

INOVATIVNÍ TECHNOLOGIE V MASOZPRACUJÍCÍM PRŮMYSLU INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE MEAT-PROCESSING INDUSTRY

Pavel Kužniar¹

¹MASO-PROFIT, s.r.o., Hrdlořezská 197/6, 190 00, Praha 9

<https://doi.org/10.11118/978-80-7509-996-9-0223>



SOUHRN

Vývoj nelze zastavit a jeho tempo napříč všemi obory lidské činnosti nabírá vyšší a vyšší obrátky. Snaha vyrábět kvalitněji, rychleji, s nižšími náklady a nižšími nároky na pracovní sílu se týká i potravinářských oborů, zpracování masa nevyjímaje. Zejména v posledních letech se stupňuje tlak na snižování energetické náročnosti a úsporu pracovních sil. Jedna z možných cest, jak uspořit pracovní sílu je specializace výroby s použitím maximálního podílu automatizace. To platí na všech úrovních výroby od porážky jatečných zvířat, přes bourání, výrobu masných výrobků, balení, intralogistiku až po expedici. V masozpracujícím průmyslu v porovnání s jinými odvětvími přichází tento proces pomaleji kvůli vyšší míře obtížnosti, rozmanitosti produktů a nestandardní kvalitě surovin vstupujících do výrobního procesu. Aktuální podmínky na trhu a trvalý cenový tlak na výrobce posouvají však i zde automatizaci vpřed.

Pokud se ale bavíme o automatizaci, co si pod tímto pojmem můžeme představit? Automatizace je přenos neustále se opakujících úkonů či výrobních kroků z lidí na stroje, přičemž jsou úkony stroji nejen prováděny, ale pomocí programů i řízeny a regulovány. Stupeň automatizace je tím vyšší, čím méně člověk do pracovního procesu zasahuje. Zjednodušeně řečeno, čím vyšší je specializace výroby, tím výhodnější a uskutečnitelnější je pokročilý stupeň automatizace. O částečné automatizaci hovoříme, pokud jsou na jednotlivých místech řídicí úkoly přeneseny z části na stroje a zbytek je nadále regulován lidmi.

Vlastní výroba masných výrobků je oblastí, kde se dá těchto cílů dosahovat například nasazením kontinuálních výrobních, resp. míchacích linek za podpory rychlých analytických metod. Vysoká kvalita výrobních technologií, optimalizovaný výrobní postup, správně navržený výkon a vlastní pokročilá konstrukce jednotlivých strojů jsou hlavními parametry, které ovlivňují finální kvalitu výrobků a energetickou náročnost výroby. Stupeň automatizace, snadné logické ovládání a kvalitní software je důležitým faktorem pro úsporu přímých provozních nákladů a pracovní síly. K tomu navíc přináší automatizace ještě další výhody v podobě standardizace výrobků, úspory na materiálu a dosahování vysoké hygienické úrovně výroby. Mikrobiální kontaminace surovin je při plynulém výrobním procesu značně omezena, často až téměř vyloučena. Navíc mohou stroje využívat funkce CIP (Cleaning in Place), což jsou systémy trysek umístěných na vhodných místech umožňující částečně automatizovanou sanitaci strojů.

Obecný trend ve snižování energetické náročnosti je rovněž v souladu s automatizováním procesů či dokonce celé výroby. Velmi důležitým faktorem je pak optimálně navržený výkon výrobní linky a plynulý chod strojů

bez zbytečného rozbíhání a zastavování. Tím se omezují proudové špičky při jejich nabíhání i možné ovlivnění kvality výrobku narušením kontinuity procesu.

Základem optimálně fungujícího automatizovaného procesu v masné výrobě jsou jednotlivé bezchybně fungující stroje se správně navrženým výkonem, které se propojí vhodnými dopravními systémy, jako jsou pásové či šnekové dopravníky nebo čerpací technika. O tom, jaký dopravní systém bude použit, rozhoduje charakter suroviny, obsah vody, její homogenita, viskozita a podobně. Do hry dále vstupuje jako velmi podstatná součást vyspělá řídicí elektronika, bez které by automatizace nebyla uskutečnitelná. Dnešní vyspělé řídicí počítačové systémy pak ovládají nejen chod jednotlivých strojů, ale i jejich propojení a následně i provázání s hospodařením se surovinami a výrobním plánem.

Vzhledem k nestandardní kvalitě vstupních surovin je třeba zajistit taková opatření, abychom dokázali tyto výkyvy co nejlépe korigovat a tím zajistili vyrovnanou jakost finálních výrobků. Podstatou standardizace je v masné výrobě dosáhnout mimo ustálených senzorických vlastností a nutričních hodnot výrobku i kontrolovaných technologických vlastností. Poměr bílkovin, tuků a vody přímo ovlivňuje technologickou bezpečnost výroby a ekonomiku výrobků. S možností přesné a okamžité analýzy přímo při míchání výrobku odpadají zdlouhavé odběry vzorků a jejich vyhodnocování. Na změny lze reagovat okamžitě a ihned provádět korekce, což minimálně zatěžuje suroviny a neovlivňuje jejich technologické vlastnosti. Díky přesnému nastavení obsahu tuku mohou být prováděny přesné kalkulace výrobků a lze i odpovídajícím způsobem reagovat na požadavky trhu, respektive nároků spotřebitelů. Jednou z možností měření obsahu tuku v mase ve výrobních linkách je analýza tuku metodou NIR, kdy se skenuje povrch řezaného masa během přepravy k nejbližšímu výrobnímu kroku přímo na dopravníku. Výsledky metody NIR dosahují v reálném čase přesnost běžných laboratorních analýz. Další možnou metodou, jíž lze navíc využít jak u syrového masa, tak i v hotovém výrobku, je využití rentgenové technologie, které je ještě pokročilejší a dosahuje přesnost analýzy s odchylkou cca 1%. Zároveň dokáže zvyšovat bezpečnost výrobku tím, že spolehlivě identifikuje cizí tělesa ve zpracovávaném materiálu. Oproti detektoru kovů mohou být rozeznány další materiály, jako kosti nebo sklo. V obou případech jsou naměřené výsledky vyhodnocovány a pomocí této informace může být přes řízení receptury přizpůsoben přívod materiálu k jednotlivým strojům tak, aby konečný výrobek vykazoval vždy stejný obsah tuku. Jako příklad zde můžou posloužit dvě řezačky, integrované do výrobní linky, plněné masem s různým obsahem tuku. Podle naměřené hodnoty je chod jednotlivých řezaček zpomalen nebo urychlen tak, aby se poměr tuku upravit. Z precizní standardizace vyplývá optimální využití výchozího materiálu, čímž je zaručeno dosažení zisku a stejnoměrná kvalita výrobků.

Automatizované míchání či kutrování založené na precizně sestavených recepturách a počítačovém řízení je využitelné ve všech strojích jako jsou kutry, míchačky a řezací míchačky. I komplikované produkty se dají vyrobit bezpečně a opakovatelně. Jelikož se všechny strojové funkce řídí automaticky, je zaručena standardizace a zajištění kvality vyrobeného produktu.

Kromě výše uvedených analytických metod je nezbytné identifikovat různé výrobní suroviny, technologické kroky či správné sestavení výrobních strojů. K tomu lze využít například technologii RFID. Jedná se v podstatě o bezkontaktní identifikaci pomocí rádiových vln na různé vzdálenosti. Nejznámější příklad aplikace RFID je čip v podobě lepící etikety nebo malého válečku. Prakticky lze zařízení využívat k sledování pohybu suroviny v technologickém procesu, evidenci skladových zásob nebo například sestavení správného pořadí řezacích desek u řezaček masa.

Je mnoho producentů, kteří se v různé míře zabývají vývojem a reagují na nastupující trend automatizace výroby v masozpracujícím průmyslu. Jedním z předních světových výrobců je Maschinenfabrik Seydelmann. Je to výrobce nejen vysoce výkonných strojů ve špičkové kvalitě, ale i automatizovaných míchacích linek doplněných nejmodernějšími technologiemi pro online analýzu parametrů výrobních surovin.

Klíčová slova: inovace, masné výrobky, automatizace výroby, analýza surovin

Kontaktní adresa / Contact Information: Pavel Kužniar, MASO-PROFIT, s.r.o., Hrdlořezská 197/6, 190 00, Praha 9