

Building & Industry

NOVENCO

SCHAKO Group

Unilever, Danfoss og NOVENCO gik sammen om at levere effektiv køling og høj energieffektivitet

Projektet

Unilevers produktionsanlæg i Caivano i Italien er Unilevers flagskib for industriel produktion af is i stor skala under mærkerne Algida og Magnum.

Anlægget producerer cirka én milliard konsumisprodukter om året og er kendetegnet ved en stærk vertikal produktion – fra vaffelplader og ristning af nødder til færdig emballering af det frosne slutprodukt.

Anlægget producerer mere end 800 forskellige produktformater med over 270 forskellige ingredienser og har investeret massivt i digitalisering og bæredygtighed. Målet er at blive en nul-emissionsfabrik med avancerede digitale løsninger inden 2030.



Installation af ZerAx – en kombination af menneskelige færdigheder med avanceret ventilatorteknologi



ZerAx aksialventilatorer – pålidelige ved -43 °C og med en energibesparelse på 38%

Udfordringen

Det tidligere system var baseret på forældede og ineffektive ventilatorer med faste vingehjul, monteret direkte på ventilatorvæggen og drevet af simple asynkrone motorer.

Selvom systemet var tilstrækkeligt til drift af hærdetunnelen til isen, skabte det ingen reel merværdi. Selv med frekvensomformere kørte ventilatorerne konstant ved fuld hastighed (50 Hz), hvilket medførte energispild og begrænset ydelsen.

En visuel inspektion på stedet var mulig, men de barske forhold – herunder temperaturer ned til -43 °C, forældet dokumentation og begrænset adgang under produktion – gjorde dataindsamlingen vanskelig. Ved at analysere tilsvarende ventilatorer i lignende tunneler på anlægget lykkedes det dog at indsamle tilstrækkelige performance-data til at specificere den optimale retrofit-løsning.

"Unilevers bæredygtighedsmål er at reducere udledningen af drivhusgasser med 100% i forhold til 2015-niveauet."

*Alfonso Iozzino,
Utilities Coordinator, Unilever Caivano*



Udtjente ventilatorer – ineffektive og forældede



Nærbillede af ZerAx-opgraderingen

Løsningen

På baggrund af detaljerede analyser og præcise ydelsesberegninger blev seks forældede ventilatorer udskiftet med seks NOVENCO ZerAx aksialventilatorer (type AZL 900), hver drevet af en 15 kW Nidec permanentmagnetmotor (PM). PM-motorer leverer høj effektivitet – ikke kun ved fuld belastning, men især ved varierende belastning – hvilket gør dem ideelle til denne kritiske applikation.

For at sikre kompromisløs driftssikkerhed i den ekstreme kulde i ishærningstunnelen blev motorerne udstyret med

- Hybridlejer med 4 – 8 gange længere levetid
- Tilpassede tætninger og lavtemperatur fedt for stabil drift ned til -67 °C
- Ingen leje strømme og ingen pitting – kun stabil og ensartet ydeevne

Retrofit-løsningen eliminerede det store tipspillerum kendt fra de udtjente ventilatorer. Med ZerAx-vinger, der arbejder med kun 1 mm spillerum, blev effektiviteten maksimeret. De snævre tolerancer medførte dog en risiko for, at vingerne kunne fryse fast under stilstand.

Løsningen var at installere 200 W varmebånd omkring rotorhuset. Disse forhindrer frostdannelse og sikrer, at ventilatorerne altid er driftsklare – også efter ugentlige vedligeholdelsesstop i ishærningstunnelen.

Kondens kan beskadige motorer, især ved temperaturudsving. Traditionelt løses dette med kostbare stilstandsvarmere inde i motorhuset. Med Danfoss FC-102 frekvensomformeren er dette unødvendigt. Den indbyggede DC-forvarmningsfunktion sender en lille strøm gennem motoren og opvarmer indefra – helt uden ekstra hardware eller omkostninger.

Fakta:

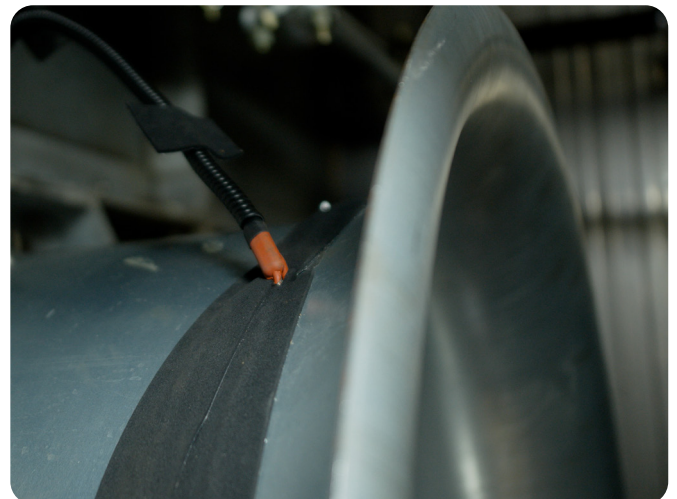
- 38% energibesparelser
- Øget systemdriftssikkerhed
- Længere serviceintervaller
- Forbedret driftssikkerhed for udstyr
- Behovsstyret drift for smartere energiforbrug

Resultaterne

Efter retrofit viste ydelsesdata tydelige forbedringer. De tidligere ventilatorer leverede en luftmængde på 22.100 m³/h ved 50 Hz med et effektforbrug på 12,3 kW. De nye NOVENCO ZerAx ventilatorer leverede 25.426 m³/h ved kun 40 Hz med et effektforbrug på 11,5 kW.

Ifølge ventilatoraffinitetslovene kræver levering af samme 22.100 m³/h nu kun 7,56 kW – svarende til en energibesparelse på 38% sammenlignet med en én-til-én-udskiftning.

Den oprindeligt estimerede besparelse på 27% blev således markant overgået, hvilket reducerede tilbagebetalingstiden fra 2,5 år til blot 2 år.



Varmebånd forhindrer isdannelse og sikrer pålidelig opstart