

Honeywell

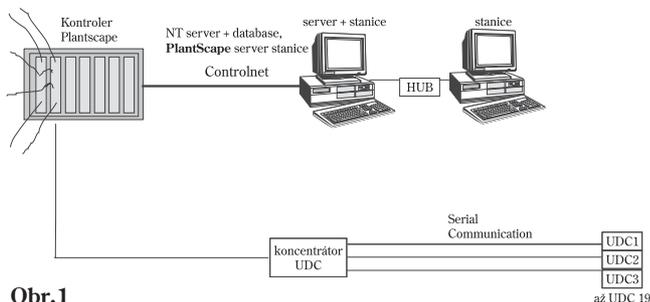
Riešenia pre sklársky priemysel

Riadenie sklárskej vane, pracovnej časti a chladiacej časti

V článku chceme priblížiť čitateľom realizáciu projektu a výsledný stav v sklárskom závode Barevka, ktorý je súčasťou Glaverbel Czech, v Dubí pri Tepliciach v ČR. Honeywell vyhral súťaž na rekonštrukciu starej výrobnéj linky č. 2 na výrobu plochého skla. Hlavným cieľom bola modernizácia riadenia sklárskej vane, pracovnej časti a chladiacej časti.

Opis riadiacej úrovne

Základná úroveň riadenia je realizovaná 1 kontrolérom PlantScape. Stredná úroveň sa rieši pomocou 19 regulátorov UDC 3000 a horná, vizualizačná úroveň je s archiváciou údajov a trendmi pomocou SV PlantScape Process (obr. 1). Naprogramovanie kompletného riadenia okrem regulácií je uskutočnené pomocou blokových diagramov zo štandardnej knižnice programu Control Builder a vykonáva sa na základnej úrovni (obr. 5).



Obr.1

Regulátory UDC 3000 sú schopné pracovať aj pri výpadku ako spodnej, tak aj hornej úrovne, čo zabezpečuje maximálnu spoľahlivosť prevádzky.

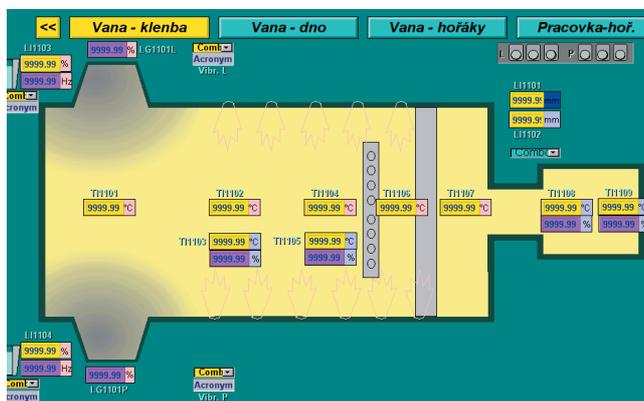
Pomocou SV PlantScape Process sú taktiež zabezpečené funkcie logického usporiadania údajov z kontroléra, monitoring a kontroly jednotlivých položiek, zaznamenávanie alarmov a ich riešenie, správa, plánovanie automatickej riadiacej sekvencie a používateľské displeje, ktoré môžu byť vytvorené podľa vlastnej potreby zo štandardnej knižnice grafiky. Pre vlastné ovládanie sú vytvorené technologické schémy s aktívnymi prvkami („tlačidlami“), pomocou ktorých je možné priamo ovládať jednotlivé zariadenia alebo prepnúť do obrazovky so skupinami ovládacích prvkov a odtiaľ vykonávať riadenie.

Usporiadanie riadiaceho systému

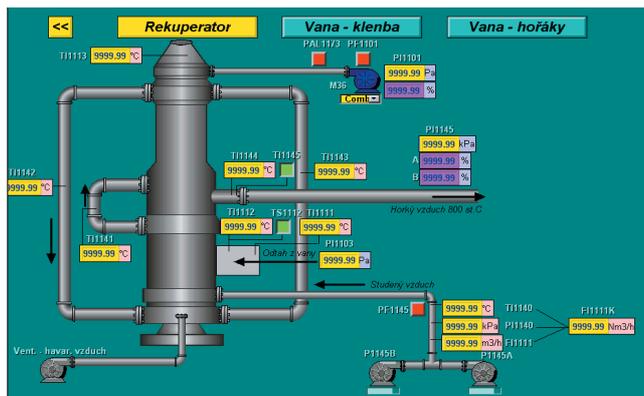
Údaje z kontroléra sú prenášané po deterministickej sieti ControlNet. Server a stanice medzi sebou komunikujú po sieti Ethernet TCP/IP cez HUB, po ktorej sú do servera taktiež zapisované údaje z kmenárne. Komunikácia s regulátormi UDC 3000 je cez kartu FTA, špeciálny koncentrátor údajov a sériovú komunikáciu.

Riadenie vane

Sem je zahrnuté riadenie teploty v zóne 1, teploty v zóne 2 a tlaku vo vane. Teplota sa ovplyvňuje zmenou svetlosti a vstupu do horákov a súčasným udržiavaním konštantnej hodnoty tlaku zemného plynu a tlaku vzduchu. Tlak plynu je ovládaný cez redukčný ventil a tlak vzduch sa riadi zmenou otáčok vzduchového ventilátora (obr. 2).



Obr.2

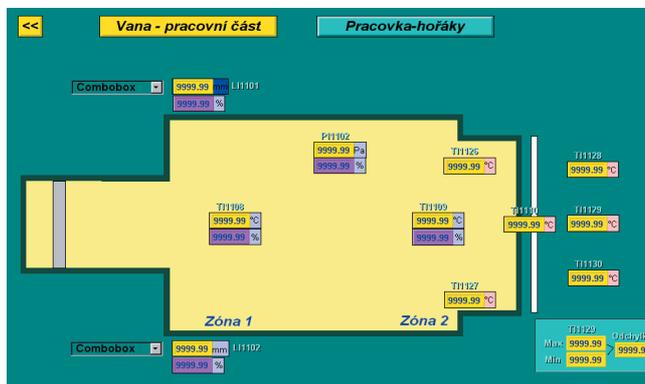


Obr.3

Tlak vo vane je ovplyvňovaný zvyšovaním odťahu rekuperátora, ktorý je riadený zmenou otáčok ventilátora (clona rekuperátora). Regulácia teploty je zabezpečovaná regulátormi UDC 1 a UDC 2. Tlak zemného plynu (ZP) je riadený UDC 3. Tlak vzduchu reguluje UDC 4 a tlak vo vane UDC 5. Ide o klasickú reguláciu s jedným vstupom a analógovým výstupom 4 ... 20 mA (obr. 3).

Riadenie pracovnej časti

Reguluje sa teplota v zóne 1 a v zóne 2 (obr. 4). Teplota je riadená množstvom spaľovacieho vzduchu, ktorý potom cez mechanicky nastavený pomer ovplyvňuje množstvo plynu. Regulačná oblasť je rozdelená na „chladiacu“, resp. „ohrevnú“ časť. Chladiaca časť zahŕňa oblasť výstupu regulátora v rozsahu 0 – 50 %, pričom 0 % zodpovedá výstupu 20 mA – maximálne množstvo vzduchu a 50 % zodpovedá 4 mA – minimálny vzduch. V tejto oblasti výstupu je uzatvorený poistný ventil. Tým je zabezpečené, že do vane prúdi len vzduch a prebieha chladenie. Ohrevná časť je v rozsahu 50 – 100 % výstupu. 100 % zodpovedá 20 mA – maximálne množstvo



Obr.4

vzduchu a vzhľadom na to, že je otvorený aj poistný ventil, prebieha maximálny ohrev. Reguláciu zabezpečujú UDC 6 a UDC 7. Tieto regulátory majú prídavný výstup, ktorý umožňuje rozdelenie výstupu na chladiacu a ohrevnú časť. Pri 50 % rozsahu regulovaného výstupu dochádza k zopnutiu alarmového relé, ktoré prepína výstupy regulátora a súčasne spína poistný plynový ventil. Sem je zahrnutá aj regulácia hladiny. Tá je zabezpečovaná pomocou UDC 8. Ten má dva prídavné digitálne vstupy, ktoré umožňujú prepínanie zo systému medzi dvomi hladinomeri. Výstup regulátora je 4 ... 20 mA. Ten ovplyvňuje rýchlosť zakladača.

Chladička

Regulácia chladiacej linky je zabezpečovaná celkovo 10 regulátormi UDC 3300. Regulujú sa teploty v zónach A, B, C a RET (obr. 6).

Zóna A

2 UDC 3300 (UDC 10 a UDC 12) s dvomi vstupmi (kraj a stredokraj), jedným alarmovým relé a s dvomi reléovými výstupmi slúžia na reguláciu teplôt krajov. Voľba regulovaného vstupu je vykonávaná zo systému (pozri úzky resp. široký). Ako vstup 1 je zvolený stredokrajový termočlánok. Reguluje sa vlastne otvorenie klapky

chladiaceho vzduchu. Alarmové relé slúži na zapínanie elektrického ohrevu. Ten je zapínaný za predpokladu, že došlo k predvoľbe ohrevných telies (1, 2 alebo obidve), zopnutiu koncového kontaktu (zatvorenie klapky) a poklesu teploty o 2 °C pod žiadanú hodnotu. 1 UDC 3300 (UDC 11) s dvomi vstupmi (klenba, dno) slúži na reguláciu teploty stredu. Reguluje sa podľa teploty klenby (vstup 1). Vstup 2 (dno) je len snímaný a jeho hodnota je prenášaná do systému. Nie je tu teda prepínanie regulovaných vstupov a ani zapínanie ohrevu.

Zóna B

Pozri zóna A. UDC 13 – UDC 15

Zóna C

Pozri zóna A s tým rozdielom, že pri regulácii krajov nie je elektrický ohrev (UDC 16 – UDC 18).

Zóna RET

Regulátor UDC 19 s jedným vstupom a dvoma reléovými výstupmi.

Záver

Firma Honeywell komplexnosťou svojho riešenia (od dodávky zariadení cez aplikačný SV a montáž až po uvedenie do prevádzky) umožnila rýchle spustenie výroby plochého skla, ktoré od začiatku vykazovalo vysokú kvalitu, čo potvrdili aj rozboru vyrobeného skla firmou Glaverbel.

Honeywell

Honeywell, s. r. o.

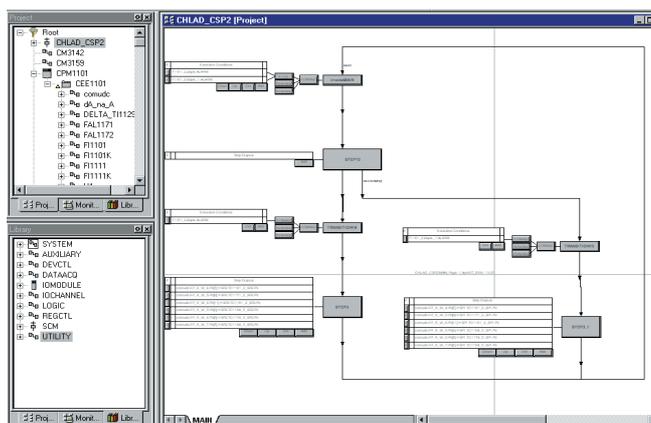
Mlynské nivy 73, 820 07 Bratislava 27

Tel.: 02/58247 400, -464

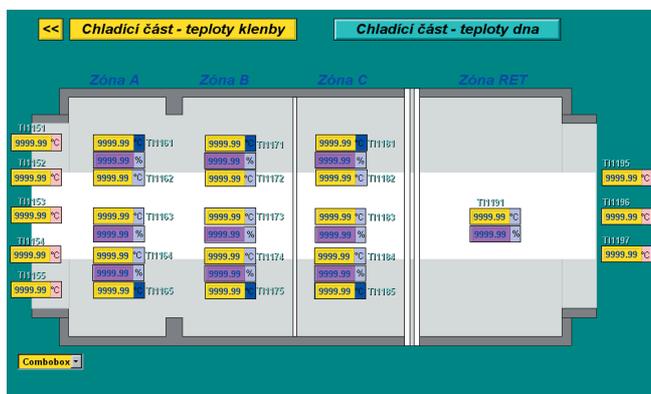
Fax: 02/58247 415, -479

<http://www.honeywell.com/iac>

36



Obr.5



Obr.6