

FOCUS



More than cold. | Glasfaser-Infrastruktur



Energiesparende Kältetechnik für die Glasfaser-Infrastruktur

Nachhaltige Kunststoffrohr-Produktion:
Die neue „egeGigaFab“ von egeplast

Energiesparende Kältetechnik für die Glasfaser-Infrastruktur

Nachhaltige Kunststoffrohr-Produktion: Die neue „egeGigaFab“ von egeplast

In Greven/ Münsterland betreibt egeplast das modernste Werk für polymere Rohrsysteme in Europa – und baut die Fertigung weiter aus. Eine komplett neue Produktionslinie für sogenannte Microducts – das sind Mikrorohre für Glasfaserkabel – verdoppelt die Kapazität von egeplast in diesem wachstumsstarken Markt.

Die neue „egeGigaFab“ erfüllt höchste Umweltstandards, und das gilt auch für die zugehörige Kältetechnik. Die vier Kältemaschinen mit einer Gesamtkühlleistung von 2,2 MW, befüllt mit dem natürlichen Kältemittel Propan (R 290), arbeiten extrem umweltschonend und energieeffizient.



Bild 2: Der Leistungsbedarf der Kälteversorgung ist auf vier identische Kältemaschinen mit je 550 kW Kühlleistung aufgeteilt, die jeweils in einem Container untergebracht sind.

Trinkwasser, Abwasser, Erdgas, Strom, Daten, Wasserstoff: Das Spektrum der Medien, die in den Kunststoffrohrsystemen von egeplast transportiert wird, ist breit. Und es sind sehr viele Kunden, die sich auf egeplast-Rohre verlassen, denn das Unternehmen betreibt in Greven/ Westfalen das modernste Werk für polymere Rohrsysteme in Europa. Mehr als 60 Patente zu Produkten und Fertigungsverfahren von Mehrschichtrohren belegen die Technologieführerschaft, und die Auszeichnung als „Fabrik des Jahres 2022“ für hervorragende Serienfertigung dokumentiert das hohe Niveau der weitgehend automatisierten Fertigung in Greven.

Kapazitäten der Microduct-Fertigung verdoppelt

Die aktuelle Erweiterung der Produktion um eine neue Halle zeigt den Markterfolg von egeplast in einem echten Zukunftsmarkt: der Glasfasertechnologie. Für den flächendeckenden Breitbandausbau werden so genannte Microducts benötigt. Das sind Mikrorohre, in denen Glasfasern geführt und als Bündel in Kanälen installiert werden (siehe Textkasten).

Hier hat Egeplast bereits eine gute Marktposition. Jetzt verdoppelt das Unternehmen die Kapazitäten nochmals – mit dem Neubau einer 11.000 m² großen Produktionshalle, der egeGigaFab. Sie ist nach einem innovativen Anlagenkonzept gestaltet, das ein hohes Maß an Effizienz mit hoher Flexibilität kombiniert. Dr.-Ing. Tobias Hallmann, Leiter Global Industrial Engineering bei egeplast: „Wir erweitern hier nicht nur die Kapazitäten, sondern setzen die komplette Fertigungslogistik neu auf – mit dem Ziel, sehr bald zu den Top 3-Rohrlieferanten des Glasfaserausbaus in Europa zu gehören.“

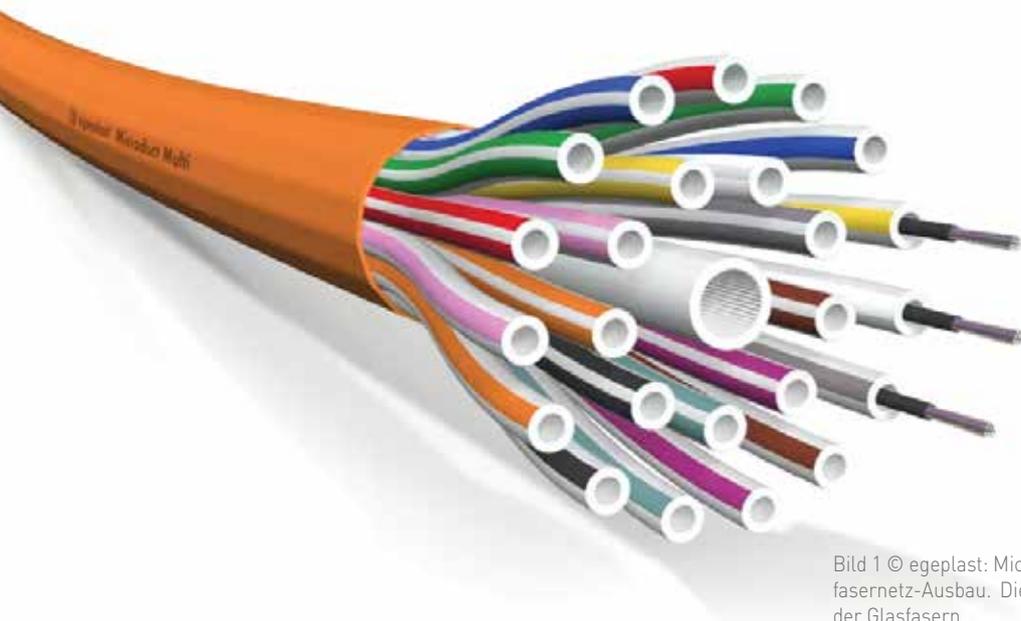


Bild 1 © egeplast: Microducts übernehmen eine wichtige Funktion beim Glasfasernetz-Ausbau. Die Mikrorohre gewährleisten einen langfristigen Schutz der Glasfasern.



Die Kondensatoren für die Abführung der Abwärme wurden platzsparend auf einer Bühne montiert.

Gesucht: Energieeffiziente Kälteversorgung mit 2,2 MW Kühlleistung

Bei der Planung der Produktion setzt das mehr als 110 Jahre alte Familienunternehmen traditionell hohe Standards in Bezug auf Nachhaltigkeit und Energieeffizienz. Das Umweltmanagementsystem wurde schon 2009 erstmals nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert, das Energiemanagement entspricht den Anforderungen von DIN EN ISO 50001. Die Produktion läuft emissionsfrei, Prozesswasser wird in geschlossenen Kreisläufen geführt und Abwärme bestmöglich genutzt.

Das Umweltprogramm von egeplast nennt ausdrücklich den Einsatz von energieeffizienten Maschinen, und dieses Ziel galt auch für die Kälteversorgung der hoch modernen Extrudieranlagen in der neuen Produktionshalle für Microducts. Ein Kältebedarf (Kühlleistung) von 2,2 MW gibt einen Hinweis auf die Größenordnung, in der produziert wird, und zeigt zugleich: Jede effizienzsteigernde und/oder energiesparende Maßnahme kann eine große Hebelwirkung in Bezug auf Kosten, Emissionen und Nachhaltigkeit entwickeln.

Mikrorohre für die europäischen Glasfasernetze – aus der egeGigaFab

Der Ausbau der Glasfasernetze in Mitteleuropa ist eine Voraussetzung für die Digitalisierung von Gesellschaft und Wirtschaft in den nächsten Jahren. Mitte 2022 lag die „Glasfaserquote“ in Deutschland bei 26%. 2025 sollen es schon mindestens 40% sein, im besten Fall deutlich über 50%. Die Netzwerk-Anbieter investieren hier – nicht nur in Deutschland – zweistellige Milliardensummen.

Für eben diesen Bedarf hat egeplast am Hauptsitz in Grevén die „egeGigaFab“ gebaut – eine neue Produktionshalle für Microducts. Das inhabergeführte Familienunternehmen erweitert damit die Kapazität für Microduct-Rohre, die für den flächendeckenden Breitbandausbau (FttH/ FttB) in Europa

Vier identische Kältemaschinen

Nach diesen Maßgaben projektierte und installierte L&R eine Kälteanlage, die 18°C kaltes Wasser für die Kühlung der Produktionsanlage liefert und mit einer Rücklauftemperatur von 22°C der Rückkühlung zuführt (Bild 1). Um die Anlage geschützt in einem Technik-Container aufzustellen und betriebssicher auszuführen, ist der Leistungsbedarf auf vier identische Kältemaschinen mit je 550 kW Kühlleistung und jeweils vier Leistungsstufen aufgeteilt (Bild 2).

Aufgeteilt ist auch – wie bei Split-Kältemaschinen üblich – die Bauweise mit Kondensatoren für die Abführung der Wärme im Außenbereich. Sie wurden platzsparend auf einer Bühne oberhalb des Containers montiert. Da es sich hier in der Extrusionstechnik um ein drucklos entleerendes System handelt, wurde die Pumpen-Tank-Anlage im Untergeschoss der neuen Produktionsanlage aufgestellt.



Üblich bei der Kälteversorgung von Extrusionsanlagen: die Pumpen-Tank-Kombination im Keller

Natürliches Kältemittel mit niedrigem GWP

Eine zentrale Frage bei der Projektierung jeder Industriekälteanlage ist die nach dem Kältemittel. Natürliche Kältemittel mit extrem geringer klimaschädigender Wirkung (ausgedrückt in den Faktoren GWP/ Global Warming Potential und OPD (Ozone Depletion Potential) stehen zur Verfügung. Sie sind (im Unterschied zu manchem chemisch erzeugten Kältemittel) kostengünstig und – aller Voraussicht nach – weltweit dauerhaft verfügbar. Außerdem ermöglichen sie die Konstruktion von sehr effizienten Kälteanlagen. Die Nutzung eines nachhaltigen Kältemittels muss also nicht durch Einbußen bei der Leistung „erkaufte“ werden.

Ex-Schutz gehört dazu

Ein solches Kältemittel ist Propan (R290; GWP=3, ODP=0), und eben dafür entschieden sich die Verantwortlichen von egeplast auf Empfehlung von L&R. Dass viele Unternehmen (noch immer) einen anderen Weg gehen und den Einsatz des eigentlich idealen Kältemittels Propan scheuen, hat hauptsächlich mit einer Eigenschaft dieses Gases zu tun: Propan ist entzündlich. Allein die zahlreichen von L&R projektierten Propan-Kälteanlagen zeigen jedoch, dass jeder Anwender diesem Risiko professionell, d.h. mit einem Explosionsschutzkonzept und einer entsprechenden Gaswarnanlage begegnen kann. Dr. Tobias Hallmann: „Wir haben das intensiv geprüft und sind zu dem Schluss gekommen, dass der Aufwand vertretbar und der Nutzen vor allem mit Blick auf die Energieeffizienz der Kälteerzeugung und auf die Umweltauswirkungen der Anlage sehr hoch ist.“

gebraucht werden. „Das Investitionsvolumen ist das bei weitem größte der 114-jährigen Unternehmensgeschichte“, erklärt Dr. Ansgar Strumann, geschäftsführender Gesellschafter von egeplast. Das neue Produktionsgebäude hat eine Größe von 11.000 Quadratmetern und wird ergänzt durch knapp 40.000 Quadratmeter Lagerfläche.

Mit den Microducts beliefert egeplast schon heute alle namhaften Investoren von Glasfasernetzen. Aus deren Sicht gewährleisten die Mikrorohre einen langlebigen Schutz ihrer Glasfaser und damit des wichtigsten Vermögensgegenstandes. Ralf Utsch, Geschäftsbereichsleiter Kabelschutzsysteme:

„Unsere Kunden verlangen vor allem Versorgungssicherheit und qualitativ hochwertige Systemlösungen zu wettbewerbsfähigen Konditionen. Die Kapazitätssteigerung wird unsere Liefermöglichkeiten erweitern und zu einer höheren Flexibilität beitragen.“

Die egeplast Microducts entsprechen den hohen Qualitätsanforderungen der größten Netzbetreiber in Europa. Ergänzt wird das Rohrprogramm durch abgestimmtes Zubehör, das jeder Bausituation gerecht wird. Das komplette System ist für eine Lebensdauer von mindestens 50 Jahren ausgelegt und geprüft.

Im Fokus: Die Effizienz

Wie effizient Kälteanlagen mit Propan im „klassischen“ industriellen Kältespektrum sein können, wird an zwei Kennzahlen der neuen Kältestation von egeplast deutlich. Weil die Verdichter der Kältemaschinen nah an der Verdampfungstemperatur arbeiten, erreichen sie eine Leistungszahl (EER) von 6,62 bei 29 °C Kondensationstemperatur und von 4,15 bei 47 °C Kondensation. Das sind exzellente Werte, die einen dauerhaft effizienten Betrieb mit niedrigem Energieverbrauch gewährleisten. Dazu leistet nicht nur das Kältemittel einen Beitrag, sondern auch die Ingenieurskunst (und die Erfahrung) von L&R. Weitere Faktoren, die eine dauerhaft hohe Effizienz gewährleisten, sind die in Eigenregie programmierte SPS-Steuerung und die hochwertigen Komponenten der Kältestationen.

Gleitende Kondensationstemperaturregelung

Wenn Kälteanlagen mit Umsicht und mit Rücksicht auf die Effizienz geplant werden, ist eine gleitende Kondensationstemperaturregelung heute eigentlich ein Muss – so auch bei egeplast. Die von L&R entwickelte Vari-Kon verringert die Kondensationstemperatur in Abhängigkeit von der Außentemperatur – mit dem Ergebnis einer erheblich verringerten Leistungsaufnahme der Verdichter. Konkret: Bei einer Lufttemperatur von 35 °C arbeiten die Verdichter mit einer Kondensationstemperatur von 47 °C. Die Leistungsaufnahme pro Verdichter liegt dann bei 132,6 kW. Dies ist die übliche Einstellung bei Anlagen mit fester Kondensationstemperatur. Beträgt die Außentemperatur jedoch nur 21 °C, veranlasst die Vari-Kon die Senkung der Kondensationstemperatur auf 33 °C. Infolgedessen sinkt die Leistungsaufnahme auf 84,65 kW, d.h. auf 64% des Ursprungswertes. Da es nur an wenigen Tagen im Jahr 35 °C warm ist, kann der Anwender somit fast ganzjährig erhebliche Energieeinsparungen erzielen, und die Investition in die Vari-Kon-Steuerung amortisiert sich in einem überschaubaren (und exakt errechenbaren) Zeitraum.

(Winter-)Entlastung für das Energiekostenbudget und die CO₂-Bilanz

Ein weiteres Konstruktionsmerkmal mit großer Auswirkung auf die Energieeffizienz ist die „Winterentlastung“ der Kälteanlagen. Bei niedrigen bis mittleren Außentemperaturen erzeugen Freikühler die zur Rückkühlung benötigte Kälte aus der Umgebung und können dann die gesamte Kälteerzeugung quasi zum Nulltarif übernehmen. Ihre leistungsstarken EC-Ventilatoren sind mit drehzahlgeregelten Lüftermotoren ausgestattet. Die Pumpenantriebe der Kälteanlagen werden ebenfalls bedarfsgerecht geregelt.

Bedarfsgerechte Regelung von Pumpen und Motoren

Zum „Effizienzpaket“ der Kälteanlagen bei egeplast gehört es auch, dass an den Kondensatoren bedarfsgerecht regelbare EC-Ventilatoren zum Einsatz kommen. Die Antriebe der Pumpen in den Flüssigkeitskreisläufen entsprechen der Effizienzklasse IE5 und sind ebenfalls drehzahlgeregelt.

Gesteuert werden die Kälteanlagen über eine Siemens-SPS. Weil L&R die Anlagensteuerungen grundsätzlich im eigenen Hause programmiert, können kunden- bzw. einsatzspezifische Besonderheiten berücksichtigt werden, und das kältetechnische Know-how ist in die Steuerung sozusagen eingebaut. Das trägt ebenfalls zum effizienten Betrieb der kompletten Kühlstation bei.

Fazit: Nachhaltige, zuverlässige und langlebige Kälteerzeugung

Aktuell laufen die letzten Vorbereitungen für die Serienproduktion der egeGigaFab. Dr. Tobias Hallmann: „Für uns ist das ein Meilenstein – die größte Investition der Firmengeschichte.“ Die sorgfältige Planung zahlt sich aus: Obwohl es sich um komplexe Produktionsprozesse handelt, wurden alle Testläufe mit Erfolg absolviert. Das gilt auch für die Kälteanlagen, die präzise die prozesstechnisch notwendigen Temperaturen erreichen und damit einen Beitrag zu einem qualitativ hochwertigen Produktionsprozess leisten. Dank ihrer hohen Effizienz und des natürlichen Kältemittels passen sie zudem bestens zum Grundsatz von egeplast, verantwortungsvoll zu handeln und so nachhaltig wie möglich zu produzieren.



Dipl.-Ing. Thomas Imenkämper, Geschäftsführer Vertriebs

Industriekälteanlagen
Tieftemperaturtechnik
Steuerungstechnik



So individuell wie Ihr Projekt!

Oberflächen- & Galvanotechnik



Chemie- & Pharmaindustrie



Kunststoff- & Kautschukindustrie



Lebensmittelindustrie



Spezial-Tiefbau



Anlagen- & Maschinentechnik



Medizintechnik



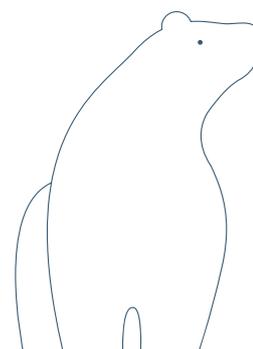
Metallbearbeitung



Startbereit auch für Ihre Branche!



L&R Kältetechnik GmbH & Co. KG
Hachener Straße 90 a-c
59846 Sundern-Hachen
Tel. 02935 9652 0
info@lr-kaelte.de
www.lr-kaelte.de



More than cold.