



Nie všetko schladí ventilátor

Málokedy sa stáva, že ulica dostane meno podľa výrobnjej spoločnosti. Výnimkou je Kysucké Nové Mesto a Skalica, kde sa nachádza ulica s rovnakým názvom - Ulica Dr. G. Schaefflera. Názov získala podľa priemyselných podnikov, ktoré tu sídlia – INA Skalica a INA Kysuce. Tieto priemyselné závody vystupujú pod spoločným názvom Schaeffler Slovensko a patria nadnárodnému koncernu Schaeffler Gruppe. Koncern vyrába pod značkami INA a FAG celosvetovo kvalitné valivé a klzné ložiská, lineárne vedenia a prvky motorov pre strojársky priemysel, automobilový priemysel a pre letectvo a kozmonautiku. Celkovo pracuje v obidvoch slovenských pobočkách viac ako 6000 zamestnancov. Prišli sme sa pozrieť na prevádzku v Kysuckom Novom Meste, kde sa už jedenásť rokov vyrábajú valivé a lineárne ložiská.

Medzi najväčších odberateľov INA Kysuce samozrejme patrí automobilový priemysel. Na celej prevádzke panuje čulý ruch, keďže automobilová výroba opäť ožila. Výroba funguje na 3 zmeny, 24 hodín denne, 7 dní v týždni. Výrobné stroje pracujú temer nepretržite. Elektrorozvádzače sú chladené klimatizačnými jednotkami, ktoré pracujú neúnavne a práve na ne sme boli z redakcie ATP Journalu zvedaví.

Vstupnou bránou výrobného procesu závodu je kováča, kde sa vylisujú polotovary. Následne sa pomocou sústruhov vysústružia potrebné tvary. Zakalia sa, aby získali lepšie povrchové vlastnosti a putujú do montážnych hál. Medzi jednotlivými pracoviskami sa polotovary presúvajú pomocou transportných vozíkov. Všetky ostatné procesy sú automatizované. Výsledné produkty putujú, obrazne povedané, priamo do nákladných áut, keďže aj INA Kysuce prešla na systém dodávok „Just in Time“, ktorý je dnes už štandardom v automobilovom priemysle.

Drsné prostredie

Severskejšia poloha Kysuckého Nového Mesta by mala znamenať aj nižšiu teplotu prostredia, no v prípade výroby valivých a lineárnych ložísk v INA Kysuce, je teplota vo výrobných halách vyššia. Kým v montážnych halách je v letných mesiacoch teplota 35°C, v kováčni je o 15°C viac. Okrem teploty však neblaho na výrobné stroje pôsobia aj okolité podmienky – v kováčni je vysoká prašnosť a v montážnych halách sa vo vzduchu nachádza rozprášený olej.

Nad každým strojom je síce umiestnený odsávač olejových pár, ale časť týchto exhalátov predsa len putuje do prostredia.

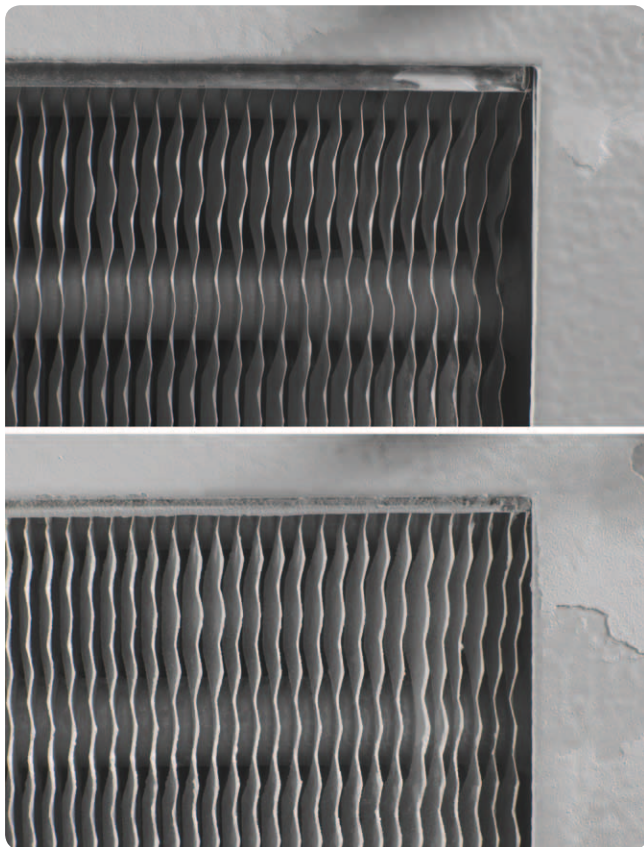


Obr.: Olejové prostredie je mimoriadne komplikované z hľadiska chladenia.

Výber chladenia

Keď pred jedenástimi rokmi prišli do výrobných hál prvé stroje, už vtedy mali integrované klimatizačné jednotky, pretože kvôli

drsným prevádzkovým podmienkam nemohli na chladenie technológii použiť klasické ventilátory. V súčasnosti sa vo výrobe nachádza približne 400 klimatizačných jednotiek, 20 rôznych výkonových a funkčných modelov, vo výkonoch do 2,5kW. Najväčšiu časť dodala spoločnosť Rittal. Klimatizačné jednotky sa nachádzajú prakticky na všetkých zariadeniach v montážnej hale a v kovárni. Nechladia sa iba zariadenia, ktoré obsahujú iba jednoduché ističe a stykače – chladí sa pasívne prechodom tepla cez steny rozvádzača. Samozrejmosťou všetkých klimatizačných jednotiek je minimálny stupeň krytia IP54.



Obr.: Na lamelách kondenzátora sa neusadzuje prach ak je pokrytý nanovrstvou.

Klimatizačné jednotky s nanotechnologickou úpravou kondenzátora

V chladiarenskom prostredí je známa skutočnosť, že znečistený kondenzátor v klimatizačnej jednotke spôsobí razantné zvýšenie spotreby a nižšiu efektívnosť chladenia. V INA Kysuce problém vyriešili použitím klimatizačných jednotiek s nanotechnologickou úpravou kondenzátora od spoločnosti Rittal. Vďaka superhladkému povrchu kondenzátora nedochádza k jeho znečisteniu ani vo vysoko prašnom prostredí kovárne a v montážnej hale, kde je vo vzduchu rozptýlená olejová para. Nečistoty by ináč zabraňovali prechodu tepla do okolitého vzduchu a zabraňovali prúdeniu vzduchu. Špeciálna povrchová úprava kondenzátora klimatizačnej jednotky šetrí náklady vo viacerých ohľadoch. Jednak chladiaca jednotka si počas životnosti udržuje výbornú hospodárnosť prevádzky a má relatívne nízku spotrebu energie, navyše vo vonkajšom okruhu netreba použiť filter a takmer všetka údržba tým odpadá. Všetky jednotky fungujú nezávisle od výrobného procesu. Na prednom paneli sa nachádzajú signalizačné diódy a displej zobrazujúci aktuálnu teplotu v rozvádzači. U klimatizačných jednotiek riadených mikroprocesorom systém umožňuje reťazenie jednotiek na báze Master – Slave, ďalej uľahčuje údržbu pamätaním si predchádzajúcich prípadných porúch aj celkového zaťaženia.

Servis

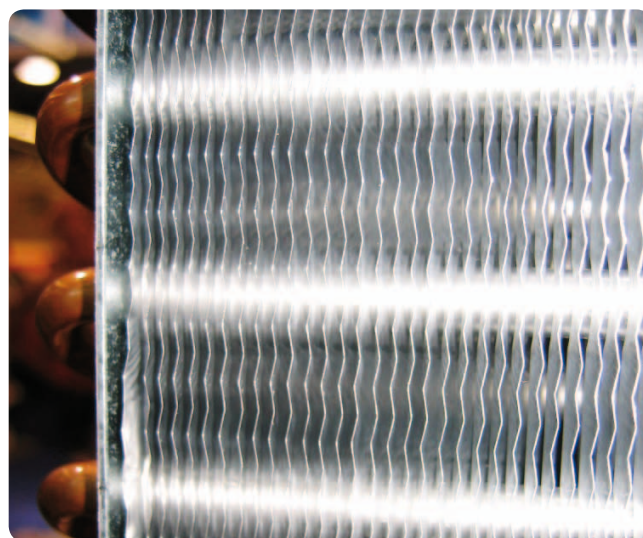
Keďže je väčšina klimatizačných jednotiek bezúdržbová, servis sa rieši externou firmou. V prípade INA Kysuce má na starosti servis,

údržbu a montáž nových klimatizačných jednotiek firma Alexa. Každá spoločnosť, ktorá pracuje s klimatizačnou technikou musí byť certifikovaná. Certifikačným orgánom je Slovenský chladiarenský zväz. Na ministerstvo životného prostredia musí certifikovaná spoločnosť pravidelne hlásiť ako sa s chladiacou zmesou narába. Väčšie chladiace zariadenia musí nahlasovať aj prevádzkovateľ sám. Montáž novej klimatizačnej jednotky trvá hodinu a dá sa vykonať takpovediac „za jazdy“. Spoločnosť Alexa to rieši systematicky. Mechanické úpravy sa vykonávajú mimo výroby – buď demontujú dverka alebo strechu zariadenia. Následne sa linka na krátku chvíľu vypne a klimatizačná jednotka sa pripojí do systému. Pri údržbe alebo servise sa najviac dbá na znižovanie časových prestojov vo výrobe. Zastavenie výrobného procesu v „Just in Time“ výrobe môže znamenať pre spoločnosť finančnú stratu.

Dimenzovanie

Pri kúpe nových strojov je už klimatizačná jednotka integrovaná do systému, tam už dimenzovanie a návrh odpadá. No pri starých výrobných strojoch, alebo pri strojoch bez chladenia, je potrebné vypočítať akú klimatizačnú jednotku potrebujú. Vtedy do vzťahu vstupuje viacero premenných. Najprv sa určí maximálny teplotný rozsah okolitej teploty. Potom sa vo výpočte zohľadňuje stratový výkon zariadení a maximálna teplota zariadení, pri ktorej súčiastky fungujú bez problémov. Ďalším dôležitým faktorom je rozmiestnenie strojov na prevádzke, pretože pri zhustenej výrobe stúpa aj okolitá teplota a klesá možnosť efektívneho chladenia.

Starobou sa súčiastky ešte viac zohrievajú a rýchlejšie strácajú svoje charakteristické vlastnosti. Čím je stroj starší, tým dôležitejšiu úlohu zohráva klimatizačná jednotka. U najstarších strojov sa buď z katalógov určí stratový výkon všetkých súčiastok, alebo sa dlhodobou meria teplota celého zariadenia priamo vo výrobnom procese. Následne sa zoberú do úvahy ďalšie faktory a navrhne sa výkon klimatizačnej jednotky.



Záver

Prepočty klimatizačných jednotiek sa v závode vykonávajú len sporadicky. Značná časť strojov už klimatizačnú jednotku s nanotechnologickou úpravou kondenzátora má a kladné hodnotenie obsluhy strojov hovorí za všetko. Na prvý pohľad spartánske zariadenie má v sebe ukryté technológie, ktoré zvýšili spoľahlivosť, znížili poruchovosť a ušetrili spoločnosti nemalé prostriedky na údržbu.

Ďakujem Ing. Bartošekovi zo spoločnosti Rittal a Ing. Mestickému zo spoločnosti Alexa za poskytnutie fundovaných informácií.

Martin Karbovanec