

Kältespeichertechnologie für die
Pharmaindustrie und die Forschung



ANGELANTONI: ein Name, eine Geschichte...

Giuseppe Angelantoni



1949 patentierter
zweistufiger Kälteverdichter



Als **Giuseppe Angelantoni** 1932 sein Geschäft für Kühlhaustechnik gründete, hätte er es sich wohl niemals vorstellen können, dass sein Name in späteren Jahren zum Synonym für „Fortschritt und Entwicklung in der Kältetechnik“ wird.

Seine geniale Arbeit hat bedeutende Anwendungen der Kältetechnik hervorgebracht, von denen einige patentiert sind, wie zum Beispiel; die erste Prüfkammer bei Temperaturen von -60 °C im Jahr 1954; das erste autonome fahrzeugbetriebene Lebensmitteltransportsystem im Jahr 1956; der erste Gefrierschrank in Europa bei Temperaturen von -104 °C im Jahr 1961 mit mechanischer Kühlung, ohne flüssigen Stickstoff.

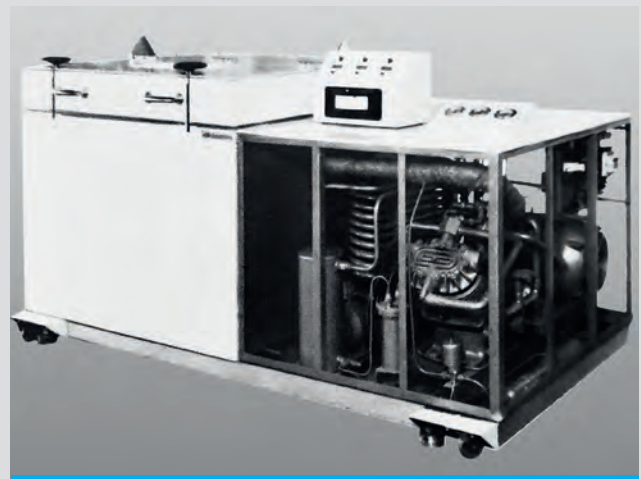
Seine Lebensgeschichte geht eng einher mit den Firmengründungen als Ergebnis seiner produktiven Tätigkeit, die heute in 3 Geschäftsbereichen unter Angelantoni Industrie (Holding) präsent sind.

- 1) Kälteanlagen und -systeme für Krankenhäuser, Universitäten, Forschungslabors und chemisch-pharmazeutische Industrie (Angelantoni Life Science - ALS);
- 2) Umweltsimulationskammern und Dünnschichtbeschichtungstechnologie (Angelantoni Test Technologies - ATT und Kenosistec);
- 3) Erneuerbare Energien und Energieeffizienz (Archimede Solar Energy und Turboalgor).

Kühlwagen, 1957



Gefriergerät -104 °C , 1962



...jetzt und in der Zukunft

Das Qualitätssystem von Angelantoni Industrie ist im Einklang mit den Normen ISO 9001, ISO 14001, ISO 13485. zertifiziert.

Diese Broschüre gibt anhand der folgenden Abbildungen einen kurzen Einblick in die Anwendungen der Kältetechnik in verschiedenen Industriebereichen, insbesondere der pharmazeutischen Industrie.

Speziell in diesem Industriesektor stellen Prozesse aufgrund der extrem niedrigen Temperaturen und den daraus zu treffenden Designentscheidungen große technologische Herausforderungen dar, denn hier besteht die Notwendigkeit einer extremen Zuverlässigkeit aufgrund der kritischen Natur der Werte dieser Prozesse.

Angelantoni Life Science hat das Erbe der AG Division von Mailand angetreten und ist heute am Standort in Massa Martana integriert. Hier profitiert man von der Erfahrung, die in über 80 Jahren Arbeit mit den entsprechenden entwickelten Fähigkeiten gemacht wurden.

Dadurch ist ALS in der Lage, die besten Lösungen mit einem hohen Maß an Zuverlässigkeit anzubieten. Dies wird immer wieder durch die vielen Referenzen mit großen nationalen und internationalen Unternehmen der Branche belegt.

Produktionsbereich „Lab Automatisierung“ für roboterbetriebene Kühlschränke



Maßgefertigte Kühleinheiten

Die Kompetenzen und Erfahrungen, die wir über die AG Division in Mailand erworben haben, ermöglichen es uns, maßgeschneiderte Kühlaggregate nach den spezifischen Anforderungen des Kunden zu entwickeln und herzustellen. Sichere, umweltfreundliche und effiziente Anlagen, ausgestattet mit modernen Sicherheitssystemen, zeichnen sich durch geringere Umweltbelastung und deutlich höhere Effizienz als Anlagen der alten Generation (R507/R404A) aus.

Haupteigenschaften

- Heizleistung: von **10** bis **2.000** kW
- Arbeitstemperatur: von **20 °C** bis **-80 °C**
- Ausführungen für **klassifizierte** oder **gesicherte Bereiche**
- Einhaltung der wichtigsten **internationalen Design- und Konstruktionsprinzipien** (PED - GMP - ASME - ANSI usw.)
- Multidisziplinäre **Designprozesse** (mechanisch, elektrisch und instrumentell) sowohl in der Vorentwurfsphase als auch in der Ausführungsphase
- Projektmanagement, Lieferantenkontrolle und Prüfung während der Installation

Kälteanlage zur Herstellung von Antibiotika



Kühleinheiten mit Solemischung bis $-75\text{ }^{\circ}\text{C}$
Kaskadensystem, ausgestattet mit Pumpen
und Flüssigkeitstank.

Kälteanlage zur Herstellung von Antibiotika.



Einheiten für Kaskadensystem, 40 kW
Leistung bei $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$,
kondensierend mit Glykolwasser bei $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$,
drei unabhängige Kreisläufe.
Kälteanlage zur Herstellung von Antibiotika.

Kühlaggregate mit Solemischung bis
 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ mit 3 unabhängigen Kreisläufen,
ausgestattet mit Pumpen und
Flüssigkeitstank.
*Kühlsystem für die Herstellung von
Arzneimitteln auf Blutbasis.*





Seit über 80 Jahren entwickelt und baut Angelantoni eine Vielzahl von Kälteanlagen, insbesondere für Anwendungen in der chemischen und pharmazeutischen Industrie. Unterstützung kommt von Fachleuten mit langjähriger Erfahrung in der Planung und Lieferung von Kälteanlagen, sowohl für italienische, als auch für internationale Kunden.

Insbesondere die AG-Division aus Mailand hat uns Kompetenzen für die standardisierte Produktion von Monoblock-Sole-Kühlaggregaten (Wasser-Ethylen- oder NaCl₂-Glykol Gemisch) bis -30 °C bereitgestellt. Die Standard-Kühlaggregare sind auch in Versionen für Temperaturen bis -50 °C mit zweistufigen Kompressoren oder Schraubenverdichtern unter Verwendung geeigneter Soleflüssigkeiten lieferbar.

Alle Anlagen sind mit automatischen Kontroll- und Überwachungssystemen für die Betriebsbedingungen ausgestattet. Alarmsysteme können mit Redundanz versehen werden, um die strengsten Zuverlässigkeitsanforderungen zu erfüllen. Die vom System ausgelösten Alarmer können per SMS oder E-Mail an die Kontrollzentrale übermittelt werden.





Vorgefertigter Kühlraum mit 150 mm starken Platten, Plastikbeschichtung innen und außen.

Außenmaße (m):
40.50 (L) x 8.00 (B) x 10.20 (H)
Schiebetüren 2m (B) x 3m (H) lichte Weite, automatische Öffnung mit Sicherheitsverschluss.
Betriebstemperatur -20 °C

Vorgefertigter Kühlraum mit 100 mm starken Platten, Plastikbeschichtung innen und außen.

Außenmaße (m):
28.00 (L) x 11.6 (B) x 8.5 (H)
Schiebetüren
2.00m (B) x 2.5m (H)
lichte Weite, automatische Öffnung mit Sicherheitsverschluss.
Betriebstemperatur +2 °C.



Vorgefertigte Kühlräume der PE-Serie

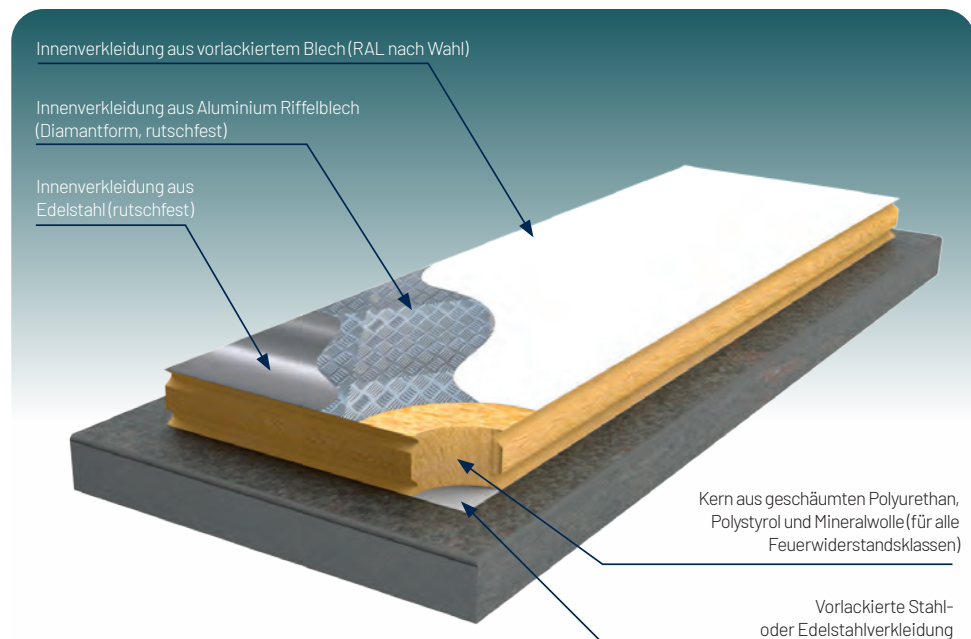
Angelantoni Life Science stellt eine breite Palette von Kühlräumen her, die zur Konservierung von Impfstoffen, Medikamenten und anderen Produkten für das pharmazeutische Gesundheitswesen verwendet werden.

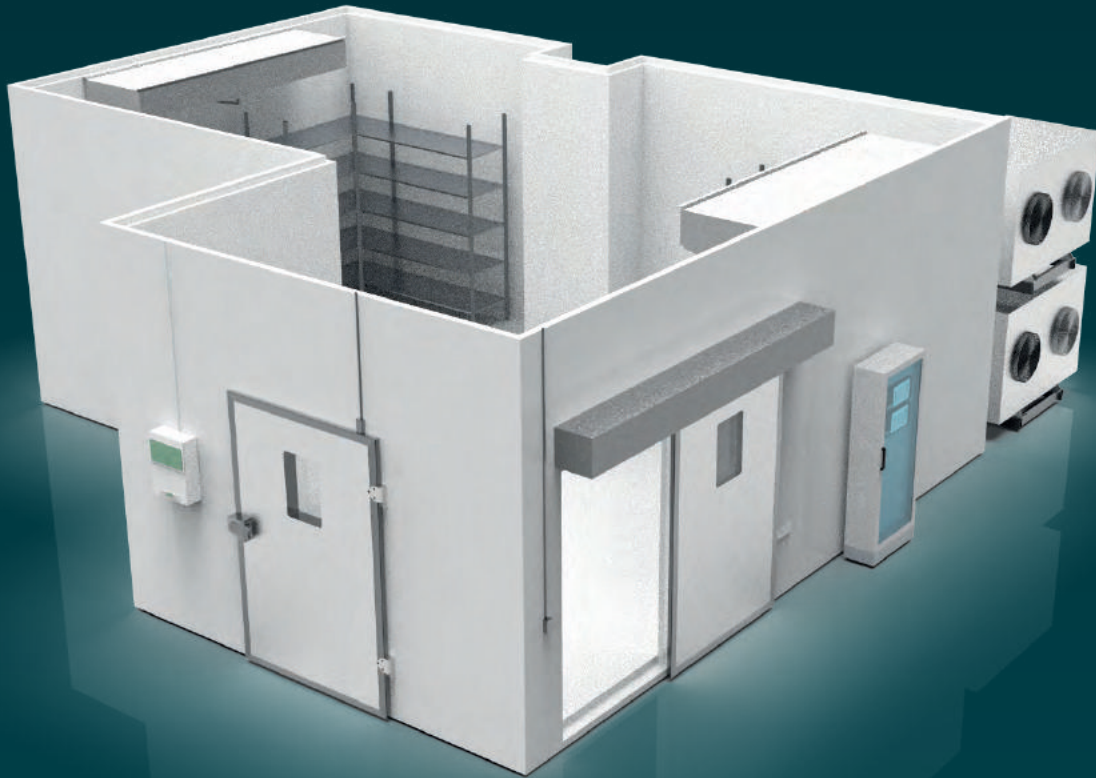
Die Hauptmerkmale dieser Produktreihe sind hohe Zuverlässigkeit und die Möglichkeit, kundenspezifische Lösungen anzubieten.

Unsere Kühlräume werden in Übereinstimmung mit den geltenden Normen hergestellt.

Eigenschaften dieser Serie

- Schnelle und einfache Montage
- Abgerundete Ecken im Inneren
- Präzise Temperaturregelung (Lichtstärke und Luftfeuchtigkeit auf Anfrage)
- Isoliermaterial aus geschäumten Polyurethan, Polystyrol oder Mineralwolle
- Direkte und indirekte Kühlsysteme
- ATEX-Ausführung auf Anfrage
- Maximale Feuerwiderstandsklasse: A2s1d0





So entsteht ein Fertigmaum der PE-Serie

Isolierte Böden mit vorlackiertem Blech, Aluminium Riffelblech (Diamant) oder rutschfestem Edelstahl.

Unsere Böden können selbst schwere Lasten tragen, wie sie beispielsweise durch Hubwagen und Gabelstapler entstehen. Der Boden ist mit einem Abfluss versehen, um die Reinigung zu vereinfachen und verschüttete Flüssigkeiten abzuleiten. Die Ecken im Inneren sind abgerundet, um Schmutz leicht entfernen zu können.

Die Wände bestehen aus modularen Paneelen mit folgenden technischen Merkmalen:

- Kern aus geschäumten Polyurethan, Polystyrol oder Mineralwolle.
- Vorlackierte Stahl- oder Edelstahlverkleidung (AISI 304 oder 316). Paneele mit Stärke von 50 bis 200 mm.

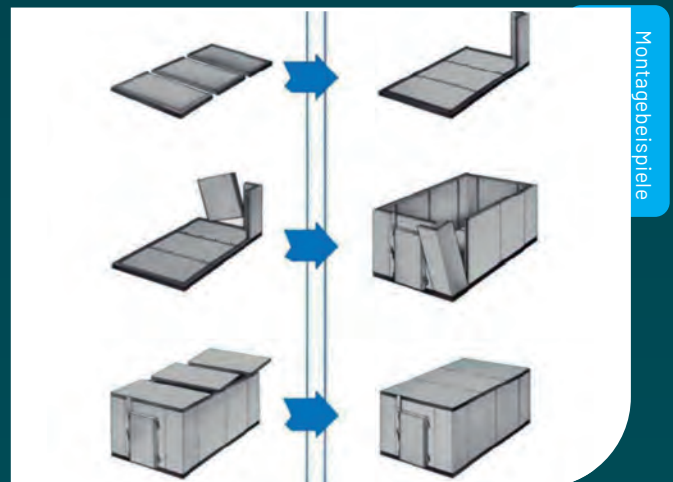
Die Servicetür ist mit hochwertigen Gummi- oder Silikondichtungen versehen und mit einem Mikroschalter ausgestattet, der den Ventilator beim Öffnen der Tür automatisch abschaltet.

An der Außenseite befindet sich eine abschließbare Tür mit einem Griff, der in jedem Fall von innen geöffnet werden kann. Interner Notfallknopf.

Manuell oder automatisch zu öffnende Schiebetüren können auf Wunsch komplett mit Airwave Sicherheitsschalter geliefert werden.

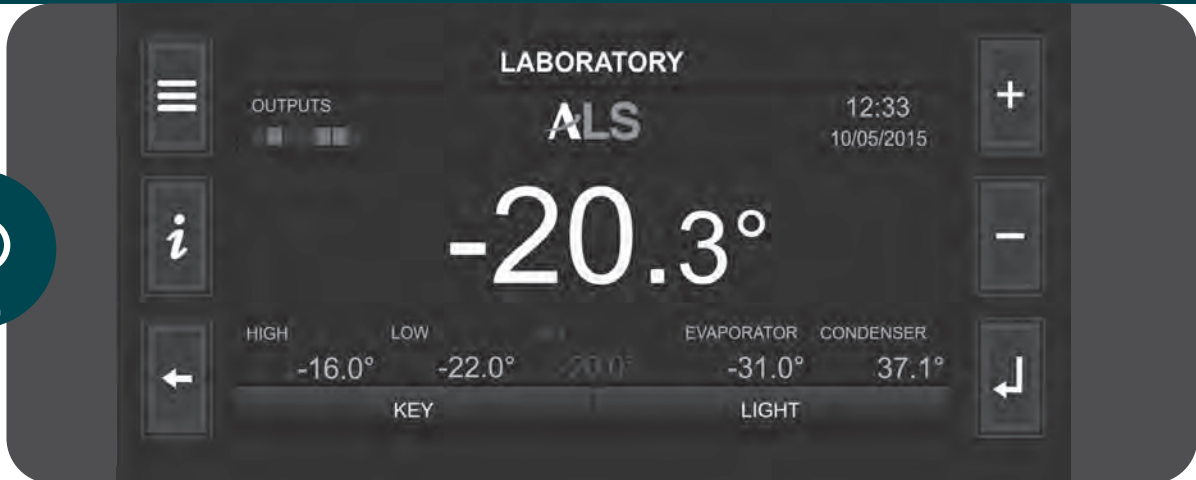
Der Türrahmen wird durch ein spezielles eingebautes elektrisches Element beheizt.

Auf Wunsch können an den Türen Schutzvorhänge aus PVC angebracht werden, um den Wärmeverlust beim Öffnen zu minimieren.



Eine fortschrittliche und zuverlässige Steuerung zur Erleichterung Ihrer Arbeit

ACP7: TOTALE KONTROLLE AUF EINEN BLICK



Der **ACP7** Controller der neuesten Generation, von Angelantoni nach jahrelanger Erfahrung und unter Verwendung neuester Technologien entwickelt, garantiert hohe Leistung, maximale Sicherheit und einfache Bedienung.

Die Steuerelektronik beruht auf drei separaten Prozessoren: Einer ist für das Steuerungssystem verantwortlich, einer für den Alarmbereich und einer für die Übermittlung der gesammelten Daten. Der Zugriff auf Parameter wird durch Kennwörter mit drei Berechtigungsstufen geschützt: Benutzer, Service und Administrator.

Ein **7-Zoll** Display zeigt alle Basisdaten auf einem Bildschirm an, so dass der Betriebszustand in Echtzeit ausgewertet werden kann. Der ACP7 Controller verfügt über innovative Funktionen zur Verbrauchsoptimierung und zur permanenten Parameterüberwachung.

Ziel der **ECHTZEIT**-Funktion ist es, Tagestemperaturen auf dem Bildschirm anzuzeigen. Diese Funktion umfasst die Ereignisliste und die alle 30 Sekunden aufgezeichneten Temperaturdaten und Betriebsvariablen der letzten **10 Jahre**. Alle Werte werden gespeichert und die Ereignisprotokolldateien können über den im Controller integrierten **USB-Port** auf einen lokalen PC übertragen werden. Ziel der **ECOMODE**-Funktion ist es, die Maschine im Energiesparmodus zu betreiben.

Beim Zugriff auf den Controller und die Aktivierung der Funktionen, die Benutzerparameter ändern, wird ein **PERSÖNLICHES PASSWORT** eingesetzt.

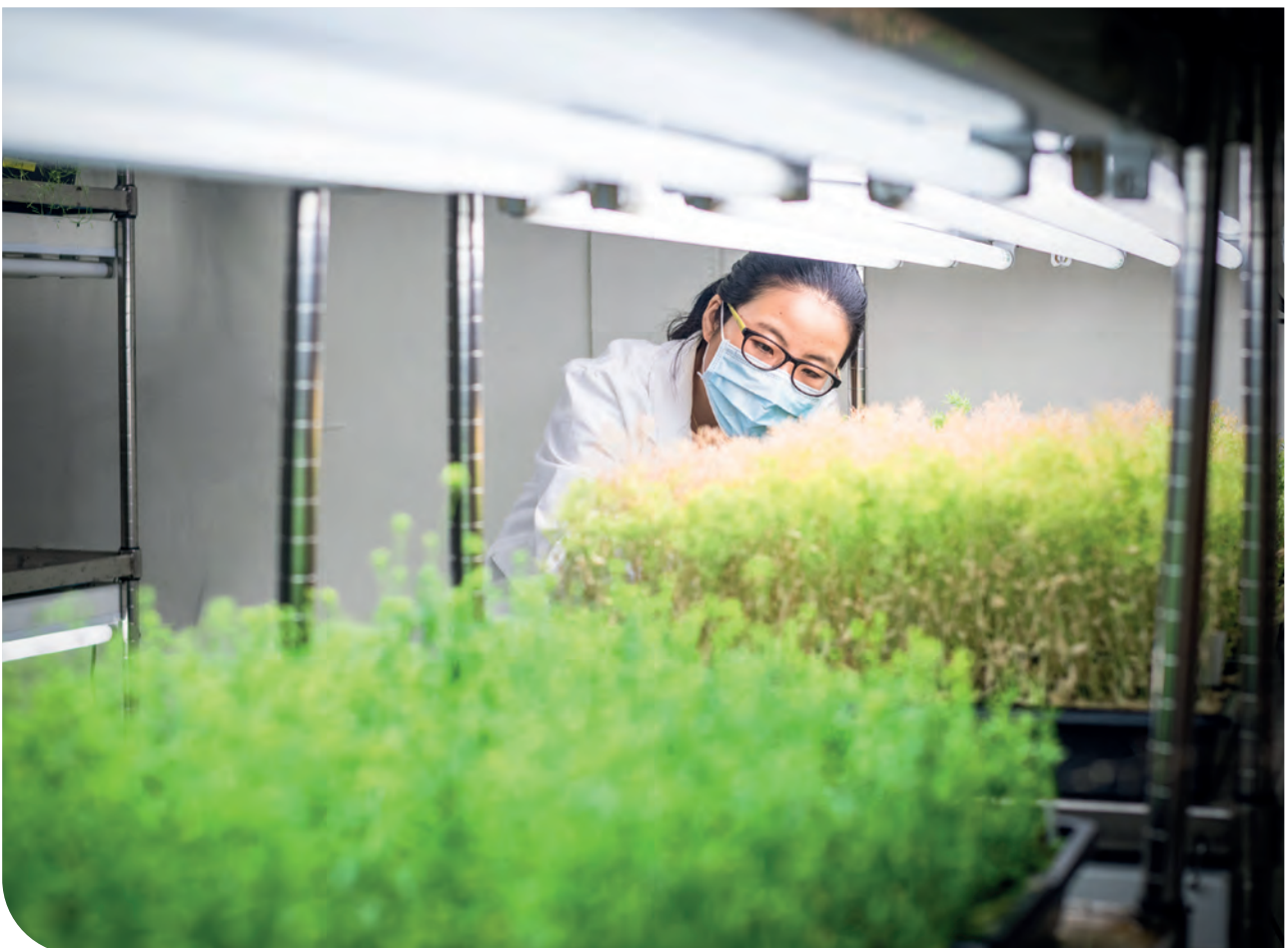
MICROPLC TOUCH SCREEN

Diese von ALS entwickelte elektronische SPS-Programmierschnittstelle mit eingebundener Touchscreen-Benutzeroberfläche bietet Ihnen maximale Flexibilität bei der Erfüllung der Kundenwünsche. Bis zu 1.000 (eintausend) Zyklen mit jeweils 350 Segmenten für Temperaturrampen (Feuchtigkeit und Licht nach Bedarf) sind programmierbar. Hier entstehen unbegrenzte Möglichkeiten, Temperatur- (und Feuchtigkeits-) Schwankungen über die Laufzeit aufzuzeichnen. Alarmprotokolle werden tabellarisch zusammen mit Datum und Uhrzeit erfasst, als auch die Gesamtanzahl der ausgelösten Ereignisse. Die gespeicherten Zyklen, Aufzeichnungen und Alarmprotokolle können direkt über den USB-Anschluss des Bedienfelds von Compact Flash auf einen USB-Stick exportiert werden.

Eine Backup-Batterie ermöglicht es, auch bei einem Stromausfall Daten zu speichern.

Anwendungsbeispiele

Stabilitätsprüfkammer



Phytotron: Klimaraum mit kontrollierter Temperatur- und relativer Luftfeuchtigkeit, sowie Photoperiode für schnelle agrarwissenschaftliche Untersuchungen

Reinraum:
Kühlraum bei -5°C
eingestuft in Klasse C.



Flüssigstickstoff-
Gefriergeräte, für
Temperaturen bis -180°C ,
Horizontale und Vertikale
Ausführung



Photoperiodischer
Temperatur-
und Feuchtigkeits-Klimaraum
für das Wachstum
entomologischer Stämme.

Der Mann aus dem Eis

Die archäologischen Überreste, bekannt als "**Der Mann aus dem Eis**", auch "**Der Similaun-Mann**" genannt, stellen definitiv eine der sensationellsten und wichtigsten archäologischen Entdeckungen des letzten Jahrhunderts dar, und wurden zurecht von der UNESCO in die Liste des Weltkulturerbes aufgenommen.

Es handelt sich hier um den mumifizierte Körper eines Mannes, der vor über **5.000 Jahren lebte**. Das Alter wurde mit dem Carbon14Test in Labors in OXFORD, UK und in ZÜRICH, Schweiz, bestimmt.

Diese Entdeckung ist deshalb so bedeutend, da der Körper eines Mannes, der in der Vergangenheit zwischen der Jungsteinzeit und der Kupferzeit lebte, bis heute mit seinem praktisch intakten Organismus erhalten blieb, da er durch Eis geschützt war. Weltweit bewahren viele Museen menschliche Überreste unterschiedlichen Alters auf, manche auch älter als die des Similaun-Mannes.

Aber hier war es das erste Mal, dass ein Mensch mit allen seinen Organen intakt entdeckt wurde - Haut, Muskeln, Gehirn, Gesicht mit blauen Augen, Atmungs- und Verdauungstrakt, und vielem mehr.

Der Similaun-Mann (auch „Die Mumie“ oder „Ötzi“ genannt, nach dem Ötztal nahe dem Fundort) ist anatomisch vollständig und im Wesentlichen intakt.

Er wurde im September 1991 zufällig von zwei deutschen Wanderern auf einer Höhe von 3.200 m in den Alpen zwischen Österreich und Italien entdeckt.

Eines der Hauptprobleme, das nach der Entdeckung gelöst werden musste, war die Konservierung der Überreste. Das von uns hergestellte System wurde von unserer AG-Division in Mailand entworfen und installiert und befindet sich im neuen Südtiroler Archäologiemuseum, das von der Provinz Bozen durch die Umstrukturierung des soliden Gebäudes der italienischen Bank in der gleichnamigen Stadt Bozen, Italien, errichtet wurde. Der wesentliche Kern des Projekts ist selbstverständlich Ötzis Zimmer, in dem er für immer ruhen wird, in einer Umgebung, die das Mikroklima, das ihn im Similaun-Gletscher über 5000 Jahre lang umgab, künstlich und präzise reproduziert.

Die Technik, die wir bei der Umsetzung der Ötzi Konservierungsräume entwickelt haben, eröffnet Einsatzmöglichkeiten im Bereich der industriellen und wissenschaftlichen Forschung bei **Temperaturen unter 0 °C**, unter kontrollierten **Feuchtigkeitsbedingungen** und in einer **sterilen Umgebung**, geeignet für Materialien und Komponenten, und sogar in der Elektronik.



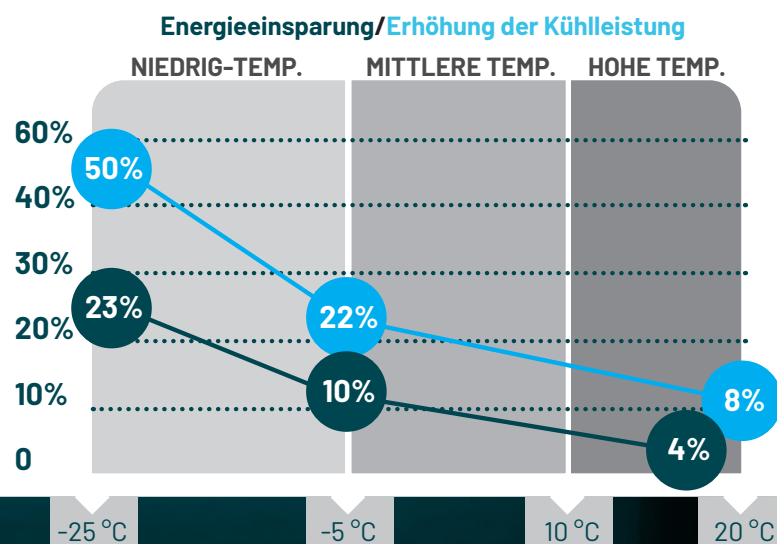
Sparen Sie mit Turboalgor

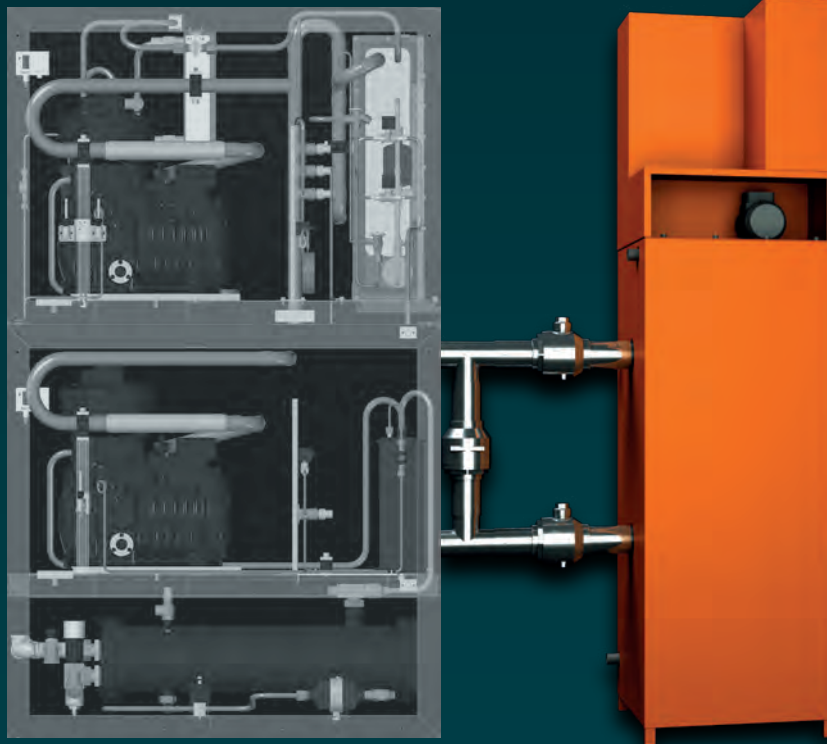
TURBOALGOR ist ein innovatives Start-up Unternehmen der Angelantoni Gruppe, das ein Energieeffizienzsystem für den Einsatz von Kälte in Kühlanlagen patentiert hat.

Turboalgor ist die modernste Lösung zur Verbesserung der Energieeffizienz sowohl neuer als auch älterer Kälteanlagen unter Verwendung einer Kompressor-Turbotechnologie aus der Automobilindustrie, die auf eine bessere Energierückgewinnung durch Wärmetauscher abzielt.

Dies stellt eine revolutionäre technologische Innovation zum Energiesparen dar, die eine tiefgreifende, dramatische Veränderung im Vergleich zu allen anderen im Kühlhaussektor existierenden Energiesparlösungen wie **INVERTER** oder **ECONOMIZER** darstellt. Turboalgor ist ideal für Kühlräume zur Lagerung von chemischen, pharmazeutischen und Lebensmittelprodukten (Eiscreme und Tiefkühlwaren), Einzel- und Vertriebshandel, Prozesskühlung und vielem mehr geeignet.

Die Investition amortisiert sich in wenigen Jahren, selbst ohne Einbeziehung möglicher finanzieller Anreize zur Energieeffizienz.





Das Kältemittel im Inneren einer konventionellen Dampfkompressions-Kälteanlage weist eine Schwachstelle auf: Das Expansionsventil bringt Kältemittelflüssigkeit von Hoch- auf Niederdruck, ohne die potenziell vorhandene Energie zu nutzen. Durch den Einbau eines Wärmetauschers (Economizer) und eines Turbokompressors, wie er in der Automobilindustrie verwendet wird, kann ein Teil der sonst verlorenen Energie zurückgewonnen werden, bei gleichzeitiger Erhöhung der Kühlleistung der Anlage.

Das Turboalgor-Kit ist daher eine Kombination aus einem Economizer und einem Turbokompressor in einer konventionellen Dampfkompressionskälteanlage. Turboalgor stellt seinen Kunden das passende Kit gemäß den technischen Spezifikationen ihrer Kälteanlage zur Verfügung, um die Vorteile entlang der gesamten Kühlkette zu maximieren. Die Technologie ist geeignet für Industriekälteanlagen (Niedrigtemperatur), für Kühlanlagen (Mittlere Temperatur) und für Klimaanlage (Hohe Temperatur).

Turboalgor hat seine Produkte in verschiedene Leistungskombinationen (zu verstehen als vom System aufgenommene elektrische Leistung) von 30 kW bis 300 kW und verschiedene Verdampfungstemperaturen unterteilt, um ein möglichst breites Spektrum an Kunden in der Kühlkette zu beliefern: von der Lebensmittelindustrie über den Einzelhandel bis hin zur Chemie-, Pharma- und Kühltransportindustrie, sowie der Serverfarmindustrie oder allen anderen Unternehmen, die in der Kühlkette tätig sind und in der Lage sind, die Vorteile des Kits zu maximieren.



AS

AG

STERIL

AIC

Angelantoni Life Science (ALS) ist weltweit führend als Anbieter von Kühlgeräten und in der Entwicklung technologischer Lösungen im biomedizinischen Sektor, bekannt für ständiges Engagement für Innovation und Sicherheit, sowohl im biologischen als auch ökologischen Bereich.

Die Marke **AS** bietet eine breite Palette von Kühlschränken, Ultratiefemperatur-Gefriergeräten, Blutbank-Gefriergeräten, Gefrierschränken zur Konservierung von Blutbestandteilen, vorgefertigten Leichenhallen, Stabilitätstest- und Pflanzenwachstumschammern, sowie Kühl- und Gefriergeräten für COVID-19 Impfstoffe.

Die Marke **AG** liefert standardisierte Solekühleinheiten für pharmazeutische und chemische Anwendungen oder pharmazeutische Prozesse; manuelle oder automatisierte Lösungen ermöglichen das Erreichen von -70 °C für spezielle begehbare Kammern und Schutzräumen zur Lagerung von Impfstoffen oder anderen pharmazeutischen Produkten.

Die Marke **STERIL** offeriert Geräte, die in der Lage sind, jegliche Anforderungen zum Schutz von Produkten bereitzustellen, sowie die Produkt-, Bedienpersonal- und Umweltsicherheitsanforderungen zu erfüllen, und das für jede Konzentration und für jede Art von Substanz - horizontale und vertikale Laminar-Flow-Schränke, Sicherheitskammern für biologisches und zytostatisches Gefahrgut, Laminar-Flow Passboxen mit UV, desinfizierte Wasserstoffperoxid-Passboxen, Wiegen, Schränke zur Probenentnahme und -dosierung und Isolierstationen, die nach den neuesten internationalen Standards (GMP) ausgelegt sind.

Die Marke **AIC** bietet Waster an, ein automatisiertes Aufbereitungssystem für Krankenhaus- und kontaminierten Abfall.



Angelantoni Werke



Layout: crimie.com



Weitere Informationen erhalten Sie auf unserer Webseite unter www.cik-solutions.com oder senden Sie eine Nachricht an info@cik-solutions.com