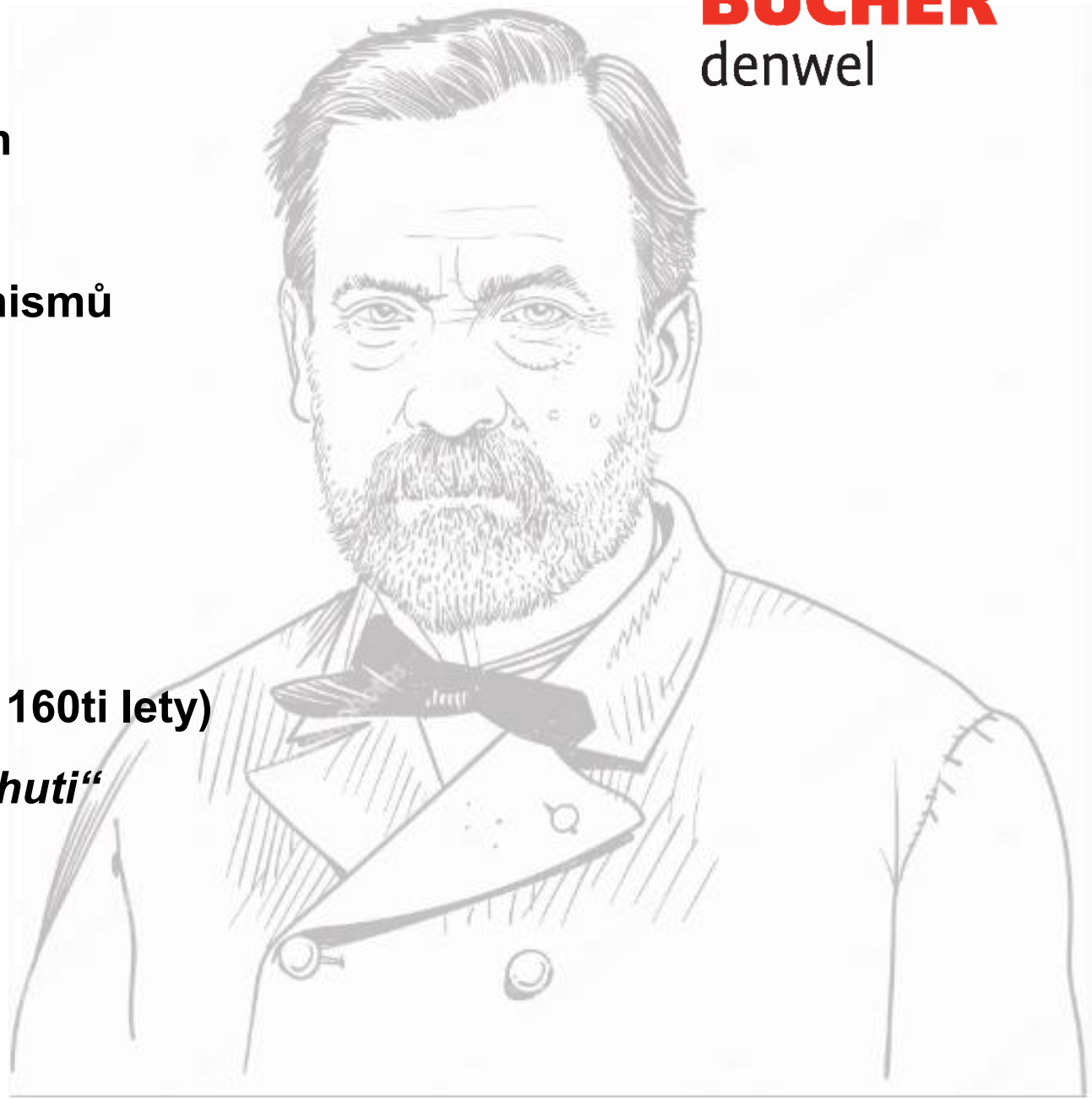
Průtoková pasterizace
z pohledu spotřeby energií, kvality piva a bezpečnosti

Konference Automatizace a modernizace pivovarů 2025

Pasterizace obecně

BUCHER denwel

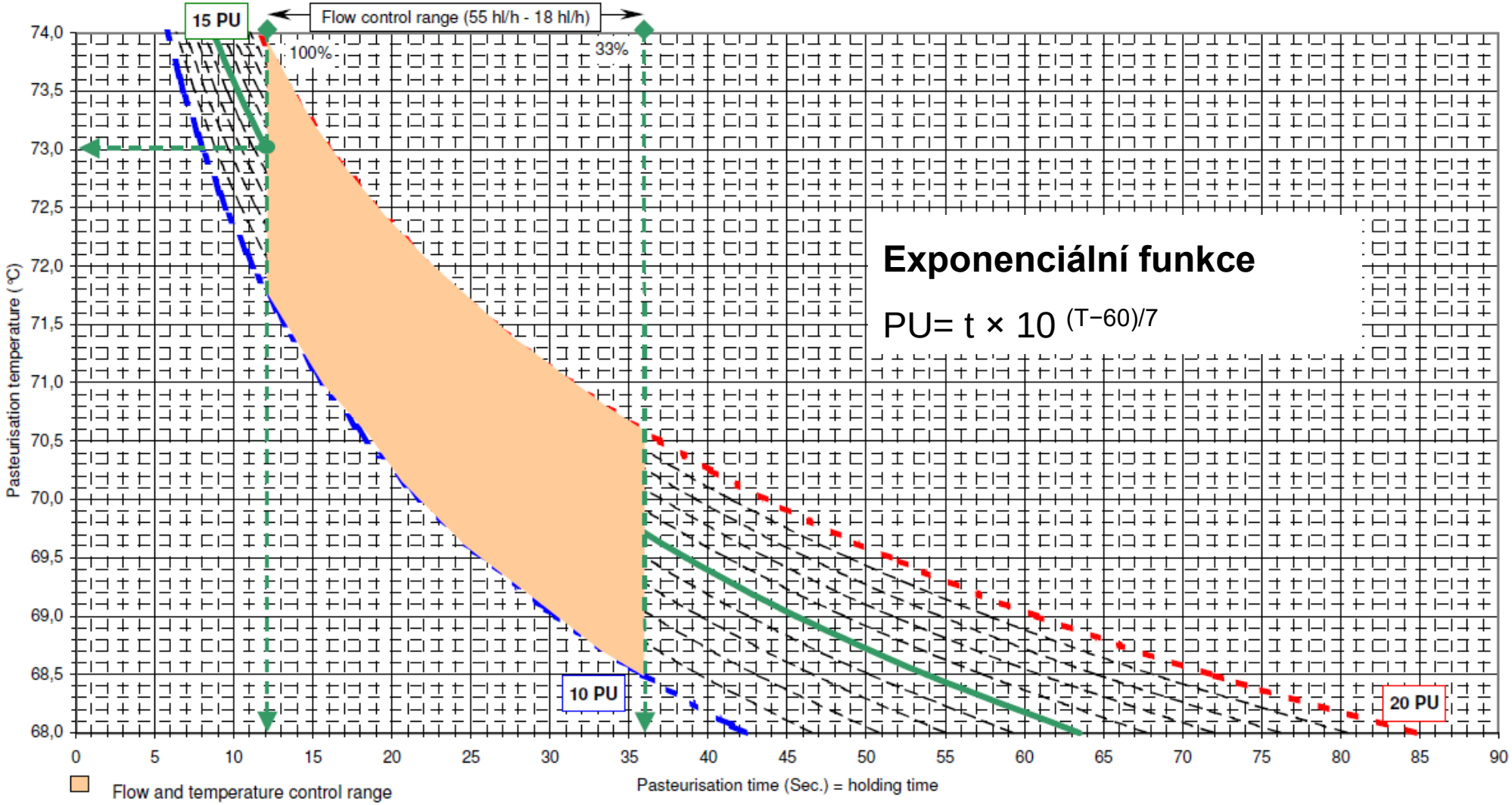
- Tepelný zákrok vedoucí k ošetření potravin
- Teploty do 100 °C, u piva do 74 °C
- Inaktivace vegetativních forem mikroorganismů
- Hlavní cíle:
  - Biologická stabilita
  - Prodloužení trvanlivosti
- Louis Pasteur (1822 – 1895)
- Publikace velmi úspěšného procesu (před 160ti lety)
  - *„s nevýhodou“* tvorba *„pasterizační chuti“*



Pasterizační jednotky

BUCHER denwel

1 PU = účinek zahřívání piva na 60 °C po dobu 1 minuty



Základní parametry

BUCHER denwel

- **Rozsah PU:** **10 až 600 (dle obsahu alkoholu, typu nápoje)**
- **Teplota:** **≥ 68 °C**
- **Obsah CO_2 :** **běžně do 6 g/l, volitelně do 8 g/l**
- **Čas:** **obvykle 5 až 60 vteřin, závisí na:**

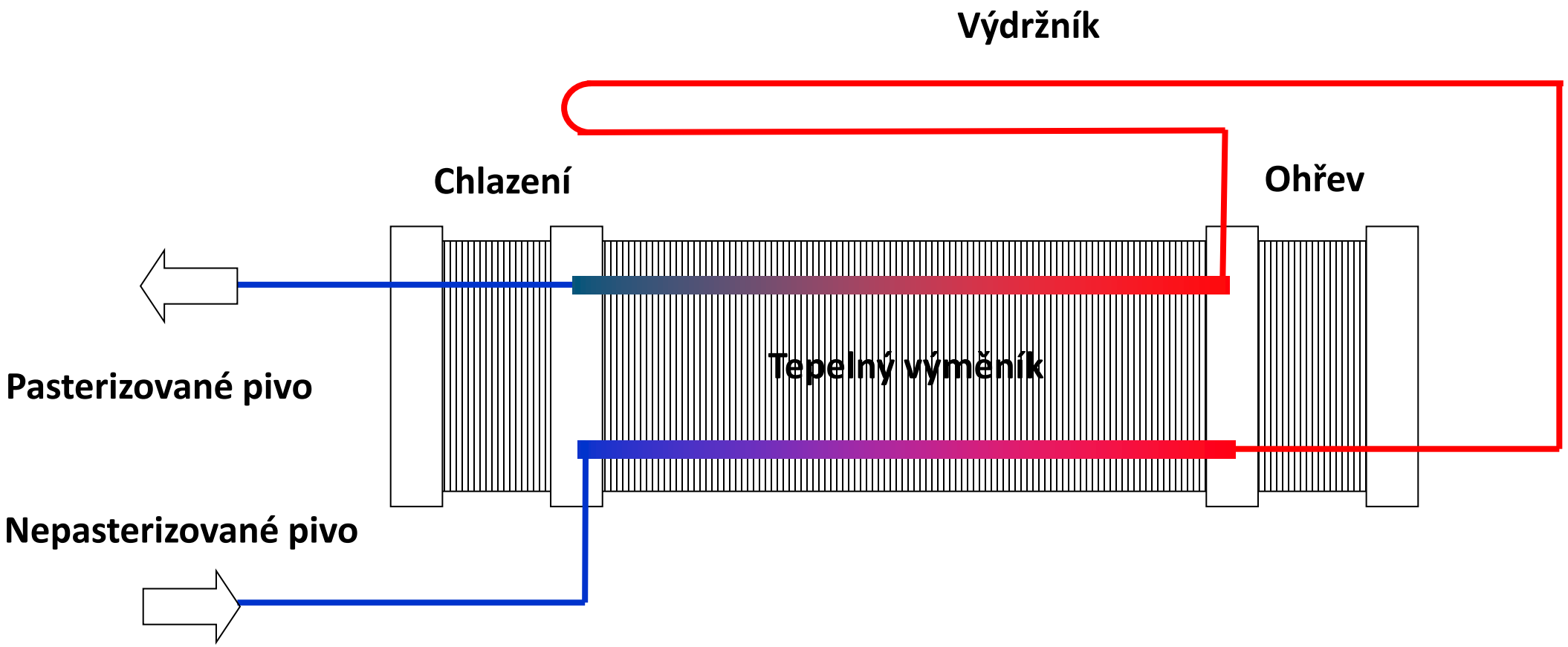
$$t = \frac{\text{délka výdržníku}}{60^* \text{ rychlost proudění}}$$

… délce výdržníku, jeho dimenzi a na průtoku, tedy rychlosti proudění

Calculation PU	20	50	20	50
Calculation of the residence time in the holding pipe (min)	1,00	1,00	0,50	0,50
Calculation of the residence time in the holding pipe (sec)	59,9	59,9	29,9	29,9
Calculation of beer flow rate (m/s)	0,73	0,73	1,47	1,47
The inside diameter of the holding pipe (m)	0,038	0,038	0,038	0,038
The length of the holding pipe (m)	44	44	44	44
Beer flow (hl/h)	30	30	60	60
Pasteurization temperature (°C)	69	71,8	71,2	73,9

Volitelné:
Proměnná délka výdržníku

Proces pasterizace



Automatický systém DEPASS

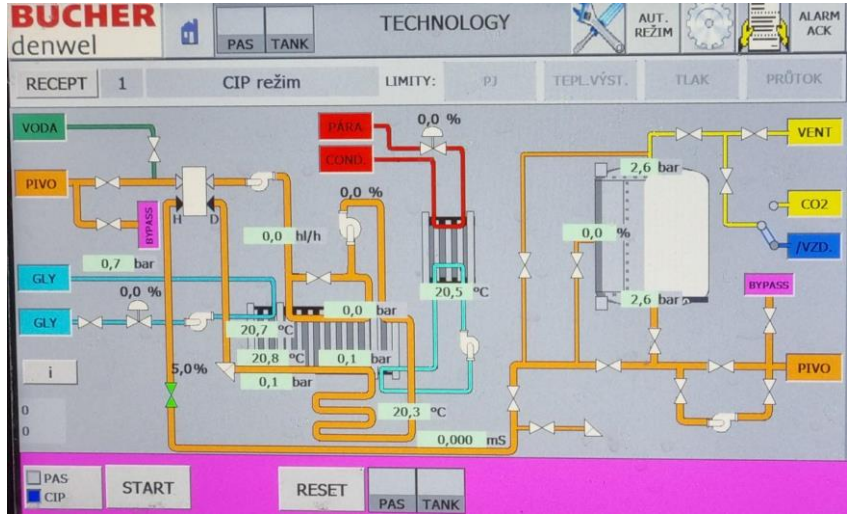
BUCHER denwel

- Systém celkové sterilizace technologie od Pastéru, přes BT, po stáčecí linku
- Systém místní sterilizace pastéru
- Systém pro rychlý nájezd pastéru
- Systém přesné regulace pastéru podle pasterizačních jednotek
- Systém zajištění kontinuálního provozu
- Systém regulace hladiny v BT

Automatický systém DEPASS

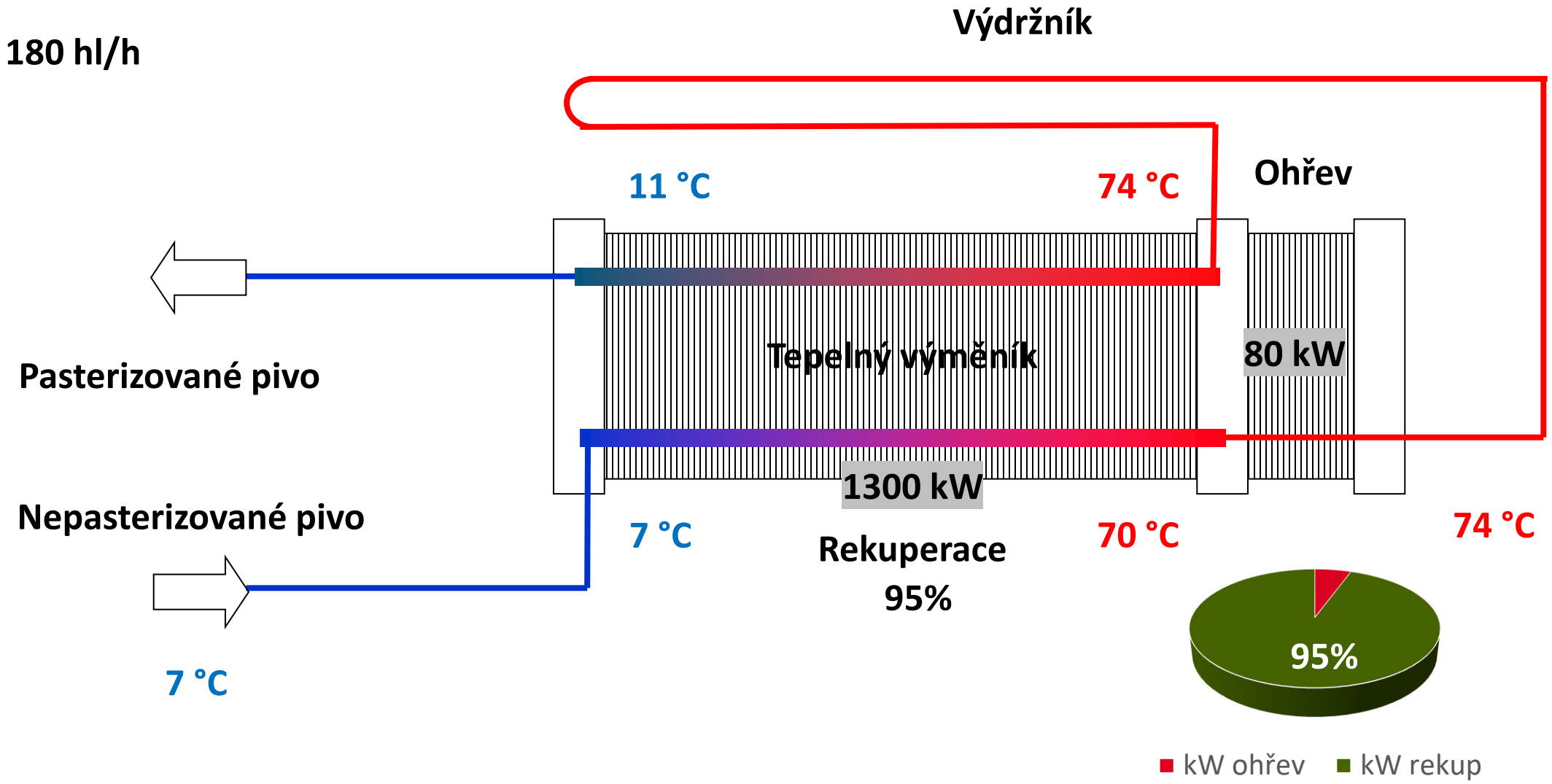
BUCHER denwel

- Integrované základní ochrany:
  - Proti přepasterizování a nedopasterizování piva
  - Proti kontaminaci pasterovaného piva nepasterovaným pivem
  - Proti poklesu, či překročení pasterační teploty
  - Proti kontaminaci piva chladícím médiem
  - Proti zamrznutí piva při výpadku energií
  - Proti teplotním šokům
  - Pro minimalizaci tlakových rázů
  - Hlídání rozhraní pivo/voda na výstupu pasteru



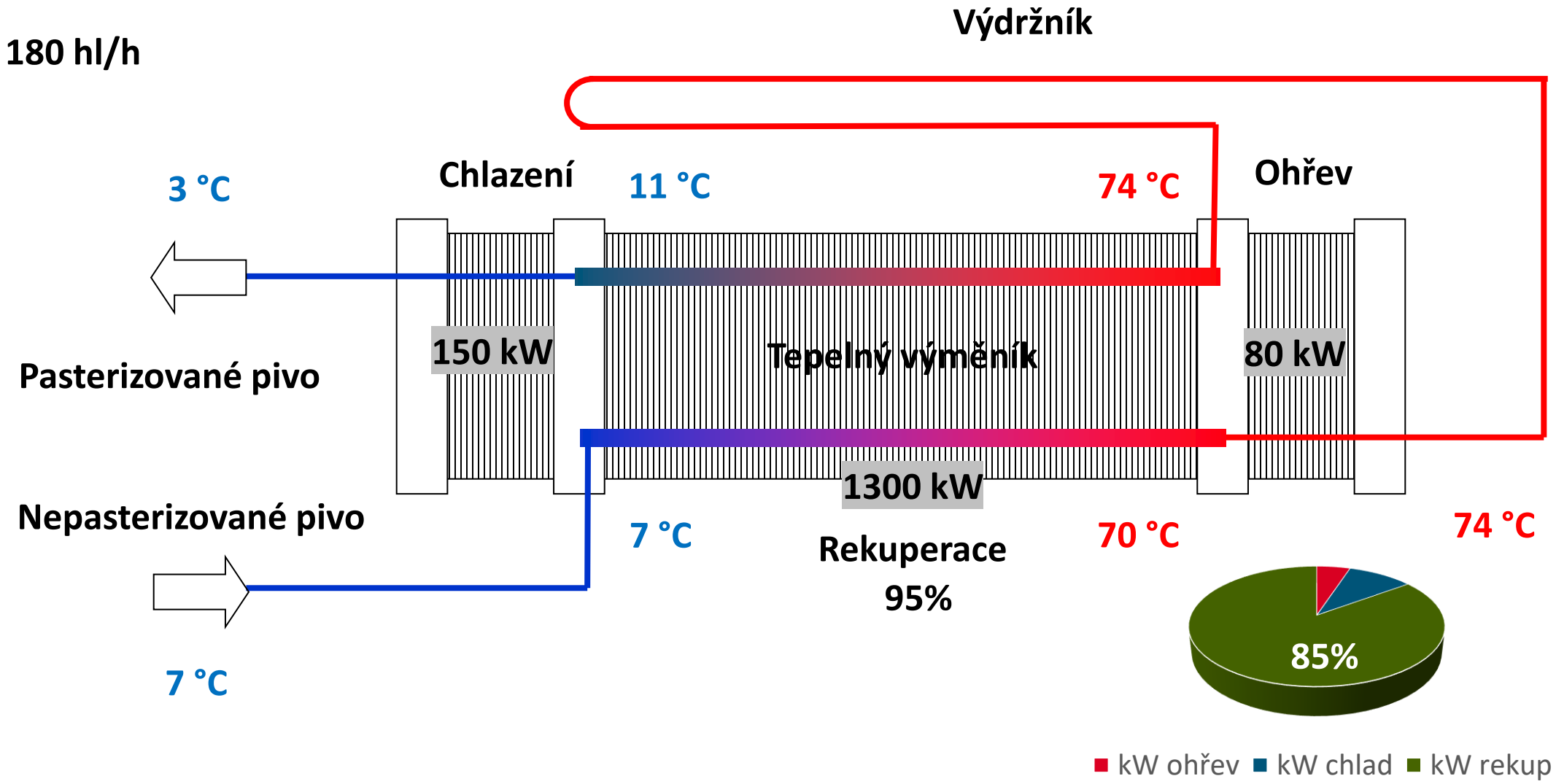
Proces bez chlazení

BUCHER denwel



Proces s chlazením

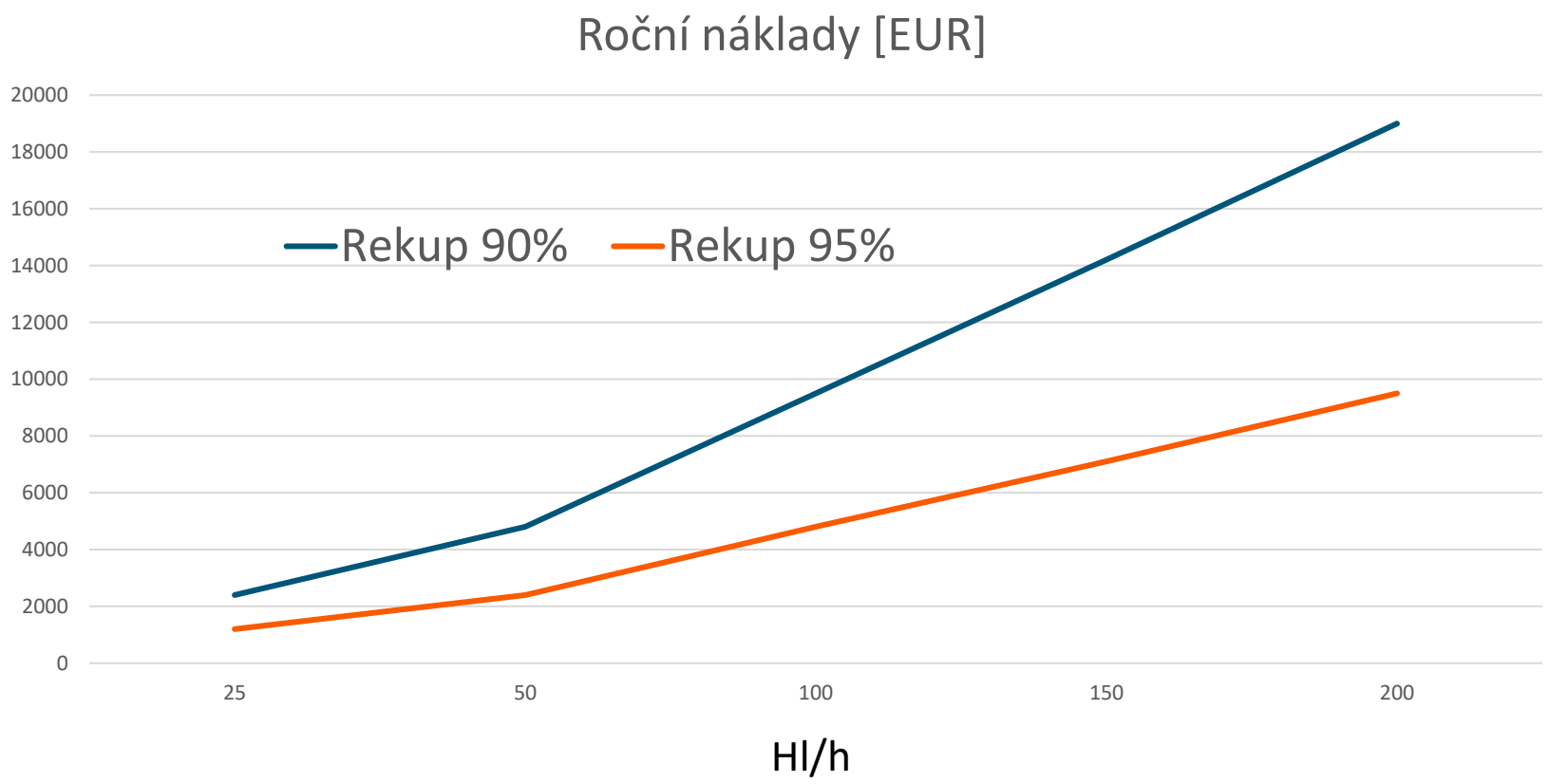
BUCHER denwel



Provozní náklady pastéru

BUCHER denwel

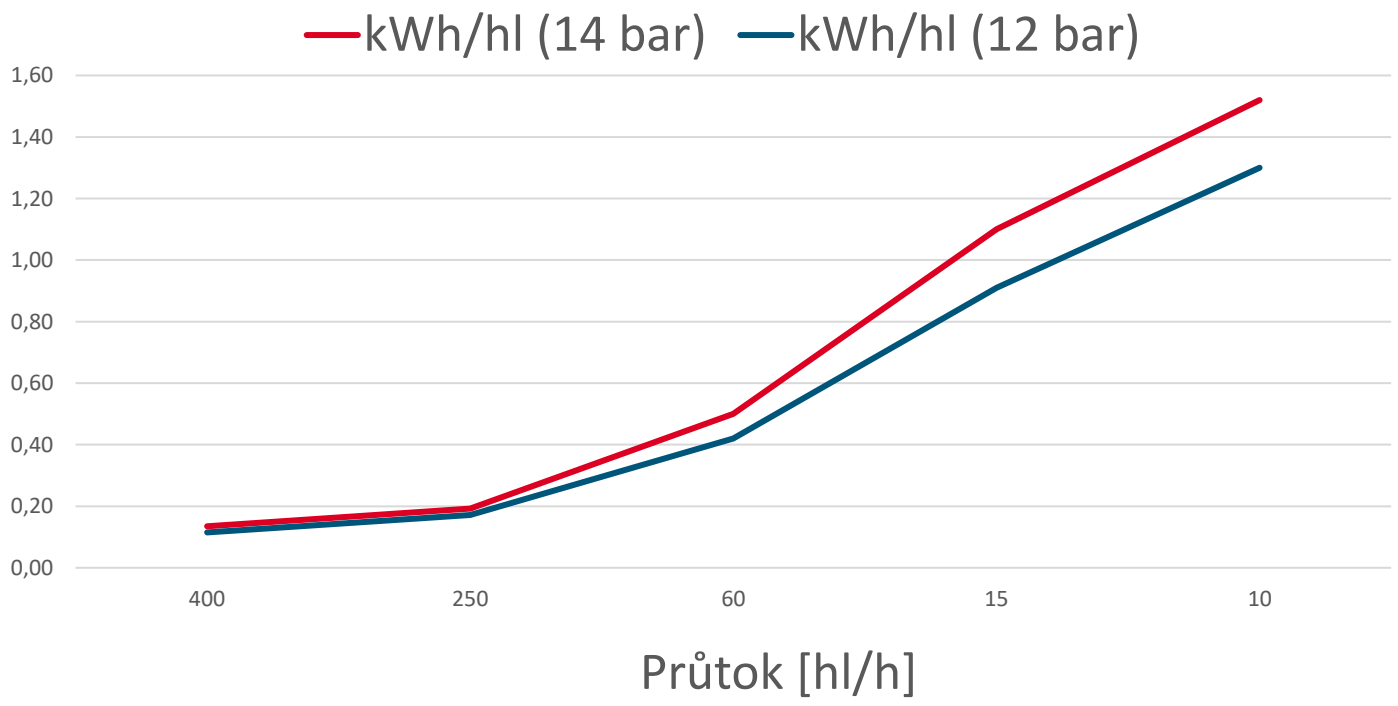
– Tepelná energie



Provozní náklady pastéru

BUCHER denwel

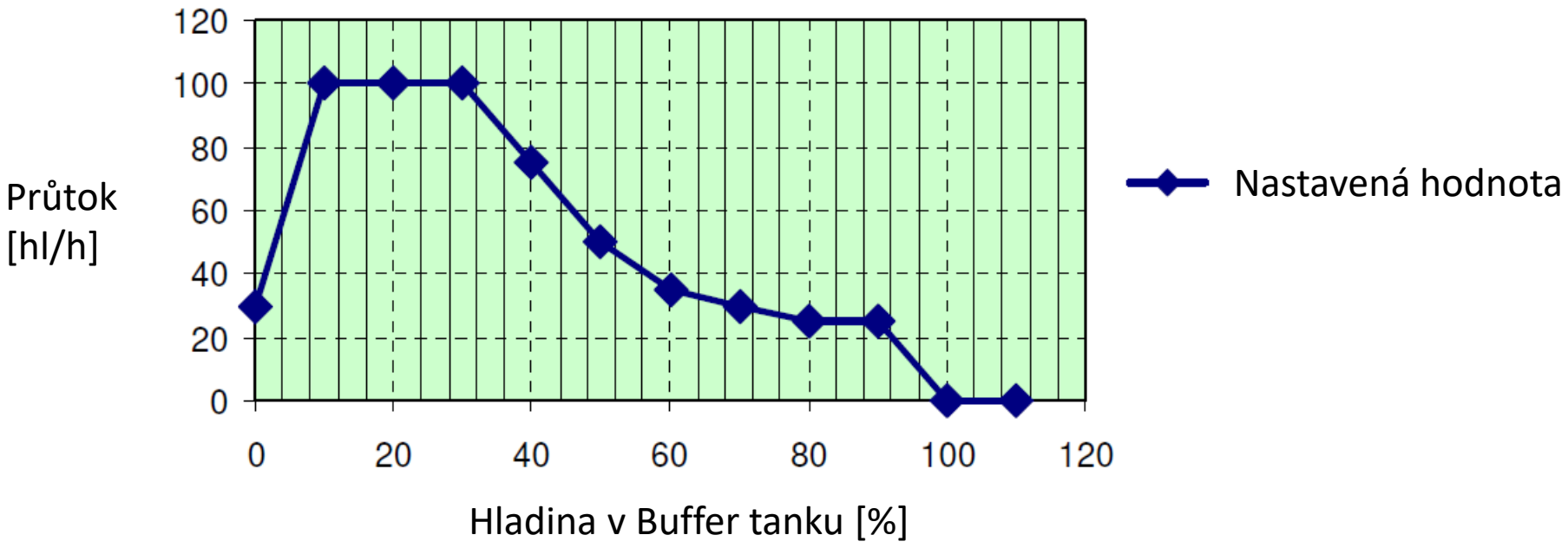
- Elektrická energie
  - Pokrytí tlakových ztrát výměníku (do 16 bar)
  - Závislost na koncentraci CO_2 v pivu



Provozní náklady pastéru

BUCHER denwel

- Oxid uhličitý/ směs v buffer tanku
  - Regulace výkonu pastéru podle hladiny v BT
  - Eliminace spotřeby CO_2

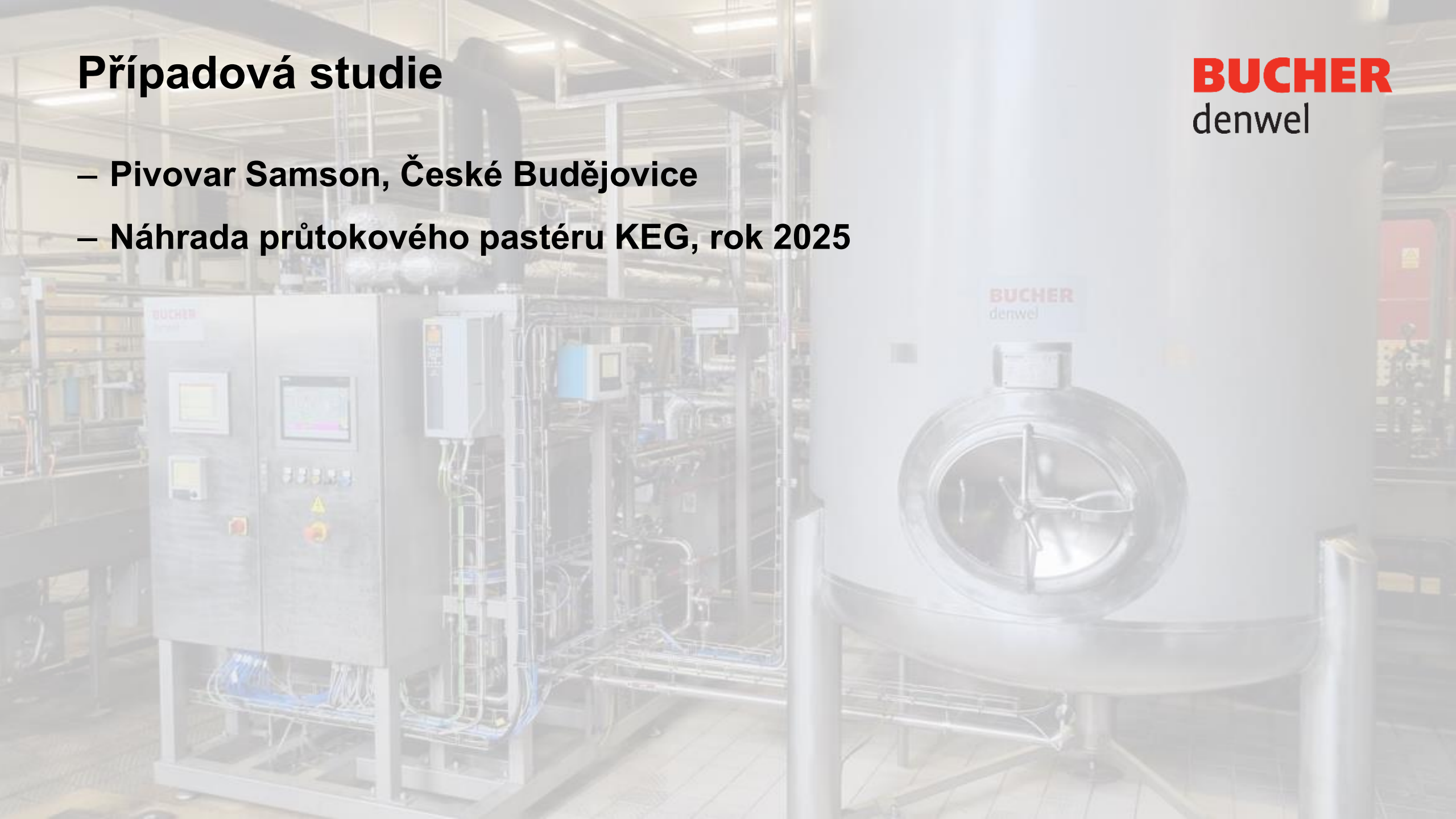


Případová studie

BUCHER denwel

– Pivovar Samson, České Budějovice

– Náhrada průtokového pastéru KEG, rok 2025



Případová studie

BUCHER denwel

Parametr	Nový paster	Přesnost regulace	Původní pastér
Průtok	24 až 60 hl/h	NA	60 až 120 hl/h
Pasterizační jednotky	20 až 60 PU	± 0,3 PU	± 10 PU
Teplota na vstupu	2 až 6 °C	NA	NA
Pasterizační teplota	67 až 84 °C	± 0,5 °C	NA
Teplota na výstupu	2 až 6 °C	± 0,5 °C	± 2 °C

Hlavní přínosy projektu

BUCHER denwel

- Široký rozsah průtoku piva a pasterizačních jednotek
- Regulace průtoku dle aktuálního výkonu plniče
- Zvýšení přesnosti regulace
- Snížení tepelné zátěže na potřebné minimum
- Eliminace zákalu pasterizovaného piva
- Bezpečnost piva proti kontaminaci
- Zlepšení sanitovatelnosti jak pastéru, tak BT
- Operátoři již nemusí nastavovat rezervy kvůli přesnosti PU

Hlavní přínosy projektu

BUCHER denwel

– Zlepšení chuťových vlastností

Sensory Oxidadion Off Flavour						
	Month 1	Month 2	Month 3	Month 4	Month 5	Month 6
Old Flesh	OK	OK	NOT OK	NOT OK	NOT OK	NOT OK
New Flesh	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Prodej sudového piva vzrostl o 19% !!!

BUCHER
denwel

Děkuji za vaši pozornost a dotazy!

Jiří Novák
Area Sales Manager

Bucher Denwel, spol. s r.o., K Hajum 2,

155 00 Prague 5, Czech Republic

Mobile +420 777 747 789
jiri.novak@bucherdenwel.com