

14. ročník
odborné konference

AMP 2024

Automatizace
a modernizace pivovarů



16. května 2024



Pivovar Kamenice nad Lipou

Generální partner:



Hlavní partneři:

YASKAWA

BUCHER
denwel



Partneři:



ANDRITZ

BeerFoss™ FT Go



SCOTT

SENSIT



TECH FOOD



KROPF
SOLUTIONS

MYŠLENÍ V SYSTÉMECH.

NÁŠ NOVÝ SOFTWARE

je vytvořen tak, aby se stal nezbytným pomocníkem ve vašem výrobním procesu. Jedná se o moderní řešení, speciálně navržené pro potřeby pivovarnictví. Tento nástroj vám umožní efektivně kalkulovat náklady na jednotlivé produkty, zjednodušit plánování výroby a zlepšit trasování hmotných zdrojů. Díky integraci s existujícími daty a schopnosti komunikovat s různými technologiemi, přináší lepší kontrolu nad celým výrobním procesem.

Hlavní funkce zahrnují:

KALKULACE NÁKLADŮ:

Automatizovaný výpočet nákladů na produkt s možností importu dat z externích aplikací.

PLÁNOVÁNÍ VÝROBY:

Efektivní nástroj pro správu kapacit a komunikaci s výrobními technologiemi, což vede k lepší organizaci pracovních postupů.

TRASOVÁNÍ ZDROJŮ:

Komplexní přehled o dostupných zdrojích a materiálech pro usnadnění řízení skladů a snížení výpadků.

Software je dostupný jako on-premis řešení s uživatelsky přívětivým webovým rozhraním, což zaručuje bezpečnost vašich dat a nezávislost na internetovém připojení. Cena řešení je stanovena s ohledem na potřeby a rozsah využití ve vašem podniku.

8.20–9.20 Registrace účastníků a občerstvení

9.20–9.25 Úvodní slovo

9.25–9.45 **Milan Houška, jednatel, Pivovar Kamenice s.r.o.**
strana 5
Téma prezentace: Historie technického rozvoje Pivovaru Kamenice

9.45–10.05 **Tomáš Slunečko, výkonný ředitel Českého svazu pivovarů a sladoven**

10.05–10.25 **Michal Voldřich, prezident Českomoravského svazu minipivovarů z.s.**

10.25–10.45 **Jakub Sychra, sládek, Pivovar Clock s.r.o.**
strana 11
Téma prezentace: Praktické přínosy zavedení ERP systému v malém pivovaru

10.45–11.15 **Roman Šonka, ředitel společnosti, KROPF Solutions**
strana 15
Martin Vrba, výrobní manažer, Pivovar Mazák s.r.o.
Téma prezentace: Digitalizace v malých a středních pivovarech

11.15–11.35 **Róbert Obertík, technický ředitel, Banskobystrický pivovar, a.s.**
strana 22
Téma prezentace: Digitální příchuť piva Urpiner: Cesta Banskobystrického pivovaru k digitalizaci

11.35–12.00 Přestávka na občerstvení

12.00–12.20 **Ladislav Kraus, Key account manager, YASKAWA Czech s.r.o.**
strana 26
Téma prezentace: Checkbot - digitální nástroj pro efektivní řízení výroby s roboty Yaskawa

12.20–12.40 **Jiří Novák, Area Sales Manager, Bucher Denwel, spol. s r.o.**
strana 30
Téma prezentace: Potenciál automatizace pro snížení výtrat při provozu studeného bloku pivovaru

12.40–13.00 **Martin Eppinger, Market Segment Manager for Food & Beverages in JUMO Germany**
strana 35
Téma prezentace: Integration of a fully automated CIP system (Cleaning in Place) in breweries with small brew batches

13.00–13.20 **Petr Košin, vedoucí oddělení technologie výroby, Budějovický Budvar n.p.**
strana 48
Téma prezentace: Snížení nákladů na nové či stávající IT prostředí

13.20–13.50 **Václav Šimek, manažer pivovaru Velké Popovice**
strana 52
Jakub Novotný, specialista digitalizace, Plzeňský Prazdroj, a. s.
Téma prezentace: Digitalizace v praxi a její konkrétní přínosy pro práci v pivovaru

13.50–14.50 Přestávka na oběd

14.50–15.20 **Ján Tomko, Industry Segment Leader CEE, SMC Industrial Automation CZ s.r.o.**
strana 63
Stanislav Hamara, manažer rozvoje výroby CZ&SK PG, Plzeňský Prazdroj, a.s.
Téma prezentace: Přínosy z nasazení AMS systému v pivovarech Asahi

15.20–15.40 **Milan Vild, Product manager – IT infrastruktura, Rittal s.r.o.**
strana 68
Téma prezentace: Mohou Micro Datová centra pomoci s přípravou na NIS2?

15.40–16.00 **Dušan Jahoda, Business Unit Manager, Alfa Laval spol. s r.o.**
strana 72
Téma prezentace: Digitalizaci k úsporám pivovarů

16.00–16.50 Panelová diskuse s vybranými prezentujícími

16.50–17.00 Předání upomínkových předmětů všem účastníkům a ochutnávka pivních vzorků

17.00–18.20 Prohlídka pivovaru

18.20–24.00 Společenský večer s rautem

Generální partner

**KROPF Solutions**

Jsme experti na HMI/SCADA systém se sídlem v hornofranckém městě Oberkotzau a dvěma dalšími sídly v České republice a Maďarsku. Kolem 50 zaměstnanců podporuje více než 100 renomovaných zákazníků z oborů automobilového průmyslu, spotřebního zboží, potravin a pochutin a konstrukce strojů a zařízení.

www.kropf-solutions.com/cs

Hlavní partneři

**YASKAWA Czech s. r. o.**

Společnost Yaskawa byla založena v Japonsku roku 1915 a roboty a jejich příslušenství vyrábí pod značkou MOTOMAN od sedmdesátých let minulého století. V současné době se jedná o jednoho z největších výrobců robotických řešení na světě, který nabízí kompletní ekosystém v oblasti robotiky a automatizace. Kromě samotných robotů vyrábí firma neobyčejně široké portfolio nejrůznějších polohovadel, pojezdů, nebo přímo hotových řešení pro všemožné aplikace. Pro manipulaci s lahvemi má například vlastní řešení AIRGRIP. Roboty Yaskawa paletizují plechovky s pivem, či keg study. Ve filmu Terminátor si můžete všimnout velmi pěkné výrobní linky...

www.cz.yaskawa.eu.com

**Bucher Denwel, spol. s r.o.**

V lednu 2022 jsme se stali součástí švýcarské společnosti Bucher Unipektin, předního světového výrobce filtračních technologií pro pivovary, procesních jednotek i kompletních linek pro separaci pevných látek a kapalin, získávání a úpravu ovocných šťáv a výrobu koncentrátů, která patří do strojírenského holdingu Bucher Industries.

Díky tomuto spojení jsme získali silného zahraničního partnera pro další rozvoj, který rozšířil naše možnosti vyrábět a instalovat specializovaná zařízení i technologie a dodávat komplexní řešení pro studený blok pivovaru. Bez ohledu na to, zda se jedná o ruční, poloautomatický nebo plně automatizovaný systém, vždy budete využívat bezpečné technologie ohleduplné k životnímu prostředí a řešení, která jsou optimalizovaná na potřeby konkrétního provozu, zvyšující efektivitu výroby od prvního dne uvedení do provozu.

Tým projektantů a procesních inženýrů zajišťuje audity, základní i prováděcí projekty, podklady pro výběrová řízení, studie proveditelnosti i technologická řešení na míru. Technologové a kvalifikovaní technici jsou vždy připraveni poskytnout konzultace, technickou podporu, či servisní zásah.

Naší prioritou zůstává spokojenost našich zákazníků a tento cíl budeme naplňovat i pod názvem Bucher Denwel.

www.bucherdenwel.com

**JUMO Měření a regulace s.r.o.**

JUMO je jedním z vedoucích výrobců v oblasti průmyslových senzorů a automatizační techniky. Naše inovované spektrum produktů zahrnuje celý řetězec od senzorů až po automatizační řešení pro teplotu, tlak, analýzu kapalin, průtok, hladinu a vlhkost. JUMO si vždy klade za cíl nabídnout zákazníkům po celém světě optimální řešení ve věcech procesního zabezpečení, efektivity energie a optimalizace nákladů.

www.jumo.cz

Partneři



Alfa Laval spol. s r.o.

Společnost Alfa Laval je předním světovým dodavatelem v poskytování prvotřídních produktů v oblasti přenosu tepla, separace a dopravy kapalin. Na základě těchto produktů se společnost Alfa Laval snaží pomáhat zvyšovat produktivitu a konkurenceschopnost svých zákazníků v různorodých průmyslových odvětvích po celém světě.

www.alfalaval.cz



Alfa Laval spol. s r.o.

ANDRITZ GROUP je jedním z předních světových dodavatelů systémů, zařízení a služeb pro vodní elektrárny, papírenský průmysl, kovoobrábění a ocelářský průmysl a pro separaci tuhých/kapalných materiálů v komunálních a průmyslových odvětvích. Mezinárodní technologická skupina kotovaná na burze se sídlem v rakouském Hradci zaměstnává kolem 25 000 lidí a má více než 250 výrobních zařízení a servisních a prodejních společností po celém světě. Společnost Fiedler je součástí ANDRITZ GROUP od roku 2003.

Společnost ANDRITZ Fiedler má rozsáhlé zkušenosti a vynikající know-how v oblasti inženýringu strojů a zařízení a poskytuje odborné znalosti ve všech metodách perforace kovů a technologii štěrbíkových sítí. Vynikáme především znalostí technologických procesů využívaných našimi zákazníky. Vaše cíle se stávají našimi vlastními cíli – vyvíjíme individuální řešení na míru přesně podle vašich požadavků a přání. Ať už jsou tato řešení používána k separaci tuhých/kapalných materiálů, prosévání, drčení nebo sušení – naše výrobky vždy slouží ke zlepšení kvality těchto procesů. Dodáváme samozřejmě i zákaznické náhradní díly, které vyrábíme na vlastních zařízeních na bázi 1: 1 podle dané součásti, vlastního měření přímo na místě, nebo výkresu zákazníka.

www.andritz-fiedler.cz



BeerFoss™ FT Go

BeerFoss™ FT Go od firmy FOSS je moderní analyzátor poskytující klíčová data pro efektivnější kontrolu kvality celého procesu vaření piva. Je dodáván s kalibracemi připravenými k okamžitému použití, které umožňují kontrolovat pivo s optimálním využitím surovin a vyrábět konzistentní produkty.

Jednoduše umístíte vzorek bez složité přípravy a filtrace pod pipetu a stisknutím tlačítka start získáte výsledky analýzy až 8 parametrů za méně než 3 minuty.

MILCOM servis a.s. je distributorem dánské firmy FOSS, která vyvíjí a nabízí vlastní moderní analytická řešení a systémy a je průkopníkem nových koncepcí a produktů pro jednotlivá odvětví celého agrokomplexu i pro chemický a farmaceutický průmysl.

www.milcomservis.cz



Industrial Automation >

ESONIC a.s.

Společnost ESONIC a.s. je jedním z předních dodavatelů v oblasti průmyslové automatizace technologických procesů a výrobních informačních systémů. Společnost se specializuje na komplexní automatizaci především v nápojovém a potravinářském průmyslu v převážné míře s použitím procesních systémů SIEMENS Braumat, ProLeIT Plant iT nebo ESONIC ECS System. Společnost je dlouholetým partnerem předních světových výrobců pivovarských technologií GEA Brewery Systems a ZIEMANN HOLVRIEKA. Mezi nejvýznamnější zákazníky společnosti ESONIC v oblasti potravinářství patří například Plzeňský Prazdroj, Heineken, Pivovary Staropramen, Pivovary Lobkowicz, Karlovarská Becherovka, STOCK, Coca-Cola a celá řada dalších významných tuzemských i zahraničních firem.

www.esonic.cz



Eutit s.r.o.

Firma EUTIT je výrobcem odlitků z taveného čediče. Tradice výroby začala v roce 1951 odkdy je rozšiřován sortiment výroby a dle potřeb zákazníků vznikají stále nové druhy odlitků. Po roce 1995 došlo ke znovuzkřížení kanalizačního programu, kdy firma navázala na úspěchy z 50. let a začala znovu vyrábět žlaby a další odlitky z taveného čediče pro tento účel použití. Tím se zkompletovala dnešní podoba výrobního programu, který má tři hlavní pilíře – potrubí, dlaždice a výrobky pro kanalizace. V poslední době je velmi oblíbené použití našich dlaždic v provozech pivovarů, kde jsou využity vynikající vlastnosti čedičových dlaždic jako je - chemická odolnost, tvrdost, otěruvzdornost, hygienická nezávadnost apod.

www.eutit.cz



FCC průmyslové systémy s.r.o.

FCC průmyslové systémy působí ve dvou oblastech průmyslové automatizace. První zastupuje významné výrobce v oblasti průmyslové automatizace, kde nabízíme široké spektrum produktů od převodníků, průmyslových počítačů až po specializované řídicí systémy pro energetiku, potravinářství, farmacie a další.

Druhá pak vyvíjí a dodává systémy od jednoúčelových strojů až po linky využívající robotiku, strojové vidění a AI. Nyní se výrazně zaměřujeme na oblast automatizace v potravinářském průmyslu. Máme široké portfolio produktů, které vyhovuje specifickým podmínkám potravinářské a farmaceutické výroby. Zejména ucelené řady počítačů a monitorů (VITAM, FABS, PhanTAM) od významného taiwanského výrobce APLEX v nerezovém provedení s vysokými stupni krytí IP69K s širokou škálou úhlopříček 7"-24" a výkonů.

www.fccps.cz



ifm electronic spol. s r.o.

Světový leader v oblasti průmyslové sensoriky. Mimořádné velké portfolio produktů společnosti ifm electronic zohledňuje nejen všechna standardní řešení, ale také zvláštní požadavky jednotlivých průmyslových odvětví. Součástí našeho výrobního programu jsou kromě polohových a procesních senzorů také senzory pro řízení pohybu a bezpečnostní technika, produkty pro průmyslové zpracování obrazu, identifikační systémy a systémy pro mobilní pracovní stroje. Rodinná skupina s více než 7 000 zaměstnanci v 85 zemích světa poctivě a s vysokou kvalitou od roku 1969 vyvíjí, vyrábí a distribuuje senzory, ovládací prvky, software a systémy pro průmyslovou automatizaci a digitalizaci po celém světě.

www.ifm.com/cz



Rittal Czech, s.r.o.

Společnost Rittal Czech, s.r.o. je dceřinou společností Rittal GmbH & Co. KG, předního světového poskytovatele systémových řešení pro výrobu rozváděčů, rozvod proudů, průmyslovou klimatizaci a IT infrastrukturu, včetně softwaru a služeb. Řešení společnosti Rittal nacházejí uplatnění ve všech oblastech průmyslu, včetně strojírenství, oblasti výroby nápojů a potravin, IT a telekomunikací.

www.rittal.cz



Scott Automation a.s.

Společnost Scott se specializuje na projekty průmyslové automatizace na míru, které se obvykle zaměřují na konce výrobních linek. Naše síla spočívá v řešeních, kde se třídí, konsoliduje, paletuje a dodává do skladu více linek a více často smíšených výrobků. Naše široké portfolio průmyslových služeb a systémů zahrnuje vrstvené a robotické paletizátory, paletové dopravníky, přepravníky beden, systémy pro přípravu objednávek, automatizované skladovací a vyhledávací systémy (ASRS) a další zařízení pro manipulaci s materiálem, doplněné naším softwarovým balíčkem Maestro+. Odborné znalosti a dovednosti našeho prodejního a servisního týmu jsou připraveny splnit vaše náročné úkoly.

www.scottautomation.cz



SENSIT s.r.o.

Jsmo přední český výrobce snímačů a čidel fyzikálních veličin. Zabýváme se vývojem, výrobou a prodejem odporových snímačů teploty, snímačů vlhkosti, snímačů CO₂, snímačů hladiny, snímačů proudění a snímačů polohy již od roku 1991. Snímače vyrábíme i na zakázku v malosériové i kusové výrobě, a to již od 1 ks. Společnost SENSIT s.r.o. splňuje požadavky kladené normami ČSN EN ISO 9001, ČSN EN ISO 14001 a ČSN ISO 45001 na všechny obory své činnosti, což je doloženo platnými certifikáty.

Nabízíme:

- snímače teploty se standardním teplotním rozsahem od -200 °C do 1 200 °C a průměrem již od 1 mm (u termočlánků od 0,5 mm),
- snímače vlhkosti,
- snímače CO₂,
- kombinované snímače,
- snímače hladiny,
- snímače proudění,
- indukční snímače,
- optické snímače hladiny,
- bezdrátové rádiové snímače

www.sensit.cz



Expertise – Passion – Automation

SMC Industrial Automation CZ s.r.o.

SMC je globálním lídrem trhu v oblasti průmyslové automatizace s pneumatickými a elektrickými systémy. Standardní portfolio zahrnuje 12 000 prvků s více než 700 000 variantami, od úpravy stlačeného vzduchu, přes ventily, pohony a elektronické prvky, až po prvky pro vakuum, což umožňuje vyhovět i nejnáročnějším požadavkům automatizace. Společnost SMC byla založena roku 1959 v Tokiu, v Japonsku, jako výrobce filtrů a filtračních vložek ze spékaného bronzu. Nepřetržitý vývoj pneumatických prvků až k sofistikovaným řešením průmyslové automatizace zajistilo SMC celosvětový úspěch. Důkazem je podíl 30% na globálním a 65% na Japonském trhu.

SMC, s hlavním sídlem v Tokiu, má celosvětově přes 400 poboček v 82 zemích na 5 kontinentech. Přes 4 800 prodejních techniků je připraveno poskytnout špičkové poradenství a technickou podporu našim zákazníkům. SMC představuje unikátního globálního dodavatele. Tři roky po sobě bylo SMC zařazeno v magazínu Forbes mezi 100 nejvíce inovativních společností na světě. Díky 35 výrobním závodům a husté prodejní síti garantuje SMC vysokou pružnost dodávek kvalitních a inovativních prvků po celém světě.

www.smc.cz



Techfood s.r.o.

Zaměřujeme se zvláště na obory produkce potravin a nápojů. Investorům připravujeme návrhy prostorového uspořádání a vhodný výběr nejlepších dodavatelů jednotlivých komponentů. Naši klienti dostávají ideální řešení v závislosti na rozpočtových možnostech. Důraz klademe na adekvátní úroveň automatizace a robotizace s ohledem na aktuální i budoucí výrobní plány.

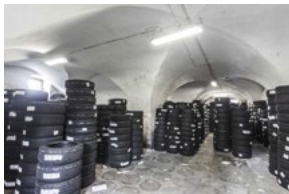
Pro pivovary rovněž vytváříme ucelené technologické studie. Kvalitně připravená technologická studie má pro investora řadu výhod:

- je hlavním podkladem pro technologický i stavební projekt
- je klíčovým aspektem pro výběrová řízení na dodavatele technologie i stavby
- stanoví velmi přesně předpokládané investiční náklady bez ohledu na finální výběr dodavatele
- zamezí předimenzování či poddimenzování jednotlivých technologických i stavebních celků
- plně respektuje záměr a vize investora

Nově jsou společnostmi nabízeny i bubnové sladovny, které v plně automatizovaném režimu vyrábí slad v prvotřídní kvalitě.

www.techfood.cz

PIVNICE



Před

Po

VARNA & další foto



28. ŘÍJNA 2017



Zavedení ERP v minipivovaru a jeho přínosy pro praxi

AUTOMATIZACE A MODERNIZACE PIVOVARŮ, 16.5.2024
JAKUB SYCHRA, PIVOVAR CLOCK S.R.O.

Původní stav

- ▶ **Minipivovar s výstavem cca 5000hl/rok**
- ▶ **Money S3** – bez doplňků, krabicová verze
- ▶ Manuální počítání spotřební daně v Excelu
- ▶ Skladová evidence bez šarží
- ▶ Žádné vazby mezi sklady a výrobou
- ▶ Objednávky přes externí PHP aplikaci na míru
 - ▶ Efektivní, rychlá, přesně pro nás, dostupná z mobilu, levná
 - ▶ Bez napojení na ostatní systémy a chybí kumulace na auta, apod.

Proč Helios iNuvio?

- ▶ Robustní ERP, který je pro naše potřeby naddimenzovaný a měl by vydržet "navěky"
 - ▶ Chceme se vyhnout budoucímu přechodu na jiný ERP
 - ▶ Systém by měl být vhodný až do výstavu několika stovek tisíc hl ročně
- ▶ Funkční vybavenost – má vše, co potřebujeme a zbytek lze doimplementovat
- ▶ Napojení na HW čtečky kódů a další hotová řešení
- ▶ Standardní software, který je široce používán a tím pádem dobře podporovaný i třetími stranami
- ▶ Vlastní cloudové řešení, dobrá podpora, vždy aktuální legislativa
- ▶ vs. vysoké finanční náklady (jak implementace, tak hardware, systémová podpora, cloud,...)

Náročnost implementace 1

- ▶ Implementaci jsme rozdělili na tři části
 - ▶ 1) Účetnictví – relativně nejjednodušší, export z Money S3, spousta věcí shodných
 - ▶ Spotřební daň řešena až s výrobou
 - ▶ Možnost nastavení středisek – využívali jsme ve chvíli, kdy běžely dva provozy výroby a do toho hospoda
 - ▶ Důraz na správné rozdělení kmenových karet na materiál/polotovary/hotové výrobky/služby

Náročnost implementace 2

- ▶ Implementaci jsme rozdělili na tři části
 - ▶ 2) Výroba – v předchozím systému neexistovala, vše se řešilo Excelem/Šanony
 - ▶ Zavedení kmenových karet s uživatelskými parametry, generování podle předem daného klíče, EAN kódy
 - ▶ Návrh výrobních vazeb s ohledem na šaržování / požadavky celníků
 - ▶ Statistika ztrát jedním klikem, evidence SPD....
 - ▶ Zohlednění atributů typických a důležitých pro pivo (EPM, parametry piva na sudovky, složení se zvyrazněním alergenů, legislativní typ, pivní styl,...)
 - ▶ Oddělení polotovarů (nezdaněno) a hotových výrobků (podléhá zdanění spotřební daní) – odděleno i skladově
 - ▶ Plánování výroby – umožňuje generovat objednávky materiálu na základě zaplanovaných várek

Náročnost implementace 3

- ▶ Implementaci jsme rozdělili na tři části
 - ▶ 3) Obchod – primárně řešení došlých objednávek
 - ▶ Rozeslání nabídek implementováno, ale těžkopádné – přešli jsme na Mailchimp
 - ▶ Evidence došlých objednávek
 - ▶ Dokonalé řešení s návazností na stavy skladů
 - ▶ Řetězec „Došlá objednávka -> Výdejka -> Faktura“ s propojením jednotlivých dokladů
 - ▶ Umožňuje počítat váhu jednotlivých aut
 - ▶ Automatické kumulování položek pro nakládání do aut (i automaticky podle regionu)
 - ▶ Propojeno s eshopem (Shoptet) – nabídka koresponduje se stavem skladu/objednávek
 - ▶ Možnost rezervace položek na delší dobu dopředu
 - ▶ Variabilní zajišťování objednávek
 - ▶ Možnost generování výroby na základě došlých objednávek (primárně stáčení obalů)

Náročnost implementace 4

- ▶ Implementace trvala asi šest měsíců
 - ▶ Každý týden jeden den osobní konzultace a následně online řešení detailů, které vyplývaly z osobní schůzky
- ▶ Dalších šest měsíců trvalo odladování "dětských nemocí"
 - ▶ Tady již nebyl režim nastaven na pravidelné osobní schůzky a bylo velice náročné se časově sjednotit s konzultanty
- ▶ Víceméně jeden rok jednoho zaměstnance
 - ▶ Vynaložené úsilí se ale začalo po tom roce vracet
 - ▶ Nyní již běžíme více než dva roky bez konzultací a systém je vyladěný našim potřebám
 - ▶ Po implementaci jsme ještě absolvovali vybraná odborná školení, abychom byli soběstačnější (tiskové formuláře, administrace rozhraní,...)
- ▶ Rozpočet implementace cca 800.000,-CZK (bez HW, licence, provozu, cloudu)

2

Zhodnocení zavedení ERP – plusy 1

- ▶ Objednávky, výroba i účetnictví v jednom
- ▶ Dohledatelnost, šaržování
 - ▶ Každý produkt má svůj strom, kde lze zjistit vazby na veškeré polotovary a materiály, které šly do výroby vč. šarží
- ▶ Lidé v provozu pracují na čtečkách
 - ▶ Intuitivní, zamezuje chybám
 - ▶ Přenosné zařízení – může být stále při ruce
 - ▶ Čtení QR kódů je rychlé a pohodlné
- ▶ Evidence veškerých pohybů ve skladech a výrobě
- ▶ Jednoduché nakládání se spotřební daní
- ▶ Dobré možnosti statistiky a zpětného vyhodnocování

Zhodnocení zavedení ERP – plusy 2

- ▶ Automatické generování trvanlivostí na základě stanovených pravidel
- ▶ Jednoduchý tisk sudovek na základě dat z databáze – bez nutnosti ručního zásahu
- ▶ Méně chyb při nakládání aut (kumulaci provádí systém)
- ▶ Dobré plánování výroby vč. objednávání potřebných surovin,...
- ▶ Propojení s eshopem Shoptet – objednávky se propisují přímo do Došlých objednávek v Heliosu a dále se s nimi nakládá standardní cestou
- ▶ Automatické generování upomínek za neuhrazené faktury – bez zásahu člověka

KROPF SOLUTIONS

ROZUMĚT SOUVISLOSTEM

MYŠLENÍ V SYSTÉMECH.

ZVIDITĚLŇIT DATA

ŘEŠENÍ PRO POTRAVINÁŘSKÝ A NÁPOJOVÝ PRŮMYSL
OPTIMALIZACE PROCESU A ÚSPORA NÁKLADŮ

COPADATA
Gold Partner KROPF SOLUTIONS CZ

MOZÁH
PIVOVAR

KROPF SOLUTIONS

Myšlení v systémech.

Roman Šonka
Kropf Solutions

Martin Vrba
Pivovar Mazák

COPADATA
Gold Partner KROPF SOLUTIONS CZ

KROPF SOLUTIONS

Myšlení v systémech.

JAK TO VŠE

Stěhování

Tužku a papír vystřídaly Excelovské tabulky

Ekonomicko-skladový software nedokázal komunikovat


Než se „doházela“ data, tak už bylo stejné všechno jinak

Neustálé přepisování = velká chybovost


Cenové kalkulace (výrobní náklady, distribuční náklady, plánování) zabraly ne hodiny, ale celé dny času

Nebyl čas se věnovat aktuálním a akutním problémům, reakce na změny velmi zdlouhavé, někdy už bylo pozdě (např. stanovená prodejní cena pod náklady)

COPADATA
Gold Partner KROPF SOLUTIONS CZ


 **KROPF**
SOLUTIONS Myšlení v systémech.

CO VLASTNĚ VÍME?




Věděli jsme, že takto dál nejde
Věděli jsme, že potřebujeme zefektivnit výrobu
Analýza dat trvala neúměrně dlouho
Která data jsme vlastně schopni získat?
Potřebovali jsme procesy urychlit, abychom mohli ve výrobě reagovat dáleko pružněji

COPADATA Gold Partner KROPF SOLUTIONS s.r.o.


 **KROPF**
SOLUTIONS Myšlení v systémech.

CO S TÍM?



Nutně potřebujeme partnera, který tomu rozumí
Umíme uvařit pivo, rozumíme výrobní technologii, umíme obchod.... ale
..... ERP, MES, SCADA apod jsou pro nás cizí slova. (zatím)
Kdo nás provede labyrintem a ukáže tu opravdu správnou cestu pro malý řemeslný pivovar s 20 lidmi bez IT oddělení?
Kdo si získá naši důvěru a stane se dlouhodobým partnerem?

COPADATA Gold Partner KROPF SOLUTIONS s.r.o.

 **KROPF**
SOLUTIONS Myšlení v systémech.

„Neviem čo neviem“

Jaroslav Klein

COPADATA Gold Partner KROPF SOLUTIONS s.r.o.




Myšlení v systémech.

I MALÝ PIVOVAR VYŽADUJE VELKOU PÉČÍ

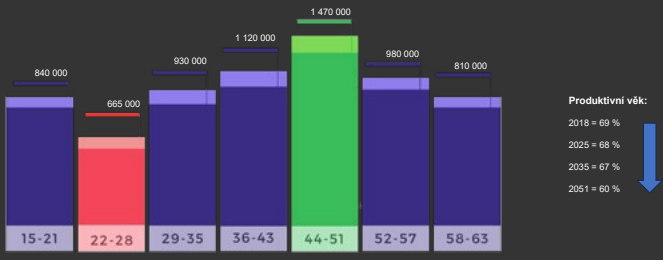


3



Myšlení v systémech.


POPULACE V ROCE 2025 - GRAF ČSÚ




| Age Group | 2015 | 2018 | 2025 | 2035 | 2044-51 | 2052 | 2063 |
|-----------|---------|---------|---------|-----------|-----------|---------|---------|
| Total | 840 000 | 665 000 | 930 000 | 1 120 000 | 1 470 000 | 980 000 | 810 000 |

Produktivní věk:



- 2018 = 69 %
- 2025 = 68 %
- 2035 = 67 %
- 2051 = 60 %





Myšlení v systémech.

Implementace v pivovaru Mazák



3

DIGITÁLNA PRÍCHUŤ PIVA URPINER: CESTA BANSKOBYSTRICKÉHO PIVOVARU K DIGITALIZÁCII

Ing. Róbert Obertík , technický riaditeľ
Banskobystrický pivovar a.s.

NIEČO O BANSKOBYSTRICKOM PIVOVARU

- Banskobystrický pivovar je jediný priemyselný pivovar na Slovensku s výlučne slovenským kapitálom
- Vyrába pivo Urpiner Nealko, 10°, 11°, 12°, 13°, 14°, 16°, Radlery nealko
- Pivovar prešiel z konkurzu do vlastníctva nových majiteľov v roku 2007
- V roku 2007 bol výstav 64 tis. hl, aktuálny výstav 110 tis. hl

DIGITALIZÁCIA ZAČALA OKAMŽITE PO PREVZATÍ PIVOVARU

- Digitalizácia bola nevyhnutná pre úspešné prevzatie firmy o ktorej noví majitelia vedeli iba málo
- Neexistovali žiadne zdieľané informácie medzi oddeleniami
- Informácie od pracovníkov boli nepresné, často zámerne skreslené
 - Ušetrené pivo pri filtrácii
 - Normované straty
 - Normovaná rozbitnosť

CIELE

- **Čo najrýchlejšie sa dostať k informáciám**
 - Účtovné agendy
 - Záznamy o skladovom hospodárstve
 - výkresy, návody..., technické správy
 - Digitalizácia technickej dokumentácie – scany fotky, protokoly...
 - Dôležité ako podklady pre návrhy novej technológie
 - bolo treba zrušiť nepotrebné agendy – veľa nepotrebných výkazov – pri analýze sme zistili že sa vyplňali výkazy, ktoré nikto nepotreboval – bolo to dané historicky
- **Zlepšiť orientáciu v dokumentácii** a zabezpečiť zálohovanie
- **Digitalizovať existujúce dáta** - predajné, účtovné, skladové, technické, štatistické, kontakty
- **Digitalizovať procesy** - expedícia, výroba, logistika, údržba, energetika, dochádzka



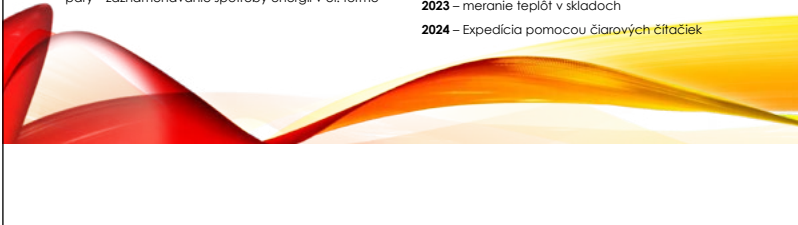
SPÔSOBY DIGITALIZÁCIE


- **Zber dát do IS** – ručné vstupy, automatické vstupy počas práce z IS
 - Zavedenie objednávok výhradne cez IS
 - Zavedie riadenia výroby cez IS
- **Scany** – dokumenty, protokoly zápisy, výkresy, schémy...
 - Zavedenie scanovania faktúr
- **Fotografovanie** – zariadenia, štitky zariadení, areál, výkresy A0
- **Zaradovanie dokumentov do priečinkov na servery**
 - Technická dokumentácia – žiadame od dodávateľov všetko v elektronickej forme
 - Katalógy náhradných dielov – súbory alebo aplikácie
- **Dochádzkový systém** – automatizácia a digitalizácia mzdových procesov
- **Zber dát z výrobných zariadení** – informácie o výrobe
 - Teploty, tlaky, spotreby médií, koncentrácie
- **Zber dát z meracích zariadení** – teploty, tlaky spotreby energií
 - Ručné zadávanie zberaných dát napr. spotreba plynu
 - Automatické zbieranie dát – merač 15 min. maxima
 - **Smart merače** – riadenie vykurovania, kontrola teplôt v skladoch
- **Kamerový systém**



HISTÓRIA DIGITALIZÁCIE

- 2007** – nasadenie Informačného systému Pohoda
- 2008** – Kontingenčná tabuľka prehľadu predaja
- 2009** – začiatok digitalizácie technickej dokumentácia
Centralizácia dokumentácie v priečinkoch na serveri
Začiatok zberu dát z energetiky – spotreba energií na základe faktúr a odpisovania z meračov
- 2012** – nasadenie prvého PLC riadenia – strojočná chladienia – začiatok zberu dát z výroby – plánovanie výroby cez energetiku
- 2015** – Rekonštrukcia energetiky – chladienia, výroba pary – zaznamenávanie spotreby energií v el. forme
- 2016** – nasadenie informačného systému Helios – Pohoda už nevídala požiadavky – hlavne expedícia po šaržiacoch
zavedenie dochádzkového systému
- 2018** – Spustenie riadenia výroby v IS Helios
evidencia porúch v IS Helios
postupné pridávanie digitalizovaných agend – aj externých do IS HELIOS
- 2019** – nasadenie kamerového systému
- 2021** – nasadenie smart aplikácií pre monitoring teplôt vykurovania
- 2023** – meranie teplôt v skladoch
- 2024** – Expedícia pomocou čiarových čítačiek





- **Centralizované agendy**
- Helios Informačný systém
 - ERP
 - Výroba
 - od sypania až po expedíciu
 - Laboratórne protokoly
 - Obchod
 - Schvaľovacie procesy
 - Evidencia porúch – dispečing
 - Evidencia dychových skúšok na alkohol
- Outlook
 - Plán výroby – od toho sa plánuje chladenie ľadovej vody, a ďalšia energetika
 - Kontakty – centralizované
- Dochádzkový systém
 - Dochádzka – podklady pre mzdy
 - Objednávanie stravy
- Kamerový systém
- Automatické meranie teploty v skladoch
- Teams – zdieľané informácie – Online mítingy, zápisy z porád...

- **Samostatné agendy**
- Excel
 - Každé oddelenie má svoje agendy
 - Energetika
 - Spotreba energií
 - Obchod
 - Výroba
 - Logistika
 - Opravy vozidiel
 - Technická dokumentácia
 - Doklady k zariadeniam, protokoly,
 - Výkresy
 - Revízne správy
 - Nôvody
 - Riadiaci systém pre hlavnú výrobu
 - CIP Protokoly
 - SCADA, MES

AK JE NIČO DOBRE VYMYSLÉNÉ VYDRŽÍ TO DLHO – NAJDÔLEŽITEJŠIA AGENDA – PREDAJ MÁ 16 ROKOV

- Evidencia predaja bola pravá agenda ktorá bola digitalizovaná
- Vie čítať dáta z dvoch informačných systémov
- Je v Exceli a k dnešnému dňu výrazne nezmenila svoj vzhľad napriek výmene informačného systému
- Umožňuje vidieť okamžitý predaj
- Jednoduchá kontingenčná tabuľka umožňuje prehľad od rokov až po jednotlivé expedičné príkazy

PREKÁŽKY DIGITALIZÁCIE U NÁS

- **Dostupnosť výrobných a meraných dát** – hoci dáta sú, nevieme sa k nim dostať – dáta z výroby vedia poskytnúť len dodávateľia technológie. Cena toho je vysoká. Patria sem aj dodávateľia energií – elektrina, plyn, voda
- Robili sme niekoľko pokusov získavania dát z výroby – SCADA, MES
 - Veľká závislosť od dodávateľov
 - Vysoká cena za získané dáta
- **Infraštruktúra** – sieť – nie všade máme kábel a nie všade je prístupná WIFI
- **Počítačová gramotnosť** – chýbajú základné znalosti práce s Office produktami – ak by sme chceli použiť sofistikovanejšie nástroje, je nevyhnutné vzdelávanie, na ktoré nie je priestor
- Stereotypné návyky obsluhy a odpor k novým technológiám
- Kapacitné nároky pre digitalizáciu obrázkov – zložité ukladanie napr. výkresov do databázy
- Možnosti zálohovania – časové hľadisko

DIGITÁLNE PLÁNY DO BUDÚCNOSTI

- Všetky samostatné agendy centralizovať
- Čo najviac prepojiť jednotlivé agendy
 - Napr. plánovanie výroby s obchodnými agendami, s energetikou, logistikou
 - Plán údržby s evidenciou požiadaviek, evidenciou revízií, plánovaním údržby
- Pokryť celý pivovar potrebnou infraštruktúrou
- Dopracovať časť kalkulácií nákladov výroby na základe historických dát a predikcie predaja
- Nasadenie AI do časti kybernetickej bezpečnosti
- Vytvorenie digitálneho dvojčata ©



YASKAWA

CHECKBOT - DIGITÁLNÍ NÁSTROJ PRO EFEKTIVNÍ ŘÍZENÍ VÝROBY S ROBOTY YASKAWA

Aplikace pro monitoring a analýzu práce robotů Yaskawa v reálném čase

Ladislav Kraus, 2024

© 2021 YASKAWA CONFIDENTIAL INFORMATION ALL RIGHTS RESERVED

TWIN PACK MASTER – DEMO SYSTEM IN YASKAWA NORDIC



YASKAWA

© 2021 YASKAWA CONFIDENTIAL INFORMATION ALL RIGHTS RESERVED

April 26, 2024

2

YASKAWA – V POTRAVINÁCH

- Společnost Yaskawa sjednocuje celkem 78 dceřiných podniků a v současnosti zaměstnává 13 600 lidí po celém světě.
- Výrobní závody Yaskawa jsou i v Evropě
 - Slovinsko – továrna na roboty a továrna na zákaznické robotické buňky
 - Švédsko – Řídící systémy a typizované robotické buňky, řešení pro potravinářství a logistiku



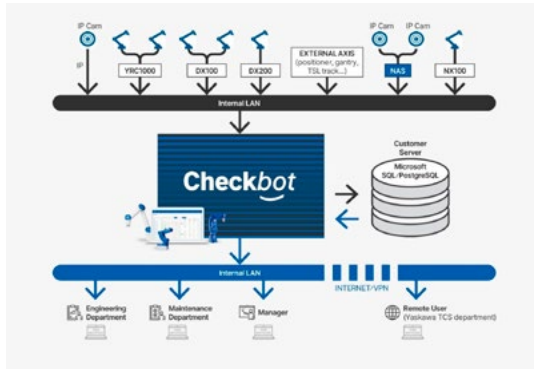
YASKAWA

© 2021 YASKAWA CONFIDENTIAL INFORMATION ALL RIGHTS RESERVED

April 26, 2024

3

ARCHITEKTURA



YASKAWA

© 2021 YASKAWA CONFIDENTIAL INFORMATION ALL RIGHTS RESERVED

April 26, 2024 | 10

YASKAWA

© 2021 YASKAWA Europe GmbH

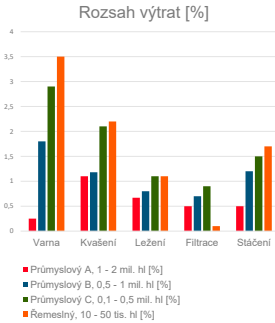
Sledování výtraty

nosti. Sledování pohybu extraktu během výrobního procesu je hospodářskou nutností. K splnění tohoto úkolu by bylo nejprve nutno sledovat poměr extraktu sladu vyrobeného a sladu svařovaného, nýbrž též pečlivě analyticky sledovat původní stupňovitost vystarovaného piva a plnění normy spotřeby normálního sladu na 1 hl hotového piva. Tak by bylo možno se nejvíce přiblížit k číslům, vystatujícím skutečné stráty.

Zdroj: BHM, Václav: Výtřata při výrobě piva. Orlina. Kvasný průmysl. 1957: 3 (5) 103 - 106.

- Celková výtrata 3 – 7 %, a Vaše cíle?
- Vliv
 - Kvalitativní parametry a jejich nastavení
 - Použité technologie
 - Efektivita technologií

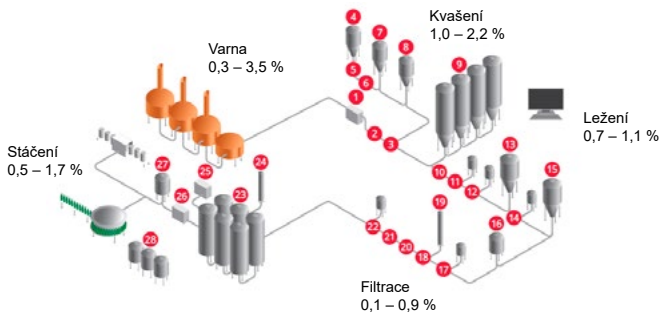
BUCHER
denwel



4

Technologie studeného bloku

BUCHER
denwel

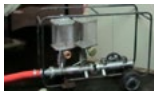


5

Příklady z praxe

Automatizované přerážení

- Od manuálně ovládané lucerny ke komplexnímu systému
- Produkt v bezpečí bez rizika kontaminace vzduchem
- Automatický odstředil kvasnic do tanku protlaček
- Automatický proplach/ dotlak odplyněnou vodou
- Automatický transfer protláčky do protlačkového tanku
- Volba pořadí připojených tanků s okamžitým přepojením
- Řízení a vyhodnocení digitálními technologiemi



6

Příklady z praxe

Automatizované přerážení

BUCHER
denwel

| | Manuální lucerna | Automatizované přerážení |
|----------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Sanitovatelnost | - | + |
| Riziko lidské chyby | - | + |
| Časová návaznost přerážení | o | Bez prodlžení |
| Výtrata | - | + |
| Náročy na obsluhu | - | o/+ |
| Transparentnost procesu | - | + |



Snížení výtraty ležení o 0,3 %.

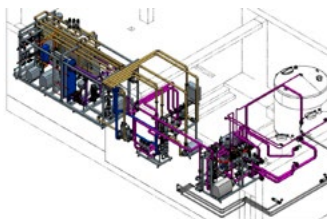
7

Příklady z praxe

Automatizovaný sběr protláčky ze stáčecích linek

BUCHER
denwel

- Komplexní propojení stáčecích linek s okolní technologií
- Automatický proplach/ dotlak odplyněnou vodou
- Automatický transfer protláčky do protláčkového tanku
- Zpracování v oddělení ležení či filtrace
- Řízení a vyhodnocení digitálními technologiemi



Snížení výtraty stáčeční linky o 0,2 %.

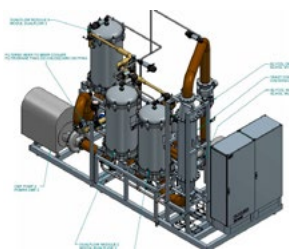
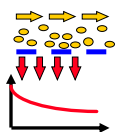
8

Příklady z praxe

Automatizované získávání piva z odpadních kvasnic

BUCHER
denwel

- Sterilní Cross-flow filtrace CERINOX
- Přijem a filtrace odpadních kvasnic
- Získané pivo je dále zpracováno v oddělení ležení či filtrace
- Řízení a vyhodnocení digitálními technologiemi

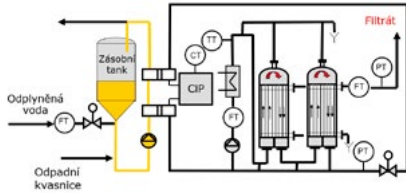


9

Příklady z praxe

Automatizované získávání piva z odpadních kvasnic

BUCHER
denwel



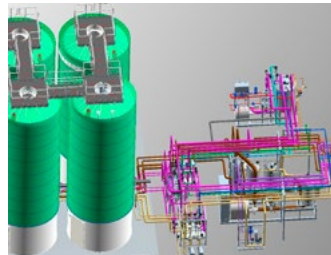
10

Příklady z praxe

Automatizované získávání piva z odpadních kvasnic

BUCHER
denwel

| Příklad zisku piva pomocí CERINOX | | |
|-----------------------------------|------------|----------------|
| Produkce odpadních kvasnic | 500 | hl/ den |
| OG kvasnice v tanku | 14 | °P |
| OG pivo v tanku | 10,8 | °P |
| Obsah sušiny - zahájení | 12 | % |
| Obsah sušiny - ukončení | 20 | % |
| Diafiltrace odplyněnou vodou | 199 | hl/ den |
| Zisk piva (OG v tanku) | 449 | hl/ den |
| Výnos | 69,3 | % |



Snížení výtraty až o 2 % (při obsahu odpadních kvasnic 3 % z produkce piva)

11

Příklady z praxe

Automatizované získávání piva z odpadních kvasnic

BUCHER
denwel

| Parametr | CERINOX | |
|------------------------|-----------|-----------------|
| Redukce OG | < 3 | % |
| Zákal filtrátu | < 0,5 | EBC |
| Navýšení DO2 | <0,001 | mg/l |
| Kvasnice ve filtrátu | < 1 | buněk/ ml |
| Redukce mikroorganismů | (0.3 µm) | 10 ⁶ |
| Autolýza | žádná | |
| Aktivita proteázy | nezvýšená | |



V porovnání s jinými systémy je výstupem produkt nejvyšší kvality.

12

Závěrem



- Automatizace a digitalizace je významným prvkem ve snižování **výtraty**
- Nepůjde to bez
 - In-line analytické techniky a snímačů
 - Odpovídající technologie
 - Stanovení cílů (chci/ nechci/ kolik)
 - Revize technologických procesů
- Přínosy
 - Návratnosti investic 2 až 5 let
 - Okamžité zvýšení kvality
 - Snižování spotřeby energií
 - Zvýšení konkurenceschopnosti



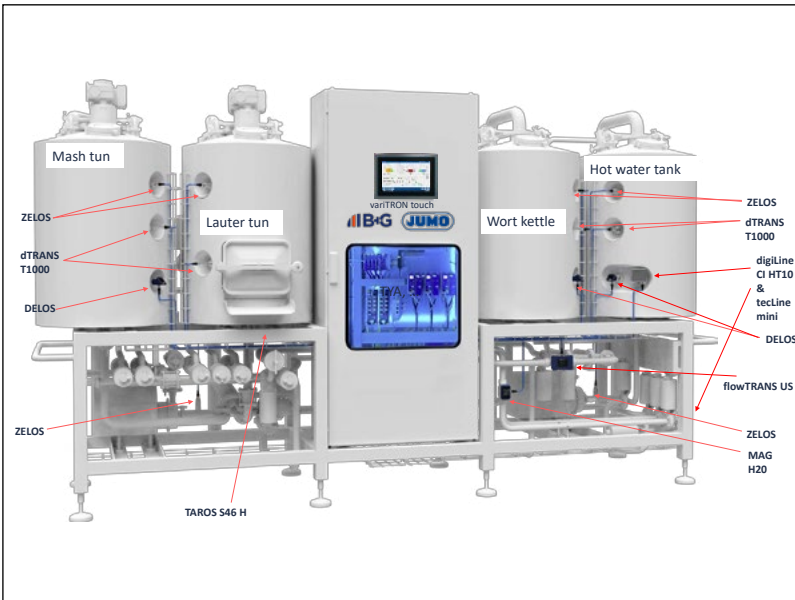
13



Děkuji za vaši pozornost a dotazy!

Jiří Novák
Area Sales Manager
Bucher Denwel, spol. s r.o., K Hájem 2,
155 00 Prague 5, Czech Republic
Mobile +420 777 747 789
jiri.novak@bucherdenwel.com









7



JUMO dTRANS T1000

Temperature measurement



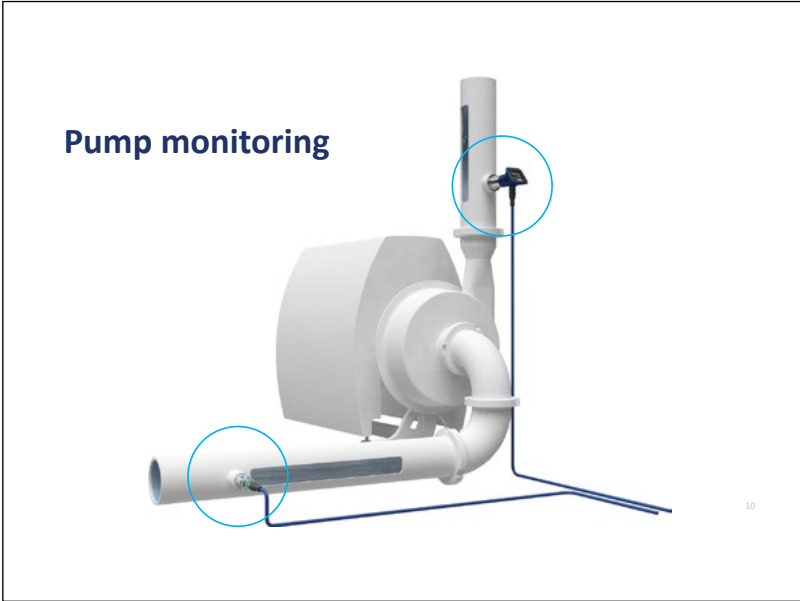
JUMO ZELOS LS01



JUMO ZELOS LS01

- Limit level
- Dry run protection
- Media detection







7





JUMO TYA 202

Control heaters



The image shows the JUMO TYA 202 control heaters, which consist of four white cylindrical tanks mounted on a metal frame. A central control cabinet with a digital display is positioned between the tanks.

Third Party Components

Frequency converter
Valve terminals

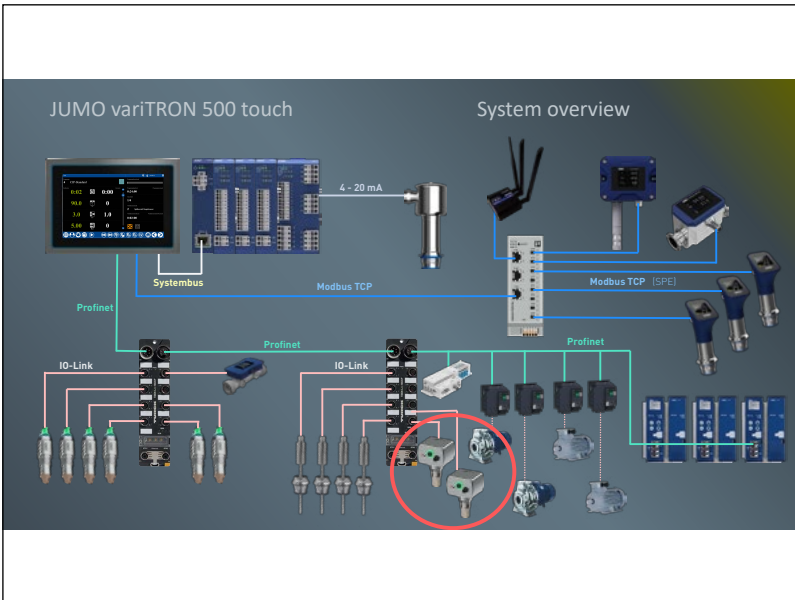
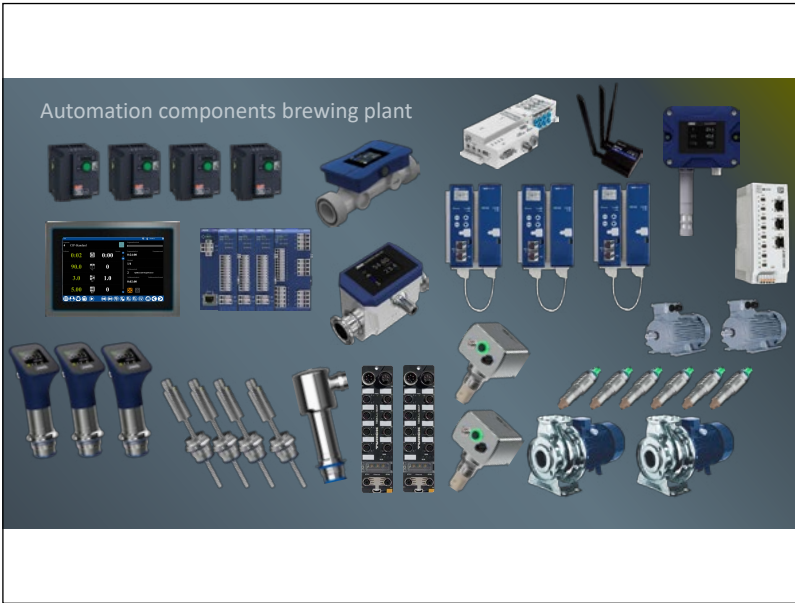


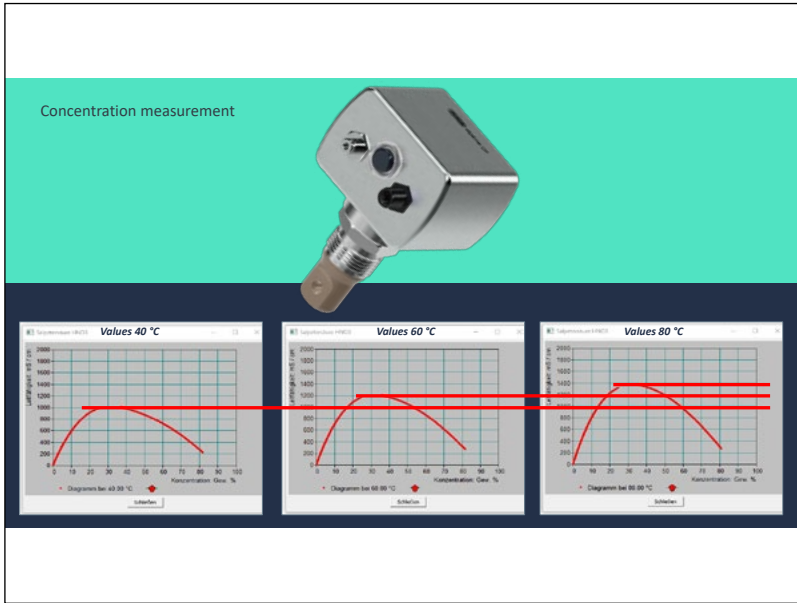
The image shows the JUMO TYA 202 control heaters with a central control cabinet that has been replaced by a third-party component, likely a frequency converter, as indicated by the text. The tanks and frame remain the same.

JUMO variTRON 500 touch



The image shows the JUMO TYA 202 control heaters with a central control cabinet replaced by the JUMO variTRON 500 touch. To the left, there is a separate image of the JUMO variTRON 500 touch touch screen and a printed circuit board (PCB) with various electronic components.





Temperature measurement & concentration output

The figure shows a software configuration window for 'Option cards | IN 7 Conductivity (ind.) | Range 1'. The window includes several settings: Compensation: TC-linear; Calculation unit: TC-linear; Bar graph + Diagram display: TC-Curve; Display range start: Nat. water with ext. temp.; Display range end: NaOH 0-12; Comma format: H2SO4 0-28; Offset: H2SO4 92-99; Custom spec. linear table: NaOH. To the right is a JUMO probe with a red arrow pointing to the temperature measurement point, labeled 'Temperature measurement'.

The figure shows a screenshot of the JUMO software interface. The interface displays '4 measuring ranges' and various configuration options. To the right is a JUMO probe with a red arrow pointing to the temperature measurement point, labeled 'Temperature measurement'.

In each measuring range a compensation can be defined

Inductive conductivity transmitter JUMO CTI-750



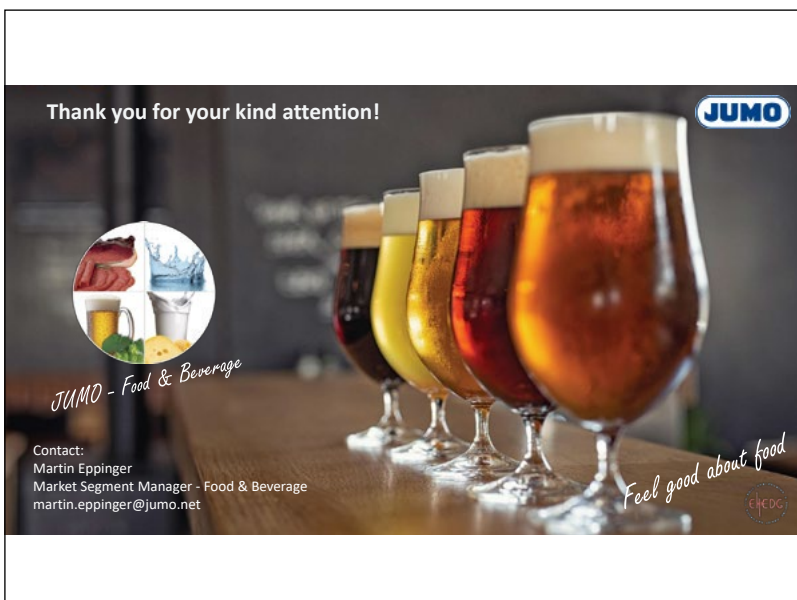
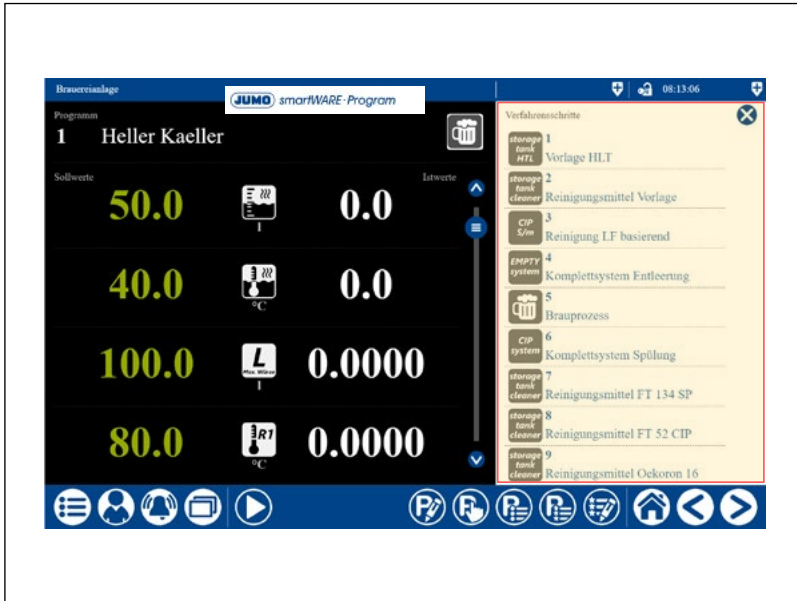
Alternative:
JUMO digiLine CI HT10
Typ 202.761

IO-Link

- Food, beverage and pharmaceutical industry
- CIP/SIP in breweries and dairies

- Bottle washers
- Sensor materials: PVDF and PEEK

7





Z PROVOZU DO LABORATOŘE A ZPĚT
PETR KOSIN

HISTORIE PIVOVARSKÉ ANALYTIKY

F. O. POUPĚ (1753 – 1805)
PIVNÍ VÁHA, TEPLOMĚŘ

K. J. N. BALLING (1805 – 1868)
SACHAROMETR, ATENUAČNÍ TEORIE KVAŠENÍ

SENZORICKÁ ANALÝZA

MIKROSKOPOVÁNÍ

PRŮMYSLOVÉ PIVOVARY

ZAKLÁDÁNÍ LABORATOŘÍ

MIKROSKOPOVÁNÍ

ČISTÉ PIVNÍ KULTURY
MIKROBIÁLNÍ ÚROVEŇ VÝROBY

POSTUPNĚ DALŠÍ ANALÝZY PIVA
AUTOMATIZACE ANALÝZ

NÁRŮST OBJEMU LABORATORNÍCH DAT

STATISTICKY ZPRACOVANÁ DATA

X

DATA POTŘEBNÁ V REÁLNÉM ČASE

DATA POTŘEBNÁ V REÁLNÉM ČASE A MÍSTĚ

PROKVAŠENÍ NA HLAVNÍM KVAŠENÍ

STUPŇOVITOST FILTRACE – PT – STÁČÍRNA

STUPŇOVITOST MLADINOVÁ PÁNEV

REFRAKTOMETRICKÝ PIVOVARSKÝ ROZBOR

POUŽITÍ REFRAKTOMETRIE PRO SLEDOVÁNÍ PRŮBĚHU KVAŠENÍ
CONVERSION BY MONITORING OF BREWERY FERMENTATION COURSE BY REFRACTOMETRY

Jan Šapík, Petr Košin, Adam Špiček, Karel Šedlák, Budějovický Budvar, a.s., Malý Štělba 4, 388 01 České Budějovice, e-mail: sask@budvar.cz, kses@budvar.cz, kco@budvar.cz

90
Vertikální refraktometr pro sledování průběhu kvašení
Vertical Refractometer for the Monitoring of Malt Fermentation

90
ADF (%) vertikální refraktometrem

$y = 1,0061x$
 $R^2 = 0,9991$

ADF (%) automatickým analyzátořem piva

KONTROLA PARAMETRŮ STÁČENÉHO PIVA

ANALYZÁTORY PIVA NA STÁČÍRNÁCH

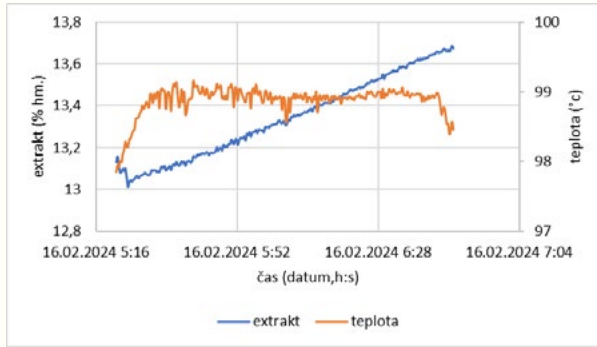
NÁHRADA KONTROLY PŘETLAČNÝCH TANKŮ

ÚSPORA ODBĚRU VZORŮ A LABORATORNÍCH ROZBORŮ (cca 15/den)

DATA V REÁLNÉM ČASE
AUTOMATICKÉ ZASTAVENÍ STÁČENÍ
ODDĚLENÍ PROTLÁČEK



SENZOR STUPŇOVITOSTI V MLADINOVÉ PÁNVI



11

8

NĚJAKÉ DALŠÍ ZKUŠENOSTI Z CESTY
Z LABORATOŘE ZPĚT DO PROVOZU?

PETR.KOSIN@BUDVAR.CZ

12







KDE NÁS NAJDETE ...



Part of Asahi Breweries Europe Group

3

HISTORIE PIVOVARU VELKÉ POPOVICE



- Pivovar byl založen baronem Františkem Ringhofferem v roce 1874 na strategickém místě poblíž Prahy a blízko všem hlavním cestám v zemi.
- První stáčka piva byla 15. prosince 1874



Part of Asahi Breweries Europe Group

4

HISTORIE PIVOVARU VELKÉ POPOVICE



- Ringhoffer se rozhodl vsadit na tradici vaření tmavého piva s vysokým obsahem alkoholu - tzv. Kozla - ve Velkých Popovicích.
- Název tohoto typu piva pochází z německého města Einbeck a je zkomolen na Ein Bock = koza.
- V roce 1934 podepsal Pivovar Velké Popovice smlouvu o společné podpoře s pivovarem Plzeňský Prazdroj - v mnoha hospodách se čepoval Pilsner Urquell a Kozel společně. A je tomu tak dodnes.



Part of Asahi Breweries Europe Group

5

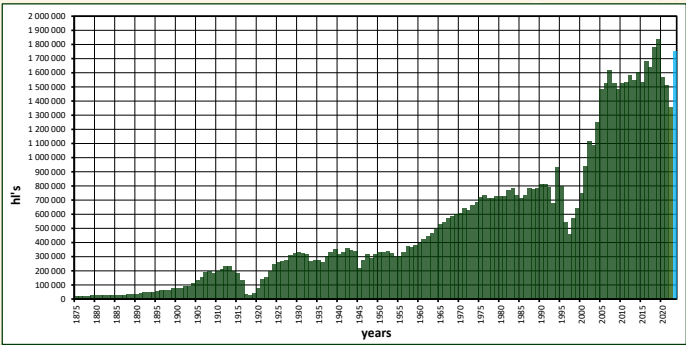
HISTORIE PIVOVARU VELKÉ POPOVICE



- Po roce 1945 se pivovar stal státním podnikem a v poválečných letech byl začleněn do několika výrobních organizací.
- Kupónová privatizace v roce 1992
- Od roku 1995 převzal kontrolu na pivovarem Velké Popovice pivovar Radegast Nošovice
- Spojení s pivovarem Plzeňský Prazdroj v roce 2002 jako součást společnosti SAB
- V prosinci 2007 byla první v historii výroba piva přes 1 600 000 hl piva
- V roce 2017 se Plzeňský Prazdroj stal součástí skupiny Asahi Breweries Europe
- V roce 2019 jsme dosáhli rekordní úrovně výroba piva - 1.838 696 hl

Part of Asahi Breweries Europe Group

VÝSTAV PIVOVARU 1875 - 2023



| Year | Production (hl's) |
|------|-------------------|
| 1875 | 0 |
| 1880 | 0 |
| 1885 | 0 |
| 1890 | 0 |
| 1895 | 0 |
| 1900 | 0 |
| 1905 | 50,000 |
| 1910 | 150,000 |
| 1915 | 250,000 |
| 1920 | 300,000 |
| 1925 | 350,000 |
| 1930 | 400,000 |
| 1935 | 450,000 |
| 1940 | 450,000 |
| 1945 | 450,000 |
| 1950 | 450,000 |
| 1955 | 450,000 |
| 1960 | 450,000 |
| 1965 | 500,000 |
| 1970 | 600,000 |
| 1975 | 700,000 |
| 1980 | 800,000 |
| 1985 | 900,000 |
| 1990 | 1,000,000 |
| 1995 | 1,100,000 |
| 2000 | 1,200,000 |
| 2005 | 1,300,000 |
| 2010 | 1,400,000 |
| 2015 | 1,500,000 |
| 2020 | 1,600,000 |
| 2023 | 1,838,696 |

Part of Asahi Breweries Europe Group

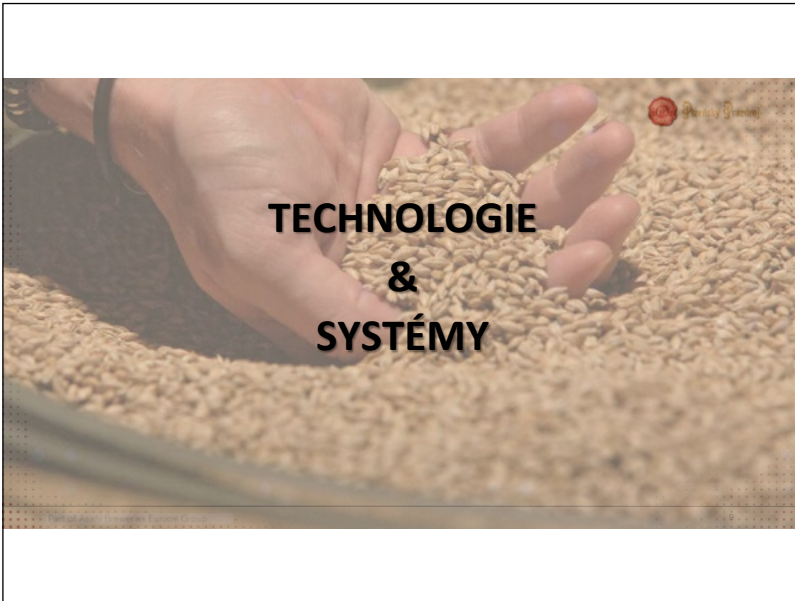
OCENĚNÍ – ČESKÉ PIVO 2023

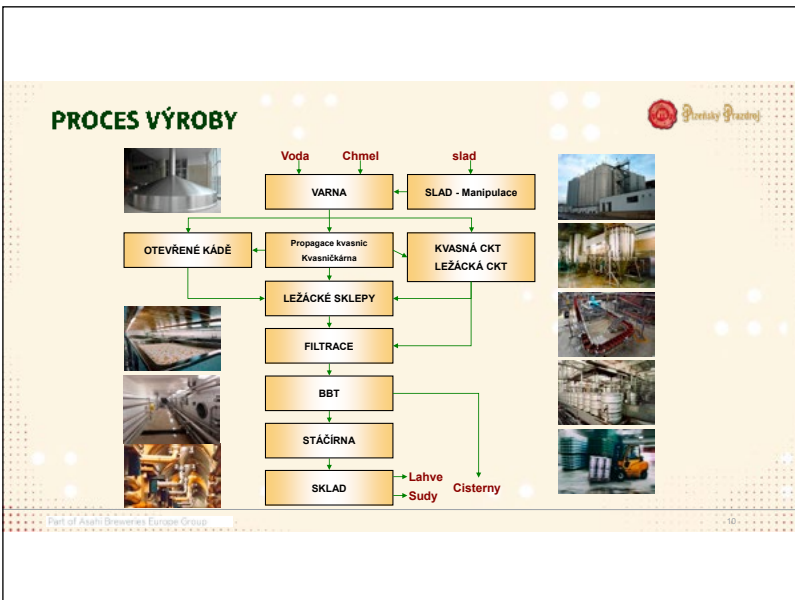
1. místo: Kozel 11 v kategorii – 11% světlý ležák

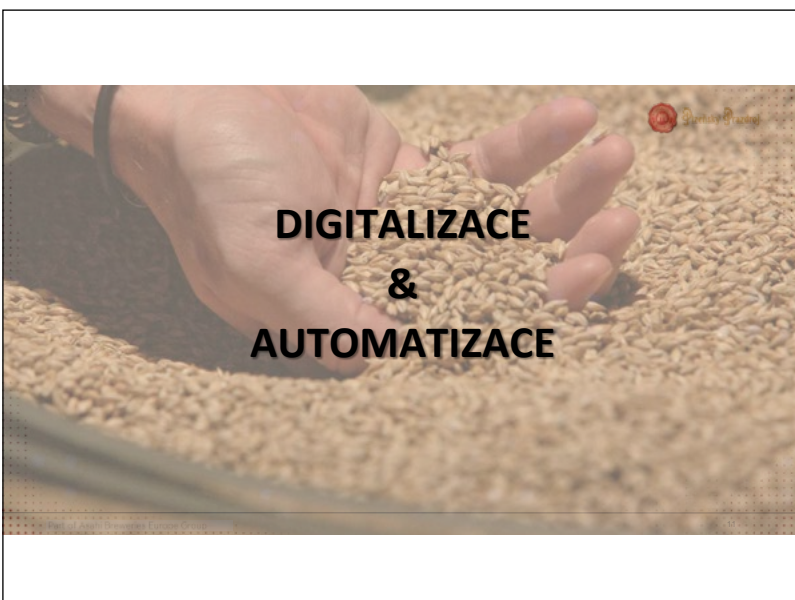


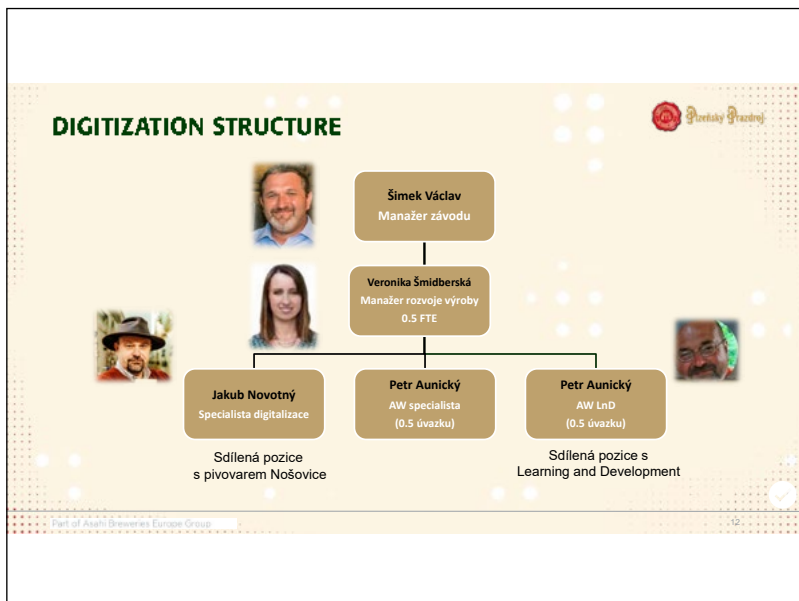
KATEGORIE
11% světlý ležák
1. místo
Velkopopovický Kozel 11
Pivovar Velké Popovice - Plzeňský Prazdroj a.s.

Part of Asahi Breweries Europe Group





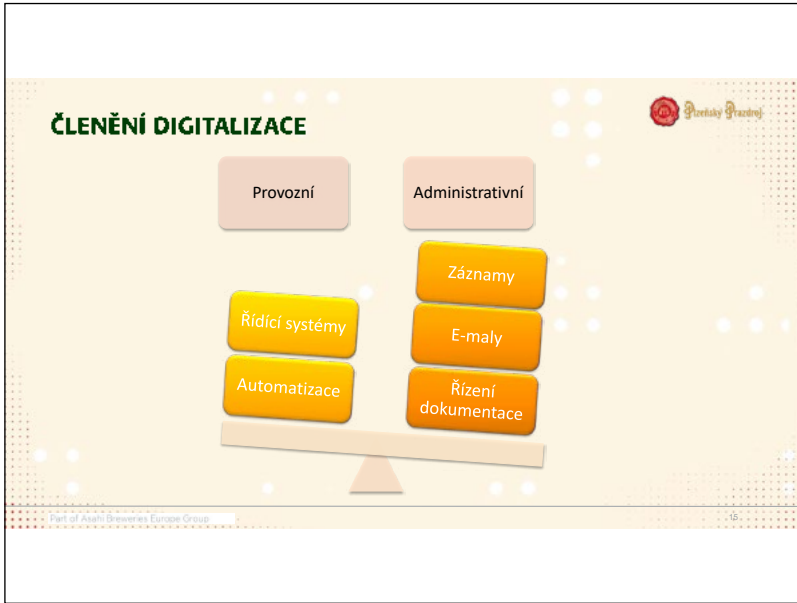




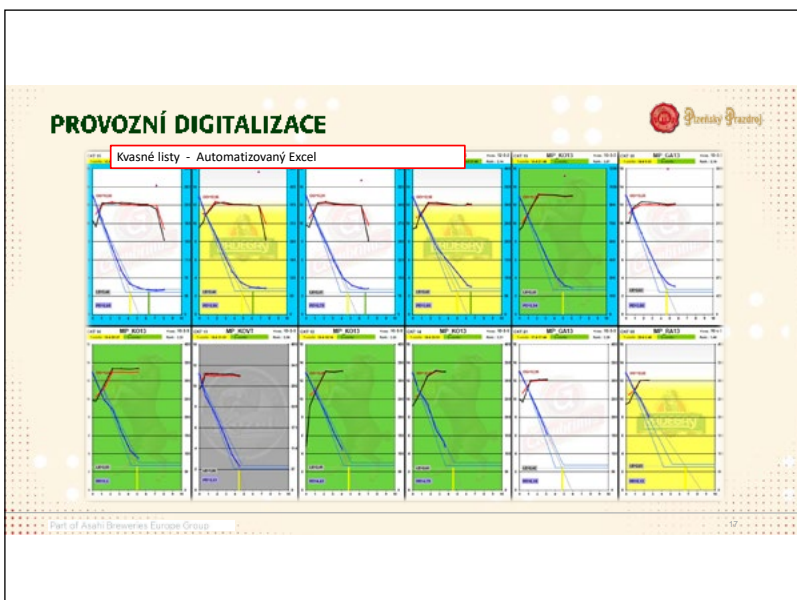
DIGITALIZACE - ÚVOD

- **Jak chápeme digitalizaci, proč digitalizujeme**
 - Současné papírové systémy + mail systém je funkčníale velmi neefektivní
- **Co pro nás znamená**
 - Usnadnit administrativu, omezit plýtvání času a ostatních zdrojů
 - Získat záznamy a reporty HNED!
 - Musí to dávat smysl ... přidanou hodnotu.
- **Proč jsme zvolili cestu „ vlastní tvorbu“**
 - digitalizace s lidskou tváří („no IT language“)
- **Co je důležité pro digitalizaci**
 - uživatelé ! Naši lidé!

Part of Asahi Breweries Europe Group







PŘÍKLAD PROVOZNÍ DIGITALIZACE „BEZPAPÍROVÝ PIVOVAR“

LEŽÁČKA CKT

This slide illustrates the digitalization of a paperless brewery. On the left, there are two physical control panels (CKT) with numerous buttons and analog displays. An arrow points to the right, where a computer screen shows a digital interface of the same control panels. The digital interface features large, clear text, buttons, and data tables, making it easier to interact with and read. The background is a light yellow with a dotted pattern and the Pilsner Pils logo.

KOZLÍ CESTA K DIGITALIZACI ADMINISTRATIVNÍ DIGITALIZACE

- **Využití prostředí Microsoft 365**
 - Nasazení nástrojů a řešení do běžného života uživatelů
 - *Automatizace procesů v administraci*
- **Lidé / uživatelé**
 - Zapojení do tvorby
 - Cílené školení
- **Firemní kultura**
 - Komunikace s týmy,
 - Návyky, vedení projektů
- **Microsoft 365**
 - Office Uživatelsky známé prostředí
 - MS Teams – řešení pro týmovou komunikaci
 - Power Apps – aplikace na míru
 - Power BI – reporty
 - Planner – řízení úkolů týmů a projektů
 - Azure, Dataverse.....

Motor a cíl = efektivita procesů spojených s administrativou

This slide features a large, abstract image on the left showing two hands holding a glowing, multi-colored sphere of light. The sphere is composed of many small, bright points, creating a digital or data-like effect. The background is a soft, light yellow with a dotted pattern and the Pilsner Pils logo. The text is positioned in the bottom right corner of the slide.

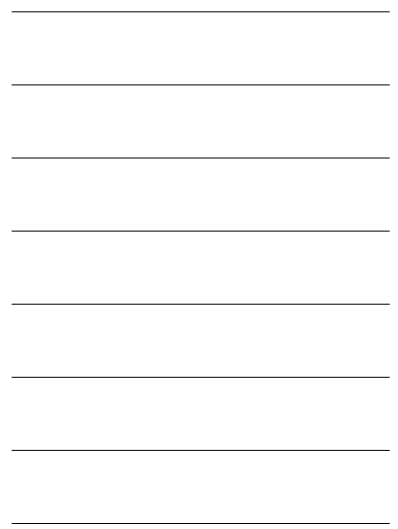
PROJEKTY A INICIATIVY V OBLASTI DIGITALIZACE

PŘÍKLADY AUTOMATIZACE ADMINISTRACE

- Předání směn:
 - Protokolární předání informací s eskalací na vyšší úroveň managementu
- Aplikace auditů provozů (SS, Hygiena, Safety)
- Knihovny:
 - Automatizované procesy schvalování řídicích dokumentů
 - Uložiště certifikátů kvality materiálů a surovin
- Záznamy:
 - Kontroly, evidenční záznamy stavů, evidence registrů

Všechny záznamy obsahují historii, Kdo-Kdy-Co
Uživatelé pracují pouze s validní informací
Žádné kopie a neplatné informace v systému

Part of Asahi Breweries Europe Group



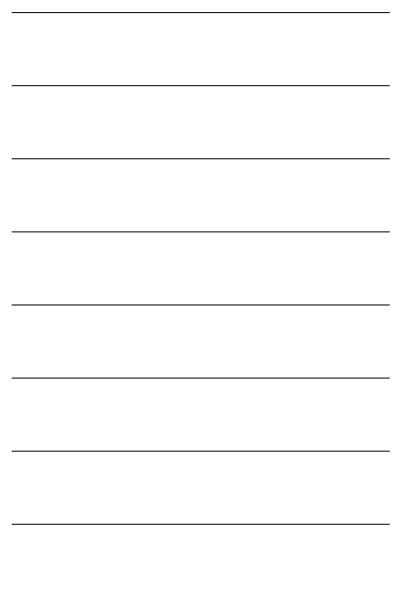
PŘÍKLADY DIGITALIZACE ADMINISTRATIVY

Záznamy registrů

Knihovny dokumentů

Automatizace záznamu o kontrolách

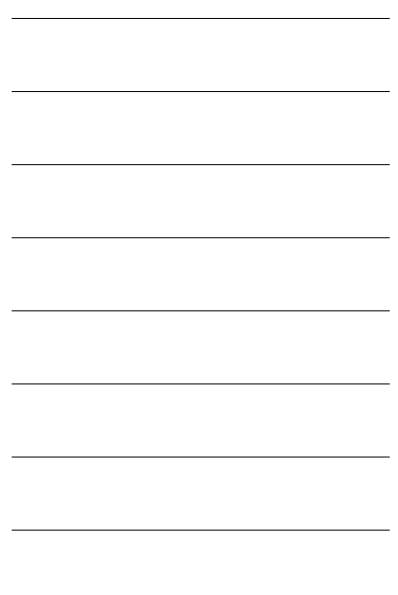
Part of Asahi Breweries Europe Group



PŘÍKLADY DIGITALIZACE ADMINISTRATIVY

DIGITÁLNÍ NÁSTĚNKY

Part of Asahi Breweries Europe Group





DIGITALIZACE PŘENOS DAT

28

AUTOMATIZACE LABORATOŘÍ

MĚŘENÍ OBJEMU NÁDRŽE („E“)

VÝHODY:

- Zkrácení času
- Zrušení ručního zadávání dat
- Automatický on-line přenos dat z nové váhy
- Prevence chyb při přepisu dat

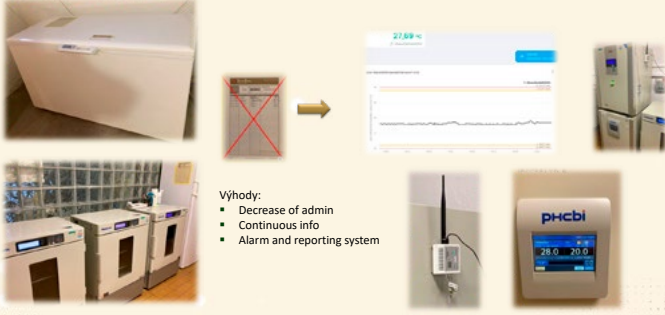


Part of Asahi Breweries Europe Group

29

AUTOMATIZACE LABORATOŘÍ

NOVÉ ON-LINE MONITOROVÁNÍ TEPLoty V TERMOSTATU MIBI, MRAŽÁKU A CHLADICÍCH/DEPOZITNÍCH MÍSTNOSTECH

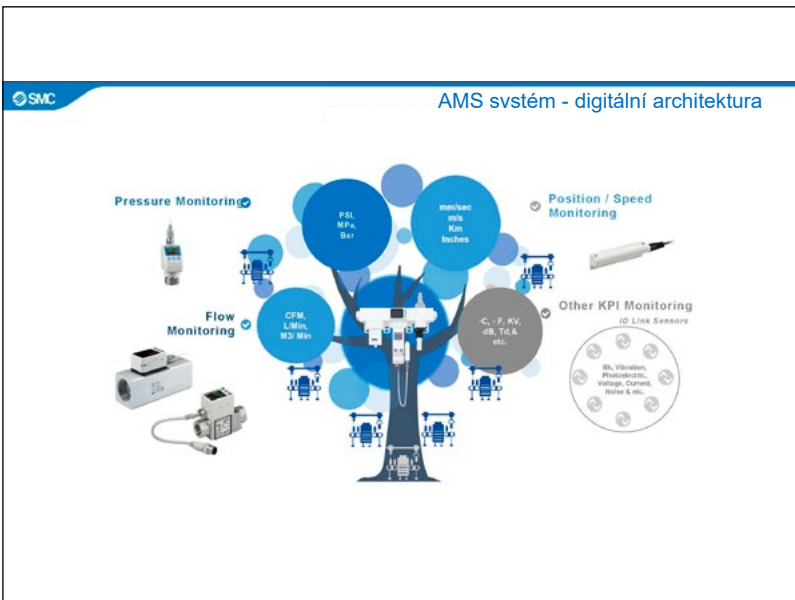
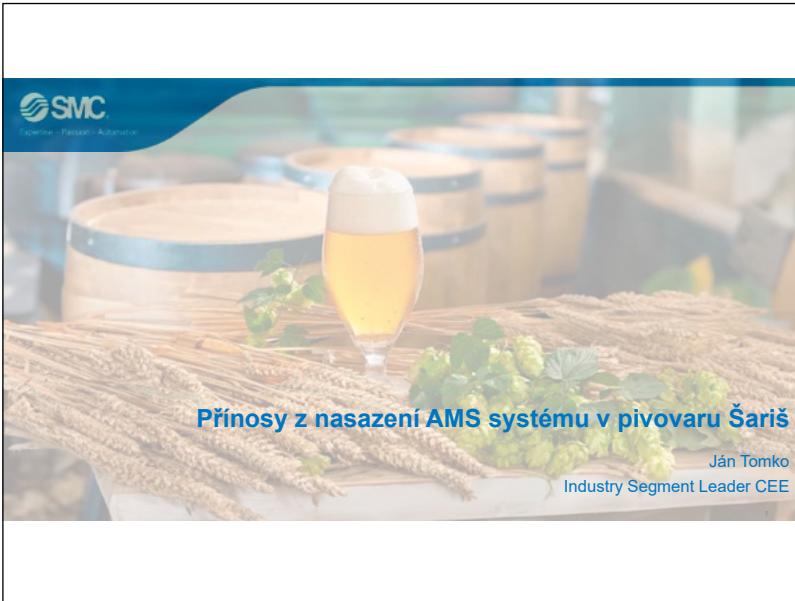


Vyhody:

- Decrease of admin
- Continuous info
- Alarm and reporting system

Part of Asahi Breweries Europe Group




30




Air Management System

| AMS pro udržitelnost | AMS pro CBM | AMS pro digitalizaci |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Reguluje tlak vzduchu během výrobních fází Snižuje náklady na spotřebovaný vzduch Snižuje emise CO₂ Snižuje zatížení kompresoru | <ul style="list-style-type: none"> Poskytuje údaje o tlaku, průtoku a teplotě Stanovuje adekvátních provozní podmínky Na základě zjištěných dat nabízí preventivní opatření | <ul style="list-style-type: none"> Poskytuje data s vysokým rozlišením pro srovnání strojů a továren Umožňuje dálkové ovládání |
| | | |

Implementace AMS systému v pivovaru Šariš

Plzeňský Prazdroj Slovensko, a.s.




Implementace AMS systému v pivovaru Šariš

Zadání

- Inspektor lahví pracuje 30% celkového času.
- Stlačený vzduch musí být na lince aktivní i v pohotovostním režimu.

Úkol

- Naměřit spotřebu stlačeného vzduchu v době odstávky linky.
- Naměřit hodnotu úniku stlačeného vzduchu.
- Určit vhodnost aplikace systému AMS s funkcí redukce tlaku v době stand-by režimu stlačeného vzduchu.



Měření průtoku se záznamem průtoku a tlaku


- Tímto získáme detailní obraz o spotřebě dané linky (zařízení), kolísání tlaku stlačeného vzduchu, jakož i o únicích na měřené lince.


Implementace AMS systému v pivovaru Šariš

Výchozí situace

| Naměřené údaje únik | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| průměrná hodnota průtoku | 22 l/min |
| průměrná kumulativní hodnota úniku | 14,2 m ³ /den |
| kumulativní hodnota úniku | 5.183 m ³ /rok (365 dní) |
| cena stlačeného vzduchu | 0,03 m ³ |
| Plný tlak v pohotovostním režimu | 6 bar |
| hodnota úniku stlačeného vzduchu | 155,5 €/rok |

| Naměřené údaje spotřeba na přetlak | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| průměrná hodnota průtoku | 310 l/min |
| kumulativní hodnota spotřeby | 450 m ³ /den |
| kumulativní hodnota spotřeby | 5.183 m ³ /rok |
| cena stlačeného vzduchu | 0,03 m ³ |
| hodnota spotřeby stlačeného vzduchu | 3.714 €/rok |

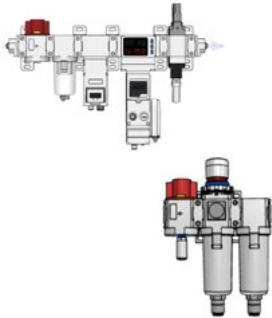




Implementace AMS systému v pivovaru Šariš Řešení

Navržená opatření

- Výměna FRL jednotky (únik bude odstraněn)
- instalace systému AMS (snížení tlaku o 55% v pohotovostním režimu)
- AMS snížený tlak během pohotovostního režimu stroje: 2 bar




- úspora na úniku stlačeného vzduchu: 155,50 €/rok
- úspora na natlakování stroje: 2.042 €/rok (70% neproduktivní doby)



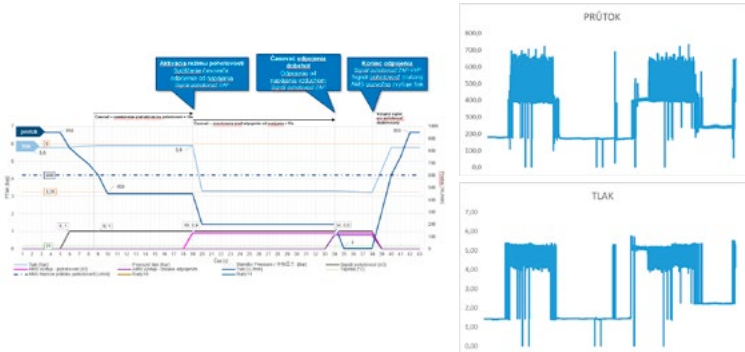
Implementace AMS systému v pivovaru Šariš

Umístění AMS v provozu – Inspektor lahví

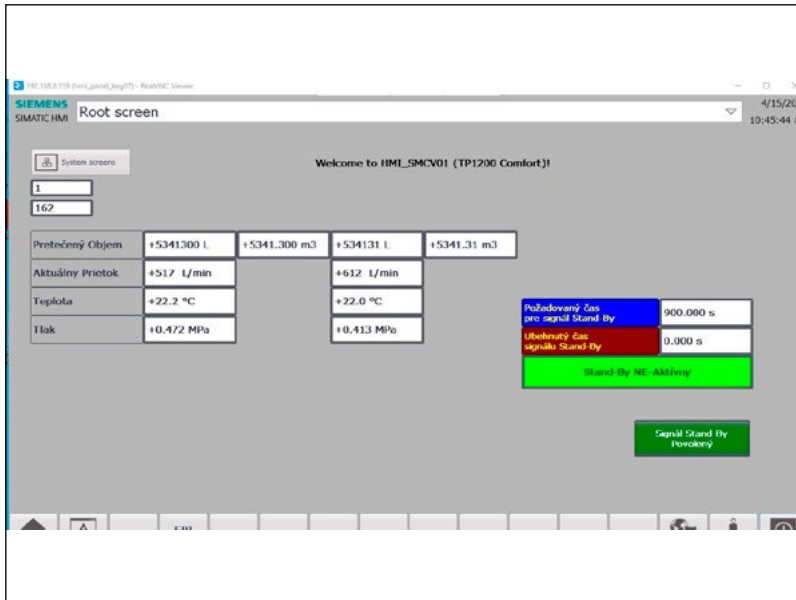
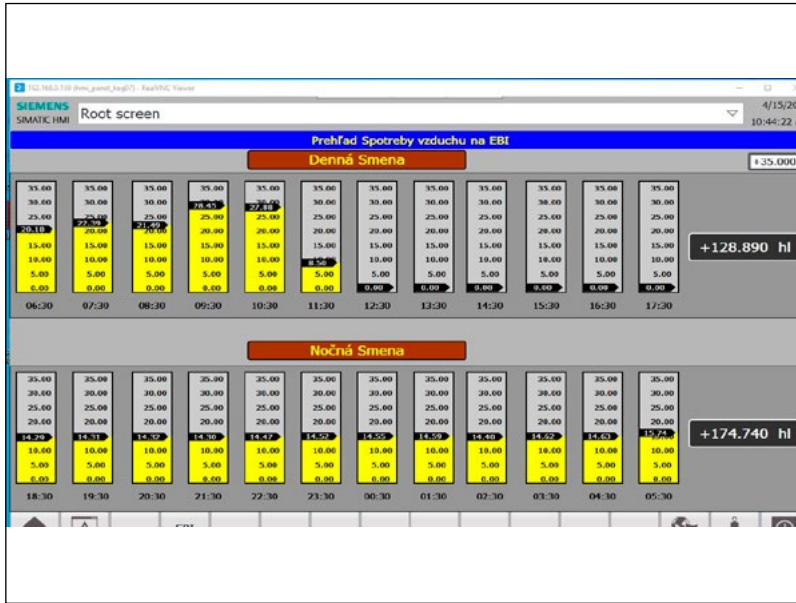


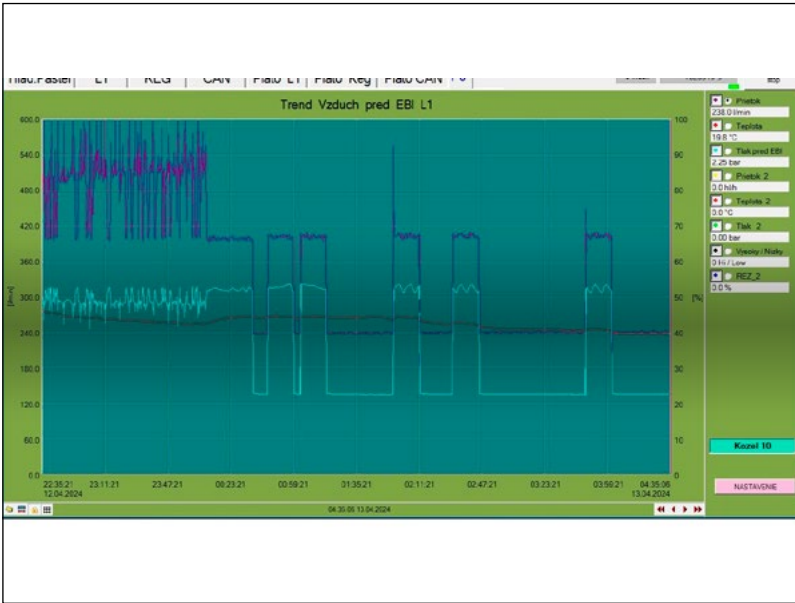


Implementace AMS systému v pivovaru Šariš



The graph displays two data series: PRŮTOK (Flow) and TLAK (Pressure). The PRŮTOK series shows significant fluctuations between 2000 and 5000 units, with peaks during production cycles. The TLAK series shows a baseline pressure of approximately 2.0 bar, which drops to a lower level during specific periods. Callouts indicate control actions: 'řídívací režim pohotovostní' (standby control mode), 'kontrola objemu, únik' (volume control, leak), 'kontrola objemu, snížení tlaku' (volume control, pressure reduction), and 'kontrola objemu, tlak' (volume control, pressure).





Implementace AMS systému v pivovaru Šariš

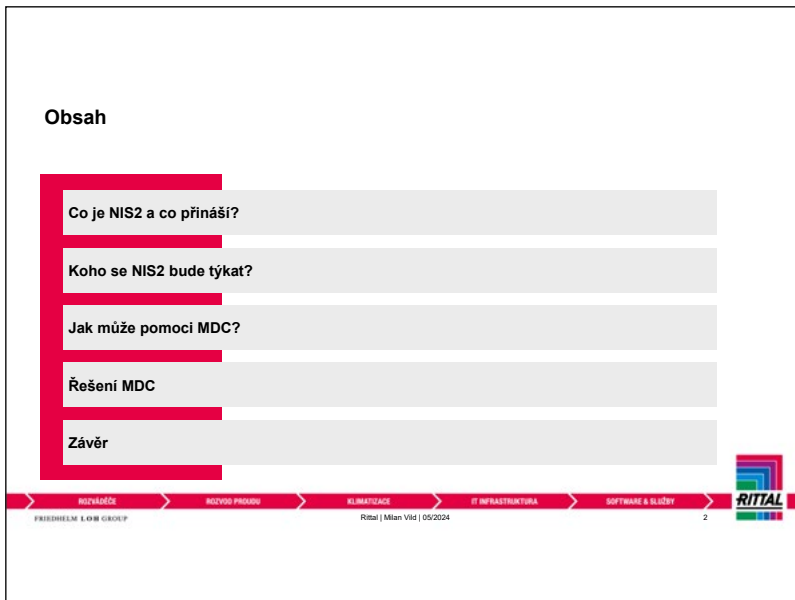
| | |
|--------------------------------|------------------------|
| Zlepšení | |
| Roční úspora nákladů | cca 2.199 € |
| Snížení emisí | 838 kg CO ₂ |
| Náklady na implementaci | |
| | 2.554 € |

ROI = 424 dní

Ján Tomko
 Industry Segment Leader CEE
 Food / Beverage / Brewery
 M: +420 734 527 075
 E-mail: j.tomko@smc.cz

Děkuji za pozornost !







Koho se NIS2 bude týkat?

- Die aktuální směrnice několik stovek subjektů, nově dle NIS2 je předpoklad více než 6000 subjektů
- Parametry:
 - Subjekt poskytuje alespoň jednu službu uvedenou v přílohách směrnice (energetika, doprava, bankovníctví, infrastruktura fin. trhů, zdravotnictví, pitná voda, odpadní voda, digitální infrastruktura, poskytovatelé řízených ICT služeb, veřejná správa, poštovní služby, odpadní hospodářství, chemický průmysl, **potravinařství**, výroba, poskytovatelé DiGi služeb, výzkum)
 - Zaměstnává 50 a více zaměstnanců **nebo** dosahuje ročního obrátu/bilanční sumy roční rozvahy alespoň 10 mio € (cca 250 mio CZK)
- **Důležité datum: 18. října 2024**



Jak může pomoci MDC?

- Technická opatření v rámci NIS2:
 - Analýza rizik a bezpečnost IS
 - Řešení incidentů
 - Zajištění kontinuity provozu
 - Řízení kybernetických bezpečnostních rizik
 - Školení zaměstnanců
 - Kryptografie/šifrování
 - Přístupová oprávnění
 - Fyzická bezpečnost



Jak může pomoci MDC?

- MDC = Micro Datové Centrum
- Výhody:
 - Suverenita dat
 - Přímá v místě vzniku dat
 - Rychlá odezva
 - Samostatné řízení
 - Vysoká odolnost proti výpadku
 - Lokální zpracování dat
 - Vysoké zabezpečení
- Technická opatření v rámci NIS2:
 - Analýza rizik a bezpečnost IS
 - Řešení incidentů
 - Zajištění kontinuity provozu
 - Řízení kybernetických bezpečnostních rizik
 - Školení zaměstnanců
 - Kryptografie/šifrování
 - Přístupová oprávnění
 - Fyzická bezpečnost



Řešení MDC?

- Co je/jsou MDC?
- Má definovanou velikost?
- Má definované použití?
- Pro koho jsou určena?



Řešení MDC?



- Kompaktní řešení – 800 mm
- Střešní chladič jednotka Blue e+
- Max. 1,6 kW
- Monitoring, kontrola přístupu, IP54

- Výška 2000 mm
- Nástěnná chladič jednotka Blue e+
- Max. 3 kW
- Monitoring, kontrola přístupu, IP54





- Možnost více racků
- Chladič technologie DX nebo CW
- Mezirackové chladič jednotky
- Prosklený / ventilovaný rack
- Kompletní monitoring (chlazení, napájení,...)
- Řízený přístup
- IP55



Závěr

- NIS2
 - Bude se Vás týkat?
 - Přináší nové povinnosti?
 - Od kdy?
- MDC
 - Najdete vhodné řešení?
 - Potřebujete certifikaci zabezpečení a řízení přístupu?
 - Pomůže vyřešit požadavky NIS2?





Digitalizaci k úsporám pivovarů

Alfa Laval Central Europe

Dušan Jahoda

04/05/2024 | © Alfa Laval
Classified by Alfa Laval as: Business
1 | www.alfalaval.com

Obsah




- Úspory vody při CIP ventilů
- Monitoring kondice čerpadel

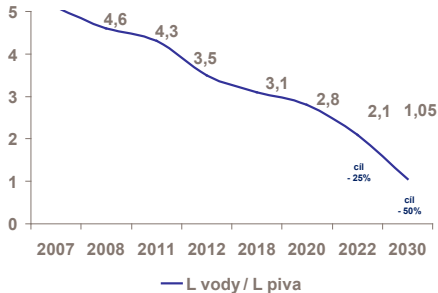
04/05/2024 | © Alfa Laval
Classified by Alfa Laval as: Business
2 | www.alfalaval.com

Cíle pivovarů


– Úspory vody a odpadní vody



Spotřeba vody



| Year | Water consumption (L vody / L piva) |
|------|-------------------------------------|
| 2007 | 4,6 |
| 2008 | 4,3 |
| 2011 | 3,5 |
| 2012 | 3,1 |
| 2018 | 2,8 |
| 2020 | 2,1 |
| 2022 | 1,05 |
| 2030 | 1,05 |



— L vody / L piva

04/05/2024 | © Alfa Laval
Classified by Alfa Laval as: Business
3 | www.alfalaval.com

ThinkTop V50 and V70

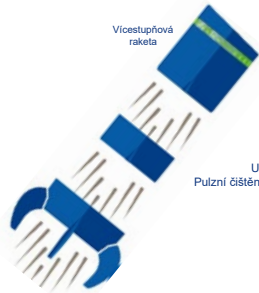
- Optimální řízení ventilů



04/05/2024 | © Alfa Laval
Classified by Alfa Laval as: Business
4 | www.alfalaval.com


ThinkTop V50 and V70

- Automaticky start ovládání ventilů



V-series
Uvedení na trh - fáze 1
Nová generace TT - verze AA
červen 2019

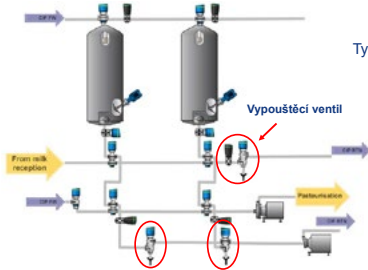
V-series
Uvedení na trh - fáze 2
Pulzní čištění sedla / nová funkce - verze AE
únor 2022



04/05/2024 | © Alfa Laval
Classified by Alfa Laval as: Business
5 | www.alfalaval.com

Vypouštěcí ventil


- Co to znamená pro zákazníky



Typický výrobní závod zahrnuje až 20% vypouštěcích ventilů

Vypouštěcí ventil

- Jednosedlový ventil nebo klapka
- Vysoká spotřeba CIP roztoků
- Těžko snížit spotřebu vody
- Čištění ventilu může vytvářet tlakové rázy
- Limitující je ON/OFF ventilu a PLC systém – až dodnes!



04/05/2024 | © Alfa Laval
Classified by Alfa Laval as: Business
6 | www.alfalaval.com

Přínos

– zcela nová funkce



ThinkTop V50/V70

Pulzní čištění sedla

- Méně než < 1 s
- až 95% úspora CIP kapalin v porovnání s tradiční metodou čištění
- rozpozná, na kterém ventilu je instalován
- nevyžaduje odborné znalosti pro nastavení
- zkracuje čas CIP
- pro V50 a V70 vybavené solenoidovým ventilem
- unikátní funkce na trhu

Vypouštěcí ventil
Unique SSV DN50
Tlak CIP 1,5 bar

Spotřeba:
Pulzní čištění **9,5** litru/pulz
Tradiční čištění **9,0** litrů/1 sek otevření ventilu





04/05/2024 | © Alfa Laval

Classified by Alfa Laval as: Business

7 | www.alfalaval.com

Pulzní čištění sedla

– ThinkTop V50 a potvrzení testů



Pulse seat clean



Traditional cleaning




04/05/2024 | © Alfa Laval

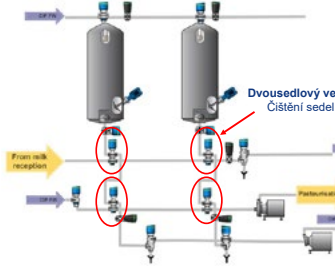
Classified by Alfa Laval as: Business

8 | www.alfalaval.com

Dvouседlový ventil Unique

– Co to znamená pro zákazníky





Dvouседlový ventil
Čištění sedel

Výrobní závod musí zajistit kvalitu a bezpečnost produktu, přičemž dvouседlové ventily představují typicky ca. 25% všech ventilů

Dvouседlový ventil

- Ventil se dvěma nezávislými sedly
- Vysoká spotřeba CIP
- Těžko snížit spotřebu vody
- Často laminární proudění – nedostatečné čištění sedel
- Limitující je ON/OFF ventilu a PLC systém – až do dnes!

04/05/2024 | © Alfa Laval

Classified by Alfa Laval as: Business

9 | www.alfalaval.com

Přínos

- k dispozici od roku 2019

ThinkTop V70


Rázové čištění sedel


- Méně než < 1 s
- až 90% úspora CIP kapalin v porovnání s tradiční metodou čištění
- rozpozná, na kterém ventilu je instalován
- nevyžaduje odborné znalosti pro nastavení
- zkracuje čas CIP
- pro V70 vybavené 2 nebo 3 solenoidovými ventily
- unikátní funkce na trhu

Dvousedlový ventil

Unique DN65 zdvih horního sedla
Tiak CIP 1,5 bar

Spotřeba:
Rázové čištění sedla **0,8** litru/pulz
Tradiční čištění **4,5** litru/5 sek otevření ventilu





DN50 - DN100

04/05/2024 | © Alfa Laval
Classified by Alfa Laval as: Business
10 | www.alfalaval.com

Rázové čištění sedla

- ThinkTop V70 a potvrzení testů



<https://food.alfalaval.com/thinktop-rethought-burst-seat-clean>

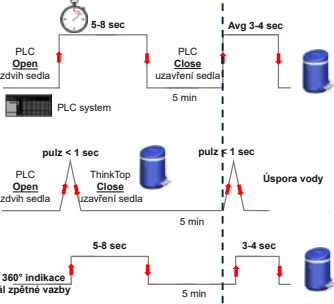
04/05/2024 | © Alfa Laval
Classified by Alfa Laval as: Business
11 | www.alfalaval.com

ThinkTop V70 a rázové čištění sedla

- Další krok v úspore vody

Bez rázového čištění sedla

- Tradičně, ThinkTop bude čekat na komunikaci s PLC a časovač, který definuje začátek a konec zdvihu sedla




Se zapnutým rázovým čištěním sedla

- ThinkTop V70 provede zdvih sedla v závislosti na snímané pozici a nečeká na PLC systém
- ThinkTop V70 sám monitoruje zdvih sedla a pošle min 2 sec. potvrzovací signál (zpětnou vazbu a LED)
- Bez potřeby přeprogramovat PLC systém**

04/05/2024 | © Alfa Laval
Classified by Alfa Laval as: Business
12 | www.alfalaval.com

ThinkTop V70 a rázové čištění sedla

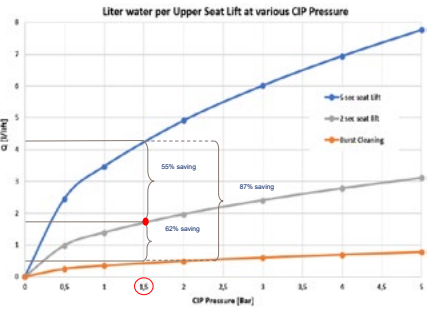
- Další krok v úspoře vody



Úspora vody povýšená na vyšší úroveň



- Po mnoho let jsme doporučovali provádět pouze několik velmi krátkých zdvihů sedla
- Rázové čištění sedla pozdvihne úspory (vody) na vyšší úroveň

Liter water per Upper Seat Lift at various CIP Pressure



| CIP Pressure [bar] | 4 sec seat lift [l/m³] | 2 sec seat lift [l/m³] | Burst Cleaning [l/m³] |
|--------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.5 | ~2.5 | ~1.0 | ~0.5 |
| 1.0 | ~3.5 | ~1.5 | ~0.6 |
| 1.5 | ~4.5 | ~2.0 | ~0.7 |
| 2.0 | ~5.5 | ~2.5 | ~0.8 |
| 3.0 | ~6.5 | ~3.0 | ~0.9 |
| 4.0 | ~7.5 | ~3.5 | ~1.0 |
| 5.0 | ~8.5 | ~4.0 | ~1.1 |

04/05/2024 | © Alfa Laval
Classified by Alfa Laval as: Business
13 | www.alfalaval.com


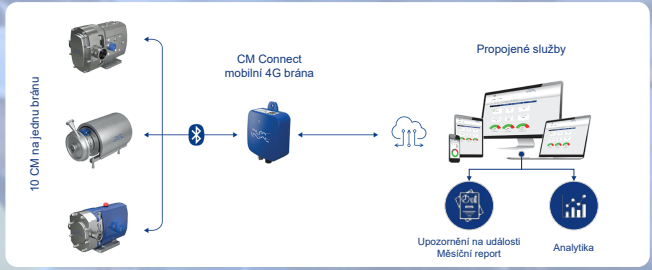



Alfa Laval Condition Monitoring

04/05/2024 | © Alfa Laval
Classified by Alfa Laval as: Business
14 | www.alfalaval.com

Alfa Laval Condition Monitoring

- Přehled produktů

10 CM na jednu bránu

CM Connect mobilní 4G brána

Propojené služby


Upozornění na události
Měsíční report
Analytika

Zákaznický orientovaný tým

04/05/2024 | © Alfa Laval
Classified by Alfa Laval as: Business
15 | www.alfalaval.com

Alfa Laval Condition Monitoring

- Výhody monitorování stavu 24/7


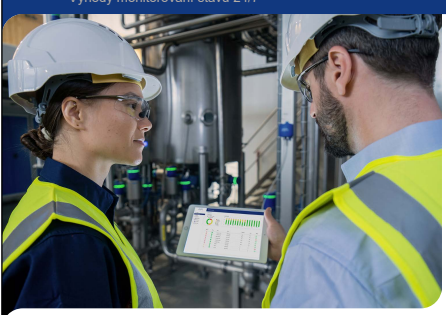



Spolehlivost **Výkon** **Udržitelnost**

04/05/2024 | © Alfa Laval Classified by Alfa Laval as: Business 16 | www.alfalaval.com

Alfa Laval Condition Monitoring

- Výhody monitorování stavu 24/7

Spolehlivost

- Zajištění provozuschopnosti výroby
- Jedněte v případě potřeby
- Minimalizovat riziko incidentů a mimořádných událostí
- Vyhnete se neplánovaným odstávkám
- Zlepšit bezpečnost

04/05/2024 | © Alfa Laval Classified by Alfa Laval as: Business 17 | www.alfalaval.com

Alfa Laval Condition Monitoring

- Výhody monitorování stavu 24/7





Výkon

- Optimalizace výkonu čerpadla
- Zjistěte, jak provozujete své čerpadlo
- Snižte náklady na životní cyklus
- Optimalizujte výrobní kapacitu

04/05/2024 | © Alfa Laval Classified by Alfa Laval as: Business 18 | www.alfalaval.com

Alfa Laval Condition Monitoring

– Analytika – AI automatizovaný systém



- Aktivací účtu a CM Connect zahrnuje roční předplatné
- Kompletní 24/7 vizualizace stavu čerpadel
- Zaslání upozornění o stavu zařízení a reportů
- Predikce, prioritizace a plánování údržby na základě kondice zařízení


04/05/2024 | © Alfa Laval 22 | www.alfalaval.com

Alfa Laval Condition Monitoring

– Analytika AI upozornění a reporty – kategorie kondice čerpadla


1 Procesní podmínky

- Čerpadlo pracuje mimo pracovní křivku
- Možná kavitace




2 Podmínky instalace

- Uvolnění
- Nedostatečná podpora čerpadla



3 Mechanické podmínky

- Opatření ucpávků, rotoru nebo ložisek



Typická doporučení

- Zkontrolujte, zda proces funguje v rámci specifikací čerpadla
- Zkontrolujte správnou funkci čerpadla v rámci specifikací čerpadla
- Proveďte vizuální kontrolu nožiček čerpadla
- Zkontrolujte, zda má čerpadlo dobrý a rovnoměrný kontakt na všech 4 nožičkách
- Zkontrolujte podporu potrubí
- Zkontrolujte těsnost čerpadla
- Zkontrolujte, zda čerpadlo nevydává neobvyklé zvuky z ložisek
- Zkontrolujte, zda nedochází k opotřebení oběžného kola

04/05/2024 | © Alfa Laval 23 | www.alfalaval.com

Alfa Laval Condition Monitoring

– Upozornění z analýzy čerpadla

Oznámení o stavu

- Jaký je stav čerpadla?
- Jaký je doporučený postup?
- Kdy jej vyřešit?


Oznámení události

Pobočka AL: Alfa Laval Germany
Společnost: xxxxxx GmbH
Výrobní závod: xxxxxx Germany


Stav čerpadla: Vibrace související s příděkem / procesem. Možné opotřebení oběžného kola

Doporučení: Zkontrolujte proces, zda nedochází k abnormálním podmínkám potrubí / řádu.

Časové doporučení: Při prvním přetřesení - pokud bude porucha pokračovat, bude doporučení aktualizováno.

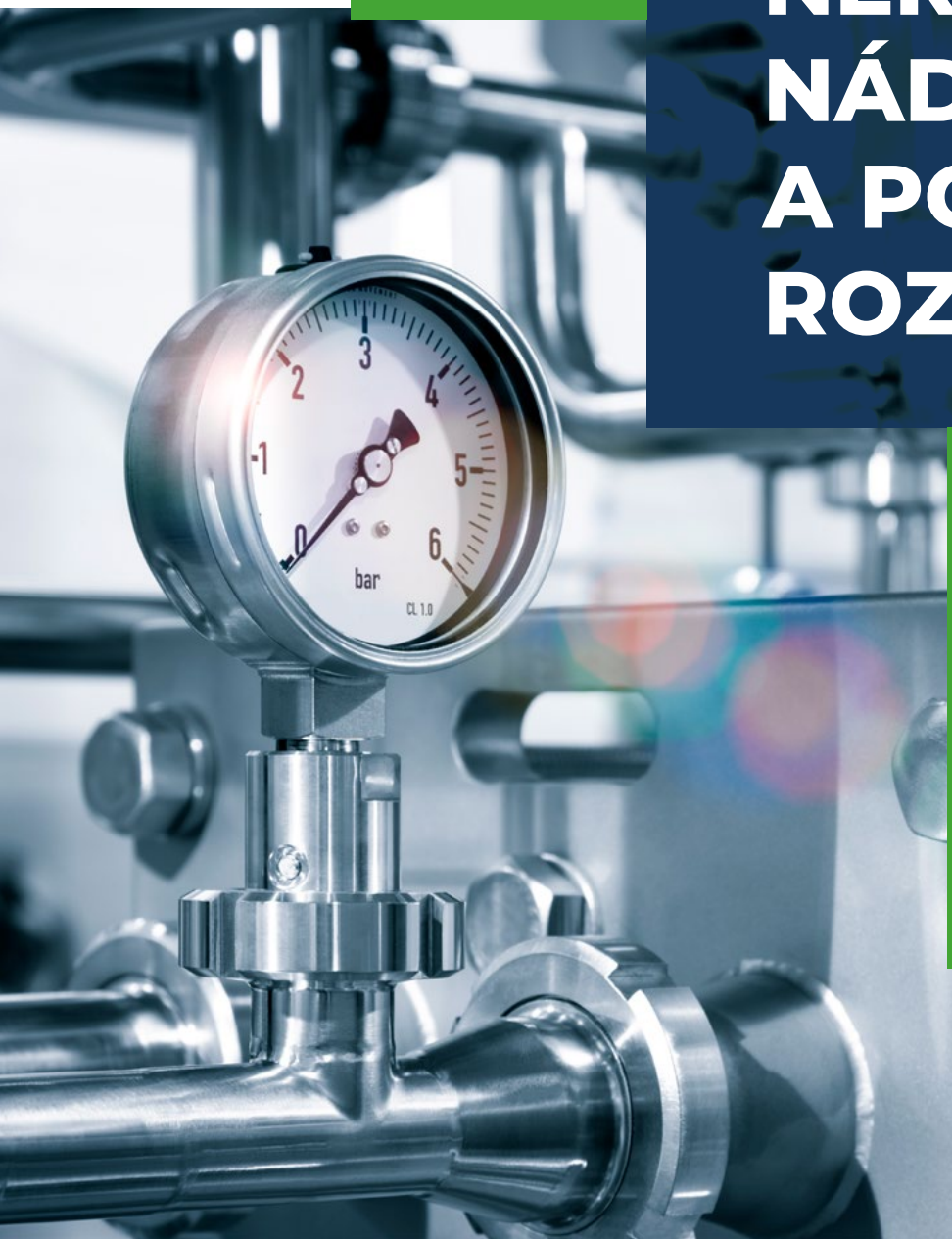


Název čerpadla:
NDRRPPD0031
Sériové číslo: N/A
Typ čerpadla: N/A



04/05/2024 | © Alfa Laval 24 | www.alfalaval.com

NEREZOVÉ NÁDOBY A POTRUBNÍ ROZVODY



Techfood nabízí dodání nerezových celků pro potravinářský a nápojový průmysl včetně inženýringu, potrubních rozvodů, 3D vizualizace a projektové dokumentace.

NABÍZÍME:

- **Izolované i neizolované tlakové nádoby do 10 barů a provozní teploty do 110 °C.**

Současně nabízíme dodání netlakových otevřených nádob. Tlakové nádoby lze využít i pro akumulaci TUV, nebo topné vody u tepelných čerpadel.

- **Tlakové (do 10 barů) a netlakové potrubní rozvody pro všechny druhy médií používaných v odvětví výroby potravin a nápojů.**

- **Kompletní inženýring v podobě montáže u zákazníka, měření a regulace, automatizace a technologického poradenství od zkušených odborníků.**

BUCHER

denwel

LinkedIn



Bucher Denwel vyvíjí a vyrábí širokou škálu specializovaných zařízení a technických řešení, která pomáhají zákazníkům optimalizovat jejich výrobní procesy.

Vyrábíme a dodáváme bezpečné a spolehlivé zařízení, technologie a komplexní řešení pro studený blok pivovaru, které instalujeme a uvádíme do provozu po celém světě. Naše prodejní a servisní síť je vám vždy k dispozici pro poskytování poradenství, technické podpory a poprodejního servisu.

Společnost Bucher Denwel je členem skupiny Bucher Unipektin, předního švýcarského dodavatele procesních technologií pro nápojový a potravinářský průmysl.

