



Virtus Energieoptimierung

Maximieren Sie die Effizienz Ihrer Kälteanlage und senken Sie Ihre Energiekosten nachhaltig



**Engineering
is our Nature!**



Unsere Vision ist eine Welt ohne Verschwendung von Energie, Rohstoffen und Arbeitskraft.

Energieoptimierung Ihrer Kälteanlage

Maximieren Sie die Effizienz Ihrer Kälteanlage und senken Sie Ihre Energiekosten nachhaltig! In Zeiten steigender Energiekosten und wachsendem Umweltbewusstsein ist es wichtiger denn je, Ihre Kälteanlage optimal zu betreiben. Mit unseren maßgeschneiderten Lösungen zur Energieoptimierung unterstützen wir Sie dabei, den Energieverbrauch Ihrer Kälteanlage signifikant zu reduzieren und gleichzeitig die Leistungsfähigkeit zu erhöhen.

Lassen Sie uns gemeinsam den ersten Schritt in Richtung einer grüneren Zukunft gehen!



Mehr Effizienz. Mehr Nachhaltigkeit. Mehr Nutzen.

Erfahren Sie mehr über innovative Technologien, gezielte Wartung und individuelle Anpassungen, die Ihnen helfen, sowohl wirtschaftlich als auch ökologisch von einer energieeffizienten Kälteanlage zu profitieren.

Von der Analyse bis zur Optimierung unterstützen wir Sie dabei, Betriebskosten zu senken, die Anlagenverfügbarkeit zu erhöhen und gesetzliche sowie ökologische Anforderungen sicher zu erfüllen.

Reduzierte Energiekosten

Sparen Sie bis zu 15% Ihrer Energiekosten durch eine effizientere Nutzung Ihrer Kälteanlage.

Erhöhte Lebensdauer

Durch regelmäßige Wartung und Optimierung verlängern Sie die Lebensdauer Ihrer Anlage.

Umweltfreundlichkeit

Tragen Sie aktiv zum Umweltschutz bei, indem Sie den CO₂-Ausstoß Ihrer Kälteanlage verringern.

Investitionsschutz

Schützen Sie Ihre Investition durch den Einsatz modernster Technologien und gezielter



Consulting



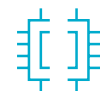
Engineering



Hardware



Softwarelösungen



Digitaler
Zwilling



Lifecycle
Management



Schaltschrankbau



Schulungen



Weltweiter
Service

Dienstleistungspakete

1. Remote Energieoptimierung

- Anlagenkonfiguration des Gesamtsystems im IST Zustand sichern
- Remote Evaluation der Anlagenparameter, Temperaturdiagramme, Kühlstellen und Verbundanlage
- Erstellen eines Maßnahmenkatalogs auf Basis der Remote zur Verfügung stehenden Daten

2. Abstimmung Maßnahmenkatalog

- Maßnahmenkatalog mit dem Kältefachbetrieb besprechen, damit dieser vor Ort umgesetzt werden kann
- Remote Unterstützung des Kältefachbetriebs – Programmierung der festgelegten Parameter gemäß Maßnahmenkatalog in Abstimmung mit dem Kältefachbetrieb

3. Umsetzung vor Ort

- Erarbeitete Lösungen des Maßnahmenkataloges in Zusammenarbeit mit dem Kältefachbetrieb vor Ort umsetzen
- Überprüfung ob die Maßnahmen vor Ort an den Kühlstellen sowie Verbundanlage stimmig sind. Gegebenenfalls erarbeitete Parameter nachregulieren.



Optimierung mit messbarem Einsparpotenzial

Je nach Umfang der umgesetzten Maßnahmen ermöglicht der Einsatz moderner Automatisierungslösungen von Eckelmann Energieeinsparungen von bis zu 15 %. Durch die kontinuierliche Erfassung, Auswertung und Optimierung aller relevanten Betriebsdaten wird der Energieverbrauch der Kälteanlage nachhaltig reduziert – ohne Einschränkung von Leistung oder Betriebssicherheit.



Intelligente Regelung für maximale Energieeffizienz

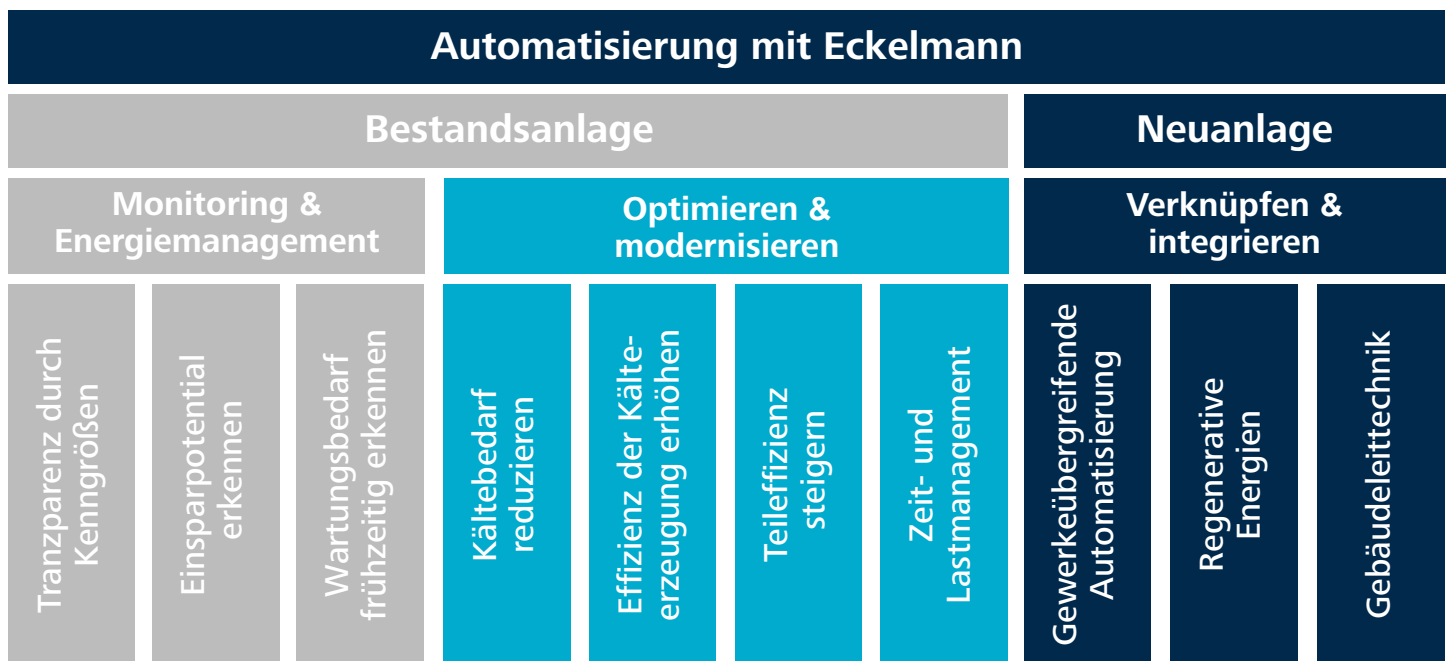
Schlüsselfaktor Automatisierung

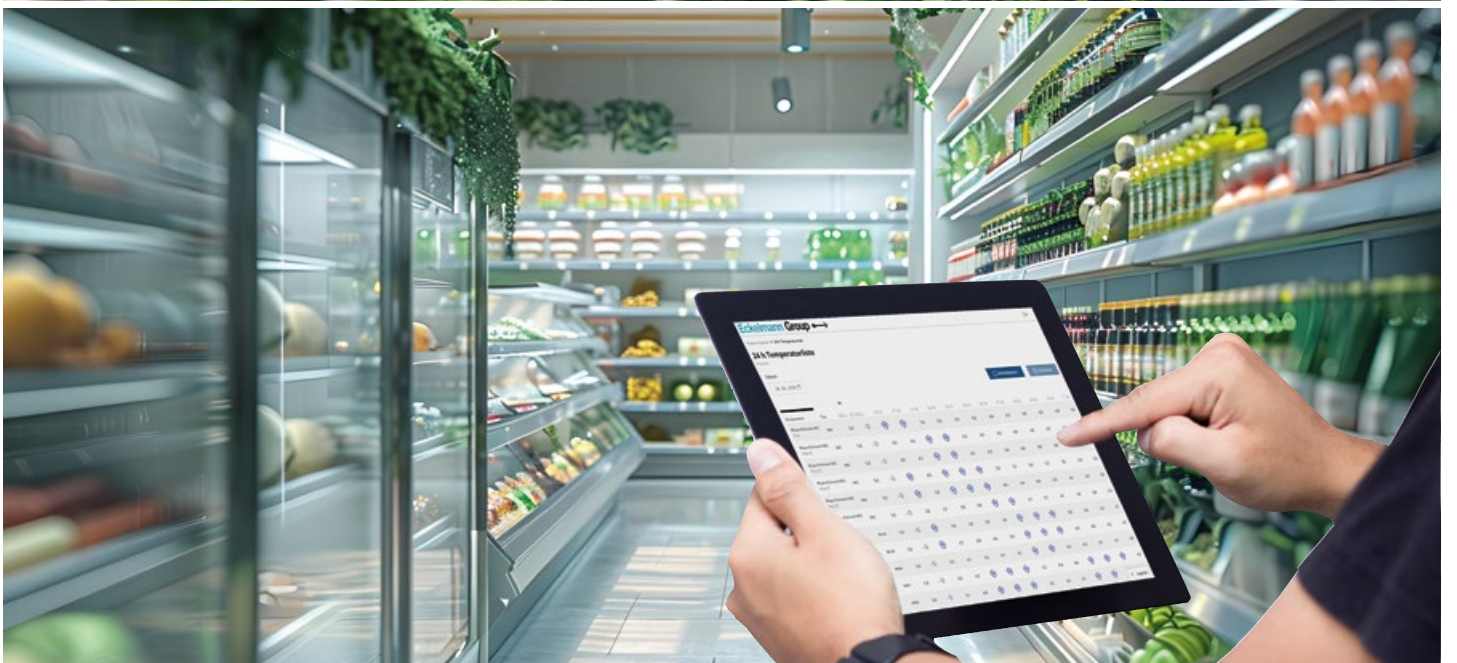
Die Eckelmann Group berät Betreiber und Kälteanlagenbauer individuell und berechnet die zu erwartenden Lebenszyklus-Kosten für Investitionen in energieeffiziente Regelungstechnik und die Optimierung von Bestandsanlagen.

Automatisierungstechnik beeinflusst erheblich die Energieeffizienz von Kälteanlagen. Zum einen liegt das natürlich daran, dass sie alle Mess-, Steuer- und Regelungsaufgaben übernimmt. Kälteanlagen sind komplexe, stark nicht-lineare Systeme mit vielen internen Rückkopplungen und Störgrößen (z.B. eine geöffnete Kühlraumtür) sowie externen Einflussgrößen (z.B. Außentemperatur). Durch elektronische Regelungssysteme können solche Systeme modelliert und intelligent kontrolliert werden. Und zum anderen stellt ein Automatisierungssystem eine durchgängige Informationsinfrastruktur bereit, die eine effektive Verknüpfung von Kältetechnik mit einem übergeordneten Energie- und Gebäudemanagement ermöglicht. Die ganzheitlichen Eckelmann-Automatisierungskonzepte sind die Basis für eine effektive und transparente Nutzung von Energie.

Wahr ist aber auch: Automatisierungstechnik ist nur so gut wie die Anlagentechnik und umgekehrt. Nur wenn Anlagenplanung und Konzeption der Automatisierung von Anfang an Hand in Hand gehen, entstehen Lösungen, die das heute technisch Mögliche auf sinnvolle Weise einsetzen. Eckelmann kooperiert deshalb eng mit Planungsbüros und Kälteanlagenbauern bei der Projektierung von Neuanlagen oder der Modernisierung bestehender Anlagen. Betreiber profitieren so von stimmigen Lösungen, die voll auf ihre individuellen Anforderungen zugeschnitten sind.

Betreiber sind gut beraten, die Verbesserung der Energieeffizienz von Bestandsanlagen nicht als punktuelle Maßnahme zu begreifen, sondern als kontinuierliche Herausforderung wahrzunehmen. Hier setzt Eckelmann an und bietet Betreibern und betreuenden Frigoisten die richtigen Werkzeuge, um Anlagen kontinuierlich zu optimieren und effizienter zu machen. In zahlreichen Referenzprojekten hat Eckelmann bewiesen, dass diese Rechnung aufgeht: Je nach Umfang der Maßnahmen spart Automatisierung mit Eckelmann bis zu 15 % Energie.





Eckelmann-Strategien zur Steigerung der Energieeffizienz

Eckelmann verbindet Energie mit Effizienz

Eckelmann bietet eines der technisch führenden Steuer-, Regel- und Fernüberwachungssysteme für die Industrie- und Gewerbekälte. Zahlreiche namhafte Lebensmittelketten setzen mit dem Automatisierungssystem auf Energieeffizienz, Sicherheit und Bedienkomfort in der Lebensmittelkühlung. Das auf Kältetechnik spezialisierte Regelungssystem integriert darüber hinaus zahlreiche Funktionen für die Gebäudeleittechnik.

So entstehen ganzheitliche Automatisierungslösungen, die nachhaltig Energie sparen.

Prozessbezogene Maßnahmen

Kältebedarf der Kühlstellen reduzieren

- Autoadaptive Regelungsverfahren
- Stetige und bedarfsgerechte Verdampfung
- Dynamische Anhebung der Verdampfungstemperatur mit E*COP+, auch für Bestandsanlagen mit Magnetventilen
- Bessere Verdampferausnutzung durch optimierte Überhitzung des Kältemittels
- Regelung nach der tatsächlichen Temperatur in der Kühlstelle über das Funksensorsystem
- Automatische Bedarfsabtauung
- Lüftermanagement am Verdampfer

Effizienz der Kälteanlage erhöhen

- E*COP+ Saugdruckoptimierung
- Absenken der Verflüssigungstemperatur
- Automatische Überwachung der Verflüssigerverschmutzung
- Dynamische Anpassung der Kälteleistung, Drehzahlregelung für Verdichter & Verflüssiger
- Automatische Optimierung der Teillasteffizienz
- Autoadaptive Finden des optimalen Betriebspunktes
- Enthalpiegeführte Rahmen- & Scheibenheizung

Energieeffizienz im Ganzen

Messen und analysieren

- Aktives Energiemanagement: Monitoring der Temperaturen und Energieverbräuche mit LDSWeb
- E*BenchMark-Funktionen für normierte Anlagenvergleiche
- COP Live-Monitoring
- Tools zur Analyse und Optimierung von Sollwerten und Hysteresen
- Expertensystem identifiziert selbständig Problemschwerpunkte
- Einsparpotentiale erkennen

Integrieren

- Koordination aller gebäudetechnischen Gewerke z.B. Kältetechnik, Heizung, Lüftung, Klima oder Beleuchtung
- E*Thermal Grid: Abwärmenutzung über Wärmetauscher für Heizung oder Brauchwassererwärmung
- Wärmepumpen und Geothermie
- Gewerkeübergreifendes Zeitmanagement
- Lastabwurfmanagement zur Tarifoptimierung
- Smart Grid-Anbindung
- Gleichzeitiges Kühlen und Heizen verhindern



Ihr Nutzen auf einen Blick:

- Energieeinsparungen
- Bedarfsgerechte Kälteleistung
- Optimierte Teillasteffizienz
- Nahezu konstante Temperatur
- Höhere Luftfeuchte im Warenraum
- Geringere Vereisung
- Kürzere Abtauphasen
- NK-Abtauung ggf. nicht mehr notwendig
- Gleichmäßiger Kältemittel-Massenstrom
- Verdichterschaltungen um bis zu 40% reduziert
- Kühlstellen-Einschaltquote: 95% bis 100% möglich



E*COP+ einschalten und Energie sparen – Schneller Return on Investment

Bestandsanlagen updaten und Energie einsparen

Der E*COP+ Algorithmus von Eckelmann ist ab sofort auch als Update für Bestandsanlagen mit thermostatischen Expansionsventilen verfügbar.

Tests in Supermarkt-Kälteanlagen haben gezeigt: Die neue Firmware zur automatischen Saugdruckoptimierung spart je nach Anlagenstruktur bis zu 15% Energie.

Die deutlich niedrigeren Betriebskosten und die überschaubaren Update-Kosten sorgen für einen schnellen Return on Investment.

Bei Neuanlagen mit Reglern aus der UA 400-Reihe ist die Funktion E*COP+ bereits an Bord.

Funktionsweise

Das autoadaptive Regelungsverfahren E*COP+ passt den Saugdruck dynamisch dem momentanen Kälteleistungsbedarf an. Der Algorithmus wertet die Betriebsdaten sämtlicher Regler aus und ermittelt den optimalen Saugdruck über das jeweils bedarfsführende Kühlmöbel. Saugdruck p_0 bzw. Verdampfungstemperatur t_0 werden dynamisch so weit wie möglich angehoben.

Das Verfahren nutzt die Tatsache, dass bei einer Anhebung von p_0 bzw. t_0 weniger Verdichtungsarbeit zu leisten ist. 1 K höhere Verdampfungstemperatur spart ca. 3% Energie.

Bei schwankenden Teillasten findet E*COP+ immer den idealen Betriebspunkt und verbessert so den COP.

Nachweislich effizienter

Die Grafik zeigt den täglichen Energiebedarf eines Testmarktes bezogen auf die mittlere Außentemperatur, vor und nach dem Update mit E*COP+. Bei einer Außentemperatur von 10°C konnte eine Energieeinsparung von 12% nachgewiesen werden. Ursache sind die angehobenen Verdampfungstemperaturen, die den Kälte-Experten aufhorchen lassen.

In der NK-Kühlung beispielsweise wurde regelmäßig eine Anhebung der Verdampfungstemperaturen um 5 K auf sehr gute Werte von -3°C beobachtet. Für das bedarfsführende NK-Kühlmöbel sind in der Tabelle typische Temperaturdifferenzen für den Tag- und Nachtbetrieb dargestellt:

Tag:

Offenes Kühlmöbel

$$\Delta T = t_{\text{Zuluft}} - t_0 \quad 4 - 6 \text{ K}$$

$$\Delta T = t_{\text{Rückluft}} - t_0 \quad 8 - 11$$

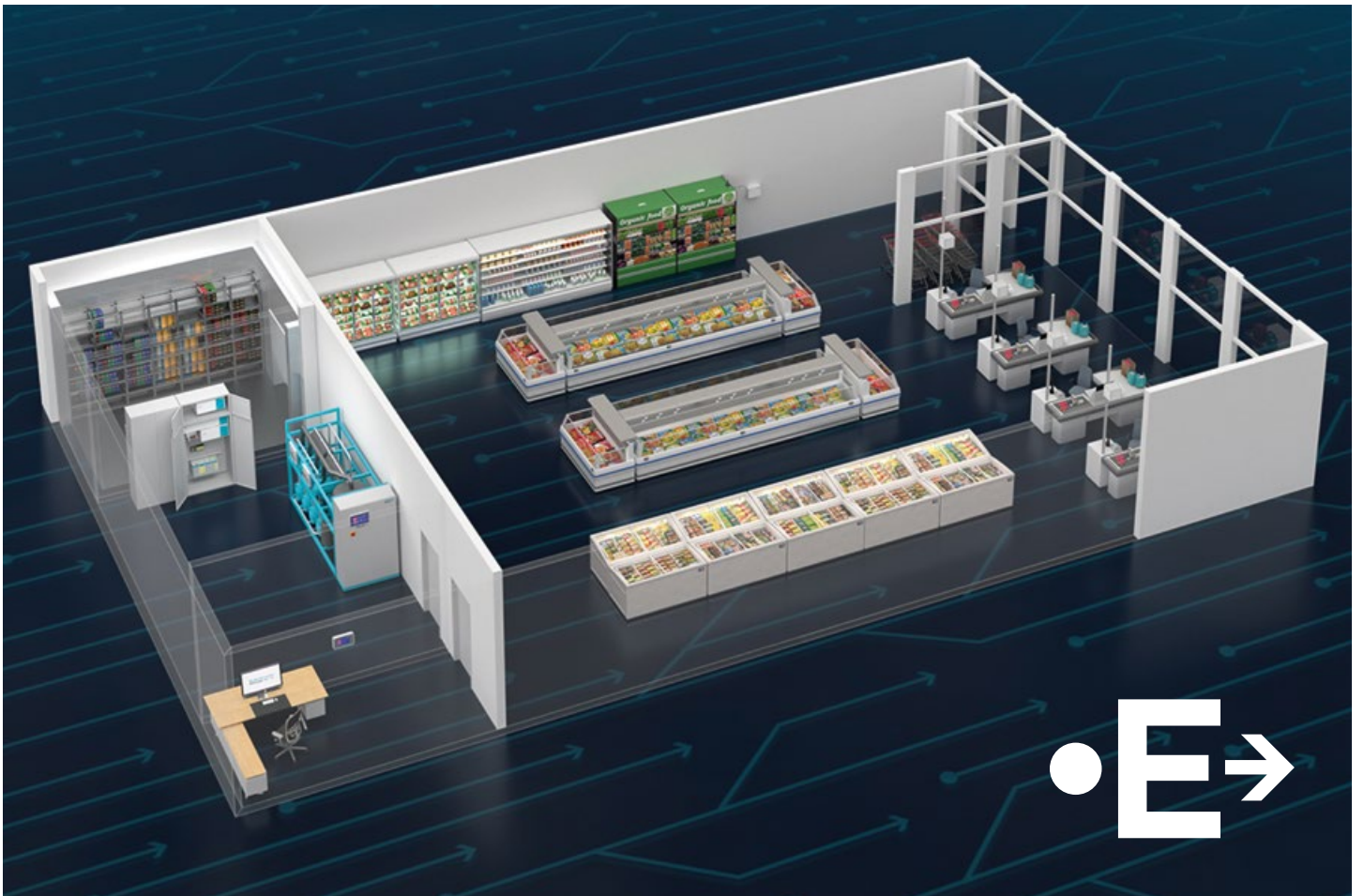
Nacht:

Geschlossenes Kühlmöbel mit Nachrollo oder Abdeckung

$$\Delta T = t_{\text{Zuluft}} - t_0 \quad 1 - 3 \text{ K}$$

$$\Delta T = t_{\text{Rückluft}} - t_0 \quad 4 - 6 \text{ K}$$





Im Dialog mit Kunden und Partnern

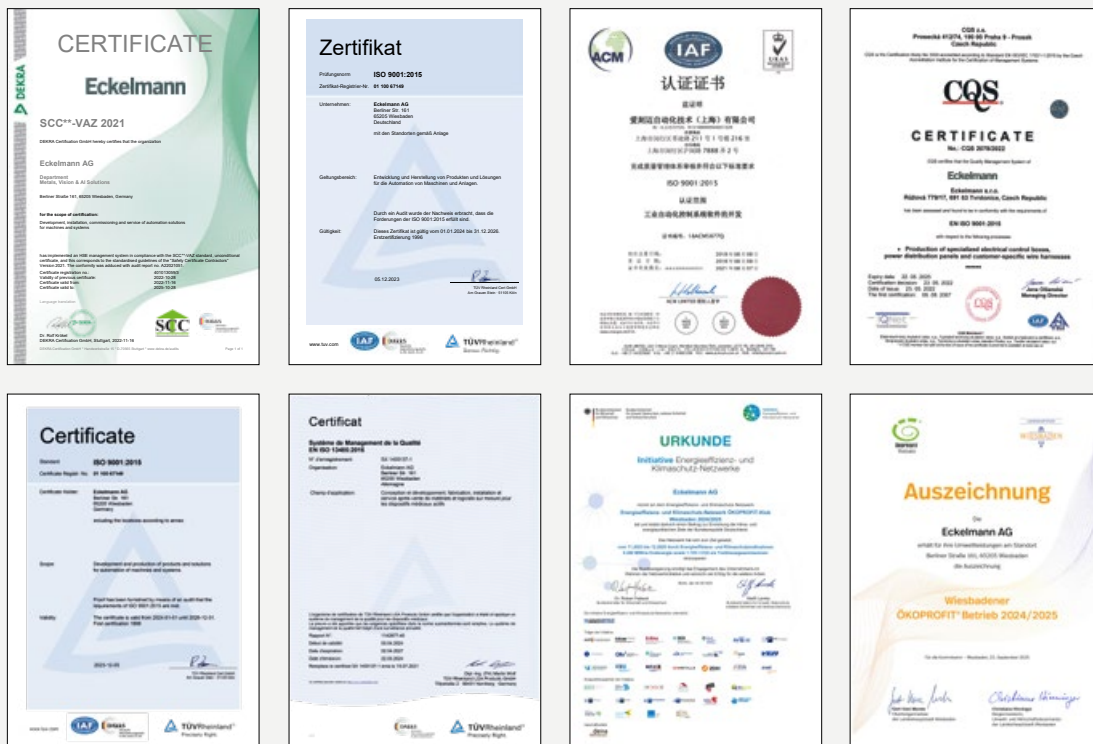
Eckelmann bietet umfassende, integrierte Lösungen für Kältetechnik, Gebäudeautomation und Gebäudemanagement – zugeschnitten auf die Anforderungen moderner, energieeffizienter Betriebe. Unsere Produktreihen E*LDS und Virtus LINE ermöglichen die präzise Steuerung, intuitive Bedienung, intelligente Vernetzung und kontinuierliche Überwachung von Kälteverbundanlagen, Kühlräumen, Kühlmöbeln sowie der Gebäudeautomation.

Mit diesen Systemen lassen sich Prozesse optimieren, Stillstandszeiten minimieren und Betriebskosten nachhaltig senken. Gleichzeitig bieten sie höchste Flexibilität, Zukunftssicherheit und technologische Spitzenqualität, sodass Anpassungen an neue Anforderungen oder regulatorische Vorgaben problemlos möglich sind.

Eckelmanns Lösungen verbinden Effizienz, Transparenz und Verlässlichkeit – von der Inbetriebnahme über den täglichen Betrieb bis hin zu Wartung und Service. So schaffen wir die Grundlage für energieeffiziente, sichere und zukunftsfähige Kälte- und Gebäudetechnik.

Virtus Tectum Grid – Zertifizierungen

Selbstverständlich ist die Eckelmann Group nach ISO 9001 zertifiziert. Darüber hinaus belegen wir das Qualitätsmanagement und Zertifizierungen beispielsweise mit:



Weitere Informationen auf der Website

Über uns

Seit 1977 zählen Innovationskraft, Flexibilität und Kundenorientierung zu unseren Stärken. Wir entwickeln maßgeschneiderte Lösungen für die Industrie, insbesondere, wo Standard nicht ausreicht. Dabei kombinieren wir jahrelang erworbene tiefe Branchenerfahrung mit aktuellem Wissen rund um innovative digitale Technologien. Unsere Vision ist es, eine Welt ohne Verschwendung von Energie, Rohstoffen und Arbeitskraft zu schaffen. Wir wollen heute mit Ihnen zusammenarbeiten, um den Weg für morgen zu bereiten.



Standorte & Partnerschaften – national & international
480 + MitarbeiterInnen



Sprechen Sie mit uns.

Eckelmann AG
Business Unit Kälte- und
Gebäudeleittechnik
Berliner Straße 161
65205 Wiesbaden
Germany
Telefon: +49 611 7103-700

bestellungen@eckelmann.de
elds-support@eckelmann.de
www.eckelmann.de/en



www.eckelmann.de