



# Flamco

## Przyczyny i konsekwencje obecności powietrza w instalacjach centralnego ogrzewania

## Przyczyny występowania powietrza w instalacji centralnego ogrzewania

Natychmiast widoczne skutki występowania powietrza w instalacji centralnego ogrzewania to:

- drażniący hałas;
- spadek temperatury grzejników.

Występowanie powietrza w instalacji prowadzi także do:

- ograniczenia jej żywotności w wyniku wewnętrznej korozji zasadniczych części, takich jak kocioł i grzejniki;
- uszkodzenia pompy cyrkulacyjnej, zużycia jej łożysk oraz do erozji kawitacyjnej w powierzchniach bocznych;
- spadku prędkości pracy tej pompy.

Aby zapobiec powstaniu wspomnianych powyżej problemów lub w celu podjęcia działań zaradczych, konieczne jest dokonanie analizy przyczyn obecności powietrza w badanej instalacji.

Powietrze znajdujące się w instalacji centralnego ogrzewania ma następujące źródła:

- powietrze występujące przed i w czasie procesu napełniania instalacji;
- pęcherzyki powietrza występujące w wodzie, które gromadzą się po zakończeniu napełniania;
- powietrze w wodzie instalacyjnej centralnego ogrzewania występujące w formie pęcherzyków powstających wskutek napełniania instalacji wodą oraz pochodzących od mikropęcherzy;
- powietrze rozpuszczone w wodzie instalacyjnej centralnego ogrzewania.

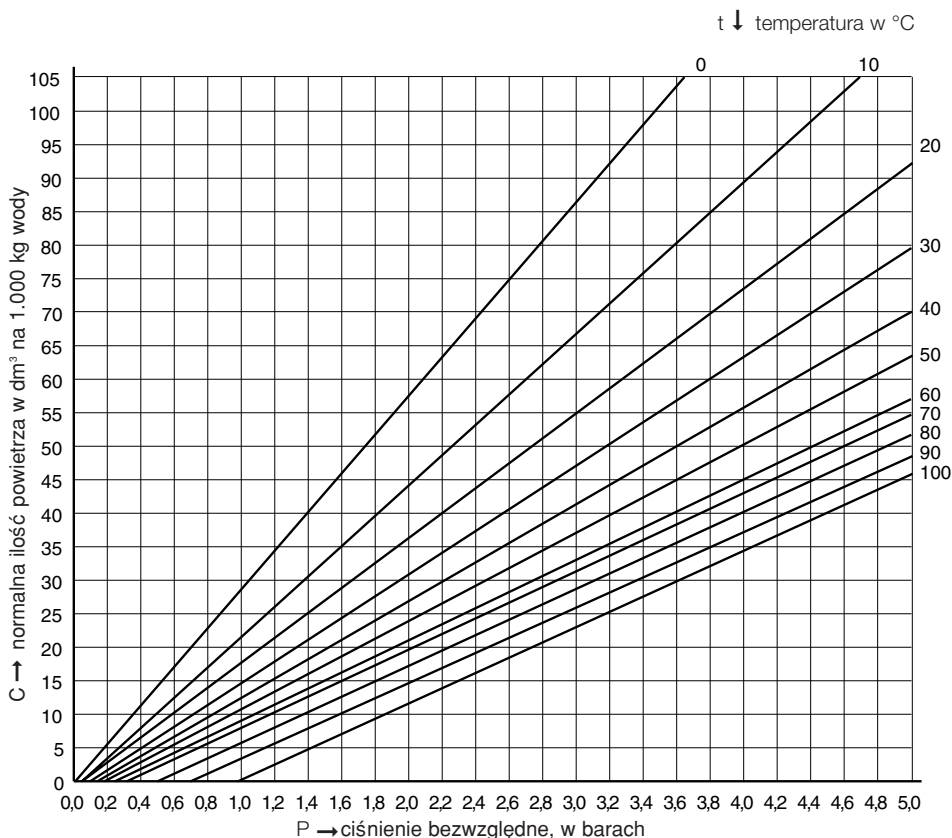
Obecność powietrza rozpuszczonego w wodzie można wyjaśnić w oparciu o prawo Henry'ego.

Z prawa tego wynika, że:  $C = K \times P$ .

C = koncentracja rozpuszczonego powietrza.

K = współczynnik absorpcji (zależny od temperatury).

P = ciśnienie.



Wykres ten przedstawia zależność ilości powietrza rozpuszczonego w wodzie od temperatury i ciśnienia. Powietrze rozpuszczone w wodzie jest uwalniane, gdy następuje wzrost temperatury lub spadek ciśnienia.

Flamco Polska Sp. z o.o.

Ul. Szarych Szeregów 23

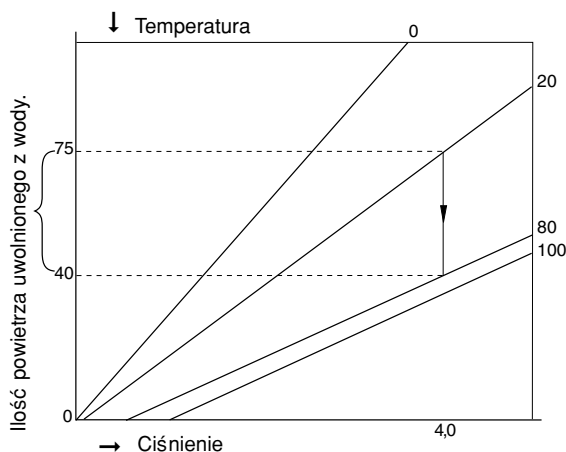
60-462 Poznań

Tel.: 61 82 10 528

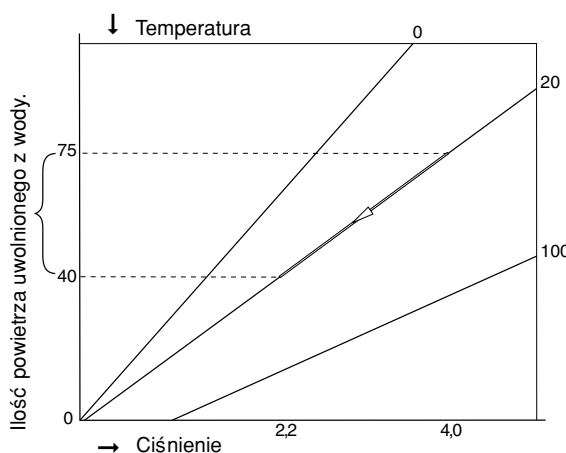
E-mail: flamco@pol.pl



# Flamco



Jeżeli ciśnienie pozostaje stałe i temperatura wody wzrośnie z 20 do 80 °C, wówczas można zastosować prawo Henry'ego do określenia ilości powietrza, jakie zostanie uwolnione z wody.



Jeżeli ciśnienie wody pozostaje stałe i temperatura ulegnie obniżeniu, wówczas rozpuszczone powietrze zostanie również uwolnione.

Jeżeli temperatura spadnie i ciśnienie wzrośnie, wówczas wystąpi przeciwne zjawisko i pęcherzyki powietrza nie rozpuszczą się w wodzie (nie zostaną zaabsorbowane).

Naturalne zjawisko opisane powyżej występuje na przykład w instalacji centralnego ogrzewania. Ściana znajdująca się najbliższej źródła ciepła (tj. kotła) będzie poddana działaniu najwyższych temperatur. W takich właśnie miejscach woda zawierająca powietrze uwolni bardzo małą ilość pęcherzyków powietrza. Te tak zwane mikropęcherze rozpuszczą się natomiast w tych miejscach instalacji centralnego ogrzewania, w których temperatura jest niższa, chyba że zostaną one usunięte już u źródła.

Jeżeli mikropęcherze zostaną usunięte niezwłocznie z dna kotła, to w wyniku działania otrzymuje się wodę bez powietrza (wodę nienasyconą). Powietrze obecne w innych częściach instalacji natomiast, rozpuści się w tej właśnie wodzie (zostanie przez nią zaabsorbowane). Niniejszy proces absorpcji jest wykorzystywany do wzajemnego wiązania całego wolnego powietrza w instalacji przed jego przepływem przez układ szeregowy: kotłownia – separator powietrza Flamcovent. Opisany proces odpowietrzania trwa nieprzerwanie do momentu, gdy cała pozostała woda instalacyjna istotnie stanie się nienasycona i będzie posiadać właściwości absorpcyjne.

