

# Považský cukor na ceste upevnenia líderskej pozície na slovenskom trhu

## História spoločnosti

### 100-ročná tradícia v oblasti výroby cukru

V roku 1900 bol položený základný kameň fabriky, vtedy ešte Považského cukrovaru a už v nasledujúcom roku sa uskutočnila prvá cukrovarnícka kampaň, počas ktorej sa spracovalo 700 ton repy za deň. Najvýznamnejšími osobnosťami, ktoré stáli pri zrode účastinnej spoločnosti Považského cukrovaru, boli priemyselník Ernest Wolf (1862 – 1935) a trenčiansky župan Július Szalavsky (1846 – 1936), ktorý bol prezidentom spoločnosti 36 rokov.

V začiatkoch existencie Považský cukrovar zamestnával 66 stálych zamestnancov a 84 nájomných robotníkov. Počas kampane počet robotníkov stúpol na 700.

Považský cukrovar prešiel v priebehu svojho vývoja rôznymi organizačnými formami. Od svojho vzniku až do roku 1948 bol účastinnou spoločnosťou. V nasledujúcom období až do roku 1986 bol národným podnikom. V rokoch 1986 až 1989 mal štatút koncernového štátneho podniku. Tesne po nežnej revolúcii mal dva roky visačku štátneho podniku a od roku 1992 je akciovou spoločnosťou. Spolu s organizačnými zmenami v spoločnosti dochádzalo v priebehu rokov k postupnému zvyšovaniu kapacity spracovania cukrovej repy. Úmerne so zvyšovaním kapacity súviseli aj prestavby podniku až do súčasnej modernej a kvalitnej technickej podoby.

Najdôležitejšími stavebnými projektmi v podniku boli stavby:	
difúzia 2 000 t	od roku 1964
vápenka	1982
odparka	1987
cukorné silo 9 200 t	1989
nová filtrácia surovárne	1993
automatizácia surovárne	1993
energetika – prechod na dvojpaliivový systém	1993 – 94
automatizácia varne	1995

## Súčasný stav

Hlavným akcionárom firmy Považský cukor, a. s., je nemecká spoločnosť NORDZUCKER AG. Spoločnosť Považský cukor prevádzkuje závod Trnava a závod Trenčianska Teplá. Akciová spoločnosť Považský cukor zastáva na slovenskom trhu vedúce postavenie z hľadiska objemu výroby cukru, šírky sortimentu a kvality výrobkov.



Nový príjem a plavenie repy pre kapacitu 6000 t/deň

Predmetom podnikania je predovšetkým výroba cukru z cukrovej repy, popri ktorej sú vedľajšími produktmi melasa, cukrovarnícke rezky a saturačné kaly.

Priamo v podniku Trenčianska Teplá pracuje 147 stálych zamestnancov. Ročne sa vyrobí 30 000 – 32 000 ton kvalitného kryštálového cukru európskej kvality. V súčasnosti je podnik schopný spracovať maximálne 2 400 ton cukrovej repy za 24 hodín, od budúceho roka by to malo byť takmer 6 000 t. Repu dodáva do cukrovaru 83 pestovateľov zo západného a stredného Slovenska.

## Technológia výroby

Cukrovar je rozdelený na hlavné spracovanie repy a na pomocné prevádzky, medzi ktoré patria vápenka (príprava vápna na čistenie štiav), kotolňa (príprava technologickej pary, využívaná na technologické účely pri hlavnej výrobe), čistička odpadových vôd (spracúva plaviacu vodu, v ktorej sa nachádzajú mechanické nečistoty) a skladové hospodárstvo cukru. Navyše má fabrika vlastnú elektrárňu, ktorá je schopná v plnej miere pokryť energetické nároky.

Cukor sa radí medzi najdôležitejšie a najžiadanejšie potraviny. Asi tretina z celkovej svetovej produkcie cukru, približne 130 miliónov ton, sa vyrobí z cukrovej repy. Do tohto množstva sú započítané aj cukrovarnícke rezky a melasa. Dve tretiny cukru sa vyrobia z cukrovej trstiny. Cukrová trstina sa pestuje v Ázii, Afrike, Austrálii a Južnej Amerike, cukrová repa prevažne v Európe, ale aj v USA a Kanade. Cukor je, pravdepodobne, technicky najčistejšou potravinou. Podľa noriem by mal obsahovať 99,8 % sacharózy.

## Od repy až k cukru

### Výsev a dozrievanie

Sejba cukrovej repy sa začína na jar v momente, keď pôda dosiahne vyžadovaný stupeň obschnutia. Semienka sa vysievajú v cca 20 cm rozstupoch. Pri dobrom počasí sa prvé rastlinky objavujú už po dvoch týždňoch. Než sa úroda začne zberať, musí cukrová repa rásť približne 180 dní. Za tento čas dosiahnu plody repy hmotnosť až 800 g. Na jednom hektári pôdy vyrastie približne 80 000 repných buliev, z ktorých sa potom vyťaží 8 až 9 ton cukru.

### Zber úrody

Kampaňou sa nazýva čas zberu úrody cukrovej repy a jej spracovanie v cukrovarne. Počas tohto obdobia sú cukrovary v prevádzke bez prestávky 24 hodín denne. Na Slovensku trvá kampaň približne od konca septembra do polovice decembra. Repa sa zberá v dvoch fázach – najprv sa orežú vrchné listy a potom sa vyoráva z pôdy. Vyoraná repa sa naväza na veľké kopy po okraji poľa. Dopravu do cukrovaru zabezpečujú nákladné automobily a vlaky. Skôr ako repa prejde cez vrátnicu, odoberú sa z nej vzorky a v laboratóriách sa zistí jej cukornatosť. Ak je všetko v poriadku, repa sa zväzi a odchádza na ďalšie spracovanie.

### Splavovanie repy

Ak cukrovú repu privezie vlak, vagón sa pristaví pri Elfe. Elfa je starý zaužívaný názov pre splavovacie zariadenie. Silným tlakom vody z tohto zariadenia splavujeme repu dolu do kiniet. Kinety sú

špeciálne kanály, v ktorých voda splavuje repu ďalej do fabriky. Ak repu dovezú nákladné autá, ukladá sa do splavov, kde sa ďalej splavuje vodnými delami. Pri splavovaní repy sa používa zokruhovaná plavica, čo je voda, ktorá sa po použití recykluje v čističke a vracia späť na opätovné použitie. V prípade potreby sa okruh plavice doplní riečnou vodou. Dovezená repa sa mieša s kameňom, hlinou a chráстом. Pomocou repného čerpadla sa vháňa do odlučovačov kameňa – sokolov. Tu sa oddeľuje kameň, ktorý padá do pristavených vlečiek. Keď je z repy odlúčený kameň, treba odstrániť chrást. Pomocou špeciálnych hrablič, ktoré hrábú hladinu nad splavovanou repou, sa chrást zachytáva a oddeľuje.

### Pranie repy

Po oddelení kameňa a chrástu je cukrová repa prúdom vody unášaná do práčky. Pomocou špeciálnych ventilov v práčke sa udržiava vyžadovaná hladina vody, v ktorej sa repa mechanicky dôkladne a definitívne očistí od všetkých nečistôt. Keď repa prejde celým procesom prania, prepravuje sa do zásobníkov repy.

### Rezanie repy – rezky

Zo zásobníkov repa postupuje priamo k rezačkám. Ostré oceľové nože repu narežú na rezky s vyžadovanou veľkosťou a tie sa v ďalšom výrobnom kroku extrahujú v difúzii. Za hodinu sa nareže približne 100 ton repy. Pri rezaní sa nože otupujú, preto ich treba vymeniť a opäť nabrúsiť na špeciálnych brúsiacich strojoch.

### Získavanie surovej šťavy difúziou

Sladké rezky cukrovej repy padajú do difuzéra. Tam sa vylúhujú pomocou horúcej okyslenej vody a v tomto zariadení sa protiprúdovým procesom vysládzajú. Z dolnej časti zariadenia vyteká surová difúzna šťava, ktorá sa ďalej čistí a spracúva. Vyrňovacie koleso na hornom konci difuzéra vynáša vylúhované mokré rezky do rezkolisov, kde sa lisujú. Vylisovaná šťava sa vracia späť do difuzéra. Vylisované cukrovarnícke rezky odchádzajú ako výživné krmivo do poľnohospodárskych podnikov.



Miešadlá cukrovín – súčasť varne

### Čistenie surovej difúznej šťavy

Surová difúzna šťava je hnedočiernej až čiernej farby. Jej sušina obsahuje 85 – 90 % sacharózy a 10 – 15 % necukrových látok. Necukrové látky tvoria hlavne minerály, rôzne kyseliny, bielkoviny, invertný cukor a prírodné farbivá. Tieto látky sa odstraňujú pri epurácii, čiže pri čistení šťavy. Čistenie šťavy má niekoľko fáz. V prvej fáze sa pridáva rozpustné vápenné mlieko a oxid uhličitý. Vápenné mlieko aj oxid uhličitý si cukrovar vyrába v cukrovare vo vlastnej vápenke. Pridané látky sa v šťave zrazia na pevnú hmotu uhličitanu vápenatého a na svoj povrch naviažu necukry. Tie sa následne trikrát odfiltrujú. Z tohto procesu sa produkujú saturačné kaly, ktoré sa používajú v poľnohospodárstve na alkalizáciu pôdy aj ako hnojivo. Po dôkladnom vyčistení sa získava ľahká šťava, ktorá vyniká krásnou žltou farbou.

### Odparovanie a varenie

Ľahká šťava sa teraz musí zahustiť. Zahusťuje sa odparovaním v päťstupňovej odparke väčšinou na 65 – 70 % sušiny. Vzniknutá ťažká šťava sa varením vo varostrojoch pri teplote 70 – 75 °C a podtlaku vycukorňuje v trojproduktovom systéme varenia tak, aby sa vytiažilo maximum cukru. Trojproduktový systém varenia pozostáva z varenia kryštálovej cukroviny, medziproduktovej cukroviny a zadinovej cukroviny. Celý proces sa odohráva vo vákuu, kde sa zo zárodokov kryštálov vytvoria čisté biele kryštály cukru.



Stanica varostrojov po rekonštrukcii v roku 2003

### Odstredovanie, skladovanie a balenie

Odstredením kryštálovej cukroviny v odstredivkách sa získa kryštál, ktorý potom dopravníkom odchádza do sušičky, kde sa suší pri teplote približne 85 °C prefiltrovaným teplým vzduchom, aby sa neznečistil. Vysušený cukor nemôže ísť do sila horúci, preto sa chladí studeným vzduchom asi na 30 °C. Keď sa horúci cukor schladí, odchádza do sila alebo do zásobníkov v baliarňach. Balí sa nielen do malého spotrebiteľského balenia pre domácnosti, ale aj do veľkých vakov pre priemysel. V cukrovare sa balí cukor do 1000 kg, 50 kg, 15 kg, 5 kg, 1 kg a 5 g balenia. Toto je už cukor, ktorým si celý národ sladí čaj, kávu alebo ho používa pri pečení koláčov. Odstredením medziproduktovej cukroviny sa získava medziprodukt a zelený sirup.

### Melasa

Sirup, ktorý vznikne odstredením zadinovej cukroviny, sa volá melasa. Melasa má ešte stále vysoký obsah cukru. Je to asi 50 %. Obsahuje však necukrové látky, ktoré zabraňujú ďalšej kryštalizácii cukru. Pomocou vyspelých technológií sa dá z melasy ešte vytiažiť cukor, ale s tým sú spojené vysoké náklady, a preto sa v cukrovare nerealizuje. Melasa sa používa prevažne na zlepšenie kŕmnych zmesí, ale aj v kvasnom priemysle pri výrobe alkoholu, kvasníc a kyseliny mliečnej. Zvyšok vzniknutý po kvasení sa môže tiež použiť ako krmivo. Na predaj sa melasa na želanie zákazníka upravuje.

Tradícia značky Považský cukor® v oblasti výroby cukru nedávno oslávila svoje jubilejné 100. narodeniny. Má certifikovaný integrovaný manažérsky systém (IMS) pozostávajúci z manažérstva kvality ISO 9001: 2000, manažérstva BOZP – OHSAS 18001: 1999 a environmentálneho manažérstva podľa ISO 14001: 1996. Najväčšími odberateľmi z Považského cukru sú okrem obchodných reťazcov spoločnosti I.D.C Holding a Pepsi Cola. V obchodoch nájdú bežní spotrebiteľia výrobky spoločnosti v známych modrých obaloch s farebným členením podľa jednotlivých druhov.



## História automatizácie

Vývoj automatizácie mal aj v Považskom cukrovare podobný charakter ako v iných slovenských podnikoch. Takmer celé minulé storočie bol v područí direktívnych metód socialistického štátneho zriadenia. Potravinárstvo bolo v tých časoch na okraji záujmu, čo sa v tejto oblasti citlivo dotklo aj implementácie automatizačných prvkov. Prvotné snahy sprevádzalo v cukrovare manuálne ovládanie. V 80-tych rokoch minulého storočia bolo riadenie založené už na pneumatikových regulátoroch. Regulácia prebiehala samostatne na každom technologickom celku. V tom čase bol v Ústí nad Labem vyvinutý poloautomat AV 15 (jednouúčelový stroj) špeciálne pre cukrovary na varenie žltých cukrovín.

Zásadný zlom nastal pádom železnej opony a príchodom 90-tych rokov, keď prevádzky, ako sú varostroje a surovárne, prešli na riadiaci systém. Prechod na pokrokový spôsob riadenia prebiehal v dvoch etapách. Najskôr sa implementovali riadiace systémy a potom dochádzalo postupne k výmene prevádzkových prístrojov. Prvým riadiacim systémom bol Micro XL od Yokogawy. Po dvoch rokoch pribudol Centum CS, vôbec prvý riadiaci systém tohto druhu v Európe. Ďalšia výrazná zmena nastala až v roku 2001 príchodom nových majiteľov, ktorí zakúpili PCS 7 od firmy Siemens. PCS 7 sa momentálne rozvíja a aplikuje na všetky zariadenia.



Riadiace centrum (dozorňa) pre surováreň

Inovácie sa nevyhli ani prevádzkovým prístrojom (tlakové prevodníky, snímače atď.). Doteraz používané pracovali v klasických prúdových slučkách 4 – 20 mA. Novozakupované prevádzkové prístroje komunikujú už po priemyselných zberniciach. Výmena však nastane globálne pri všetkých prístrojoch, pretože z hľadiska použitia to nie je nutné. Staršie typy sa budú naďalej používať v tých častiach prevádzky, kde sa nevyžaduje precízne mernie hodnôt a budú slúžiť obsluhu na informáciu. V cukrovare sa nachádzajú membránové snímače hladiny, tlakomery, merače pH, analytické prístroje, všetky od firiem Siemens, Endress + Hauser a Yokogawa.

Riadiaci systém PCS7 zabezpečuje v terajšej fáze celú hlavnú výrobnú časť v širokom rozsahu od spracovania repy až po výrobu konečného produktu. V pomocných prevádzkach sa okrem zariadení od Siemensu naďalej používajú pôvodné systémy Micro XL, Moore (kúpený Siemensom). Inovácie v tejto časti sa plánujú na budúci rok.

Vizualizáciu zabezpečuje WinCC od Siemensu. Hlavným dôvodom je fakt, že na WinCC sú zvyknutí majitelia z Nemecka. Tí ho používajú ako štandard vo všetkých cukrovaroch v Strednej Európe, ktoré vlastní. Orientácia v ňom je pre nich ľahká a navyše prispôbena aj nemeckou jazykovou mutáciou vizualizácie s možnosťou prepnutia na slovenskú.

Ďalšou neodmysliteľnou súčasťou fabriky sú frekvenčné meniče. Využívajú sa na reguláciu pohonov, čerpadiel či dopravníkov. Škála výkonov je bohatá – od kilowattových až po 500 kW. Najväčšie zastúpenie majú meniče v rozsahu výkonov 35 až 50 kW. Drvivú väčšinu tvoria produkty firmy ABB.

Zavedenie automatizačných prvkov malo a má očakávaný prínos. Zvýšila sa kvalita i kvantita výroby, usporili sa finančné prostriedky pri výdavkoch na spotrebu energií a ľudskú prácu. Podľa slov podpredsedu predstavenstva Pavla Kyselicu aj zamestnanci prijímajú zvyšujúci sa stupeň automatizácie pozitívne: „Keď si naši pracovníci uvedomili, že automatizácia im šetrí doslova nohy, iba hlavu nie, tak zaujali voči nej pozitívny postoj. Hlavným cieľom zavádzania automatického systému je však plynulosť prevádzky.“ Interné školenia v rámci cukrovary sú bežnou súčasťou života vždy, keď je to potrebné po zavedení nových systémov.

## Logistika

Tohto roku zabezpečuje prísun repy do cukrovary zo 40 % železničná a zo 60 % automobilová doprava. V budúcom roku sa bude celá doprava realizovať výhradne iba po cestných komunikáciách, železnice sa úplne vynechajú. Dôvod je nečakane prozaický – mechanické poškodenie. Železničná doprava je síce schopná priviesť v jednom nákladnom vlaku neporovnateľne väčšie množstvo repy, pri svojej ceste z poľa až do cukrovary je však repa vystavená veľkému mechanickému zaťaženiu, ktoré vedie k poškodeniu a zníženiu hodnoty bulvy. To má za následok nižší výťažok cukru. Preto sa podnik rozhodol od roku 2005 dovážať repu do cukrovary výhradne kamiónovou dopravou. Predstava je taká, aby sa repa do 24 hodín po vyoraní dopravila do cukrovary, kde sa bude prakticky hneď po dovezení spracúvať bez jej uskladnenia. Pri plánovanom budúcoročnom spracovaní takmer 6000 ton repy denne to znamená, že každé štyri minúty bude musieť prichádzať jeden kamión plne naložený repou.

## Budúcnosť

Plány spoločnosti do budúcnosti sú hlavne upevniť si súčasné vedúce postavenie na trhu v predaji cukru výrobou kvalitných produktov. Cukrovar prešiel v posledných rokoch rozsiahlou rekonštrukciou a súčasný majiteľ, nemecká firma Nordzucker AG, do nej očividne investovala nemalé finančné prostriedky. V auguste sa dokončila výstavba novučičkého bloku prevádzky, ktorý budúci rok posunie množstvo spracovanej repy až na 6000 ton denne. Ing. Pavel Kyselica dodal, že implementácia automatizácie v podniku sa bude v najbližšom období týkať predovšetkým pomocných prevádzok, kde by radi nahradili existujúce lokálne riadiace ostrovy jedným výkonným systémom, pravdepodobne ďalším PCS7 od Siemensu.

Cukrovar momentálne nemá centrálnu dozorňu a myšlienkou zriadenia jednej riadiacej centrály sa vedenie zaoberá už dlhší čas. Po skončení hlavnej fázy rekonštrukcie fabriky v budúcom roku príde na rad aj realizácia tejto otázky.

Na záver by sme sa chceli poďakovať všetkým prítomným pánom, Ing. Pavlovi Kyselici (podpredseda predstavenstva), Ing. Jozefovi Frohnovi (výrobný manažér), Ing. Ludovítovi Šulákovovi (hlavný inžinier) a Ing. Pavlovi Provazníkovi (Fuzzy, s. r. o), že aj napriek časovej tiesni prejavili ochotu a trpezlivosť pri sprevádzaní a vysvetľovaní po jednotlivých prevádzkach podniku.

**Branislav Bložon**  
**Anton Gérer**