

Nieuw multifunctioneel magazijn voor Plieger

Ing. Dick Havenaar

Plieger heeft in Zaltbommel een multifunctioneel magazijn gebouwd met een zonepicksysteem en een verpakkingsafdeling. Het nieuwe magazijn is voorzien van een Reznor direct gasgestookte verwarmingsinstallatie en luchtbehandelingsapparatuur. De installaties, geïnstalleerd door Van Gammeren's Installatiebedrijf uit Veen, zijn in overeenstemming met de warmteverliesberekeningen, zoals vastgelegd in Isso 57.

Plieger is een groothandel op het gebied van sanitair, verwarming, elektra en installatiemateriaal. In 2008 bestaat de onderneming negentig jaar en zal het bedrijf zijn vijftigste filiaal in Nederland openen. Het hoofdkantoor en het centrale magazijn zijn gevestigd in Zaltbommel. Met een eigen expeditie levert Plieger van hieruit meer dan 100.000 artikelen aan onder andere installatiebedrijven, loodgieterbedrijven, detailhandel en bouwmarkten.

Sinds 2002 behoren ThermoNoord en Thermofrost ook tot de Plieger-groep. ThermoNoord is een technische groothandel in warmtetechniek, warmwatertechniek en klimaattechniek. Thermofrost is een onafhankelijk service- en onderhoudsbedrijf voor koel- en luchttechnische installaties en leverancier van koelmachines.

CENTRAAL MAGAZIJN

Het centrale magazijn in Zaltbommel is uitgebreid met een nieuw magazijn van 9.000 m² om de dienstverlening verder te kunnen uitbreiden en optimaal te ondersteunen. Hiermee komt de totale oppervlakte van het magazijnencomplex op ruim 40.000 m². In het nieuwe magazijn kunnen 9.500 pallets worden opgeslagen. Tevens is een moderne verpakkingsafdeling in het pand opgenomen, die de bestaande afdeling gaat vervangen.

Het nieuwe, semi-automatische magazijn is voorzien van een geoptimaliseerd zonepicksysteem (ZPS) over drie verdiepingen. Het ZPS zorgt via automatisch bestuurd rollenbanen voor de aanvoer van de goederenkratten naar de verpakkingsafdeling. Hierdoor kunnen dagelijks 12.000 orderregels met 10.000 verschillende artikelen efficiënt worden verwerkt. Op de verpakkingsafdeling werken 45 medewerkers, die 65.000 artikelen per dag behandelen. De lay-out van de verpakkingsafdeling, opgebouwd uit twee werkniveaus, is bepalend geweest voor de indeling van de nieuwe bedrijfszal. Het gehele pand is voorzien van een gecertificeerd (nat) sprinklersysteem, dat door de integrale aanpak gelijktijdig in de engineeringfase is ontworpen. De sprinklerinstallatie is geïnstalleerd in het opslagmagazijn en de orderpickafdeling (samen 116x65x12 m) en tevens in de verpakkingsafdeling

(36x41x12 m). Hierdoor voldoet het gehele pand aan de eisen van de brandweer en verzekeringsmaatschappij.

Direct naast het nieuwe pand is ook een nieuwe open parkeergarage (29x41x12 m) gebouwd voor 200 auto's, verdeeld over vier parkeerdekken. De benodigde ventilatie heeft plaats door natuurlijke circulatie. De integrale aanpak heeft geresulteerd in een optimale benutting van het beschikbare grondoppervlak voor de nieuwbouw van het magazijn.

HET MAGAZIJN

In het magazijn is overdag een temperatuur gewenst van ongeveer 15 °C. Hiervoor zijn direct gasgestookte luchtverwarmers toegepast. De luchtverwarmers zijn aangesloten op een gasleiding, die in het midden van het gebouw, hoog tegen het plafond, is aangebracht. Er zijn acht Reznor-luchtverwarmers type UDSA055, en twee type UDSA064 gemonteerd (tabel 1). De units zijn geschikt voor een horizontale uitblaasrichting.

Door de aërodynamische vormgeving van de warmtewisselaar is bij de toestellen het luchtdebiet met 40 procent ver-

	luchtverhitters		luchtbehandelingskasten		
	UDSA064	UDSA055	SDH100	RDH073	RDH100
locatie	opslagmagazijn		boven deuren opslagmagazijn	zonepicksysteem	verpakkingsafdeling
aantal [stuk]	8	2	2	1	2
nominaal vermogen [kW]	54,7	64,4	96,7	96,7	96,7
luchtdebiet [m ³ /h]	5.180	6.810	10.000	9.000	9.000
ηthermisch [%]	92	92	91	91	91
geluidsdruk-niveau [dB(A)]	49	49	-	-	-
opgenomen vermogen [W]	490	678	3.000	3.000	3.000
aansluitspanning [V]	230/240	230/240	400	400	400
statische druk extern [Pa]	-	-	250	250	250

Tabel 1. Specificaties luchtbehandelingstoestellen.

hoogd en het elektriciteitsgebruik met 30 procent gereduceerd. Door de nieuw ontworpen luchtverdeelschoepen is de lengte van de worp verhoogd en wordt de vorming van een warmtekussen aan het plafond verminderd. Hierdoor zijn de toestellen geschikt voor toepassing in goed geïsoleerde gebouwen. De units zijn voorzien van dakdoorvoeren voor de afvoer van de verbrandingsgassen en de toevoer van verbrandingslucht.

Voor een goede, verticale warmteverdeling in de 12 m hoge ruimte zijn twaalf Maximizor 9000 en tien Maximizor 4500 ondersteuningsventilatoren aangebracht. Hierdoor wordt de warme lucht van boven naar beneden, naar het zogenoemde leefgebied getransporteerd. De primaire luchtverplaatsing van de ventilatoren is respectievelijk 8.840 m³/h en 4.400 m³/h. De ventilatoren zijn voorzien van een de stratificatiethermostaat, om koude luchtstromingen te voorkomen. In verband met de warmtebelasting van het gebouw zijn, met het oog op het energiegebruik, de grote ventilatoren geprojecteerd aan de buitenzijde van het magazijn en de kleine in het binnengebied.

De grote overheaddeuren van het magazijn zijn voorzien van speciaal ontworpen luchtgordijnen om warmteverlies te voorkomen. Twee luchtbehandelingskasten (tabel 1), elk voorzien van een inblaassysteem, zijn boven de deuren gemonteerd. De kasten zijn aangesloten op een kanaalsysteem, voorzien van een Smitsair Jet-luchtverdeelsysteem. De luchtbehandelingskasten recirculeren de volledige luchtvoelheid en worden handmatig ingeschakeld. Ze zijn voorzien van een gasgestookte vr-warmtesectie, een centrifugaal ventilator en twee zakkenfilters G4.

ZONEPICKSYSTEEM

Het ZPS is uitgevoerd met een eigen luchtverwarmingsinblaassysteem. Dit systeem is geïntegreerd tussen de verdiepingvloer en het ZPS. Deze integrale oplossing is – in overleg met de leverancier en de opdrachtgever – al in de engineeringfase bepaald.

Dit deel van het magazijn heeft verschillende tussenvloeren en transportbanden. Omdat hier een concentratie van werkzaamheden plaatsheeft, is hier een zelfstandig werkende RDH-luchtbehandelingskast geïnstalleerd, die voor verwarming, ventilatie en freecooling zorgt. De kast is voorzien van een gasgestookte vr-warmtesectie, een centrifugaal ventilator en twee zakkenfilters F5. De luchtdistributie heeft plaats door verschillende luchtkanalen en een luchttoevoerplenum bij het dak, voorzien van Smitsair Jet-nozzles. De luchtbehandelingskast op het dak kan lucht recirculeren en ventileren.



1. Het opslaggedeelte van het nieuwe magazijn van Plieger in aanbouw.



2. Een luchtverwarmer in het opslaggedeelte.



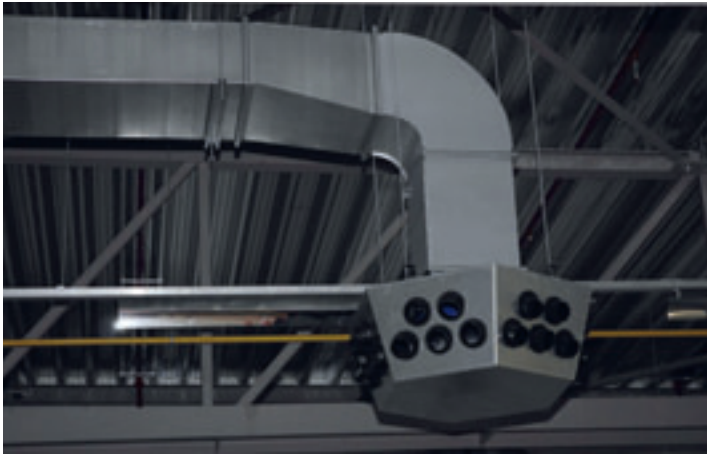
3. De deuren zijn voorzien van luchtgordijnen met eigen luchtbehandelingskasten.

VERPAKKINGSAFDELING

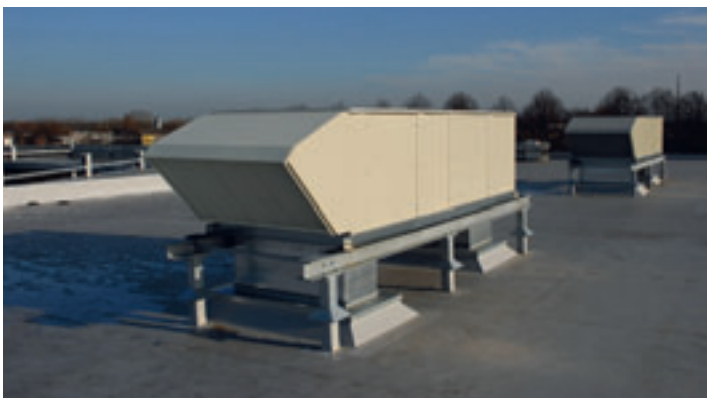
De verpakkingafdeling, waar 45 medewerkers alle producten verpakken, is verdeeld over twee niveaus in het pand. Hier is ook de foliemachine opgesteld. Beide niveaus zijn voorzien van een Reznor-luchtbehandelingskast, type RDH 100, opgesteld op het dak. Deze kasten zorgen voor de verwarming, ventilatie en freecooling van de boven- en beneden-etage en zijn voorzien van twee zakkenfilters F5.

In de verpakkingafdeling wordt het assortiment samengesteld. De opgestelde, grote verpakkingmachine produceert veel warmte en daarom is gekozen voor een overdruksysteem. Hierdoor wordt de lucht afgevoerd naar het grote, er naast gelegen opslagmagazijn, wat energie bespaart. Voor een homogene klimaatbeheersing zijn in het luchtbehandelingsysteem verstelbare Smitsair Jet-nozzle's opgenomen.





4. Bij het zonepickstelsel wordt de behandelde lucht via nozzle's ingeblazen.



5. Op het dak staan de luchtbehandelingskasten opgesteld voor de verpakkingsafdeling en het zonepickstelsel.

Zowel voor de boven- als de benedenverdieping is een zelfstandigwerkende RDH-luchtbehandelingskast opgenomen, voorzien van mogelijkheden voor verwarming, ventilatie en freecooling. De ruimtetemperatuur in de verpakkingsafdeling wordt op ongeveer 18 °C gehouden.

TEMPERATUUREGELING

De regelinstallaties zijn ontworpen door Mossink Besturingstechniek en voorzien van een digitale regel- en besturingsunit (DX 9100). De regelkasten zijn met een N2-busverbinding en een System-91-COMV3 aan elkaar gekoppeld. Hierdoor is het mogelijk storingen en temperaturen 'peer to peer' naar de regelaars te zenden of via beheer op afstand uit te lezen of te loggen. Tijdens dagbedrijf draaien de ventilatoren van de ventilatieunits continu. Hierbij staat de keuzeschakelaar op 'dagbedrijf' of op 'automatisch' en is de klok in de regelkast ingeschakeld tussen 05.00 en 19.30 uur.

Bij warmtevraag wordt de betreffende unit modulerend door een 0 – 10 V-sigitaal aangestuurd. Daarnaast is de ventilatie-unit voorzien van een inblaasthermostaat die de minimale en maximale inblaastemperatuur bewaakt. Als de gemeten inblaastemperatuur onder de ingestelde waarde komt, schakelt de inblaasthermostaat de verwarming in. Om te voorkomen dat koudere lucht met te grote doordringdiepte wordt ingeblazen, is in het plenum een expansieklep opgenomen, die modulerend open wordt gestuurd bij een

lagere inblaastemperatuur. Buiten dagbedrijf wordt de installatie alleen ingeschakeld op warmtevraag met een ingestelde nachtverlaging.

VENTILATIE

Wanneer de installatie in dagbedrijf komt, worden de buitenluchtkleppen het eerste uur gesloten gehouden, waardoor de binnentemperatuur sneller stijgt. Tijdens dagbedrijf is de hoeveelheid buitenlucht uit de units afhankelijk van de buitentemperatuur. Tussen de 0 en 25 °C wordt de buitenlucht van 10 naar maximaal 100 procent vrijgegeven. Onder de 0 °C gaat de klep naar 10 procent en boven de 25 °C op de minimaal ingestelde klepstand (K2) om opwarming in de zomer te voorkomen.

Tussen de 0 en 25 °C wordt de buitenlucht, afhankelijk van de luchtkwaliteit, modulerend aangestuurd. De luchtkwaliteit wordt gemeten door een in de ruimte gemonteerde CO₂/VOC-opnemer. De kleppen gaan ook volledig open tijdens nachtventilatie en wanneer de keuzeschakelaar op 'ventileren' staat.

NACHTVENTILATIE (FREECOOLING)

De nachtventilatie wordt alleen ingeschakeld bij bepaalde situaties, die door de gebruiker kunnen worden ingesteld. Zo wordt de nachtventilatie ingeschakeld als de buitentemperatuur x °C lager is dan de ruimtetemperatuur. Hetzelfde geldt als de ruimtetemperatuur x °C hoger is dan gewenst (standaardinstelling is 3 °C). Ook als 'nachtventileren' is ingeschakeld (TS2) en de installatie op automatisch bedrijf staat, wordt de nachtventilatie ingeschakeld. Verder kan de nachtventilatie ook worden gerelateerd aan de buitentemperatuur overdag: bijvoorbeeld als het overdag langer dan 2 uur warmer is geweest dan 23 °C (deze waarde is eveneens door de gebruiker aan te passen).

LUCHTVERWARMERS MAGAZIJN

In het magazijn zijn tien luchtverwarmers gemonteerd die, afhankelijk van de gemonteerde temperatuuropnemers, in trappen worden aangestuurd. De ondersteuningsventilatoren worden afhankelijk van de buitentemperatuur vrijgegeven en hebben een eigen thermostaat. In de zomer zijn ze uitgeschakeld. Anders wordt hierdoor de warme lucht boven in de bedrijfsruimte getransporteerd naar het leefoppervlak.

Auteur

Ing. Dick Havenaar, freelancer