

## Výkladový slovník cukrovarnických pojmů – část 15.

BASIC TECHNOLOGY TERMS FROM SUGAR INDUSTRY: EXPLANATORY DICTIONARY – PART 15

Jaroslav Gebler, Zdeněk Hotový

**Vycukernění melasy chemické** – viz Postup stronciánový, barytový, Steffenův.

**Vycukernění melasy Quentin** – viz Postup Quentinův.

**Vycukernění melasy Steffen** – viz Postup Steffenův.

**Vyhrnovač cukru** (*plow-blade*) – součást automatické recyklující odstředivky; slouží k vyprázdnění odstředěného cukru z bubnu odstředivky za nízkých otáček, asi  $50 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$ .

**Výchřevnost** (*net-caloric value*) – množství tepla, které vznikne dokonalým spálením jednotkového množství (mol, kg,  $\text{m}^3$ ) paliva, jestliže se spaliny ochladí na původní teplotu paliva a voda po spálení zůstane v plynném stavu, označení výchřevnosti  $Q_i$ , jednotky ( $\text{kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ ,  $\text{MJ} \cdot \text{m}^{-3}$  apod.).

**Vykrývání cukru** (*sugar washing*) – konečná fáze afinace. Cukr se během odstředování proplachuje vodou, parou, případně cukerným roztokem.

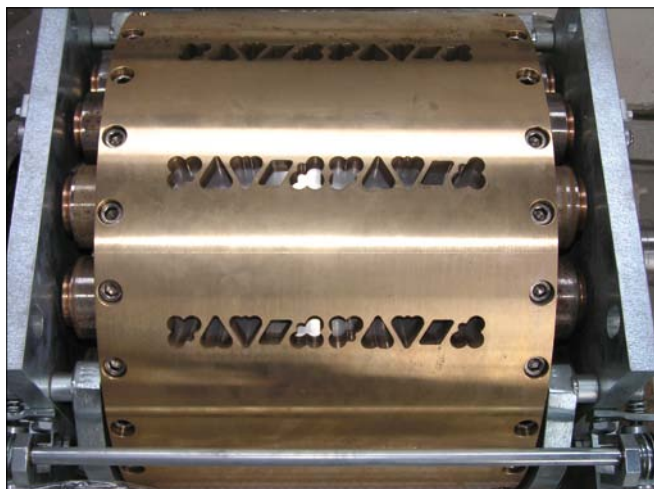
**Vykvetlice** – viz Klubičko řepné, Semeno řepné, Vyběhlce.

**Vylisované řízky** – viz Řízky vylisované (lisované).

**Vyloužené řízky** – viz Řízky vyloužené.

**Výměník tepelný** (*heat exchanger*) – zařízení určené k předávání tepla z jednoho média do druhého. Dělení tepelných výměníků:

- a) z hlediska styku teplosměnných médií:
  - aa) směšovací – dochází v nich k přenosu tepla i hmoty přímým stykem tekutin (např. směšovací kondenzace),
  - ab) rekuperační – teplo se předává mezi dvěma tekutinami oddělenými pevnou stěnou.
- b) z hlediska konstrukčního (podle tvaru teplosměnné plochy):
  - ba) trubkový,
  - bb) spirálový,
  - bc) deskový.



Výroba kostek lisováním – buben lisu na bridžový cukr

**Výnos  $V_K$**  (*yield per ha, bulb yield; yielding*) – je hmotnost daného produktu  $K$  (t), získaného z jednotky pěstitelské plochy  $A$  (ha). Matematický zápis je  $V_K = K/A$ ; ( $\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$ ).  $V_K$  = množství kořene řepy (t) z jednotky plochy  $A$  (ha). (Výnos byl také často nesprávně nazýván výtěžek.)

**Výnos bílého cukru  $V_{bc}$**  (*raffinade yield*) – (= výtěžek b. c.) obdoba výnosu p. c. s tím rozdílem, že místo hodnoty  $P$  dosazujeme do vzorce hodnotu výtěžnosti rafinády (bílého cukru)  $R$ , tzn.  $V_{bc} = 0,01 \cdot R \cdot V_K$ ; ( $\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$ ). Výnos bílého cukru ( $V_{bc}$ ) je číselně menší než výnos polarizačního cukru ( $V_{pc}$ ); viz Výtěžnost bílého cukru ze řepy  $R$ .

**Výnos polarizačního cukru  $V_{pc}$**  (*polarisation sugar yield*) – (= výtěžek p. c.) se počítá ze součinu cukernosti  $P$  (polarizace, cukernost) a výnosu kořene ( $V_K$ ), tj.  $V_{pc} = 0,01 \cdot P \cdot V_K$ .

**Výpalky melasové** (*molasses vinasses*) – zbytek z vykvašené melasové záparty po oddestilování těkavých složek. Využívaly se k výrobě draselných solí, hlavně potaše, kyanidů.

**Vypařování zrnice** – viz Paření, párování zrnice.

**Výroba  $V$**  (*production*) – v cukrovarnictví se rozumí hmotnost  $m$  (t) výrobku (např. cukru), vztažená převážně na časovou jednotku  $\tau$  (den, směna, kampaň).  $V = m/\tau$ ; nejčastější jednotky: ( $\text{t} \cdot \text{d}^{-1}$ ), (% ř.).

**Výroba kostek lisováním** – viz Linka na kostky.

**Vysílač** (*transmitter*) – přístroj měření a regulace (MaR), určený ke snímání nějaké fyzikální veličiny (např. hladina, teplota, tlak, průtok) a vysílající unifikovaný pneumatický nebo elektrický signál, úměrný její hodnotě, nebo může komunikovat digitálně přes vhodné rozhraní.

**Výslady** (*sweet waters*) – roztok, vzniklý vymýváním cukru vodou z odfiltrovaných kalů. Obsahují kolem 5 % cukru, používají se k hašení vápna, místo opravné vody na žluté varné a jinde v provozu.

**Vyslazené řízky** – viz Řízky vyloužené.

**Vyslazení** (*desweeting*) – odfiltrované kaly, které opouštějí cukrovarský provoz, se vyslazejí, aby byly omezeny ztráty cukru. Jde především o kaly z kalolisů (1. saturovaná šťáva nebo koncentrovanější cukerné roztoky). Vyslazení je promytí vrstvy kalu teplou vodou, např. brýdovou. Vyslazování probíhá obvykle v daném časovém intervalu, rozhodující ale je zbytkový obsah cukru. Délka časového intervalu je kompromisem mezi ztrátami cukru a ztrátami energie na odpaření vody, která se s výslady dostane do provozu.

**Vysoušení cukroviny** (*boiling off*) – závěrečná fáze výroby cukroviny, účelem je dosažení maximální přípustné sacharizace cukroviny pro dobré vycukernění sirobu při dobré tekutosti cukroviny, aby šel var snadno, hladce spustit.

**Vytáčení** (*centrifuging*) – slangový výraz pro odstředování; viz Odstředování.

**Výtah kapsový (korečkový) (bucket elevator)** – zpravidla používaný na dopravu cukru z třasadla zpod odstředivek do sušárny. Kapsy, resp. korečky jsou nesené dvěma nekonečnými řetězy, celek je zabudován v kovové šachtě. Proti zpětnému pohybu je jištěn rohatkou se západkou.

**Výtah řepný (beet elevator)** – korečky (kapsy) jsou připevněné na dvou rovnoběžných řetězech a dopravují materiál svleke nahoru – např. opranou řepu do zásobníků nad řezačkami.

**Výtah skipový (vozičkový) (bucket elevator)** – lanový výtah, jehož nádobka se pohybuje po kolejnicích. Po dosažení horního konce dráhy se skip překlopí a vysype. Zpět do dolní polohy se vrací prázdný. Používá se k plnění vápenky vsázkou.

**Výtěžek cukru (extraction)** – máme zkušenost s tím, že různí autoři s termíny výtěžek, výtěžnost event. výnos zacházejí ve svých publikacích poměrně volně, a je proto bezpodmínečně nutné při studiu určité publikace zjistit, jaký význam je v ní danému pojmu přisuzován. Je tedy nutno se orientovat pokud možno podle fyzikálního rozměru jednotek nebo smyslu textu než podle názvu veličiny. Proto je nutno brát v dalším textu uvedené informace spíše jako orientační.

**Výtěžek cukru** – jde o poměr hmotnosti skutečně získaného produktu k hmotnosti teoreticky získatelného produktu, vyjádřený v %. Například množství krystalů z cukroviny získaných po odstředování, vztahené na množství krystalů v uvařené cukrovině. Další příklady: výnos (viz tam) bílého cukru ze řepy, vztahený na výnos polarizačního cukru z řepy.

**Teoretický výtěžek (Vt)** produktu je vždy vyšší, nebo maximálně roven výtěžku reálnému (Vsk) (např. výnosu bílého cukru, polarizačního cukru apod.). Z výtěžků se počítá často efektivnost procesu:  $Ef = 100 \cdot Vsk / Vt = (100 \times \text{praktický výtěžek} / \text{teoretický výtěžek})$ ; (%). Obvykle se počítá ze stechiometrické rovnice, kde je roven  $Vt = 100$  %. Praktický, reálný skutečný výtěžek (např. zvážený produkt = Vsk).

**Výtěžek ve smyslu historickém** je někdy také uváděn jako výnos (viz tam) a to buď polarizačního cukru (p. c.), nebo bílého cukru (b. c.) v % ř. Vyjadřuje v hmotnostních procentech teoretické množství vztahné látky (= p. c., b. c. apod.).

**Výtěžnost V (yield, production)** – v cukrovarnictví se vyjadřuje hmotnostními procenty vyrobeného cukru, který se získal z polarizačního cukru uvedeného do výroby v řepě, případně v zánosu; viz výtěžek cukru.

**Výtěžnost V (production, yield)** – někdy se také užívá pojem **učinnost**. Platí celosvětová uzance, že ze 100 t surového cukru o  $P = 96$  % se vyrobí  $V = 2P - 100 = 92$  t rafinády, z toho vyplývá přepočtový koeficient surového cukru na bílý  $96/92 = 1,087$ . Jsou-li jiné hodnoty  $P$ , resp.  $V$ , existují přepočtové tabulky. Často se také jedná o množství cukru získané ze řepy o polarizaci řepy (%). V anglickém textu lze nalézt zkratky pro výtěžnost – yield (%); wh. s. = white sugar vztaheno na bílý cukr (dříve rafináda či bílý cukr), nebo raw s. = raw sugar, nebo r. w. = raw value, vztaheno na hodnotu surového cukru); viz Rendement.

**Výtěžnost bílého cukru (rafinády, R) ze řepy (sugar yield)** – podle metodiky ÚKZÚZ se při hodnocení odrůd řepy počítá výtěžnost  $R$  bílého cukru podle následujícího vzorce (od cukru obsaženého v řepě ( $P$ )) se odečítá cukr, který se pravděpodobně ztrácí v melase):  $R = P - 10,343(Na+K) + 0,094 \alpha - N + 0,29$ . Analytické hodnoty se získávají z analyzátoru řepy Betatest a pod. zařízení. Hodnota  $R$  se užívá k výpočtu výnosu bílého cukru  $Vbc = 0,01 \cdot R \cdot VK$ ; (%) při daném výnosu kořene  $VK$ .

**Výtěžnost cukru – krystalizátu (sugar recovery)** – pro výpočet se používají různé vzorce, např. Hulla-Suchomelův pro žluté

cukroviny; konduktometrický pro bílé cukroviny. Z těchto vzorců lze vypočítat obsah krystalického podílu v cukrovině. Vyjadřuje se v hmotnostních %. Např. obsah krystalů v cukrovině je 45 %, hodnota výtěžnosti je 42 %. Rozdíl zahrnuje ztráty krystalizátu rozpuštěním krystalů při vykřívání a při promývání sít v odstředivce; viz Obsah krystalů v cukrovině.

**Vyváření odparky (boil up evaporator)** – spíše historický pojem; je chemické odstraňování inkrustací z teplosměnných ploch odparky, které se provádělo při zesílení inkrustů natolik, že odparka nebyla schopna dobře plnit svoji funkci. Při vyváření byla zastavena kampaň a odparka se vyvářela roztoky kyselými a pak zásaditými po několik hodin. V současnosti se inkrustacím čelí protiinkrustačními přípravky, např. komplexonem 3 (= K3: kyselina ethylendiaminotetraoctová), KEBO od firmy Keller & Bohacek aj.

**Vyvářka lehké šťávy** – historický pojem; před prvním stupněm odparky procházela lehká šťáva topeným tělesem, kde se přivedla k varu za atmosférického tlaku. Účelem bylo vytvořit lehkou sraženinu, která na sebe nabalovala látky, vysrážené později při průchodu tělesy odparky, které se pak neusazovaly na teplosměnných plochách.

**Vývažek (negative balance = záporná bilance)** – rozdíl v množství řepy, které bylo vykoupeno a které bylo zpracováno. Termín vývažek znamená, že bylo zpracováno více, než bylo vykoupeno, což je na první pohled paradoxní, ale je častým případem, zejména při dlouhodobém praní řepy. Jde o zápornou bilanci řepy.

**Vývěva (air pump, vacuum pump)** – stroj odsávající nekondenzující plyny z těles barometrické kondenzace. V našich cukrovarech jsou výhradně vývěvy vodokružní.

**Vzduchoprázdnota** – viz Vakuum.

**Vzorkovací kohout** – viz Kohout vzorkovací.

**Vzorek (sample)** – reprezentativní část daného produktu, odebraná na určeném vzorkovacím místě. Odběr vzorku musí být zajištěn a proveden tak, aby vzorek odpovídal složení produktu. Velikost vzorku je většinou předepsána.

**Vzorkování (sampling)** – odběr a úprava vzorku. Pro kontrolu provozu je předepsána četnost, místo odběru, způsob odběru a velikost vzorku.

**Ward-Leonardovo soustrojí** – historický pojem; v podstatě usměrňovač, složený z asynchronního motoru a dynamu; používalo se pro stanice recyklujících odstředivek, které musely mít stejnosměrné motory kvůli spojitě regulaci otáček. Později byly motory odstředivek nahrazeny asynchronními s frekvenčními měniči.

**Zadina (low-grade massecuite, afterproduct massecuite)** – viz Cukrovina zadinová, Cukr zadinový

**Zadinová cukrovina** – viz Cukrovina zadinová.

**Zadinová práce (low-side crystallisation)** – v podstatě soubor zásad a postupů, které je nutno uplatňovat při vaření a ošetřování zadinových cukrovin, aby byl co největší výtěžek C-krystalizátu čili minimální ztráty cukru v melase.

**Záděl (magma, seed)** – umělá cukrovina určená především pro vaření cukroviny, kde tvoří základ příslušného varu, anebo pro afinaci surového cukru. Očkovací záděl je rovněž označován termíny seed, magma.

**Zahříváč** – viz Výměník tepelný.

**Zahříváč rychloproudý** – viz Výměník tepelný.

**Zahušťovací filtr** – viz Filtr zahušťovací.

**Zahušťování (varu) (tightening, boiling down)** – fáze výroby cukroviny; jde o zvyšování přesycení základu varu před zaočkováním.



Zboží bílé – krystal, kostky a bridže (lisované) a moučka (mleté zboží)



Zorné sklo

**Zahušťování šťáv (evaporation)** – proces, při kterém dochází k odpařování vody z vodného technického roztoku cukru v odpařovací stanici. Sacharizace se zvyšuje, čistota se nemění.

**Základ varu (footing)** – je množství zahuštěného svářeného roztoku, připraveného k zaočkování čili dosahující určité hladiny v zniči; měl by být tak velký, aby bezpečně pokryl za varu topnou komoru. Bylo obvyklé, že pokud se vařil hrubší krystal z očka, tak byl základ co nejmenší, jemné vary měly základ větší. Důvodem byl dostatek prostoru pro krystaly, aby se během vypracování a stabilizace zrna neslepovaly.

**Zános (unrefined raw sugar, coprocessing operation)** – surový cukr dodávaný do smíšeného závodu k přepracování na bílé zboží.

**Zapisovač bodový (point recorder)** – zapisovač, indikující měřenou veličinu a zapisující její průběh řadou bodů v určitých nastavitelných intervalech.

**Zaprášený var** – viz Var zaprášený.

**Zauhlovací zařízení (coal conveyor)** – součást parního kotle na pevné palivo, která zajišťuje přísun paliva a jeho určitou vrstvu na pásovém roštu

**Zavápnění (tvrdość) (temporary bardness)** – starší pojem; tvrdość znamená koncentraci vápenatých a hořečnatých iontů v cukrovarnických šťávách a produktech. Vyjadřuje se v mg CaO ve 100 cm<sup>3</sup> šťávy, nebo dříve ve stupních německých či mval·dm<sup>-3</sup>. Platí převody: 1° německý = 10 mg<sub>CaO</sub>·dm<sup>-3</sup> = 0,3566 mval·dm<sup>-3</sup>.

**Zavzdušnění (vacuum breaking)** – fáze varu, kdy se po zavěšení přívodu páry a brýdové armatury vpustí do zniče vzduch až do vyrovnání tlaku s atmosférickým.

**Zboží bílé (white goods)** – obchodní druhy bílého cukru; viz též Granulometrie, Konzumní druhy cukru, Cukr bílý.

**Zboží lisované (pressed goods)** – obchodní druhy cukru, tvarované lisováním – obvykle různé kostky, bridže atd.

**Zboží lité (slab sugar)** – historický pojem; zboží, aspoň částečně odlévané ze speciální cukroviny, uvařené k tomuto účelu – lité kostky, homole.

**Zboží mleté (milling goods)** – obchodní druhy mletého cukru, zpravidla moučka s velikostí částic kolem 44 μm.

**Zelená homole** – historický pojem; stadium výroby litých homol – před odmetáním matečného sírobu v odstředivce.

**Zepacond, Zepacord, Zeparis, Zepax** – historický pojem; postupně: měřič elektrické vodivosti; bodový zapisovač; indikátor se signalizací mezí, použitelný k jednoduché dvoupolohové

regulaci; indikátor; vše výrobky Závodu průmyslové automatizace (ZPA).

**Zkouška alfa-naftolová** – viz Stanovení stop cukru.

**Změkčování šťáv (juice softening; debardening)** – postup, snižující tvrdość šťáv pomocí ionexových filtrů.

**Zorné sklo (sight glass)** – okénko, jímž jde sledovat děje v aparátech, např. zahušťování šťávy, průběh vaření cukroviny.

**Zrání cukrovín (low-grade strike maturing)** – jde o cukroviny zadinové a způsob zacházení s nimi tak, aby docházelo k maximálnímu vycukernění matečného sírobu. Jde o proces, trvající až 48 hodin, kdy klesá teplota cukroviny za stálého míchání podle určitého harmonogramu.

**Zrnění varu očkováním (seeding)** – v současnosti velmi rozšířený způsob, spočívá ve vnesení očka, což může být jemně roztřený cukr volně sypaný, nebo rozmíchaný v kapalině ve formě suspenze. Sem patří i použití mikroočka, což je velmi jemná suspenze sacharosy s částicemi velikosti 5–10 μm v etylenglykolu, glycerinu, polyethylenglykolu nebo podobném médiu. Očko se vnáší pomocí očkovadla do přesyceného základu varu. Pokud se použije správná dávka do správně zahuštěného základu, není třeba úprava zrna.

**Zrnění varu otřesem** – historický pojem; dnes se nepoužívá, protože zpravidla vyžaduje úpravu množství zrna. Princip metody spočívá v zahuštění základu na vyšší přesycení (ve srovnání s očkováním) a potom se provede otřes vpuštěním vzduchu povytažením vzorkovacího kohoutu, což vyvolá samovolnou nukleaci. Následuje úprava a vypracování zrna. Zrno je poměrně různorodé a vyžaduje zdlouhavou úpravu.

**Zrnění varu vyčkáváním** – historický pojem; dnes se nepoužívá, protože zpravidla vyžaduje úpravu velkého množství zrna. Princip metody spočívá v postupném zahušťování, až ten začne samovolně nukleovat. Následuje úprava a vypracování zrna. Var je zdlouhavý, energeticky náročný.

**Zrnění varu zásypem** – historický pojem; používalo se pro vaření hrubého krystalu F10, což odpovídá velikosti krystalů mezi 1 a 2 mm. Spočívalo ve vnesení vytříděného krystalu zrnění 0,63–0,80 mm (F32 až F24) v množství 250–1 000 kg do zahuštěného, lehce přesyceného základu. Následovalo rozpuštění případného prachu a začalo se rovnou navářet. Výhodou bylo ušetření času s očkováním a vypracováním zrna. Krystal se do zniče nasával hadicí o světlosti 100 mm nebo speciálním potrubím s násypkou v podlaze vedle zniče.