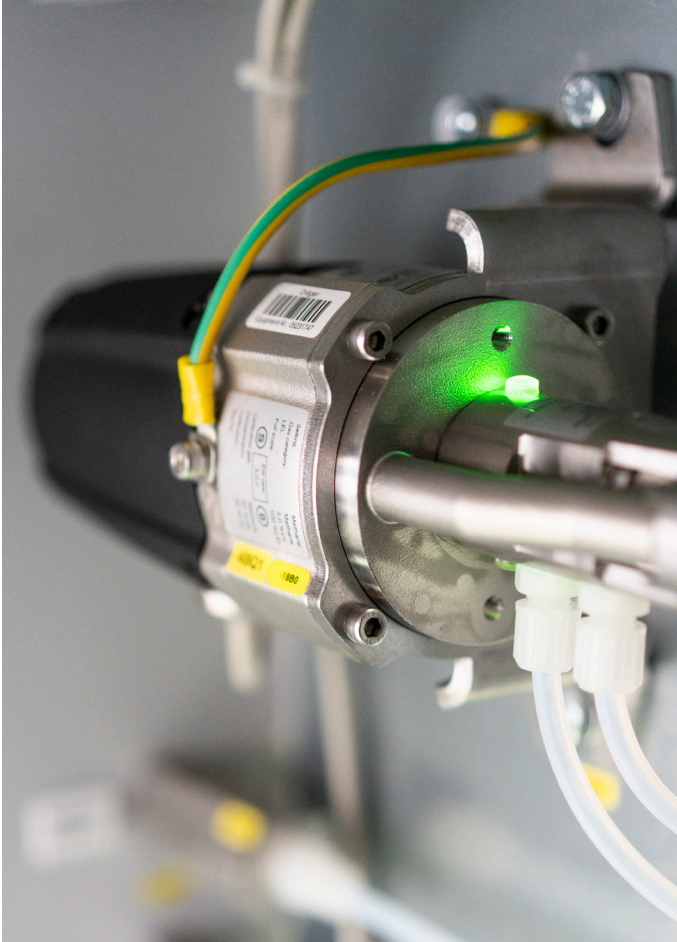
Winter. Doch dafür seien die technischen Gase, mit denen im Entwicklungslabor in Kulmbach täglich umgegangen wird, zu anspruchsvoll. Glen Dimplex suchte nach einem System, das Prozessstabilität bietet und Fehlalarmen vermeidet. Bei den Funktionstests in den Klimakammern kommt es zu schnellen Temperatur- und Feuchtigkeitsänderungen. Diese Schwankungen können zu einem Beschlagen der Spiegel von optischen Sensoren führen, die zum Messen der verwendeten Gase eingesetzt werden. Durch das Beschlagen werden Störungen ausgelöst. Die installierte Gaswarnanlage muss mit den rapiden Temperaturwechseln umgehen können und zu jeder Zeit verlässlich messen und reagieren – und das möglichst schnell. Schnelle Reaktionszeiten und ideale Prozessanpassungen sind meist gegenläufige Prinzipien. Darin lag eine der größten Herausforderungen bei der Entwicklung der Gaswarnanlage. Dräger war Winter bereits ein Begriff. In anderen Bereichen nutzt Glen Dimplex schon seit längerem eine Gaswarnanlage von Dräger und hat positive Erfahrungen gesammelt. Eine einfache Kontaktanfrage über die Homepage führte letztlich zur erneuten Zusammenarbeit. Nachdem sich Glen Dimplex und Dräger recht schnell auf das Ziel verständigten, begann die Testphase. Es wurde schnell klar, dass eine maßgeschneiderte Lösung, abgestimmt auf die speziellen Bedingungen bei Glen Dimplex, entwickelt werden muss. „Nach einer kurzen Testphase mussten wir durch die komplexen Anforderungen von einer Standardlösung absehen. Dann kam der Vorschlag von Dräger, es mit einem anderen System zu probieren“, erzählt Raphael Winter. Sogenannte Sampling Units, kurz SAMs, können auf die Temperaturwechsel in den Klimakammern besser reagieren. SAMs sind Ansaugeneinheiten. Sie werden installiert, um an schwer zugänglichen Stellen oder Einsatzorten Gaskonzentrationen zu messen, an denen klassische Gaswarntransmitter aufgrund der Einsatzbedingungen an ihre Grenzen stoßen.

C₃H₈

PROPAN: VIELSEITIG EINSETZBAR, GERINGES TREIBHAUSPOTENZIAL

Die F-Gase-Verordnung der EU schreibt vor, die Mengen an teilfluorierten Kohlenwasserstoffen (HFKW), die am Markt verfügbar sind, schrittweise zu beschränken. Gleichzeitig wird eine Umstellung auf Kältemittel mit niedrigem Treibhauspotenzial (Global Warming Potential, kurz GWP) größer als 150 verboten. Als nachhaltig gelten natürlich vorkommende Kältemittel wie Propan. Es hat einen GWP von 3, also ein geringes Treibhauspotenzial. Eingesetzt wird es als Energiequelle, als Autogas, bei der Feuerung von Heißluftballons, bei Gasherden und -grills, in mobilen Heizkörpern und eben als Kältemittel, etwa in Wärmepumpen. Niedrig-GWP-Kältemittel wie Propan bedürfen aufgrund ihrer häufig thermodynamischen Eigenschaften jedoch anspruchsvolle Sicherheitsvorkehrungen.

Quellen: <https://www.oekotec.de/de/der-kaeltemittel-phase-down-und-seine-chancen/>; EU-Verordnung über fluoridierte Treibhausgase, Umweltbundesamt; Kältewissen - EU F-Gase Verordnung, cold.world



In den Ansaugereinheiten wird der Infrarot-Gastransmitter Dräger PIR 7000 eingesetzt.



Die Ansaugereinheiten übermitteln ihre Signale an die Auswerteeinheit REGARD 7000.

Bei Glen Dimplex befinden sich die SAMs außerhalb der Klimakammern. Sie saugen die Gase aus den Kühlkammern ab und messen sie mittels eingebundener Sensorik. „Die Reaktionszeiten unter diesen Rahmenbedingungen zu reduzieren, bedeutet eine komplexe Aufgabe für das Engineering“, so Christian Pamer, Vertriebsingenieur bei Dräger. Vertrieb und Engineering von Dräger arbeiten bei solchen spezifischen Kundenwünschen eng zusammen. Die geringen Ansprechzeiten der Sensorik erarbeiteten Glen Dimplex und Dräger gemeinschaftlich. Der Wärmespezialist hat mithilfe eines von Dräger bereitgestellten Testsystems die notwendigen Ansprechzeiten ermittelt und Dräger hat in seinem System Center am Hauptstandort in Lübeck die SIL2-Anlage geplant und gebaut.

„Nach einer kurzen Testphase mussten wir durch die komplexen Anforderungen von einer Standardlösung absehen. Dann kam der Vorschlag von Dräger, es mit einem anderen System zu probieren“

Raphael Winter,
Leiter des Entwicklungslabors, Glen Dimplex in Kulmbach

Pamer hat zwischenzeitlich gezweifelt, ob so geringe Ansprechzeiten technisch realisierbar sind. „In den Ansaugsystemen werden meterlange Schlauchleitungen und verschiedene Einbauteile genutzt. Das führt normalerweise zu entsprechenden Verzögerungen bei den Ansprechzeiten“, erläutert er. „Die Zielansprechzeit des gesamten Ansaugsystems liegt unter der t90-Zeit¹ eines katalytischen Sensors zur Messung von Propan, wenn dieser im normalen Diffusionsbetrieb arbeitet.“ Aber er blieb optimistisch. Durch unterschiedliche Maßnahmen lassen sich die Zeiten verringern. Das muss jedoch sehr gewissenhaft getestet werden.

Raphael Winter und sein Team haben verschiedenste Prozessbedingungen, auch Extrembedingungen, geprobt. Mit den Erfahrungen der Testphase konnten Dräger und Glen Dimplex das System hinsichtlich der Reaktionszeit deutlich optimieren. „Wir konnten die ambitionierte Ansprechzeit umsetzen und sind mit dem System jetzt schneller als marktübliche katalytische Sensoren“, freut sich Christian Pamer. Durch die SAMs können Fehlauflösungen trotz der schnellen Reaktionszeiten vermieden werden. Gleichzeitig ist das entwickelte System modular, kann also in der Zukunft erweitert werden.



„Wir konnten die ambitionierte Ansprechzeit umsetzen und sind mit dem System jetzt schneller als marktübliche katalytische Sensoren“

Christian Pamer,
Vertriebsingenieur Dräger

¹ Die Ansprechzeit t90 ist die Zeit, die ein Messsystem braucht, um 90 Prozent der Änderung des Messwertes anzuzeigen. Sie hängt von der Reaktionszeit des Analysators und der Länge der Gaszuführung ab.



„Wir haben jetzt ein stabiles System, mit dem wir uns unbesorgt auf unsere eigentlichen Aufgaben konzentrieren können.“

Raphael Winter,
Leiter des Entwicklungslabors, Glen Dimplex in Kulmbach

Vollständige Vernetzung von Gaswarnsystem und Kundensteuerung

Die Ansaugeneinheiten, die zur Gasüberwachung in den Klimakammern eingesetzt werden, sind vollumfänglich in das Gaswarnsystem integriert und übermitteln ihre Signale an die Auswerteeinheit REGARD 7000 von Dräger. Diese leitet automatisch Maßnahmen des Explosions- und Arbeitsschutzes ein. Werden bestimmte Schwellenwerte bei der Konzentration der Gase in der Umgebungsluft überschritten, aktiviert das REGARD 7000 automatisch eine Absaugung und fährt, wenn nötig, ganze Prüfstände herunter. Die Dräger-Auswerteeinheit und die Steuerungseinheit von Glen Dimplex sind vollständig vernetzt. Die Informationen aus dem REGARD 7000 werden an die übergeordnete Steuerungseinheit weitergegeben. Diese informiert die Mitarbeiter durch akustische und optische Warnungen der Signalsäulen sowie Benachrichtigungen per E-Mail über den Zustand der Prüfräume und löst Gegenmaßnahmen wie die Abschaltung von ganzen Prozessen aus.

Mit der neuen Gaswarnanlage ändert sich auch das Sicherheitsgefühl bei der Arbeit mit Propan und anderen brennbaren Gasgemischen. „Wir haben die Anlage auf Herz und Nieren getestet, in allen Bereichen Stresstests durchgeführt und wirklich an die äußersten Grenzen gebracht“, so Winter. Die ausführliche Zeit für die Testphase und die Optimierung des Systems geben ihm ein gutes Gefühl: „Wir haben jetzt ein stabiles System, mit dem wir uns unbesorgt auf unsere eigentlichen Aufgaben konzentrieren können.“



ÜBER GLEN DIMPLEX

Glen Dimplex ist eine familiengeführte Unternehmensgruppe mit Hauptsitz in Dublin, Irland. 1973 gegründet hat sie sich zum weltweit führenden Anbieter von elektrischen Heizungs- und Haushaltsgeräten entwickelt. Das Unternehmen mit weltweit mehr als 20.000 Mitarbeitern ist spezialisiert auf intelligente Systemlösungen zum Heizen, Kühlen und Lüften: Vom Lüftungs- und Temperaturmanagement in Gebäuden bis hin zur Präzisionskühlung von Technologien und Prozessen. In Deutschland hat Glen Dimplex seinen Hauptsitz im fränkischen Kulmbach und produziert für die Sparten Heating & Ventilation der Marke Dimplex sowie Cooling der Marke Riedel.

ÜBER DRÄGER



Dräger ist ein international führendes Unternehmen der Medizin- und Sicherheitstechnik. Unsere Produkte schützen, unterstützen und retten Leben. 1889 gegründet, erzielte Dräger 2020 weltweit einen Umsatz von rund 3,4 Mrd. Euro. Das Lübecker Unternehmen ist in mehr als 190 Ländern vertreten und beschäftigt weltweit mehr als 15.000 Mitarbeiter. Weitere Informationen unter www.draeger.com

IMPRESSUM

DEUTSCHLAND
Dräger Safety AG & Co. KGaA
Revalstraße 1
23560 Lübeck

www.draeger.com