

Thinking Solutions.

Reflex - odplynění

Odvzdušnění systémů vytápění a chlazení

Teoretické základy a praktická řešení

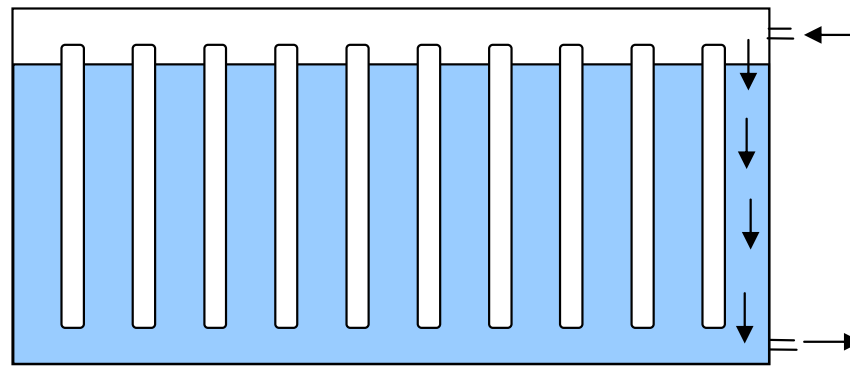
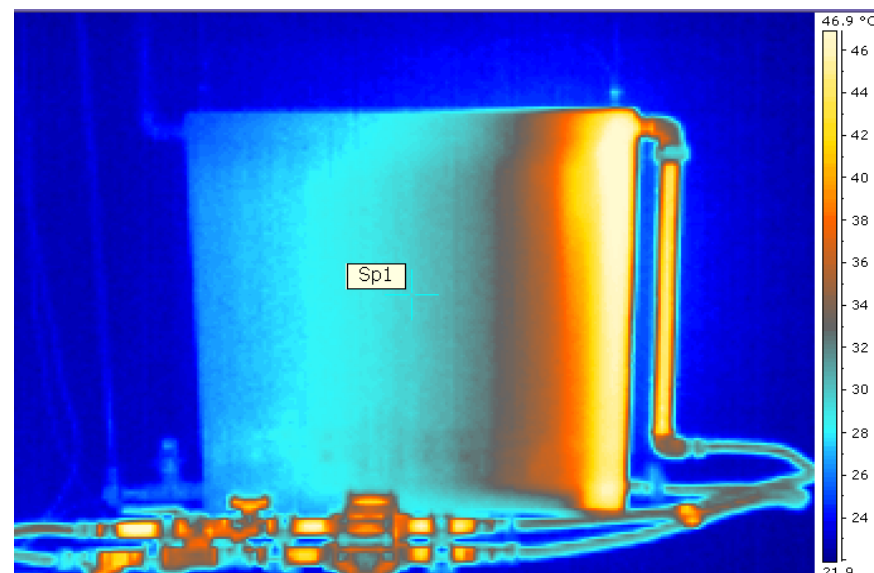
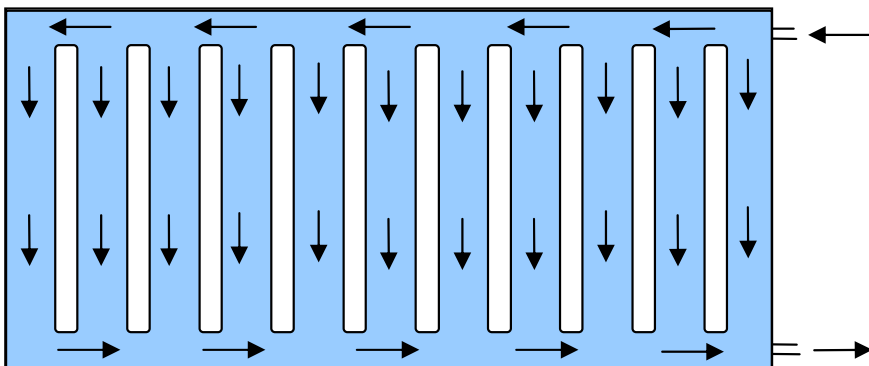
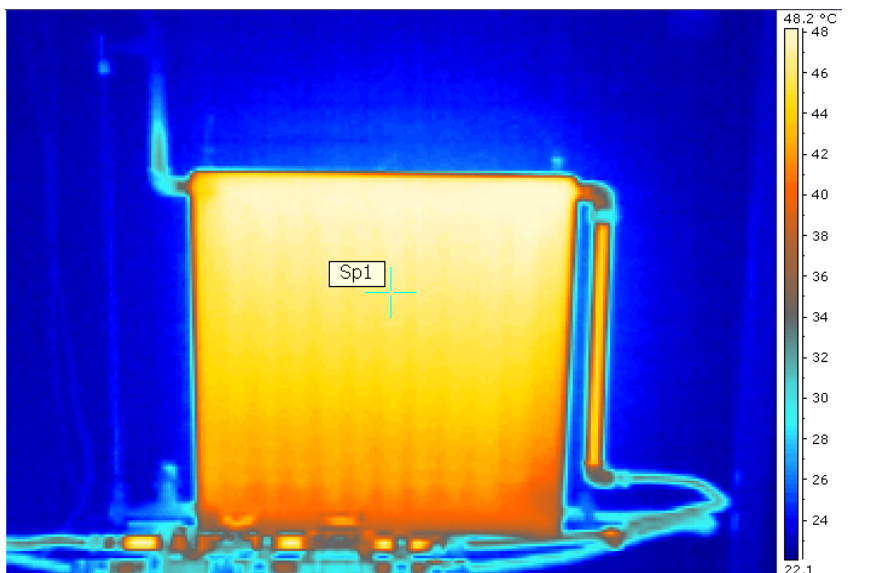
- **Následky**
- **Příčiny**
- **Řešení**

Nežádoucí účinky bublinek plynného dusíku v systému

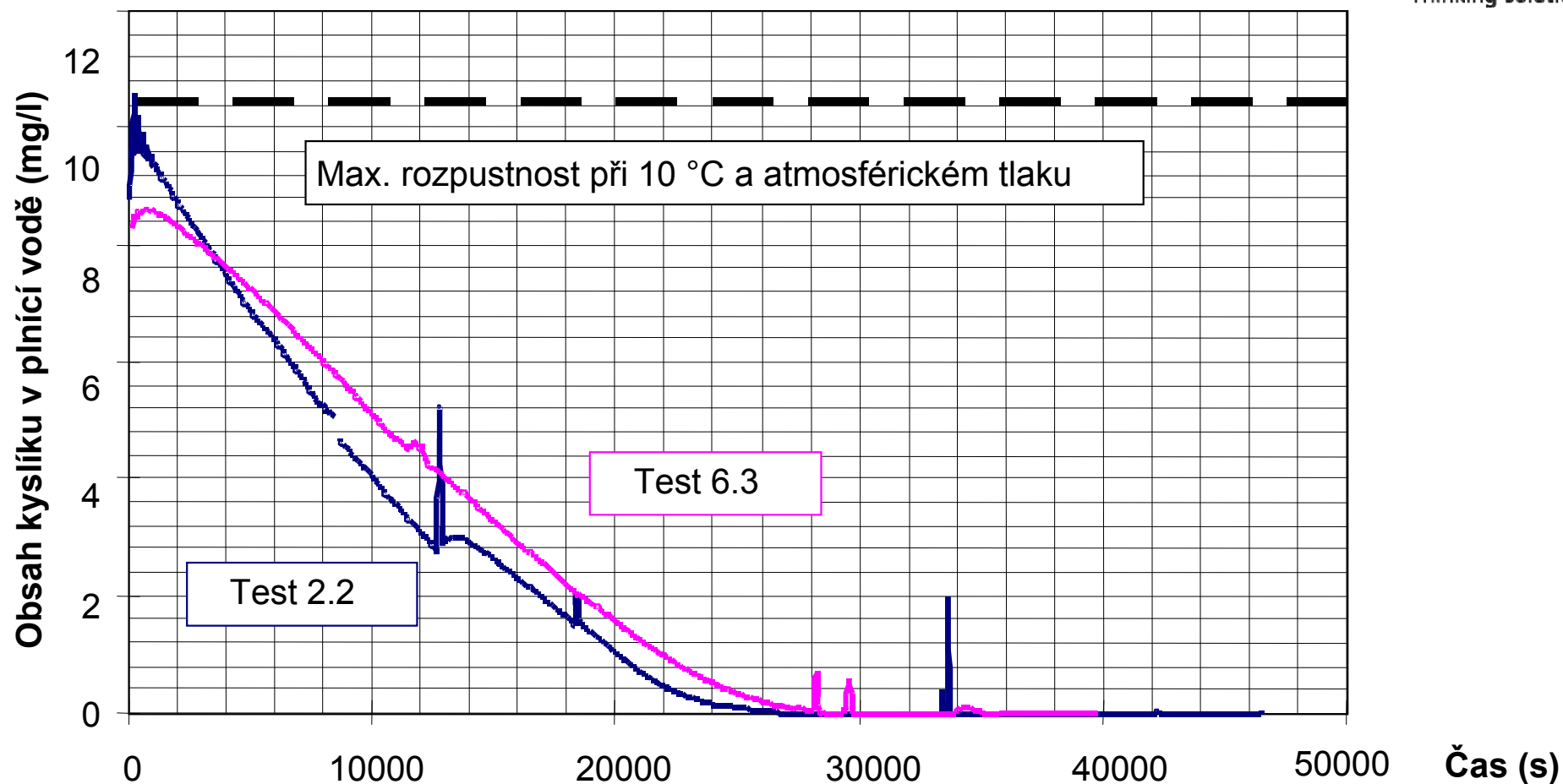
- Snížení účinnosti ve zdrojích tepla, chladičích, spirálových výměnících, deskových výměnících, radiátorech...
- Snížení průtoku čerpadla
- Obtížné nebo neúčinné hydraulické vyvážení soustavy
- Zvýšené opotřebení čerpadla
- Nepříjemný hluk v potrubí a radiátorech

Přítomnost vzduchu nebo plynného dusíku v radiátoru

- omezuje přenos tepla
- způsobuje hluk



Vzduch není vždy vzduch...



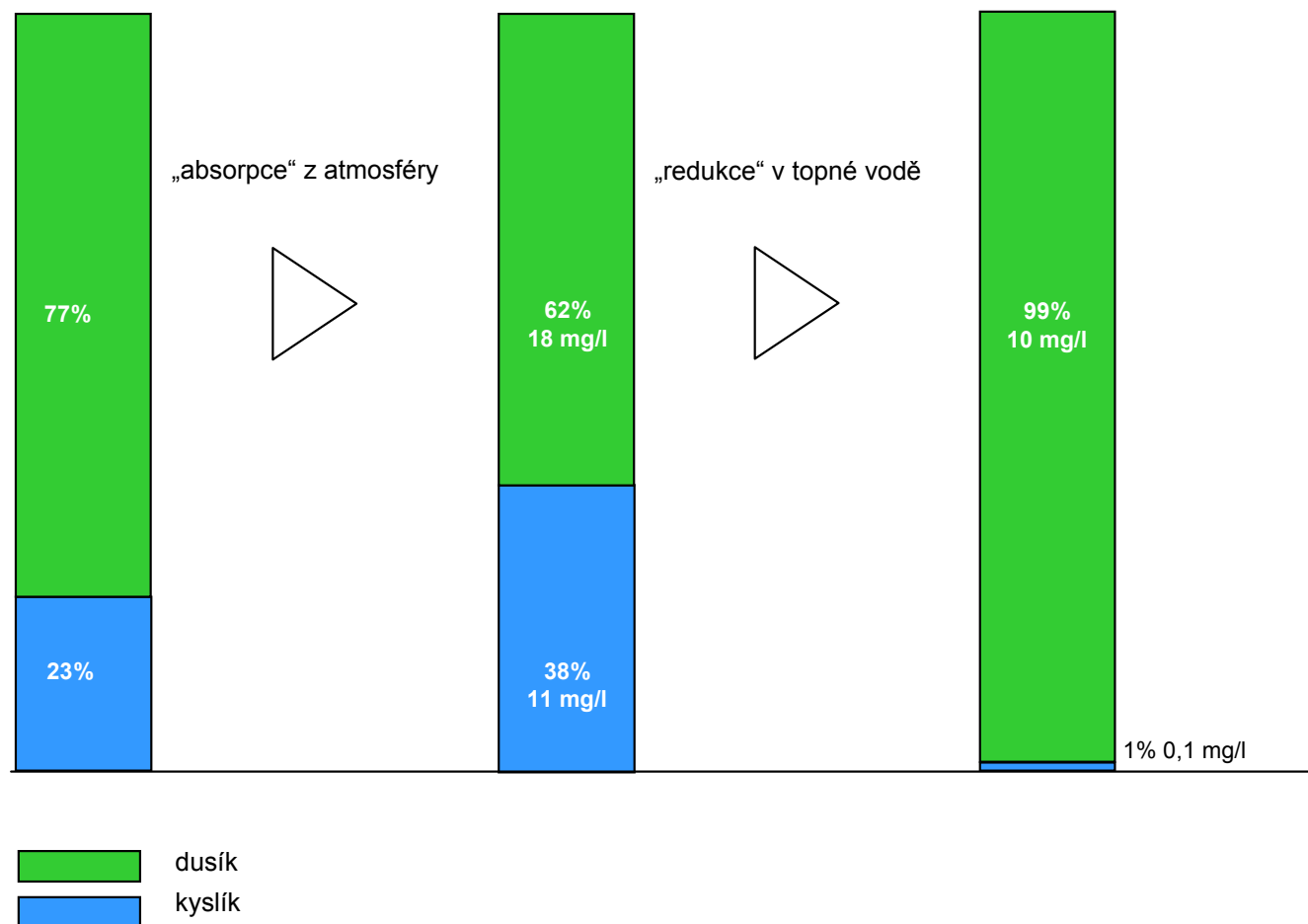
Snížení obsahu kyslíku téměř na nulu během 7 hodin

Poměr dusíku a kyslíku v systémech topení a chlazení

Poměr ve vzduchu

Poměr v doplňovací vodě
při 10°C

Limitní hodnoty v oběhové
vodě



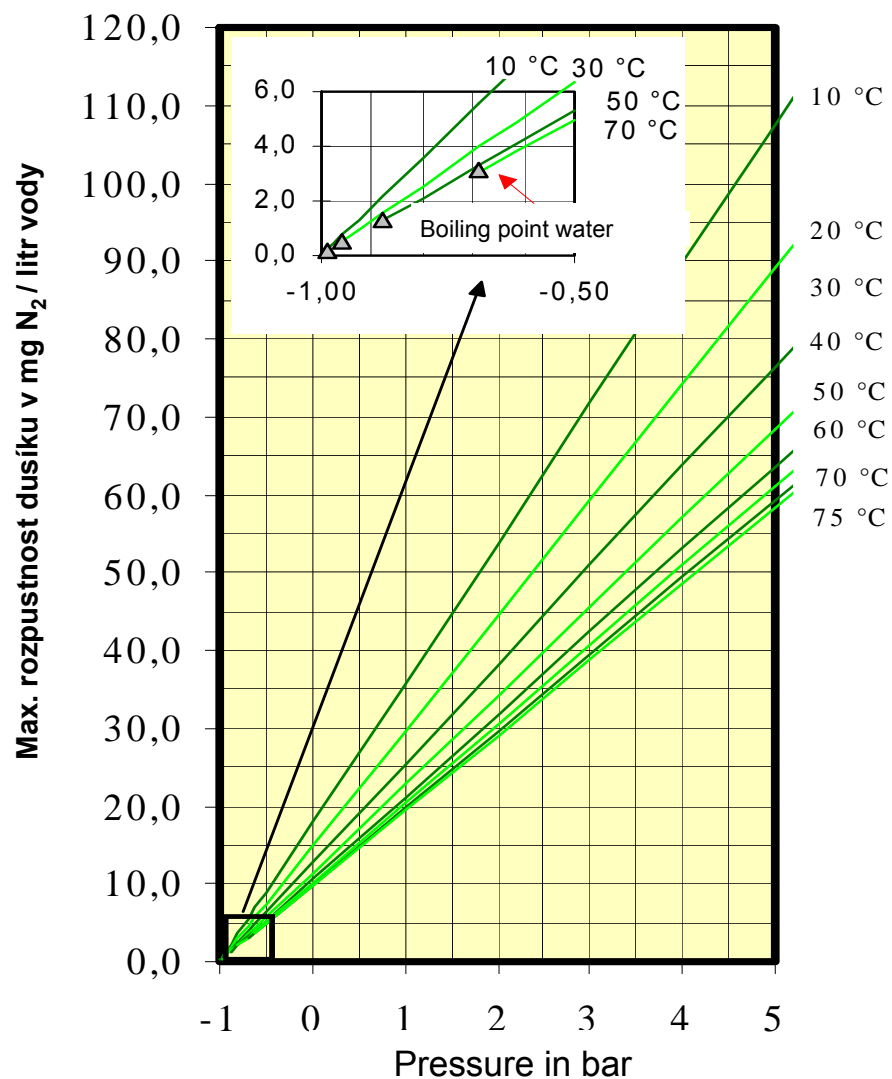


1. Volný vzduch

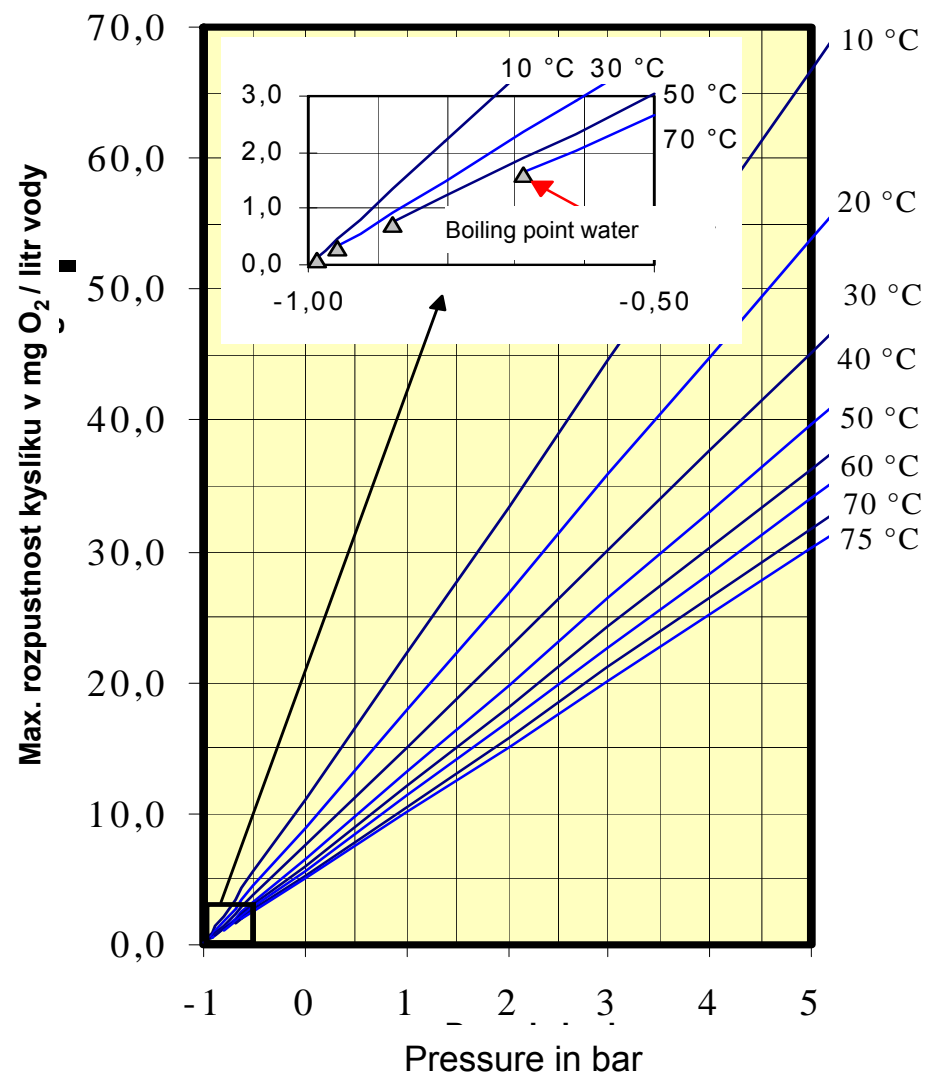
2. mikrobublinky

3. Rozpuštěný vzduch

Henryho zákon

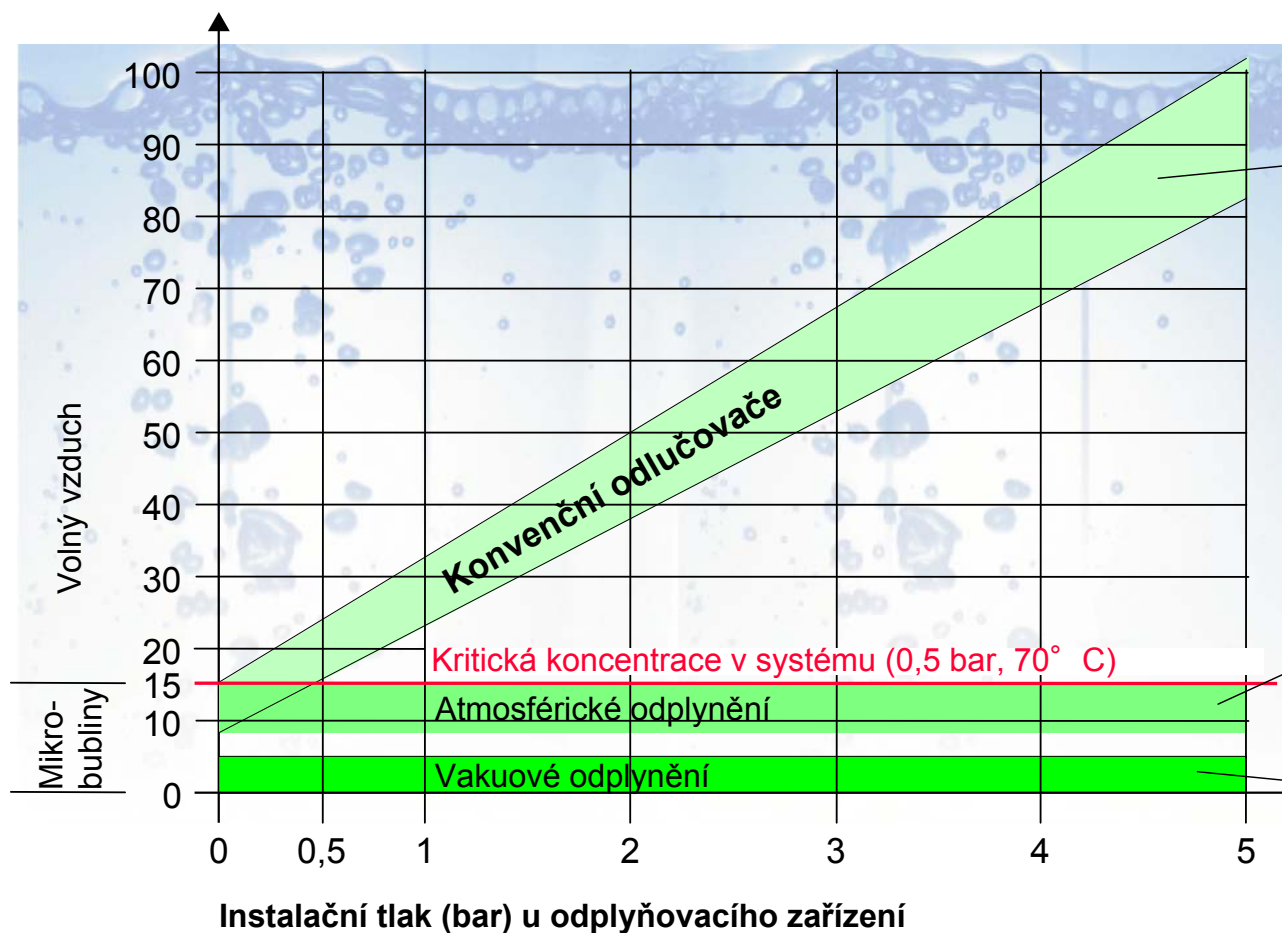


Max. rozpustnost dusíku ve vodě



Max. rozpustnost kyslíku ve vodě

Dosažitelná koncentrace dusíku v mg/l po odplynění systému



Odvzdušňovací ventil



Dlouhodobé testování 2.25 Mil.
Cyklů

Připravované použití u Servitecu



4násobná
kontrola

Integrováno
do výrobního
cyklu

Odvzdušňování bez úniků:

Přesný a spolehlivý odvzdušňovací ventil ,
zamezující únikům s viditelnými rozdíly.

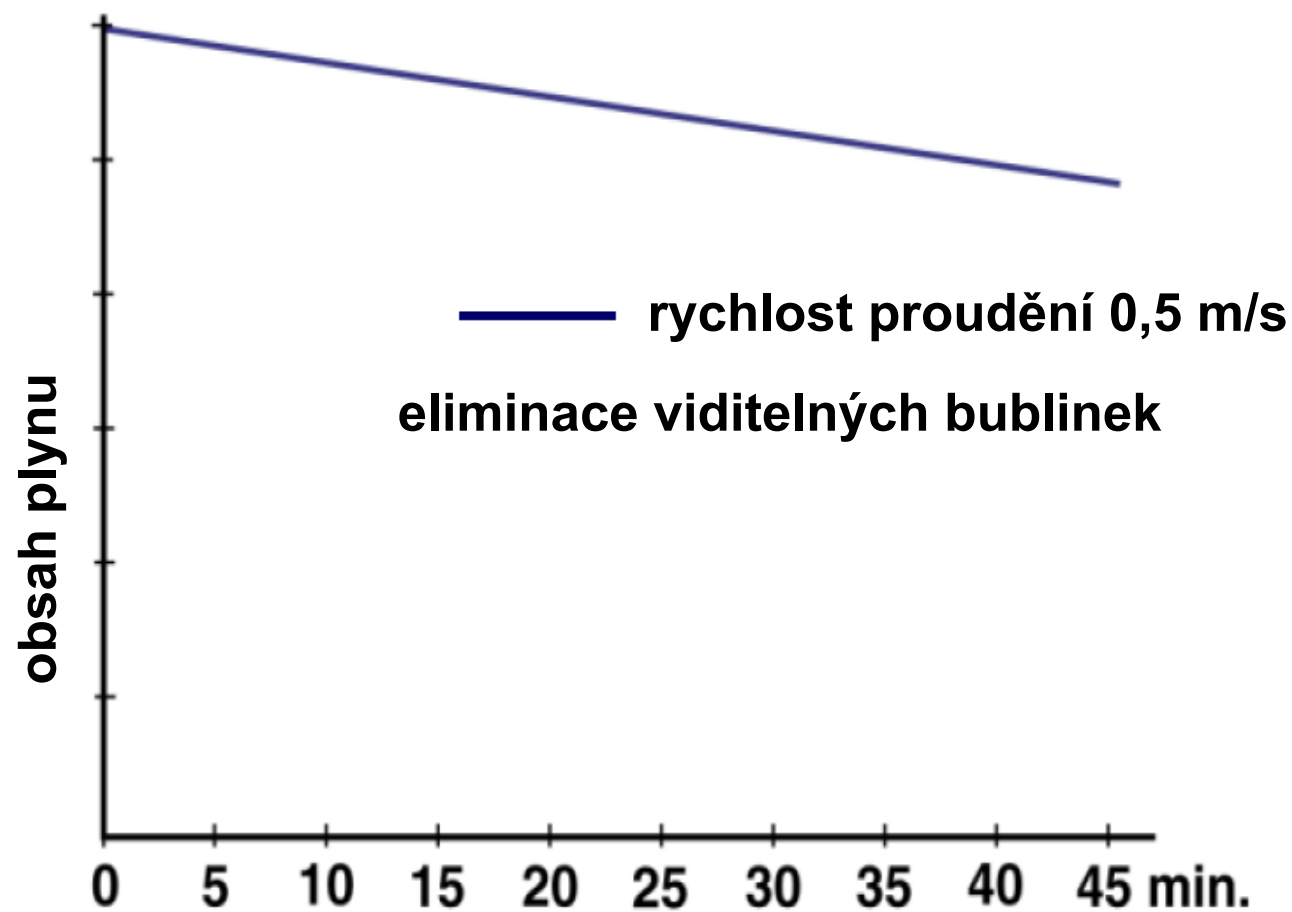
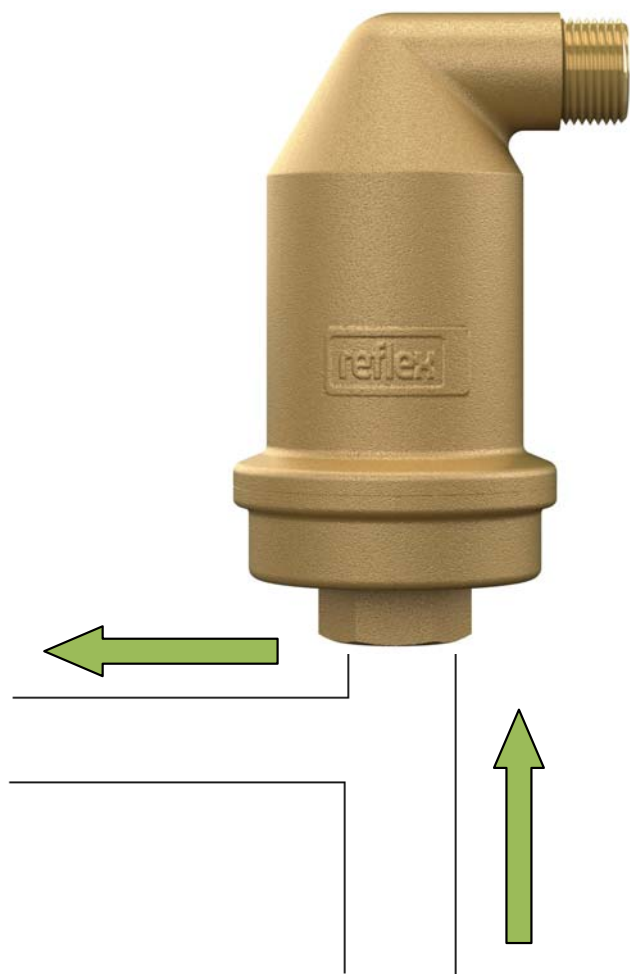
Stabilní provoz při různých podmínkách:

Velká vzduchová komora tlumí kolísání tlaku a
udrží nečistoty v dostatečné vzdálenosti od těla
ventilu, čímž zajišťuje stabilní funkčnost za různých
podmínek.

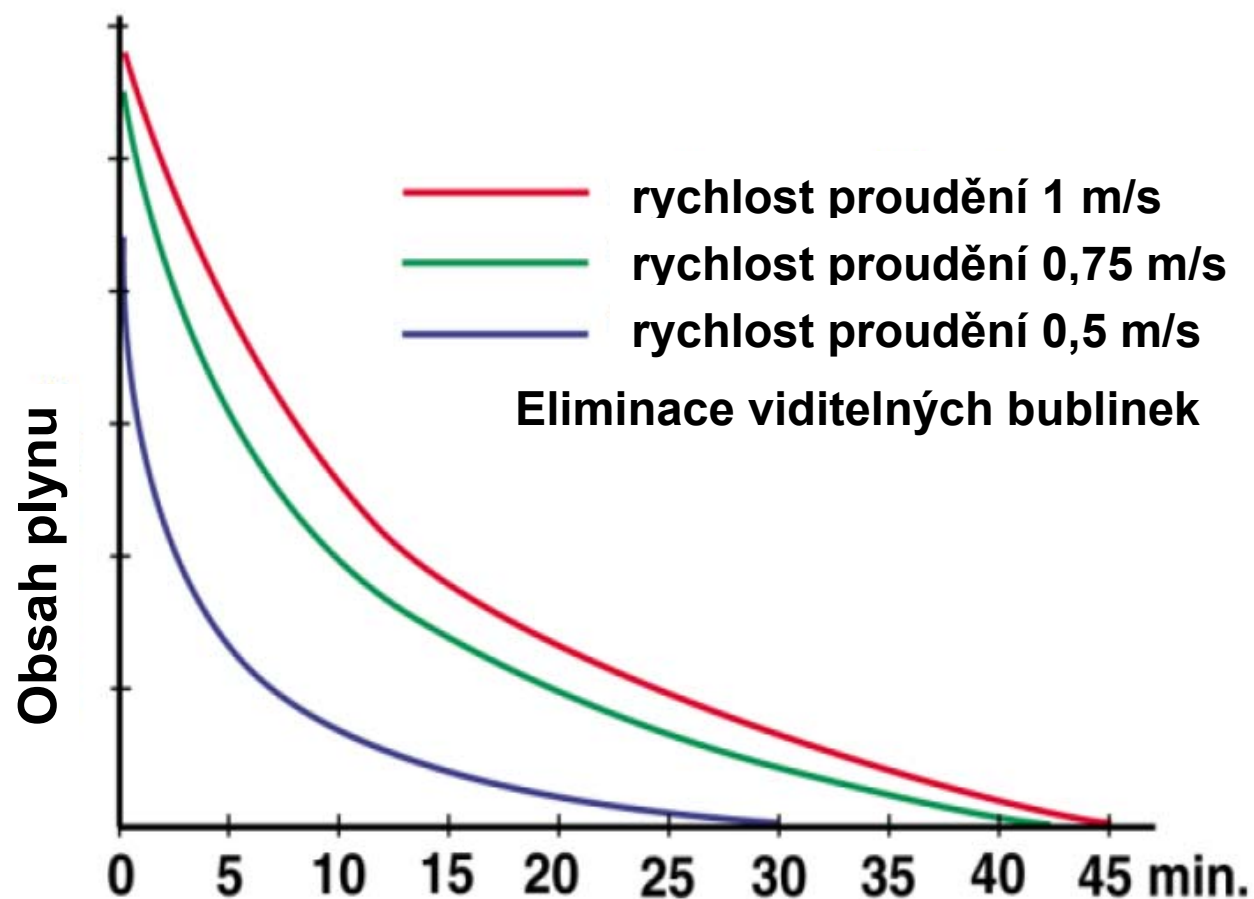
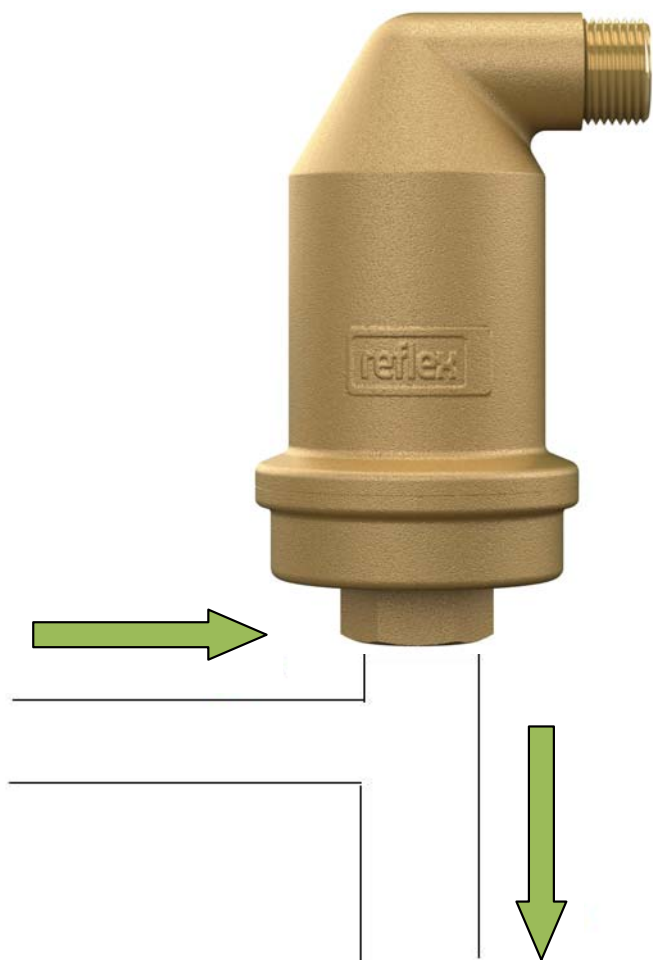
Optimální odlučování mikrobublinek bez použití přidané energie:

Plovák znásobuje efekt odlučování ve vzduchové
komoře bez proudění vzduchu. Tlaková ztráta je
zanedbatelná.

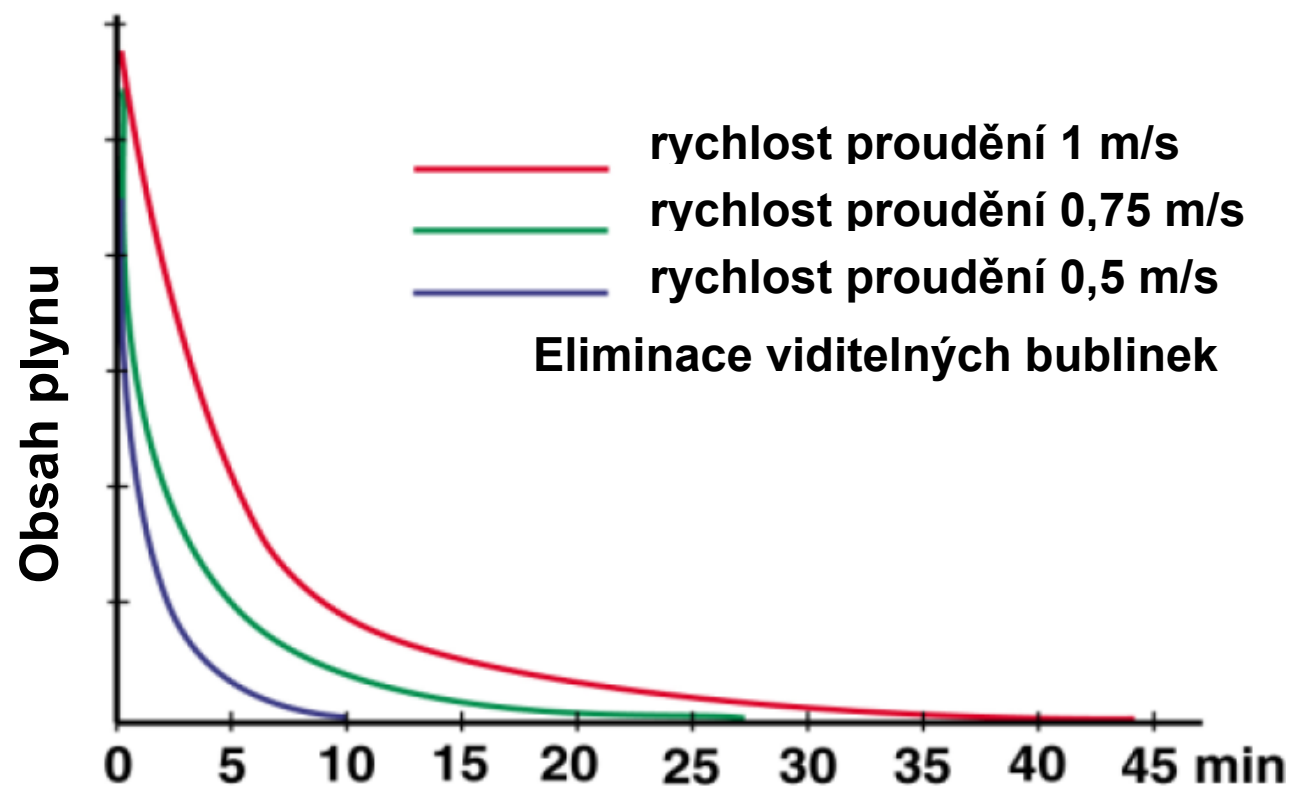
Umístění odvzdušňovacího ventilu



Umístění odvzdušňovacího ventilu



Umístění odvzdušňovacího ventilu



Přednosti a výhody výrobku / pro zákazníka



výrobek



1/2" závit na odvzdušňovacím uzávěru

Může být použit i při zkouškách těsnosti /tlakových zkouškách

únik - důkaz

Precizní zpracování – během výrobního procesu 4x testováno

Precizní zpracování znamená maximální možnou ochranu

Selhání – bezpečné provedení

Nejvyšší spolehlivost díky velkému plováku. Vzdálenost mezi hladinou a ventilem = 50 mm.

Speciální plovoucí konstrukce. I při vysoké míře znečištění je zaručena vysoká spolehlivost ventilu. Optimalizovaná vrchní část. při náhlém zvýšení tlaku je ventil chráněn horním plovákem, proto nemůže dojít k omezení jeho funkce nečistotami ze systému.

zákazník

Žádné ruční odvzdušňování

Žádný hluk

Lepší přenos tepla

Žádné problémy s cirkulací

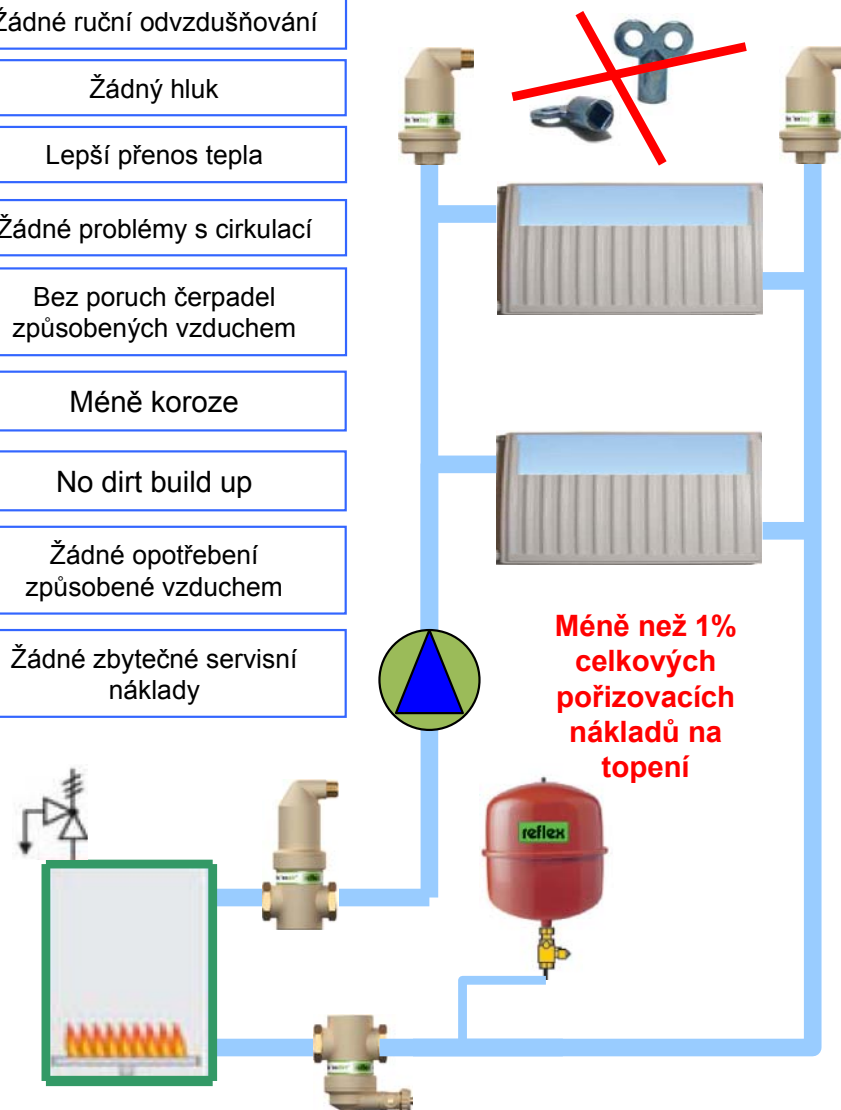
Bez poruch čerpadel způsobených vzduchem

Méně koroze

No dirt build up

Žádné opotřebení způsobené vzduchem

Žádné zbytečné servisní náklady



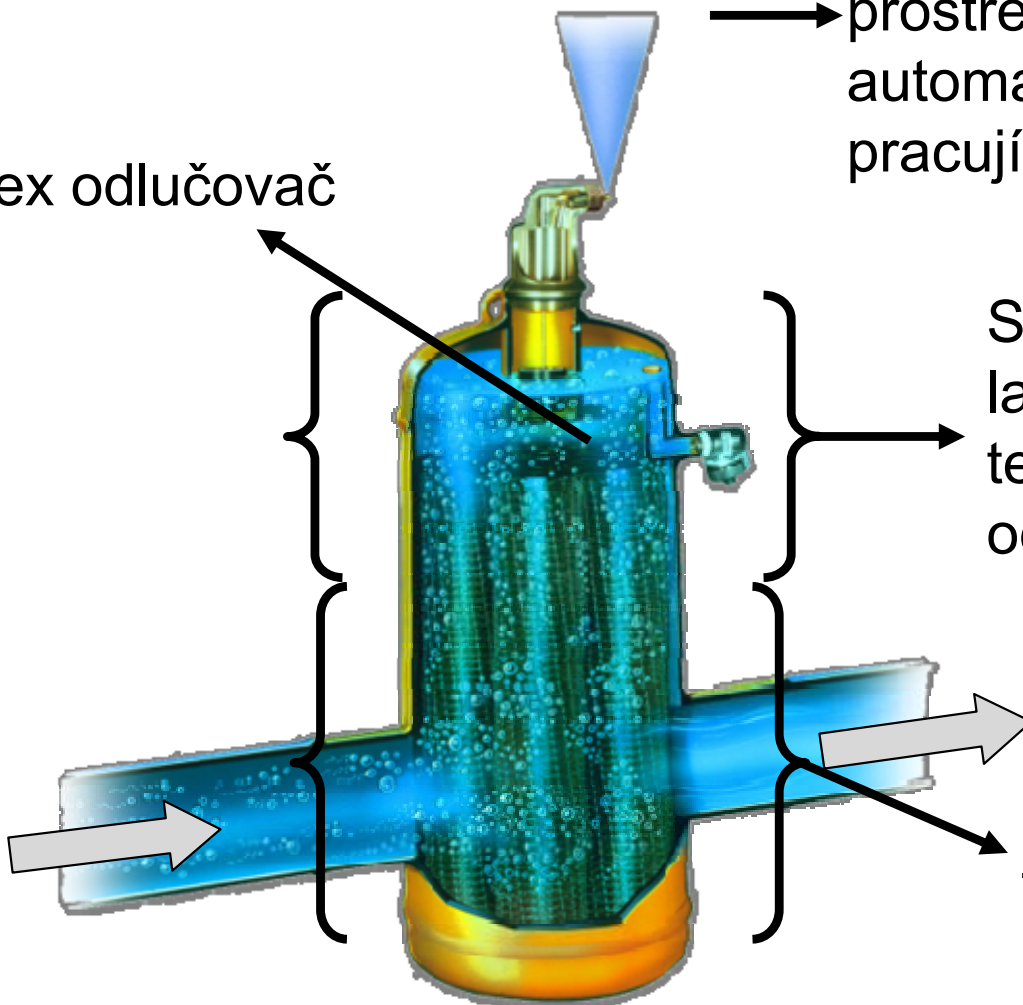
Reflex Exvoid: Popis funkce

Reflex odlučovač

Odvedení vzduchu
prostřednictvím
automaticky
pracujícího ventilu

Silně zklidněné
laminární proudění, to
teprve umožňuje
odloučení mikrobublin

Turbulentní zóna



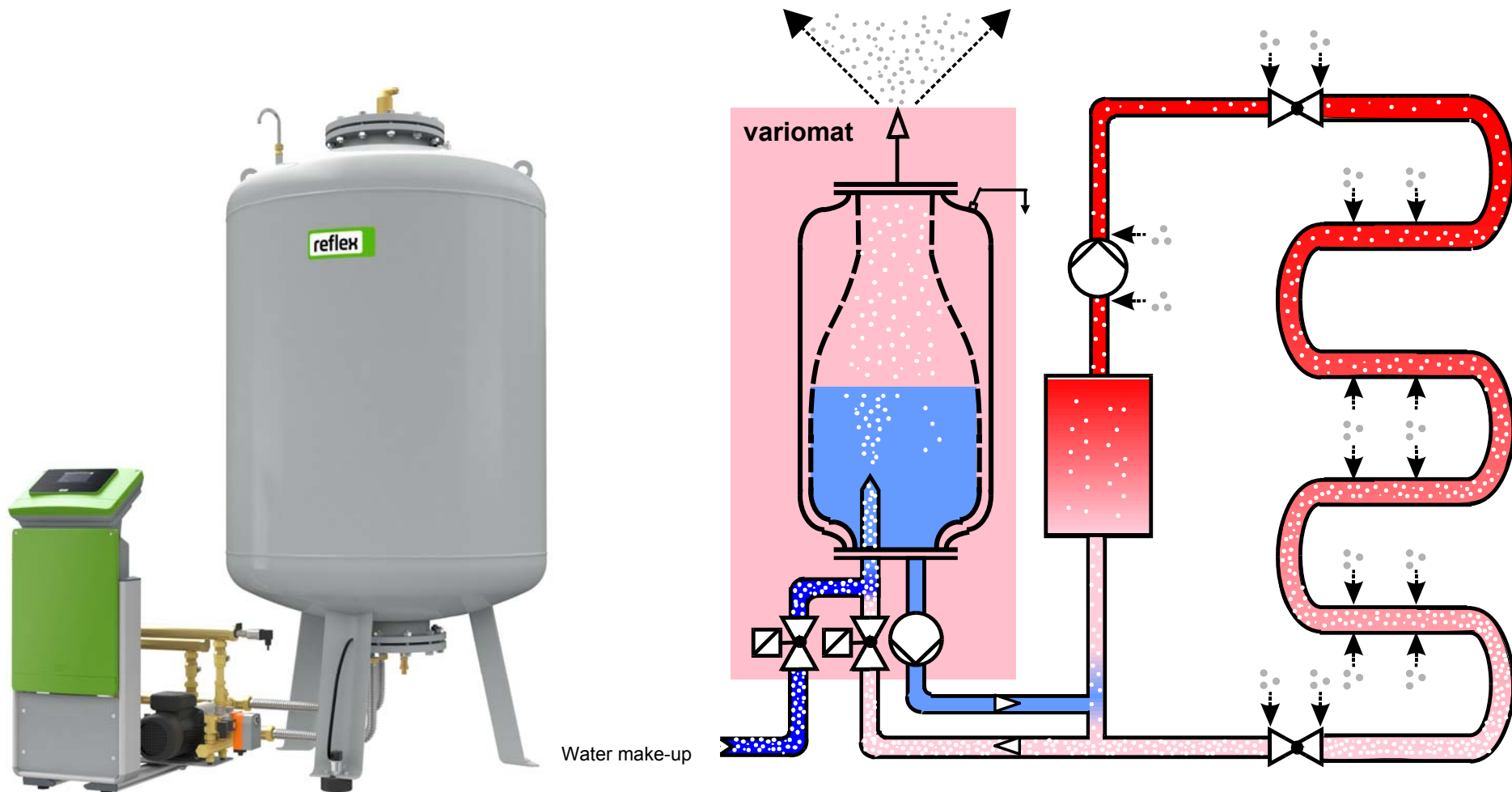
Variomat

Čerpadlové udržování tlaku

- Udržuje tlak systému v rozmezí $\pm 0,2\text{bar}$
- Pro systémy topení a chlazení až do 70°C
- Integrované doplňování a odplyňování
- Patentované plně automatické hydraulické nastavení
- Pro systémy do 8.000kW
(Variomat s dvěma čerpadly)
- Pro systémy do 60.000kW
(Variomat Giga)
- Možnost zákaznické změny



Variomat - čerpadlový automat s integrovaným doplňováním a odplyňováním - princip



Variomat

reflex

Thinking solutions.

VG základní nádoba

Automatic odvzdušňovací ventil

umožní odvedení plynu z nádoby, znemožňuje průnik vzduchu do nádoby.

Vyrovňovací oblouk pro propojení s okolní atmosférou

Vak
chrání expandovanou vodu před přímým kontaktem se vzduchem.

Snížení tlaku
za atmosférického tlaku vede k odplynění expandované vody.

Zátěžová sonda
umožňuje zobrazení stavu zaplnění nádoby.

Řídící jednotka 2-./..

Ovládací panel
jednoduché ovládání

Hydraulika
vyregulovaný systém s jedním nebo dvěma čerpadly a přepouštěcími ventily.

Pružné připojení
pro správnou funkci zátěžové sondy (měření hladiny)

Refelx Fillset (option)

se systémovým oddělovačem a vodoměrem, umožňuje přímé napojení doplňování na soustavu pitné vody.

Make-up

Motorický kulový kohout

- samonastavitelný
- Patentováno



Servitec 35 - 90

Vakuové odplynění

- Odplyňování na koncentraci nižší než 5mg N₂ / l (přirozená koncentrace cca. 18mg N₂ / l)
- Pro systémy topení a chlazení až do 70°C
 - Také pro glykolové směsi
- Integrované doplňování
 - Samonasávání z nádrže
- Maximální objem systému: 270m³
- Možnost zákaznické změny
- Patentované plně automatické hydraulické nastavení



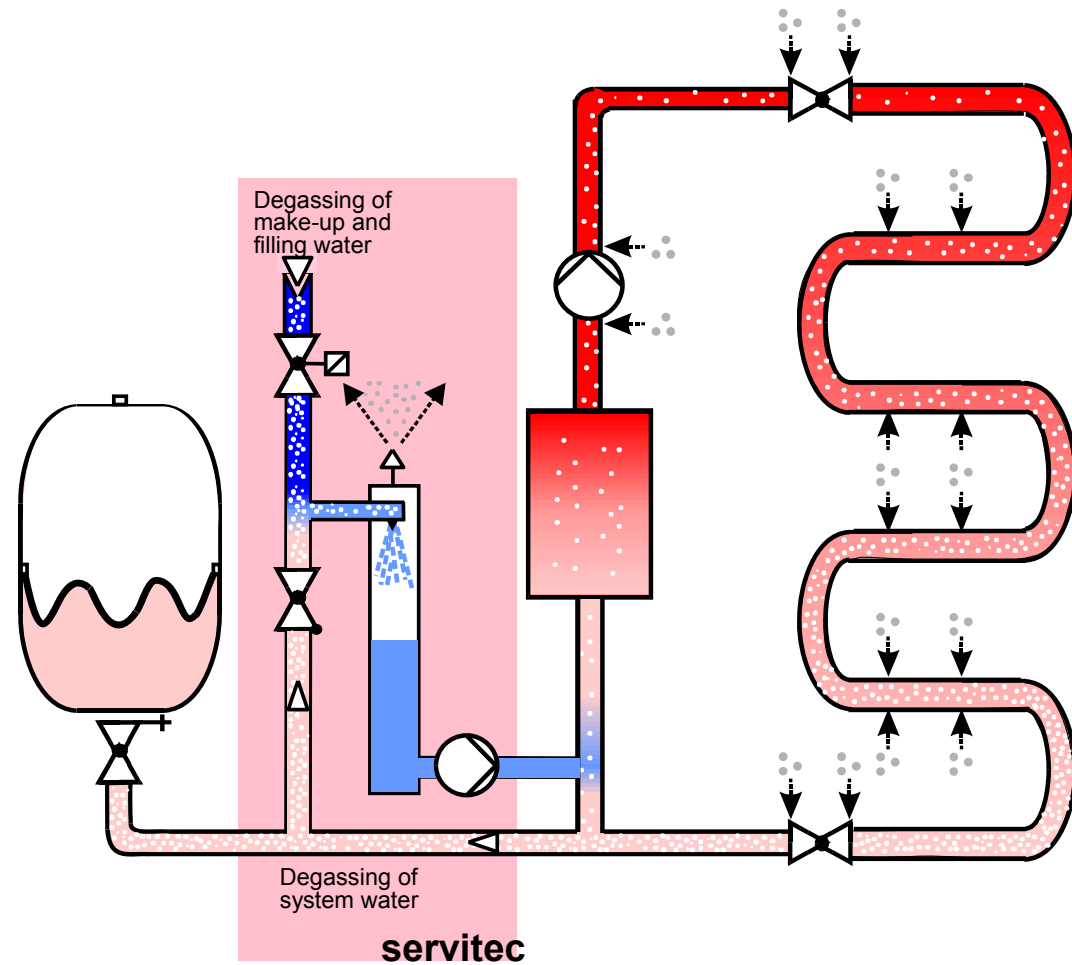
Servitec 30

Vakuové odplynění

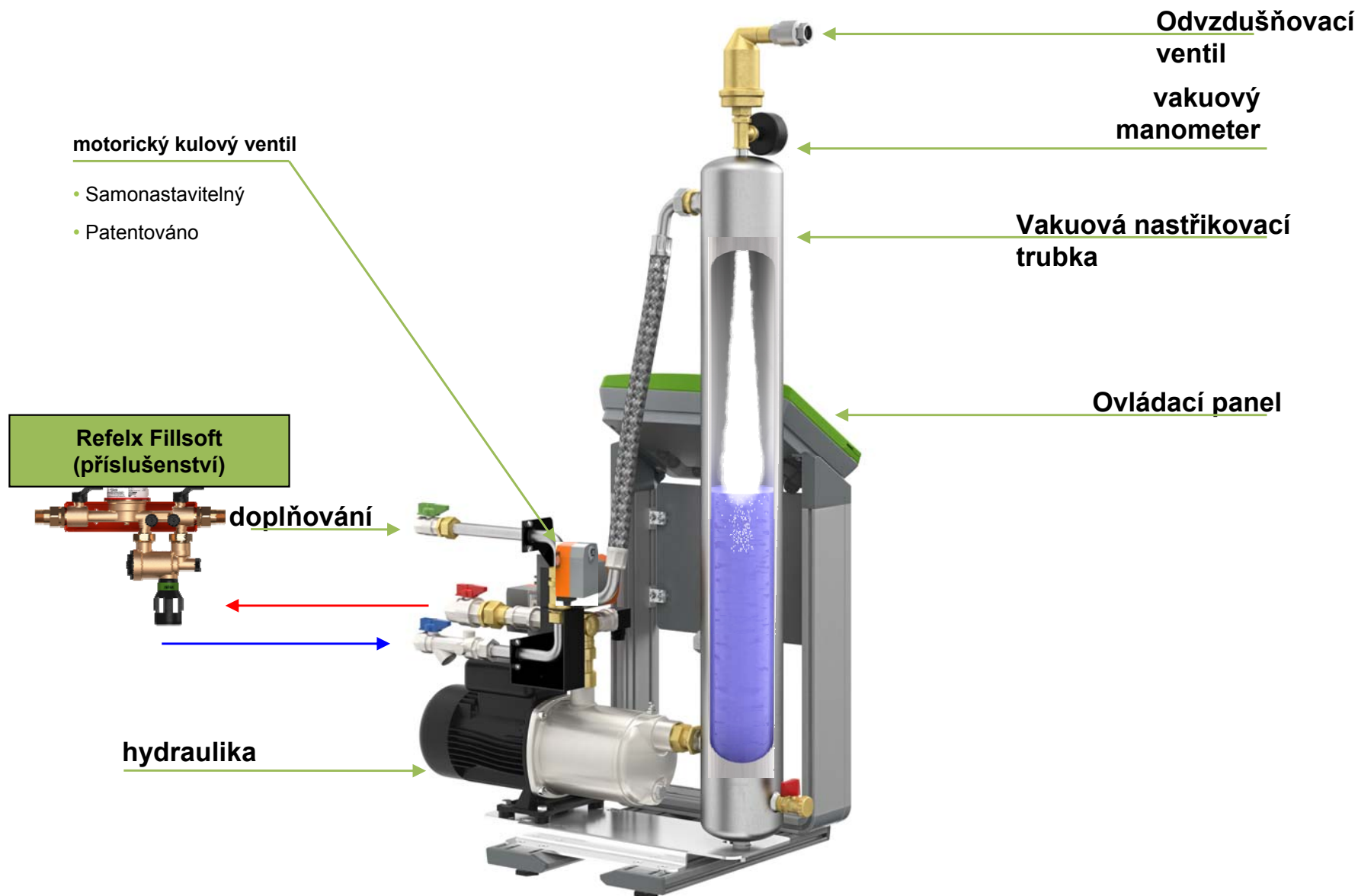
- Odplyňování na koncentraci nižší než 5mg N₂ / l (přirozená koncentrace cca. 18mg N₂ / l)
- Pro systémy topení a chlazení až do 70°C
- Nejmenší odplyňovací jednotka pro nástěnnou montáž
- Patentovaný systém odplynění v čerpadle



Servitec - princip



Servitec – konstrukce odplyňovacího automatu



Reflex – 'Servitec'

bytový komplex „Aufbau“, Dresden

- Objem systému 2500 m³
- výkon 300 kW
- Problém
 - Nedostatečný přenos tepla radiátory po rekonstrukci, zvýšený obsah dusíku
- Po instalaci
 - Bez zavzdušňování
 - Obsah dusíku = 0 mg/Litre



Reflex – 'Servitec'

vyhřívání trávníku, Bayer Arena Leverkusen

- Objem systému 22 m³
- 45 % koncentrace glykolu
- Problém
 - Nedostatečná cirkulace v jednotlivých větvích, hluk a zvýšený obsah dusíku
- Po instalaci
 - Bez poruch, zajištěné vytápění ve všech okruzích



Reflex – 'Servitec' – dálkové vytápění Duisburg odplyňování primárního okruhu



- objem soustavy: 18.000 m³
- pracovní tlak: 10,0 bar
- teplota: ca. 55°C

Důvody k instalaci:

Nahrazení termálního odplynění a úspora provozních nákladů.

Kontrolní vzorek: 2,3 mg/l N₂ (23.08.2000)

odplyňovací kapacita:

Odstranění plynu: 350 ml N₂ /odplyňovací cyklus

Koncentrace plynu na výstupu: 0,7 ml/l N₂

průtok: 7 m³/h na jednotku, celkem 14 m³/h



Zdroj měření: Technická univerzita Drážďany

reflex – 'servitec' – Speciální provedení: Airport Berlin Schönefeld BBI



- 'Servitec levelcontrol
- Typ E 120 – 7 / 4 / 4c – DL
- Objem soustavy 1000 m³
- Doplnování 5 m³/h
- Odplyňování 8 m³/h



reflex – 'servitec' – Speciální provedení: Uni Ulm



- 'servitec levelcontrol'
- Typ E 55 – 9 nsp – DL
- objem soustavy 1000 m³
- doplňování 4 m³/h

Záložní zdroj druhého čerpadla pro
případ výpadku proudu



reflex – 'servitec' – Speciální provedení: Power Plant EVN Dürnrohr



- 'servitec levelcontrol'
- Typ E 220 – 7
- objem soustavy 8000 m³
- odplyňování při průtoku 8 m³/h
- pracovní tlak 7 – 22 bar



Reflex – 'Servitec'

Powerstation Halle GmbH, WKS5



Thinking solutions.

- Objem soustavy 100 m³
- výkon 11 MW
- Problém
 - Radiator deficiency
- Po instalaci
 - Systém již bez poruch
 - Snížení obsahu dusíku ze 45mg/l až na hodnotu 5 mg/l



Reflex – 'servitec' BMW, továrna Regensburg



- systém chlazení
- odplynění systému zařízením
'servitec-levelcontrol'



Reflex – 'servitec'

Dálkové vytápění v Niederrhein GmbH

Sub-station Katharinenstraße



Popis

- vytápění 40 MW, 2000 m³

Problémy

- porucha radiátorů způsobená vzduchovými kapsami v důsledku oprav

Po instalaci

- systém bez poruch,
- obsah dusíku se snížil z 31,9 mg/ltr až na 5,6 mg/ltr

Reflex – 'servitec'
Speciální provedení pro vytápění a chlazení
Londýn – Olympijské hry



Děkuji za Vaši pozornost!

- www.reflexcz.cz