

Building & Industry

NOVENCO

SCHAKO Group

Unilever, Danfoss und NOVENCO arbeiteten gemeinsam an einer Lösung für effiziente Kühlung und hohe Energieeffizienz

Das Projekt

Die Produktionsstätte von Unilever in Caivano, Italien, ist Unilevers Vorzeigewerk für die industrielle Speiseeisherstellung unter den Marken Algida und Magnum.

Die Anlage produziert rund eine Milliarde Eiscremeprodukte pro Jahr und zeichnet sich durch eine stark vertikale Produktion aus – von rohen Waffelplatten und dem Rösten von Nüssen bis zur Verpackung des tiefgefrorenen Endprodukts.

Mehr als 800 unterschiedliche Produktvarianten mit über 270 verschiedenen Rohstoffen werden hier hergestellt. Gleichzeitig investiert Unilever intensiv in Digitalisierung und Nachhaltigkeit mit dem Ziel, bis 2030 eine emissionsfreie und digital fortschrittliche Fabrik zu werden.



Einbau von ZerAx – eine Kombination aus menschlichem Fachwissen und fortschrittlicher Ventilator-technologie



ZerAx Axialventilatoren – zuverlässig bei -43°C und mit einer Energieeinsparung von 38%

Die Herausforderung

Das bestehende System basierte auf veralteten, ineffizienten Ventilatoren mit feststehenden Laufrädern, die direkt an der Ventilatorwand montiert und von einfachen Asynchronmotoren angetrieben wurden.

Obwohl das System den Betrieb des Eiscreme-Härtetunnels ermöglichte, bot es keinen zusätzlichen Mehrwert. Selbst mit Frequenzumrichtern liefen die Ventilatoren permanent mit voller Drehzahl (50 Hz), was zu unnötigem Energieverbrauch und begrenzter Leistungsfähigkeit führte.

Eine visuelle Begehung vor Ort war möglich, jedoch erschwerten extreme Bedingungen – Temperaturen bis zu -43 °C, veraltete Dokumentation und eingeschränkter Zugang während der Produktion – die Datenerfassung erheblich. Durch die Analyse vergleichbarer Ventilatoren in ähnlichen Tunneln vor Ort konnten dennoch ausreichend Leistungsdaten für die Auslegung der optimalen Retrofit-Lösung gewonnen werden.



Alte Ventilatoren – ineffizient und veraltet



Nahaufnahme der Retrofit-Lösung mit ZerAx

Die Lösung

Auf Basis detaillierter Analysen und präziser Leistungsberechnungen wurden sechs veraltete Ventilatoren durch sechs NOVENCO ZerAx® Axialventilatoren (Typ AZL 900) ersetzt, jeweils ausgestattet mit einem 15 kW Nidec Permanentmagnetmotor (PM). PM-Motoren bieten höchste Effizienz – nicht nur bei Volllast, sondern insbesondere im Teillastbetrieb – und eignen sich daher ideal für diese anspruchsvolle Anwendung.

Um eine zuverlässige Funktion unter den extremen Kältebedingungen des Härtetunnels sicherzustellen, wurden die Motoren ausgestattet mit:

- Hybridlagern für eine 4- bis 8-fach längere Lebensdauer
- Angepassten Dichtungen und Niedrigtemperaturfett für stabilen Betrieb bis -67 °C
- Keine Lagerströme, kein Pitting – nur gleichmäßige, konstante Leistung

Das Retrofit beseitigte das große Spaltmaß der vorherigen Ventilatoren. Mit ZerAx®-Schaufeln und einem Spaltmaß von nur 1 mm wurde der Wirkungsgrad maximiert. Diese engen Toleranzen brachten jedoch das Risiko einer Vereisung im Stillstand mit sich.

Die Lösung bestand in der Installation von 200-W-Heizbändern rund um das Rotorgehäuse. Diese verhindern Frostbildung und stellen sicher, dass die Ventilatoren jederzeit betriebsbereit sind – auch nach wöchentlichen Wartungsstopps.

Kondensation kann insbesondere bei Temperaturschwankungen zu Motorschäden führen. Üblicherweise werden hierfür kostenintensive Stillstandsheizungen im Motor

"Das Nachhaltigkeitsziel von Unilever ist eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 100% gegenüber dem Referenzjahr 2015."

Alfonso Iozzino,
Utilities Coordinator, Unilever Caivano

Fakten:

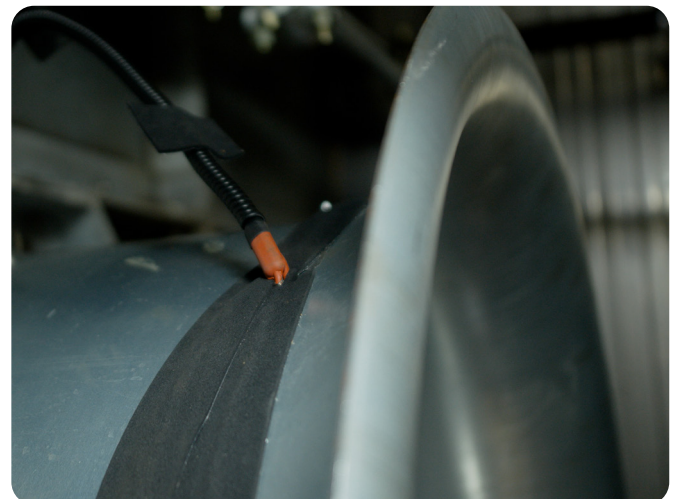
- 38% Energieeinsparung
- Erhöhte Systemzuverlässigkeit
- Längere Wartungsintervalle
- Verbesserte Betriebssicherheit der Anlagen
- Bedarfsgerechter Betrieb für intelligenten Energieeinsatz

eingesetzt. Mit dem Danfoss FC-102 wFrequenzumrichter ist dies nicht mehr erforderlich. Die integrierte DC-Vorheizfunktion erwärmt den Motor von innen, ganz ohne zusätzliche Hardware oder Kosten.

Die Ergebnisse

Nach dem Retrofit zeigten die Messdaten eine deutliche Verbesserung. Die alten Ventilatoren lieferten 22.100 m³/h bei 50 Hz und benötigten 12,3 kW. Die neuen NOVENCO ZerAx®-Ventilatoren erreichen 25.426 m³/h bei nur 40 Hz und verbrauchen nur 11,5 kW.

Nach den Ventilator-Affinitätsgesetzen sind für die gleiche Luftmenge von 22.100 m³/h nur noch 7,56 kW erforderlich – eine Energieeinsparung von 38% im Vergleich zu einem direkten Austausch. Die ursprünglich prognostizierte Einsparung von 27% wurde deutlich übertroffen, wodurch sich die Amortisationszeit von 2,5 auf nur 2 Jahre verkürzte.



Heizbänder verhindern Eisbildung und gewährleisten einen zuverlässigen Start