

Nepriame chladenie pre všetky prípady

Chladenie je v súčasnosti závažná téma pre každý výrobný podnik bez ohľadu na to, čím sa vlastne zaoberá. Niektoré oblasti majú na túto oblasť mimoriadne náročné požiadavky, napríklad strojnícke alebo hutnícke závody. Chladenie zasahuje všetky oblasti produkcie a týka sa priamo prvovýroby, ale aj na opačnom konci kompletizácie finálnych výrobkov.

Všeobecne môžeme rozlišovať:

- vyslovene procesné chladenie, teda napríklad chladenie bodových zväracích klieští alebo laserových rezných hláv,
- chladenie podporných systémov, napríklad elektrorozvádzačov,
- chladenie výrobných priestorov, či už hál alebo kancelárií.

Dnes sa už tieto tri skupiny dajú veľmi výhodne spojiť do komplexného systému, ktorý pokryje všetky mnohoraké chladiace požiadavky vo výrobe efektívnejšie a v konečnom dôsledku dokonca jednoduchšie a spoľahlivejšie. Dnes je vhodné mať vo firme centrálny výkonný chladiaci systém na báze chladiaceho média (najčastejšie vody), prístupný všade a s dostatočnou výkonovou rezervou. Mnohoraké chladiace požiadavky tak možno postupne konsolidovať do jedného systému. Spektrum použitia rozvodu chladiacej vody je prekvapivo univerzálne použiteľný vo všetkých oblastiach. Pozrime sa teda na niektoré pokrokové možnosti. Nebudeme sa pritom zaoberať priamo procesným chladením, pre-

tože to závisí od konkrétneho stroja, ale rozvod chladiacej vody sa dá využiť vo veľkom počte typov a druhov strojov.

Zdroj chladiacej vody pritom nemusí byť jediný a centrálny. Ak je niektorá oblasť výroby uložená trošku „od ruky“, môže ju obsluhovať nezávislá spätná chladiaca jednotka ako zdroj chladiacej vody. Také má aj Rittal už s výkonom od jedného kilowattu chladiaceho výkonu.



Takáto spätná chladiaca jednotka obsahuje všetko na zriadenie lokálneho zdroja chladiacej vody, teda tepelné čerpadlo, zásobník vody, obehové čerpadlo a, samozrejme, aj riadiacu a regulačnú techniku. Stačí teda doplniť jednoduchý malý rozvod vody a takýto systém môže chladiť napríklad ovládací pult v kancelárii obsluhy, pričom spätná chladiaca jednotka je umiestnená mimo nej, preto dokážeme takýmto riešením udržať veľmi nízku hladinu hluku, dokonca značne nižšiu ako pri jednoduchých, hoci aj málo výkonných ventilátoroch. Prítom rozvádzač (v tomto prípade pult) je uzavretý a prach z okolia sa nezanáša dovnútra, preto prístroje vnútri ostávajú čisté ako v prvý deň po inštalácii. Na pulte je namontovaný niektorý z typov výmenníka tepla vzduch – voda. Tieto výmenníky prešli v poslednom čase veľmi výraznými zmenami a sú veľmi aktuálnymi a pokrokovými zariadeniami na odvedenie tepla z rozvádzačov. Ich použitie má zmysel aj pri veľkých výrobných lin-

kách, napríklad v automobilkách, kde by za normálnych okolností boli na radoch skrií „navešané“ nie desiatky, ale až stovky chladiacich jednotiek. Aplikáciou výmenníkov tepla sa systém zjednoduší a pravdepodobne je aj dosiahnutie vyššej spoľahlivosti. Najmenší typ výmenníka tepla vzduch – voda sa vďaka celkom malým rozmerom dá použiť aj na chladenie malej, napríklad ovládací skrinky. Rozmery výmenníka sú totiž len 150 x 300 x 85 mm – to je naozaj minirozmer, avšak pri chladiacom výkone účtyhodnom v porovnaní s rozmermi: 300 W.

Pri väčších výmenníkoch, napríklad pri strednej veľkosti sa chladiace výkony pohybujú na zaujímavých hodnotách, ktoré hravo porážajú bežné chladiace jednotky, napríklad pri jednotke s rozmermi 450 x 1 400 x 250 sa dosahuje chladiaci výkon až 5 000 W!



Takáto jednotka (aj ostatné typy) je k dispozícii v dvoch vyhotoveniach – buď jednoduchšia, základná verzia so štandardným ovládaním, ktorá signalizuje prevádzkové stavy LED diódami a chybové hlásenie bezpotenciálovým kontaktom, nastavenie teploty sa vykonáva jednoducho potenciometrom. Mikroprocesorom riadená verzia naproti tomu umožňuje komfort obsluhy podobne ako takáto verzia klimatizačnej jednotky, teda umožňuje nastaviť nielen želanú teplotu, ale aj spínací hysterezu, vizualizuje vnútornú teplotu, zaznamenáva prevádzkové stavy a vykonáva samodekciu prípadných porúch. Takisto dokáže komunikovať s nadradeným systémom CMC-TC (Rittal).



Teraz existujú výmenníky tepla vzduch – voda aj v strešnom vyhotovení, podobne ako klimatizačné jednotky. Vonkajším vzhľadom sa na ne takisto veľmi podobajú, samozrejme, spôsob upevnenie a výrezy sú rovnaké, čo umožňuje veľmi jednoducho prejsť aj pri existujúcich systémoch z klimatizačných jednotiek na výmenníky tepla a opačne. Príslušenstvo na vedenie vzduchu vnútri je takisto plne kompatibilné. Strešné výmenníky tepla sú k dispozícii vo verziách s chladiacim výkonom 2 500 a 4 000 W.



Pripomeňme ešte veľmi pokrokový systém DCP (Direct Cooling Package). Najväčší výrobcovia frekvenčných meničov prispôbujú svoje produkty tomuto riešeniu a už teraz sú k dispozícii meniče so zadnou plochou doskou na odvod tepla. Interný ventilátor potom chladí iba riadiacu nevýkonovú elektroniku. Najväčší objem tepla z výkonových prvkov sa odvádza do čiastkovej montážnej dosky a následne chladiacou vodou zo skrine von. Na-

sleduje buď pripojenie do existujúceho rozvodu chladiacej vody, alebo tzv. spätná chladiaca jednotka zo sortimentu Rittal. Mnoho výrobných podnikov má priamo k dispozícii rozvod chladiacej vody, ktorý vyhovuje na použitie so systémom DCP. Nároky nie sú príliš vysoké, v technických podmienkach sú hraničné vlastnosti vody presne opísané a nie sú prehnane prísne. Výkonové prvky sú teda namontované na zadnej tepelne dobre vodivej doske prístroja. Ten sa touto stranou montuje na špeciálnu čiastkovú montážnu dosku. Čiastková montážna doska existuje v dvoch základných rozmeroch, jeden je určený na zabudovanie v hĺbke alebo šírke skrine 600 mm a druhý pre šírku alebo hĺbku 800 mm. Pri využití systému vnútornej výstavby Rittal možno teda túto čiastkovú montážnu dosku zabudovať kdekoľvek v priestore skrine v rastrí 25 mm.



Najpokrokovjším riešením v chladení serverových skriní je v súčasnosti systém LCP (Liquid Cooling Package). Ten je tiež založený



prakticky na výmenníkoch tepla vzduch – voda, aj keď ešte modernejších a vyspelejších. Tento systém dokáže odvieť z jednej serverovej skrine tepelný výkon v extrémnom prípade až vyše 40 kW. Takto sa systém chladiacej vody uplatňuje aj v oblasti IT, a to už ako naozajstný štandard.



Rittal s.r.o.

Ing. Igor Bartošek
Plynárska 1
821 09 Bratislava
e-mail: rittal@rittal.sk
http://www.rittal.sk

55