

TEKOPOST #15

Winterfeeling pur.

Der Winter ist da und wir tauchen ein in die Weihnachtszeit. Wir wünschen Ihnen besinnliche Tage und viel Freude beim Schmökern der neuen Ausgabe.

**TEKO**

Zusammen besser.

„Liebe Leser.“



Edgar Holzhäuser, Andreas Meier, Kurt Kohr (v. l.)

Das Jahr 2015 neigt sich dem Ende zu. Wir hoffen, es war für Sie ein erfolgreiches Jahr und Sie können jetzt langsam in die besinnliche Zeit eintauchen.

Für TEKÖ war das Jahr 2015 sehr anspruchsvoll. Wir haben die Entwicklung der Branche, hin zu anderen Kältemitteln, neuer Technik und damit verbundenen neuen Produkten bereits deutlich zu spüren bekommen. Die Themen CO₂, Gehäuselösungen und in den Anlagen integrierte Schaltschränke waren dabei am stärksten vertreten. Um diese Hürde zu nehmen, haben wir dieses Jahr die Fertigung ausgebaut und um wichtige Produktions- und Prüfmöglichkeiten erweitert. Beispiele hierfür sind das Elektroprüfkonzept und die Automatisierung der Druckprüfung über 130 bar.

Zudem haben wir ein überarbeitetes QS-System eingeführt, das vor allem die Lieferzeiten und Liefertreue überwacht und verbessert.

Die Branche ist immer noch verunsichert. Selbst Betreiber sind noch am Schwanken, auf welche Technologie sie sich künftig festlegen sollen. Doch der Schwerpunkt liegt unserer Meinung nach zurzeit auf CO₂. Das haben wir schon vor einiger Zeit so vermutet und deutlich in die Entwicklung von CO₂-Produkten investiert. Was wir tun, um für Sie funktionierende und smarte Produkte

herzustellen, lesen Sie in unserem Bericht TEKÖ-Testcenter auf den Seiten 12 bis 13.

Kurz gesagt: So viel Neues wie in diesem Jahr gab es wahrscheinlich in den letzten 30 Jahren nicht. Dafür ist es aber auch noch nie so spannend und herausfordernd gewesen. Wir freuen uns daher besonders darauf, auch in 2016 die Herausforderungen zusammen mit Ihnen zu lösen.

Herzliche Grüße

Edgar Holzhäuser
Edgar Holzhäuser

Andreas Meier
Andreas Meier

Kurt Kohr
Kurt Kohr



Inhaltsverzeichnis.

02 / 03	Das Jahr geht zu Ende. Rück- und Ausblick für 2015 und 2016.
04	Neues von TEKO. Wir freuen uns über neuen Nachwuchs.
05	Seminarreihe "Reiss informiert".
06 / 07	Altenstädter Kältetage 2015. Rückblick.
08 / 09	TEKO-Testcenter. CO ₂ im Dauertest.
10 / 11	WURM. Schulungskonzept angepasst.
12 – 14	ROXSTA. Green Building. Frascold inside.
15	Weihnachten steht vor der Tür.

Neues von TEKO.



Stefan Hauschild, Andreas Schmitt, Felix Heidschuster (v. l.)

Herzlich Willkommen.

Am 1. September 2015 war es wieder soweit: TEKO begrüßte vier neue Auszubildende und einen Jahrespraktikanten.

Die Auszubildenden Saskia Müller und Florian Schmidt werden als angehende Industriekaufleute den kaufmännischen Bereich von TEKO unterstützen. Der Bereich der Mechatroniker für Kältetechnik wird mit den Auszubildenden Vanessa Müller und Felix Schulter verstärkt. Zusätzlich beginnt Nick Migl sein einjähriges Praktikum im Bereich Fertigung.

Die „Neulinge“ wurden bereits in der ersten Woche in die unterschiedlichen Azubi-Projekte eingeführt und bekamen durch verschiedene Schulungen und Workshops die Möglichkeit, die Produkte und technischen Hintergründe von TEKO kennen zu lernen.



Felix Schulter, Vanessa Müller, Florian Schmidt, Saskia Müller, Nick Migl (v. l.)

Herzliche Glückwünsche zum bestandenen Abschluss.

Wir gratulieren herzlich Stefan Hauschild, Andreas Schmitt und Felix Heidschuster zur bestandenen Bachelor-Prüfung im Studiengang Kältesystemtechnik an der EsaK in Maintal.

Stefan Hauschild wird nun sein Können im elterlichen Betrieb, Firma Hauschild GmbH in Oldesloe, unter Beweis stellen und uns somit auf der Kundenseite erhalten bleiben. Für seine neuen Aufgaben wünschen wir ihm viel Erfolg.

Unser Bereich Technologieentwicklung erhielt zum 01.10.2015 Verstärkung durch Andreas Schmitt, der bereits in seiner Studienzeit großes Interesse in technologischen Studien und Ausarbeitungen zeigte. Damit wird er zukünftig die Produktentwicklung bei TEKO mitgestalten.

Felix Heidschuster absolvierte sein duales Studium bei der Firma Reiss. Bei TEKO durchlief er verschiedene Praxisphasen und erstellte hier auch seine Bachelorarbeit. Ebenfalls seit dem 01.10.2015 unterstützt er nun bei uns den Bereich Systemtechnik LEH (Lebensmitteleinzelhandel).

Wir heißen unsere neuen Kolleginnen und Kollegen herzlich willkommen und freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit.

Was kommt nach R 404A? REISS informiert.

REISS KÄLTE-KLIMA
...mit uns die Kälte meistern

Deutschlandweite Veranstaltungsreihe.

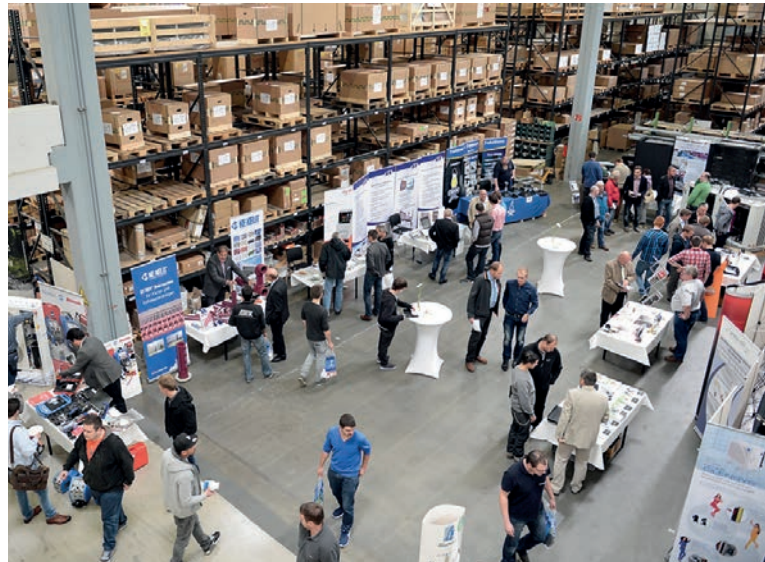
Gemäß dem Motto „REISS informiert“ fanden von Anfang September bis Ende Oktober 2015 in 13 REISS Niederlassungen Informationsveranstaltungen zu dem branchenbewegenden Thema „Zukünftige Kältemittel“ statt.

Insgesamt über 1.000 Teilnehmer fanden Antworten zu der Frage: „Was kommt nach R 404A?“ Herr Gerstel und Herr Dr. Dietl von Chemours Deutschland GmbH erläuterten die Konsequenzen der EU F-Gase Verordnung und stellten das neue Kältemittel R 449A als derzeitige Alternative vor. In diesem Zusammenhang konnten ebenfalls zahlreiche Fragen zur Umrüstung erläutert werden.

In Ergänzung zu den Vortragsreihen bestand obendrein die Gelegenheit, sich mit den ausstellenden Zulieferunternehmen auszutauschen, die sich über das zahlreiche und fachlich sehr detaillierte Interesse freuten.

Karim Amlouka (REISS Kälte-Klima) berichtet zufrieden über die erfolgreiche Veranstaltungsreihe. „Unsere Erwartungen wurden übertroffen. Die große Besucherresonanz zeigt, dass wir ein Thema gefunden haben, das die Kälte- und Klimaanlagebauer bewegt.“

Im Zuge der engen Partnerschaft zwischen REISS und TEKOPACK haben wir gerne an dieser Veranstaltungsreihe teilgenommen. Die Möglichkeiten der Leistungsregelung für kleinere bis mittlere Anwendungsbereiche, auch in Verbindung mit neuen Kältemitteln, fand großes Interesse. Dabei informierten wir die Besucher gezielt über die Serienlösungen TEKOPACK_{duo plus} und OUTDOOR_{plus}, ausgestattet mit der Leistungsregelung XLR2.0 (halbhermetische Verbunde zur Innen- und Außenanstellung).



7. Altenstädter Kältetage.



Rückblick Veranstaltung.

Über 500 Teilnehmer informierten sich an zwei spannenden Tagen über Neues aus der Branche.

Bei strahlendem Sonnenschein konnte sich das Publikum an vielen Stationen informieren und vier unterschiedliche Vorträge zu aktuellen Themen aus der Kältebranche besuchen. Auch die Führung durch die erweiterte TEKÖ-Fertigung, mit tiefen Einblicken in die neuen Abläufe sowie Test- und Prüfverfahren, fand großen Anklang. Vor allem aber prägte der persönliche Kontakt die Veranstaltung. Viele Besucher nutzten die Zeit, sich in einem unbeschwernten Rahmen zu unterhalten und über aktuelle Themen, Neuigkeiten, Erfahrungen und die künftigen Entwicklungen der Branche auszutauschen.



„Die Gäste werden immer internationaler“ – so Kurt Kohr (Geschäftsführer TEKÖ). „Wir konnten ein breites Fachpublikum von Kältefachbetrieben, Betreibern, Planern sowie angehenden Meistern und Technikern aus Deutschland, Österreich, Schweiz, Niederlande, Frankreich, Polen, Tschechien, Rumänien und Russland begrüßen. Besonders gefreut hat uns, dass trotz des ‚heißen‘ Herbstes so viele Gäste gekommen sind und sehr interessiert die zwei Tage bei TEKÖ erlebt haben.“

Doch jetzt sind die Kältetage schon wieder vorüber. Eine Fortsetzung bieten wir **2017 – vom 09. bis 10. September**. Wir danken allen Besuchern für ihr Kommen und freuen uns auf ein baldiges Wiedersehen.

Als Erinnerung an die Veranstaltung oder auch als Impression für 2017 finden Sie auf unserer Homepage www.teko-gmbh.com/7-altenstaedter-kaeltetage-2015 einen kleinen Film sowie eine Bildergalerie. Schauen Sie einfach mal rein.

Meinungsumfrage.

Wir danken allen Teilnehmern unserer Meinungsumfrage herzlich. Als Dank haben wir drei Akku-Bohrschrauber Bosch Professional GSR verlost. Wir gratulieren den Gewinnern und wünschen viel Spaß mit dem Preis.

- Ralf Deiseroth (Joh. Mattern Kälte-Klima GmbH)
- Benjamin Kunde (Seco Kältetechnik GmbH)
- Oliver Uzicanin (Alpenland Kältetechnik)





Rückblick Vorträge.

Vortrag 1. „CO₂ als ideales Kältemittel für Mitarbeiter und Dritte bei Leckage.“ Flottillenarzt Hans-Günter Schaffrath.

Wie reagiert der menschliche Körper auf eine zu hohe Dosis CO₂, Propan, Ammoniak oder R 134a? Hans-Günter Schaffrath informierte über die Auswirkungen von austretenden Kältemitteln. Ab welchen Konzentrationen entstehen Nebenwirkungen, wie Kopfschmerzen, Ohrensausen, epileptische Krämpfe und Bewusstlosigkeit? Und welche Maßnahmen sind zur Hilfe eines Betroffenen einzuleiten? Unter dem medizinischen Aspekt bei Leckage ist Kohlendioxid ein ideales Kältemittel. Es stehen effiziente Messgeräte zur Verfügung, die Ausfälle bei Kurzzeiteexposition sind beherrschbar und Folgeschäden für den Betroffenen kaum zu befürchten.

Vortrag 2. „360°-Blick auf die Kältemittelsituation.“ Stephan Hofmann, Norddeutsche Kältefachschule Springe und Harald Conrad, Westfalen AG.

Es wird ernst mit der Umstellung der Kältemittel. Ein GWP über 2.500 ist schon jetzt ein KO-Kriterium für den Einsatz vieler uns bisher so vertrauter Kältemittel, wie R 404A. Die F-Gase Verordnung setzt hier gnadenlos Grenzen. Und der TEWI? Wird künftig die Verfügbarkeit vieler Kältemittel auf dem Markt beschränken, da die Bemessungsgrenze an das CO₂-Äquivalent gekoppelt ist. Dies trifft ebenfalls auf die vorgeschriebenen Dichtheitskontrollen zu, die bei steigendem CO₂-Äquivalent deutlich häufiger durchgeführt werden müssen als bisher. Harald Conrad und Stephan Hofmann machten deutlich, was die gesamte Branche kurzfristig erwartet und welche alternativen Kältemittel künftig zur Verfügung stehen.

Vortrag 3. „K(a)elterei braucht Kälte.“ Andreas Reichert, Kellermeister Weingärtner Cleeborn & Güglingen e.G.

Der Kellermeister Andreas Reichert stellte eine Propan-Kälteanlage aus der Praxis vor. Diese kühlt bei der Cleebornner Winzergenossenschaft während und nach dem Herstellprozess den Wein. Die Winzergenossenschaft war nach Ausfall ihrer alten Kälteanlage (betrieben mit R 22) gezwungen, schnell zu investieren. Die Fördermittel des BAFA kamen da gerade recht. So entstand in Cleeborn eine Propan-Kälteanlage im Container zur Außenaufstellung, die die richtigen Temperaturen für die unterschiedlichen Traubenarten und Gärprozesse über einen Solekreislauf sicherstellt.

Vortrag 4. „Kälte und Wärme im Dialog. Abwärme richtig nutzen und bewerten.“ Heiko Dreisbach, Wurm Systeme und Frank Lehmann, GTM Gebäudetechnik Management.

Heiko Dreisbach und Frank Lehmann zeigten auf, wann eine Wärmerückgewinnung sinnvoll ist und wie die überschüssige Wärme aus dem Kälteprozess genutzt werden kann. Sie beschrieben an einem praktischen Beispiel, wie das ganzheitliche Zusammenspiel von Wärme und Kälte unter Berücksichtigung der Produktqualität, Wirtschaftlichkeit und Ökologie funktioniert. Dabei erklärten sie, zu welchem Zeitpunkt Wärme von unterschiedlichen Verbrauchern in einem Gebäude angefordert, zur Verfügung gestellt und im Nachgang bewertet wird. Außerdem kann mit der Einbindung der Wetterprognose die Bereitstellung der Wärme noch optimiert werden.

TEKO-Testcenter.

Blick hinter die Kulissen.

Das Testcenter mit vollausgestattetem Testsupermarkt zur Entwicklung von Produktserien gehört schon lange zu unserem Unternehmenskonzept. 2007 wurde die erste Anlage eingebunden, betrieben mit CO₂. Heute ist das Herzstück des Testcenters eine CO₂-Anlage, die 2013 mit Unterstützung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) die Version von 2007 ablöste.



CO₂-Testanlage.

Die DBU ist eine der größten Stiftungen in Europa und fördert innovative Projekte zum Umweltschutz. Da wir aufgezeigte Effizienzmaßnahmen mit Hilfe der Testanlage in die Serie bringen können, durften wir uns über die Bewilligung von Fördergeldern freuen.

Die Testanlage unterstützt den Entwicklungsprozess von Produktserien bei TEKNO enorm.

Basisarbeit. (Beispiele)

- Funktionsfähige Komponenten. Neue Verdichtertechnologien, Ventile, Sammelgefäße, etc. stehen auf dem Prüfstand.
- Öl im Griff. Strategien zur Anlagensicherheit.
- Regelparameter. Entwicklung, Umsetzung und Analyse verschiedener Regelstrategien.
- Einsatz verschiedener Bauteile in der Praxis erst nach bestandenen Prüfungen. Nur die Besten kommen weiter.

Zukunftstrends. (Beispiele)

- Parallelverdichtung. Bereits umgesetzt.
- Gaskühler-Bypass. Bereits umgesetzt.
- Ejektoren. In der Entwicklung.
- Steigerung der Energieeinsparung und des Wärmenutzungsgrades.

1. Entwicklung und Bewertung der Prozessführung.

Dabei steht immer die zu erreichende Effizienzeinsparung mit der zu leistenden Investition auf dem Prüfstand. Was bringt eine höhere Effizienz für Kostenersparnisse im Vergleich zu den Mehrkosten im Invest? Wie lange dauert die Amortisation? Ist das Verhältnis nicht wirtschaftlich für die Kunden, wird die Entwicklung überarbeitet bzw. überdacht.

Beispiele.

Parallelverdichtung. Anhand der Testanlage wurde die Parallelverdichtung (ECO-Verdichtung) für unsere ROXSTA-Serie entwickelt. Im Hintergrund entstand eine Auslegungssoftware, die nun im Auftragsfall berechnen kann, welchen Effizienznutzen der Kunde bei den angegebenen Bedingungen erreicht und welche Kosten er dadurch spart. Natürlich immer im Cross-Check zur Investitionssumme.

Öl im Griff. Was geschieht mit der Anlage bei einer zu geringen Ölversorgung? Anlagenschäden und Verdichterausfall sind die Folge. Daher wurde ein einzigartiges Konzept entwickelt, das Öl zu überwachen und bei einem definierten Minimalstand über bestimmte Regelparameter aus den Kühlstellen wieder in die Verbundanlage zurückzuführen.

Abwärme nutzen. Der Prozess zur Nutzung der überschüssigen Abwärme aus der Kälteerzeugung COOL2HEAT wurde bereits 2009 entwickelt. Die Bauteile und Funktionen für die Umsetzung der WRG mit CO₂ sind in der Testanlage integriert und werden permanent geprüft und optimiert.

Klimatisierung. Die Raumluft im Sommer wird oft über externe Klimageräte gekühlt. Diese Funktion kann die Kälteanlage übernehmen. Wie das funktioniert wurde bei TEKNO an der Testanlage erarbeitet.



Die Testanlage bildet die Schnittstelle zwischen den einzelnen Komponenten, der Anlage und den angeschlossenen Kühlstellen. Wir können den Echtbetrieb der Kälteanlage eines vollausgestatteten Supermarktes testen, zuzüglich Abwärmenutzung, Beheizung und Klimatisierung. So findet die Entwicklung einer Serie immer in unserer Testumgebung in Altenstadt statt und nicht bei der Inbetriebnahme.

2. Komponenten-Check.

Die Komponenten für den Betrieb von Kälteanlagen mit herkömmlichen Kältemitteln sind über Jahrzehnte im Einsatz und haben sich bewährt. Bei CO₂ ist das etwas anderes. Dieses Kältemittel, mit extrem hohen Drucklagen, benötigt in der Anwendung neue Ventile, Druckschalter oder Filter mit deutlich höheren Bezugskosten. Für diese neuen Bauteile sind Bewährungstests bei extremen Bedingungen wichtig, bevor sie im Echtbetrieb in den Anlagen installiert sind.



Simulation extremer Bedingungen. Vielversprechende, neue Komponenten durchlaufen den Hochsomerbetrieb, um vor allem die Beständigkeit bei hohen Drucklagen zu prüfen, den Winter- und den Heizbetrieb.

Vergleichende Tests. Die Funktionalität von Bauteilen zeigt sich am besten im Vergleich mit einer bekannten, bereits im Einsatz befindlichen Komponente. So können über einen Oszillographen Sollwerte, Drücke, und tatsächlich erreichte Werte geprüft, überwacht und verglichen werden.

Kombinierte Tests. Oft erfolgen die Komponententests in Kombination mit Tests zur Regelelektronik. Dieses Verfahren kommt einem Langzeittest sehr nahe.

3. Regelverfahren.

An der Testanlage können wir unterschiedlichste Regelkreise, aber auch Entwicklungsideen testen und das Anlagenverhalten analysieren. Die Regelung für CO₂ haben wir so gemeinsam mit unserem Partner Wurm Systeme an der Anlage entwickelt. Das HCO₂ (Regelmodul) wurde anhand der Simulation von Extrem- und Normalbedingungen auf Herz und Nieren geprüft.

Veränderte Kältelast. Wie werden Leistungsschwankungen geregelt und ausgeführt? Hierbei testen wir für Kundenserien auch spezifische Anforderungen, bevor die Anlagen in Serie verbaut werden.

Zusatzfunktionen. Parallelverdichtung, WRG inklusive Steuerung der Heizleistung über fünf Heizstufen, Wärmepumpe, Klimatisierung... Die unterschiedlichen Regelkreise können vollumfänglich abgebildet werden.

4. Testkapazitäten.

In Absprache hat Wurm von Remscheid aus Zugriff auf unsere Testanlage. Die G₄ Software und Smartflow+ sind nur zwei Beispiele, die mit Hilfe der Anlage entwickelt wurden. Diese Testkapazitäten sind auch bei unseren Zulieferern gefragt. So können neue Komponenten vorab zeigen, ob sie fertig für den Markteinsatz sind. Dabei fließen unsere Ideen und Erfahrungen in die Produktentstehung bei den Herstellern mit ein.

Ausblick.

Die Markteinführung erfolgt immer in enger Kommunikation mit unseren Kunden. Das Feedback und die Erfahrungen werden aufgegriffen und für eine Weiterentwicklung der Serie genutzt. Ein Produkt ist niemals fertig. Das hat unsere Erfahrung gezeigt.

Auch neue Technologien stehen hier auf dem Prüfstand. So hilft uns die Anlage beispielsweise dabei, die Ejektor-technologie serienreif zu entwickeln.



Neue WURM-Schulungen.

Schulungskonzept.

Seit über 15 Jahren führen wir am TEKO-Standort Altenstadt Schulungen im Bereich „Wurm Regelsysteme“ durch. In dieser Zeit durften wir bereits mehr als 2.000 Teilnehmern theoretische und praktische Kenntnisse im Bereich der Wurm Regelelektronik vermitteln.

Die Anzahl der Schulungen beläuft sich zwischen 10 und 12 Terminen pro Jahr. Das ist eine hohe Anzahl, bietet aber die Möglichkeit kleiner Lerngruppen. So ist die Teilnehmerzahl auf maximal 12 Personen begrenzt. Der Schulungsleiter hat daher die Möglichkeit, individuell auf Fragestellungen eingehen zu können. Das bringt einen hohen Lerneffekt.

Die Schulungsinhalte sind dabei immer auf die aktuellen Branchenentwicklungen abgestimmt, um mit dem vermittelnden Wissen den steigenden Anforderungen am Markt gerecht zu werden. Heute beschäftigen uns vor allem die immer komplexer werdenden Systemanlagen. CO₂ transkritische Anlagen, ineinandergreifende Kaskadenanlagen, EEV-Ventile oder auch ausgeklügelte Regelstrategien zur Wärmerückgewinnung sind nur einige Beispiele aktueller Herausforderungen.

Auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten.

Das Verstehen von Regelkreisen spielt eine wichtige Rolle, um die gesamte Systemanlage, deren Aufbau und deren Verhalten besser bewerten zu können. In diesem Bereich gibt es große Unterschiede bezüglich der Vorkenntnisse der Schulungsteilnehmer.

Um die Erwartungshaltung der Teilnehmer zu erfüllen, haben wir die Themeninhalte in den einzelnen Workshops neu strukturiert. Die Inhalte der Termine sind perfekt aufeinander abgestimmt. So baut das erworbene Wissen von Wurm 1 bis Wurm 4 aufeinander auf.

Die Termine der neuen Workshops finden Sie wie gewohnt ab dem 08.12.2015 auf unserer Homepage unter www.teko-gmbh.com/termine/schulungen.



Schulungseinheiten und Workshops in Kombination.

Wurm 1:	FRIGOLINK-Workshop „Basis“
Wurm 2:	FRIGOLINK-Workshop „Professionell“ (Supermarktanwendung)
Wurm 3:	Workshop „Gateway's & Datenkommunikation“
Wurm 4:	Workshop „FRIGODATA“
Wurm 1+2:	Einsteiger und Spezialist Supermarkttechnik
Wurm 3+4:	Kommunikation und Software
Wurm 1+4:	Einsteiger und Software



Umstellung des Schulungskonzeptes. Wir haben die Inhalte auf unterschiedliche Anwendergruppen zugeschnitten. Das Ergebnis bietet gezielte, von Ihnen benötigte und verständliche Inhalte.

Wurm 1 „Basis“

Einführung ins FRIGOLINK-System.
Keine Vorkenntnisse erforderlich.

Tag 1.

- Einführung in die Philosophie des Systems
- Funktion der Kühlstellenregelung
- Geräte und Bedienkonzept FRIGOLINK (Kühlstellen)
- Fertigungsrundgang
- CAN-BUS-Technik
- Gemeinsame Installation eines Hauptmodules / Bedienungskonzeptes
- Selbstständige Parametrierung eines Hauptmodules (Übungsaufgaben)
- Erläuterung einzelner Parameter

Tag 2.

- Funktionen der Regelkreise Hauptmodul (Verbund)
- Geräte und Bedienkonzept FRIGOLINK (Verbund)
- Gemeinsame Installation eines Hauptmodules / Bedienungskonzeptes
- Selbstständige Parametrierung eines Hauptmodules (Übungsaufgaben)
- Erläuterung einzelner Parameter
- Installation Hauptmodul (Kühlstellen und Verbund) mittels Software FRIGODATA XP

Wurm 2 „Professionell“ (Supermarktanwendung)

Erweiterung der Funktionen zum FRIGOLINK-System.
Voraussetzung: Workshop Wurm 1.

Tag 3.

- Funktionserläuterung Regelverfahren:
 - FRIGOTAKT Plus
 - Betriebsarten
 - Kaskadenverflüssiger
 - EEV-Regelungen
 - Verflüssigungsüberwachung
- Gemeinsame Installation eines Hauptmodules in Erweiterung: Anwendung Supermarkttechnik
- Selbstständige Parametrierung eines Hauptmodules (Übungsaufgaben)
- Installation Hauptmodul (Kühlstellen und Verbund) mittels Software FRIGODATA XP
- Analyseauswertung EEV-Regelung und Kaskade

Wurm 3 „Gateway & Datenkommunikation“

Erweiterung der Funktionen zum FRIGOLINK-System.
Voraussetzung: Grundwissen IT-Technik.

Tag 1.

- Einführung in die Datenfernübertragung (Varianten und Techniken)
- Gerätevorstellung Gateway's
- Kommunikationswege (CAN-BUS-Technik)
- Bedienung und Funktionen zur Einrichtung der Datenfernübertragung
- VPN-Tunnellösungen mit VPN-DSL001 und VPN-FUNK001 Router
- Datenkopplung über C2C MODBUS RTU und MODBUS TCP/IP (Einrichtung, Tools, ...)
- Webserver und Webinterface

Wurm 4 „FRIGODATA“

Erweiterung der Funktionen zum FRIGOLINK-System.
Voraussetzung: Workshop Wurm 1.

Tag 2.

FRIGODATA XP

- Einführung, allgemeine Informationen und Grundlagen
- Installation der Software
- Einrichtung von Projekten und Kommunikationswegen
- Einrichtung von Benutzerrechten
- Datenbankverwaltung, Im- und Exportfunktionen von Projekten und anderen Datenformaten
- Einrichtung und Prüfung von Zielen zu Störweiterleitung
- Datenabholung und Sicherung
- Der Projektexplorer und seine „rechte Hand“
- Prozessbilderstellung
- Erhalt von Historiendaten

FRIGODATA Online

- Einführung, allgemeine Informationen und Grundlagen
- Erläuterung der Funktionsrubriken
- Bildung von Projektmengen
- Auswertung von Dateninformationen

ROXSTA. Green Building.

REWE Green Building.



Am 27.11.2014 eröffnete in Asbach-Bäumenheim das erste Green Building der REWE Group in Bayern. Das REWE Green Building versteht sich als Gesamtkonzept aus moderner Tageslichtarchitektur, ressourcenschonender Bautechnik und dem vollständigen Verzicht auf fossile Brennstoffe. Das Supermarktkonzept optimiert sowohl technische als auch bauliche Details, sowie die Nutzung für Kunden und Mitarbeiter im Sinne der Nachhaltigkeit und zeichnet sich unter anderem durch folgende Merkmale aus:

- Moderne Tageslichtarchitektur
- Einsatz ressourcenschonender, schadstoffarmer und leicht recycelbarer Baustoffe
- Kälteanlagen mit natürlichem Kältemittel CO₂ in Verbindung mit verglasten Wandkühlmöbeln
- Verwendung von zertifiziertem Grünstrom für den gesamten Markt.
- Beheizung über Wärmerückgewinnung aus Gewerkekälte und zusätzlichen Wärmepumpen



Marktgröße.

Gesamtfläche von 1.457 m².

Ausstattung des Marktes.

Verglaste Kühlmöbel.

NK-Regale / NK-Theken / TK-Inseln.

Obst & Gemüse.

Kühlräume. Fleisch / Wurst / MoPro / TK.

Anforderungen an die Kälte.

Kältemittel R 744 (CO₂).

ROXSTA.

- Normalkühlung (NK-Möbel)
4 x Frascold-Verdichter (1. Verdichter mit FU)
Kälteleistung. 64 kW (t_0 -5 °C / t_{GA} 37 °C)
- Tiefkühlung (Booster)
2 x Frascold-Verdichter
Kälteleistung. 13,5 kW (t_0 -30 °C / t_c -5 °C)

Regelung.

Wurm Regelelektronik FRIGOLINK für:
Verbundanlage, MD- und HD-Ventile, Gaskühler,
COOL2HEAT^{basic} und alle Kühlstellen

Wärmerückgewinnung.

COOL2HEAT^{basic}. Maximale Leistung 70 kW.
Wassereintritt 25 °C, Wasseraustritt 40 °C.

Insgesamt wird der REWE Markt weitgehend CO₂-neutral betrieben. Durch den Einsatz modernster Heizungs-, Lüftungs-, Beleuchtungs-, Klima- und Kälteanlagen in Kombination mit bester Dämmung verringert sich der Energieverbrauch des Green Buildings im Vergleich zu einem konventionellen Supermarkt um rund 30 Prozent.

Herzstück des Marktes – die Kälteanlage.

Die Kälteanlage des Marktes wird durch einen TEKÖ-Maschinensatz ROXSTA angetrieben, ausgeführt als CO₂-Booster zur Kühlung der Normal- und Tiefkühlräume, -möbel, -theken, Obst & Gemüse und Fleischvorbereitung. Die integrierte Wärmerückgewinnung COOL2HEAT^{basic} unterstützt das Heizsystem des Marktes.

Der ROXSTA wurde erstmalig mit transkritischen CO₂-Verdichtern des italienischen Herstellers Frascold ausgestattet. Sowohl der Betreiber REWE als auch das für die Installation der Kältetechnik zuständige Unternehmen K.E.D. Kälte- und Klimatechnik GmbH aus Bischofsmais sind mit dieser Ausführung zufrieden.

Frascold inside.

CO₂-Verdichter im Detail.

Die Frascold-Verdichter zeichnen sich durch ein vergleichsweise höheres Gewicht aus. Dies verringert Schwingungen innerhalb der Anlage und begünstigt einen laufruhigen Betrieb.

Ein weiteres Merkmal der Verdichter ist die Kolbentechnologie, welche Frascold in Anlehnung an die Automobiltechnik entwickelt hat. Ähnlich einem Verbrennungsmotor im Auto, verfügen die Kolben über einen Ölabstreifring, der für einen geringen Ölwurf der Verdichter sorgt.

Praxiserfahrung.

Anhand mehrerer Tests bei uns, bestätigt durch Inbetriebnahmen, konnten wir uns von dieser Technik überzeugen. Nach Absperrung der Ölzufuhr liefen die Verdichter bis zu 60 Minuten ohne Ölmangel weiter. Das bringt zwei Vorteile mit sich.

1. Ölmenge im Gesamtsystem.

Je weniger Öl im System vorhanden ist, desto besser ist der Wärmeübergang der gesamten Anlage. Die Effizienz des Systems steigt.

2. Ölversorgung im Teillastfall.

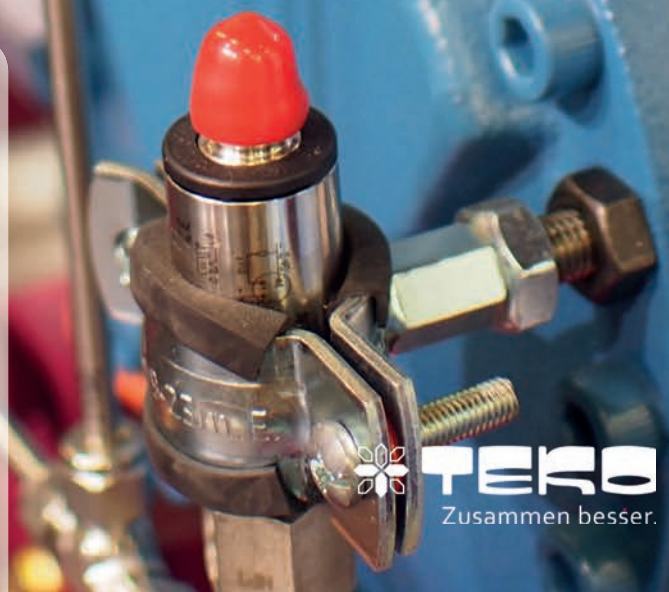
Das verteilte Öl im System fließt innerhalb des Kältekreislaufes wieder in die Verdichter zurück. Dies geschieht allerdings nur bei Aktivierung der Kühlstellen. Ist die Kälteanforderung gering (z. B. im Winterbetrieb) kann es bei unzureichender Ölversorgung der Verdichter zu Störmeldungen in der Anlage kommen. Der Kältefachbetrieb muss nun schnellstens reagieren, um Warenschäden am Kühlgut zu vermeiden. Der geringe Ölwurf der Frascold-Verdichter verlängert das Laufzeitvermögen der Anlage im Teillastfall und reduziert mögliche Systemstörungen.

Verdichterdaten.

Fracold bietet zur Zeit 19 transkritische Verdichtermodele (4 Zylinder) mit einem Hubraum von 4 bis 25,3 m³/h.



Ölabstreifring.
Für einen geringen Ölwurf der Verdichter.



Meinungen der beteiligten Unternehmen.



Rückblick zur Inbetriebnahme der Anlage durch K.E.D.

Michael Kraus (K.E.D.): „Die Inbetriebnahme war sehr unproblematisch. Wir konnten die Anlage sogar schon einen Tag früher als geplant störungsfrei zum Laufen bringen, obwohl unser Serviceteam zu diesem Zeitpunkt noch nicht so große Erfahrung im Umgang mit CO₂ hatte. So war die Unterstützung durch TEKÖ vor Ort kaum noch nötig. Dies war, meiner Meinung nach, vor allem durch eine einwandfreie Vorparametrierung der Hauptmodule möglich. Es blieben lediglich die offenen Fragen zur Regelstrategie des transkritischen Prozesses, die wir dann mit Hilfe von TEKÖ klären konnten.“

Mittlerweile haben wir in unserer Mannschaft einen flächendeckenden Erfahrungsschatz mit CO₂-Anlagen sammeln können, nicht zuletzt durch die von TEKÖ angebotenen CO₂-Schulungen. Bis Ende 2015 konnten wir bereits fünf ROXSTA in Rewe-Märkten vollkommen selbständig in Betrieb nehmen.

Betrachtet man den heißen Sommer dieses Jahres, sind wir mit dem Ergebnis sehr zufrieden, denn alle ROXSTA-Anlagen liefen problemlos durch. „Die transkritischen CO₂-Anlagen machen bei heißen Temperaturen wesentlich weniger Probleme als konventionelle Anlagen“ – ist die einhellige Meinung unserer Servicetechniker.“

„Die Inbetriebnahme der Anlage verlief problemlos und seitdem ist alles stabil. Da zukünftig immer mehr CO₂-Anlagen zum Einsatz kommen werden, ist das für uns ein gutes Zeichen. In Verbindung mit dem Green Building-Konzept wird der Nachhaltigkeitsgedanke zum Schutz der Umwelt optimal umgesetzt.“ – so Edmund Salbach (Energiemanager, REWE Markt GmbH / Region Süd).

Erfahrung steigt.

Mittlerweile hat TEKÖ bereits 30 ROXSTA-Anlagen (standardisierte CO₂-Booster-Maschinensätze) mit Frascold-Verdichtern in unterschiedlichen Supermarktkonzepten deutschlandweit installiert. Die bisherigen Erfahrungen sind durchweg positiv.

Weihnachten steht vor der Tür.

Auf diesem Wege bedanken wir uns ganz herzlich bei Ihnen für die gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit im vergangenen Jahr.

Das gesamte TEKO-Team wünscht Ihnen und Ihren Familien eine besinnliche Weihnachtszeit und ein frohes Fest. Für das kommende Jahr weiterhin viel Erfolg, Glück und vor allem Gesundheit.

Dieses Jahr sind wir vom 23. bis 30. Dezember mit reduziertem Team für Sie da. Selbstverständlich ist auch unsere Wurm-Hotline für Sie erreichbar.

Weihnachtliche Grüße aus Altenstadt.

Ihr TEKO-Team.

Prettige Kerstdagen
 Счастливого Нового
 Joyeux Noël
 Весёлого Рождества
 Merry Christmas
 FROHE WEIHNACHTEN
 Happy New Year
 Ein wunderschönes neues Jahr
 Gelukkig Nieuwjaar
 Szczęśliwego Wesołych Świąt
 Bonne Année

Impressum.

Die TEKOPOST wurde als Gemeinschaftsprojekt der Mitarbeiter der TEKO GmbH erstellt. Die Ausführungen sind Meinungen der Autoren. Eine Rechtsverbindlichkeit für die TEKO GmbH kann daraus nicht abgeleitet werden.

Redaktion. Nadine Neuberger, Sarah Schröter

TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH
Carl-Benz-Straße 1
63674 Altenstadt
Germany

Tel.: +49 (0) 60 47 / 96 30- 0
Fax: +49 (0) 60 47 / 96 30-100

info@teko-gmbh.com
www.teko-gmbh.com

