

## ZÁKLADNÍ TECHNOLOGICKÉ TERMÍNY Z OBORU CUKROVARNICTVÍ

## Výkladový slovník cukrovarnických pojmů – část 9.

BASIC TECHNOLOGY TERMS FROM SUGAR INDUSTRY: EXPLANATORY DICTIONARY – PART 9

Jaroslav Gebler, Zdeněk Hotový

- Palivo měrné** (*standard caloric value, fuel*) – palivo s výhřevností  $29\,308 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}$ . Užívá se pro porovnání a přepočty spotřeby paliv s různou výhřevností.
- Panel pneumatický** – pojem téměř historický z oboru MaR; sloužil v nízkotlaké pneumatice nejčastěji jako mezičlánek mezi regulátorem a akčním prvkem, umožňující odpojit prvek od regulátoru a ovládat jej dálkově ručně. S nástupem řídicích počítačů si zpočátku tuto funkci udržel.
- Pánev rozpouštěcí** (*melting pan*) – zařízení k rozpouštění cukru na roztok (klér) o žádané sacharizaci, obvykle v rozmezí 60–70 %, nejčastěji 65 %. Zařízení pracuje nepřetržitě, obvykle je vybaveno vytápěním.
- Papírky fenoltaleinové Karlíkovy** – historický pojem; v dobách, kdy saturace byla prováděna vsázkovým způsobem (ještě v 70. letech minulého století) a proces nebyl automatizován, se používaly jako indikátor ukončení saturace. (KARLÍK HANUŠ (1850–1927) – český cukrovarník.)
- Parní injektor** – viz Injektor parní.
- Paroproudý kompresor** – viz Kompresor paroproudý.
- Paření (párování) zrnice** (*cleaning vakuuum pan steaming*) – čištění zrnice párou po spuštění varu. Pára rozpustí cukerné inkrustace a usazeniny, vzniklé během varu.
- Pára** (*steam, vapor*) – v podmínkách cukrovaru se jedná o páru vodní, používanou pro pohon strojů a pro ohřev v technologii. Podle původu, určení a stavu se rozlišují topné páry: ostrá, vratná (returní), redukováná, brýdová. Další druhy par jsou uvedeny dále.
- Pára brýdová** (*juice vapour*) – pára, vzniklá při odpařování cukerných šťáv v tělesech odparky nebo v zrnících.
- Pára expanzní** (*expansion steam*) – pára vzniklá uvolněním z horkých kondenzátů s tlakem vyrovnávaným do prostředí (těles) s nižším tlakem.
- Pára kotlová** (*live steam*) – pára odcházející z parních kotlů; většinou přehřátá s vysokým obsahem tepelné energie (též ostrá pára).
- Pára krycí – vykrývací** (*washed steam*) – pára, vpouštěná do bubny odstředivky při odstřeďování bílého cukru, zpravidla po odmetání matečného sirobu.
- Pára nasycená – sytá** (*saturated steam*) – pára, jejíž teplota odpovídá bodu varu vody za daného tlaku.
- Pára normální** (*normal steam*) – pára, která má entalpii  $2\,680 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}$ , slouží k přepočtům různých druhů par na jednotný základ.
- Pára ostrá** (*live steam*) – pára vzniklá dalším ohřevem páry nasycené.
- Pára přehřátá** (*superheated steam*) – pára vzniklá dalším přívodem tepla k páře ohřevem páry nasycené; přehříváním nestoupá tlak, ale pouze teplota.
- Pára redukováná** (*reduced steam*) – ostrá pára po průchodu redukcčním ventilem. Má nižší tlak než ostrá pára. Pro použití k ohřevu se často sytí vodou (nasycená pára).
- Pára vařivá** (*boiling steam*) – k vaření je nutná sytá pára, přehřátá pára je k tomuto účelu nevhodná.
- Pára vratná – returní** (*retour steam*) – pára, která již vykonala práci v parním stroji či turbíně.
- Pásmo metastabilní** (*metastabile zone*) – oblast přesycení cukerného roztoku, ve které dobře probíhá krystalizace, ale riziko samovolné nukleace je malé. Číselná hodnota závisí na čistotě roztoku.
- Pásmo labilní** (*labile zone*) – oblast přesycení cukerného roztoku, ve které hrozí samovolná nukleace čili samovolný vznik krystalizačních center. Číselná hodnota závisí na čistotě roztoku.
- Pec sířičí** (*sulphur furnace*) – zařízení na spalování granulované síry ve vzduchu, zdroj sířičího plynu, jehož aktivní složkou je oxid siřičitý  $\text{SO}_2$ .
- Pektin** (*pectin*) – polysacharid, obsažený také v řepě; do surové šťávy přechází při nevhodně vysokém ohřevu při extrakci. Jeho přítomnost je nežádoucí, zvyšuje viskozitu. Jedná se o lineární polysacharid kyseliny galakturonové, jejího esteru a její vápenato-hořečnaté soli, jenž se podílí na stavbě řepných pletiv.
- Pelety** (*pellets, pelleted pulp*) – vylisované a vysušené vyslažené řízký se lisují v peletizačním lisu – peletizátoru a užívají se jako krmivo pro dobytek. Hlavním obsahem je řepná vláknina, někdy se přidává i melasa pro zvýšení výživné hodnoty (přibližné složení: vláknina 68 %, sacharosa 7,0 %, popel 5,0 %, minerální látky 2,5 %, vlhkost 10 %, melasa 7,5 %).
- Pelikán vakuoměr** – viz Vakuoměr Pelikán; historický pojem.
- Persteril** (*persteril*) – dezinfekční prostředek pro extraktory, účinná látka je kyselina peroctová. Omezuje mikrobiální činnost a tím i ztráty cukru na extrakci.
- pH, vodíkový exponent** (*pH, H-potencial*) – podle definice záporně vzatý logaritmus aktivity hydroxoniových iontů  $\text{H}_3\text{O}^+$ . V cukrovarnických produktech je mírou alkality nebo kyselosti produktů. Hodnoty pH nižší než 7 znamenají kyselou reakci, hodnoty vyšší než 7 alkalickou reakci, hodnoty rovné 7 neutrální reakci. Vzhledem k tomu, že hodnota pH je v cukrovaru velmi důležitým parametrem, kontroluje se jeho hodnota ve vodě pro extrakci, surové šťávě, řízkolisových vodách, v epuraci, sirobech na varně a také v kotelních a odpadních vodách. V cukrovarnických produktech se měření pH elektrodami využívá pro řízení provozu. pH-metry lze rozlišit na přístroje provozní a laboratorní. V laboratoři se užívá jednak přesných laboratorních pH-metrů, jednak takzvaných barevných indikátorů – např. fenoltalein (FFT – pH 8,0 – bezbarvý, 10 – fialový), metylčerveň (MČ), metyloranž (MO), což jsou látky, které se změnou pH mění svoji barvu. V provozu se stanovuje hodnota pH elektrochemicky. viz Methyloranž, Methylčerveň.

**Pískárna** – historický pojem; závod, který vyráběl písek – světlý (afinovaný), nikoli bílý – rafinovaný cukr pomocí jednoduchého výrobního schématu.

**Plachetka filtrační** (*filtering cloth*) – textilní materiál, používaný jako filtrační přepážka na různých typech filtrů, používaných dříve i nyní v cukrovarnickém průmyslu: cedčácích, zahušňovacích filtrech, kalolisech, vakuových filtrech atd. Původně byla bavlněná, nyní zpravidla vyrobená z polypropylenu ve formě tkané či netkané textilie. Může být jednoduchá, ale na kalolisech i dvouvrstvá, složená z nosné a filtrační vrstvy. Tvarem se přizpůsobuje použití, patrně nejsložitější je na současných kalolisech, kde je sešita z několika součástí.

**Plavení** (*beet fluming*) – doprava řepy z ukládky ke zpracování pomocí vody, které je obvykle 600–800 % ř.

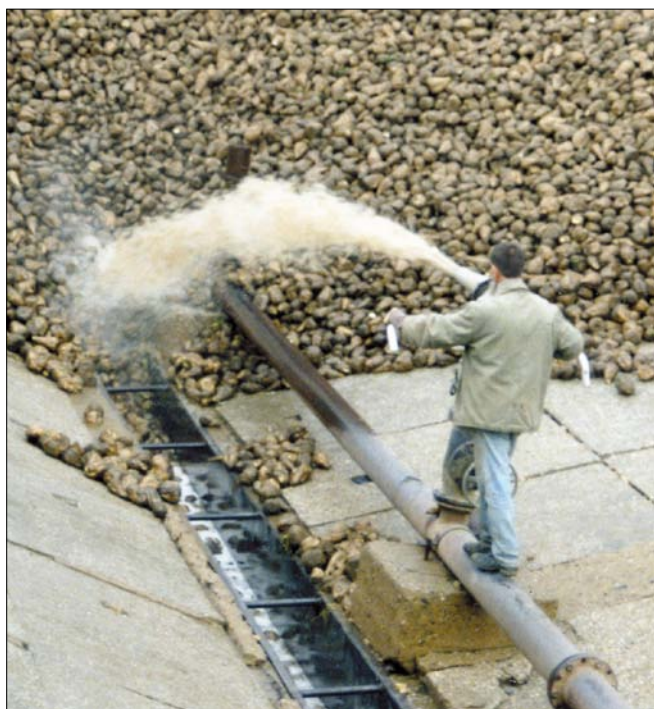
**Plocha filtrační** (*filtration area*) – součet ploch všech filtračních prvků, které jsou v daném filtru k dispozici. Jeden ze základních parametrů každého filtru. Vyjadřuje se v m<sup>2</sup>.

**Plocha topná** (*heating surface*) – aktivní plocha topné komory nebo topného ústrojí. Vyjadřuje se v m<sup>2</sup>.

**Plyn saturační – uhelka** (*carbonation gas*) – plyn, odebíraný z vápenky; obsahuje oxid uhličitý = 30 obj. % (CO<sub>2</sub>), dusík = 65 obj. % (N<sub>2</sub>), kyslík (O<sub>2</sub>), oxid uhelnatý (CO) a vodní páru (H<sub>2</sub>O).

**Plyny kouřové** (*smoking gas*) – spaliny, opouštějící prostor kotle do komína. Hlavní složkou by měl být dusík (N<sub>2</sub>) a oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>) a vodní pára (H<sub>2</sub>O). Podle jejich složení, které se průběžně sleduje, se kontroluje kvalita spalovacího procesu. Pokud pochází z pevných paliv, na své cestě prochází většinou odlučovačem pevných částic – popílku. Často jsou z kotle odsávány komínovým ventilátorem.

**Plyny nekondenzující** (*incondensable gases*) – plyny vzniklé chemickým rozkladem při odpařování technických cukerných roztoků. Jde převážně o směs vzduchu, CO<sub>2</sub> a NH<sub>3</sub> označovanou někdy jako amoniaky. Je nutno je odvádět z prostor, kde kondenzuje brýdová pára (topné komory, barometrická kondenzace aj.) protože zhoršují přenos tepla.



Plavení řepy z polosuché ukládky

**Pneumatický systém regulace** – historický pojem; systém, ve kterém se informace předávaly a zpracovávaly výhradně pomocí unifikovaného signálu v rozsahu přetlaku 20 až 100 kPa. Jako výhodu systému lze uvést odolnost vůči elektromagnetickému rušení. Miniaturizace a digitalizace elektronické techniky tento systém vytlačila, takže jej využívají jen některé akční prvky – armatury.

**Podtlak** (*vacuum*) – technický pojem pro vyjádření nižšího tlaku, než je atmosférický. Vyjadřuje se v kPa nebo zastarale v milimetrech rtuťového sloupce (torr čili mm Hg). Uvádíme porovnání obou způsobů vzájemně a s tzv. absolutním tlakem:

Podtlak (kPa)	Podtlak (mm Hg)	Absolutní tlak (kPa)	Poznámka
0	0,0	101,324	atmosférický tlak
10	75,0	91,324	
20	150,0	81,324	
30	225,0	71,324	
40	300,0	61,324	
50	375,0	51,324	
60	450,0	41,324	
70	525,0	31,324	
80	600,1	21,324	
90	675,1	11,324	
101,324	760,0	0,0	absolutní vakuum

**Polarizace** (*polarization*) – koncentrace cukru (obsah čisté sacharosy) v produktu, stanovená polarimetricky. Vyjadřuje se v hmotnostních procentech a značí se P; „normální navážka“ je množství cukru ve 100 ml roztoku. Záleží však na stupnici polarimetru, kterým bude daný roztok měřen, takže 26,026 g pro stupnici Ventzkeho (°V); 26,000 g pro stupnici °S – sucrose; event. °Z – zucker.

(VENTZKE KARL – německý chemik, cukrovarník; patent na stupnici z roku 1842.)

**Polarizační cukr** – viz Cukr polarizační.

**Polarimetr automatický** (*automatic polarimeter*) – polarimetr, např. od německé firmy Schmidt a Haensch, který po vlití vzorku zobrazí přímo číselný údaj naměřené hodnoty. U starších typů polarimetrů (ručních) bylo třeba mechanicky (šroubovým převodem) vyrovnat světlé a tmavé světelné pole zobrazené v horním okuláru polarimetru.

**Polarimetrická trubice** – viz Trubice polarimetrická.

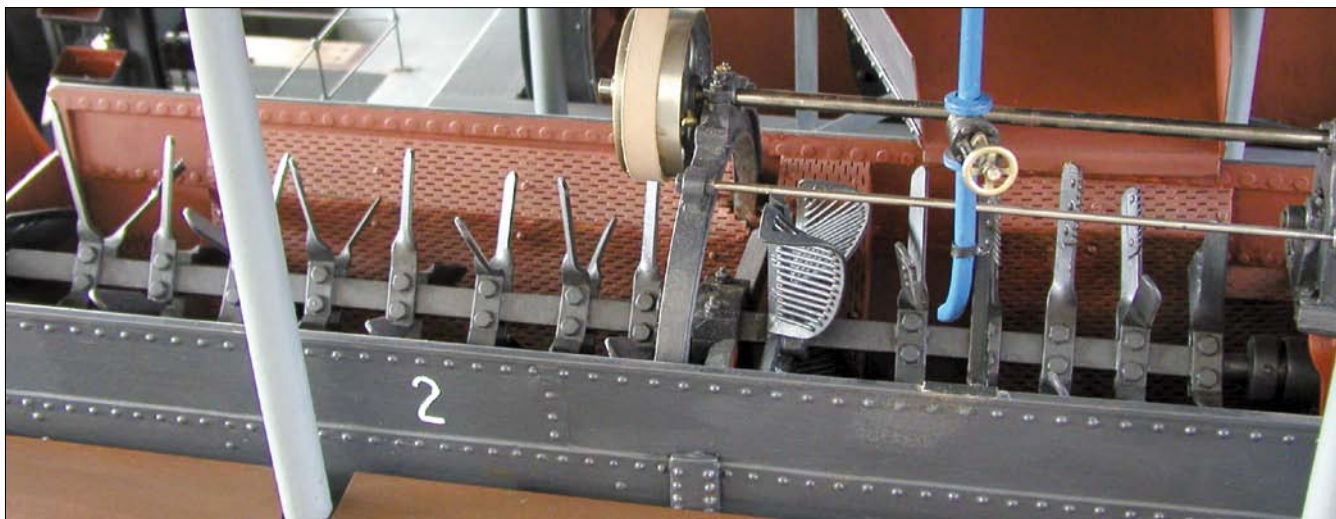
**Pole kalové** (*scum field*) – součást vodního hospodářství, dnes již nepoužívaná. Fungovalo jako usazovák pro různé odpadní vody cukrovarského provozu včetně vod plavicích a pracích. Mělo formu mělké nádrže, ve které voda meandrovala, zpomalila tok a nerozpuštěné látky sedimentovaly. Je nahrazeno dekantačními systémy.

**Polosuchá ukládka** (*beet piles, and fluming*) – ukládka, na níž je řepa vršena mechanicky, ale z níž je splavována vodou.

**Polysacharidy** (*polysacharides*) – sacharidy, jejichž molekuly jsou složeny z mnoha molekul monosacharidů, takže tvoří řetězce o vysoké molekulové hmotnosti. Známými zástupci polysacharidů jsou škrob a celulóza.

**Pomocné filtrační materiály** – viz Materiály filtrační pomocné.

**Popel** (*ash*) – souhrn anorganických necukrů obsažených v cukrovarnických produktech. Jsou to látky, které zbydou po spálení produktů za předepsaných podmínek. Určuje se většinou nepřímou, měřením elektrické vodivosti rozpuštěného produktu (konduktometricky). Značí se A, vyjadřuje se v % hmotnostních.



Hřeblová Wiesnerova pračka řepy – detail modelu cukrovaru z roku 1908 (NTM)

**Popel konduktometrický** (*conductometric ash*) – popel, stanovený konduktometrickou metodou.

**Postup barytový** (*baryte molasses desweeting*) – historický pojem; chemický postup vycukerňování melasy s využitím hydroxidu barnatého. Princip je založen na schopnosti hydroxidu vytvářet se sacharosou nerozpustné sacharáty barya, rozložitelné saturací.

**Postup Quentinův** (*Quentin molasses desweeting*) – historický pojem; fyzikálně–chemický způsob vycukerňování melasy s využitím ionexů. Princip je založen na nahrazení sodného a draselného kationtu v necukrech sírobu kationtem hořečnatým, který má výrazně nižší melasotvornost. Takto upravený sírob se vrací na varnu a normálně sváří. (Publikované práce Quentina jsou z roku 1954 a 1957.)

**Postup Steffenův** (*Steffen molasses desweeting*) – obdoba postupu barytového, používající hydroxid vápenatý.

**Postup stronciánový** (*stronciane molasses desweeting*) – obdoba postupu barytového, používající hydroxid strontnatý.

**Pračka hřeblová** (*arm washer*) – zařízení pro odstranění hlinitých nečistot s povrchu řepy, obvykle ve tvaru žlabu s míchadlem v podélné ose, vybaveným hřebly. Hladina prací vody je dána přepadem. Čistí mechanickým působením vzájemného otírání řepných bulev. Nejrozšířenější byla Wiesnerova hřeblová pračka. (WIESNER KAREL (1845–1921) – konstruktér a výrobce hřeblové pračky, majitel kolínské strojírny; WIESNER FRANTIŠEK (1833–1880) – Karlův bratr, druhý výrobce, majitel chrudimské strojírny a výrobce zařízení pro cukrovary a lihovary.)

**Pračka trysková – sprchová** (*washer with water nozzles*) – zařízení pro odstranění hlinitých nečistot z povrchu řepy otřeskáváním tlakovou vodou – 1,5 MPa. Obvykle doplňuje pračku hřeblovou.

**Prach** (*dust*) – jemné krystaly sacharózy vzniklé obvykle nekontrolovatelnou krystalizací v přesyceném roztoku. Nejčastěji se vyskytují v cukrovinách, kde mají podstatně menší velikost než krystaly hlavní vařené frakce. Jde o nežádoucí jev. Má negativní dopad na technologii, protože snižuje výtěžnost cukrovin.

Druhým významem pojmu prach jsou drobné částice cukru menší než 310  $\mu\text{m}$ , ve směsi se vzduchem v koncentraci min. 20  $\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  tvoří nebezpečnou výbušnou směs, ohrožující prostory, kde se pracuje se suchým cukrem. Práškový cukr (moučka) má minimálně 95 % zrn o velikosti pod 0,31 mm (vyhláška 76/2003 Sb.).

**% ř.** – zkratka čtená „procenta řepy“ nebo „% na řepu“, dříve psaná % n.ř. Používá se pro relativní vyjádření hmotnosti média (např. spotřeby paliva, páry, vápence, koksu nebo výroby meziproduktů: surové šťávy, těžké šťávy, cukrovin, cukru, aj.) přepočtené na hmotnostní množství zpracované řepy, které se bere za 100 %. Příklad: spotřeba paliva byla 5,3 % ř. (dříve 5,3 % n.ř.), znamená, že na 100 t zpracované řepy bylo spotřebováno 5,3 t paliva.

**% b. c.** – zkratka % bílého cukru (dříve % r. – procenta vztažená na hmotnost rafinády – obdoba % ř.). Zde se spotřeba či produkce nějaké látky vztahuje na vyrobený bílý cukr, který se bere za 100 %.

**Probělka** – viz Likr.

**Progresivní předčerení** – viz Předčerení progresivní.

**Proporcionalita P** (*proportionaliti*) – pojem MaR; „P“ je konstanta, která ovlivňuje chování PID regulátoru. Nyní se ale pod označením P spíše skrývá zesílení. To funguje tak, že pokud je zesílení 1, tak regulátor, resp. jeho P – blok reaguje na změnu regulační odchylky v řádu jednotek procent stejnou změnou akční veličiny, tedy také v řádu jednotek procent. Pokud je zesílení 10, je změna akční veličiny oproti změně regulační odchylky desetinásobná. Dříve používaná proporcionalita fungovala opačně, hodnotě 100 odpovídalo dnes používané zesílení hodnoty 1, hodnotě proporcionality 200 zesílení 0,5. Vztah mezi veličinami je  $Z = 100/P$ . Před zásahem do nastavení konstanty regulátoru je nutno vědět, jestli jde o zesílení nebo o proporcionalitu.

**Prostor brýdový** (*vapor space*) – prostor v odpařovacích tělesech (odpařovacích, zrnících, koncentrátorech, vakuových mísidlech) nad hladinou odpařovaného média. Je obvykle v horní části vybaven odlučovačem kapek, aby je proud brýdové páry nestrhával s sebou.

**Prostor šťávný** (*juice space, juice area*) – analogicky k Prostoru brýdovému je to prostor, zaplněný odpařovanou kapalinou.

**Prostup tepla** (*heat convection*) – parametr, udávající prostup tepla nějakým pevným materiálem; závisí na tepelné vodivosti materiálu; vyjadřuje se ve  $\text{W}\cdot(\text{m}^2\cdot\text{K})^{-1}$ .

**Provětrávání hromad** (*beet piles aeration*) – jde o hromady déle uložené řepy, o tzv. provětrávanou ukládku s cílem omezení teploty uvnitř hromady a omezení ztrát cukru ve skladované řepě; viz Ukládka větraná.