

Grzejniki aluminiowe coraz trwalsze i lepiej zabezpieczone

RAFAŁ BUDYN

Artykuł ten ma na celu przybliżyć wiedzę dotyczącą obecnie produkowanych grzejników aluminiowych bez... udowadniania wyższości diesli nad silnikami benzynowymi i odwrotnie, czyli porównywaniu ich do innych rodzajów grzejników.

■ Nie z aluminium, a jego stopu

Grzejniki aluminiowe możemy podzielić zasadniczo na dwie grupy: odlewane ciśnieniowo – rozstaw w osiach od 350 mm do 800 mm (na nich właśnie się skupimy w tym artykule) oraz grzejniki produkowane metodą ciągnioną o rozstawie w osiach od 900 mm do 2000 mm.

W przypadku grzejników aluminiowych odlewanych ciśnieniowo (ciśnienie odlewu w matrycy dochodzi do 350 bar), nazwa ich jest nieco nieadekwatna, gdyż surowiec używany do odlewu to nie wyłącznie aluminium, lecz jego stop.

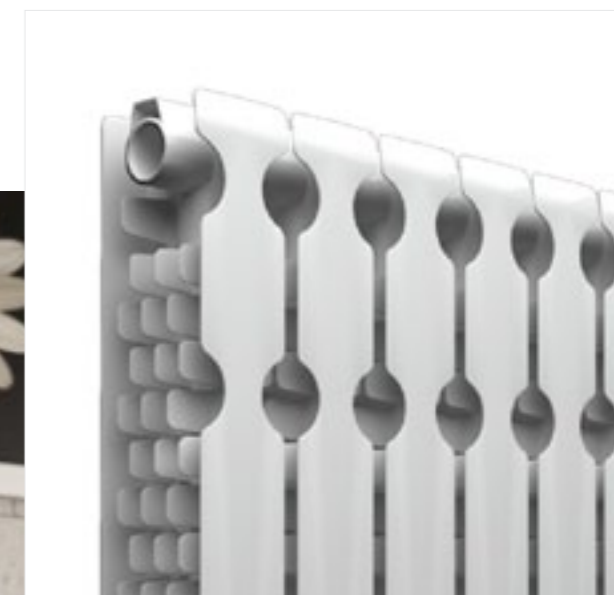
Wartość procentową użytych materiałów reguluje norma EN 442-2, a wartości użytych pierwiastków przedstawiają tabele poniżej:

Odnosząc się więc do stopu aluminium, trzeba powiedzieć, że grzejnik wykonany z tego rodzaju stopu to grzejnik aluminiowo-krzemowo-miedziany (nazewnictwo proporcjonalne do zawartości procentowej głównych pierwiastków). Stąd wytrzymałość na ciśnienie od 16 bar do nawet 30 bar, zwiększona odporność na korozję, a przez to dłuższa trwałość eksploatacyjna i użytkowa.

O produkcji i zabezpieczeniach grzejnika

Produkcja składowych elementów grzejnika, czyli ogniów (popularnie określanych jako tzw. żeberka) przebiega wieloetapowo. W zależności od stopnia

Cu	Mg max	Si	Fe	Mn max	Ni max	Zn max	Pb max	Sn max	Ti max	Cr max
1,5÷2,5	0,30	10,0÷12,0	0,45÷1,0	0,55	0,45	1,7	0,25	0,25	0,20	0,15
Cu	Mg max	Si	Fe	Mn max	Ni max	Zn max	Pb max	Sn max	Ti max	Cr max
2÷4	0,15÷0,55	8÷11	0,6÷1,1	0,55	0,55	1,2	0,35	0,25	0,20	0,15



BLITZ Super – grzejnik aluminiowy o ciekawej konstrukcji zwiększającej wydajność

zaawansowania samego procesu wytwarzania wymienić można 4 etapy produkcji (odlew, szlif, kąpiel chemiczna, malowanie proszkowe) lub 5 etapów – bardziej zaawansowana metoda, gdzie przed malowaniem proszkowym – finalnym – stosuje się kąpiel zanurzeniową w farbie tzw. anaforezę. Grzejnik wtedy przepływa przez wannę z farbą naładowany dodatnio, roztwór naładowany ujemnie, wzajemne zaś przyciąganie się ładunków powoduje szczelne pokrycie aluminium farbą na zewnętrznej powierzchni, nie pozostawiając „wzrów” i miejsc niedomalowanych. Proces ten jest na tyle istotny, że pozwala nie tylko na wydłużenie gwarancji na lakier do nawet 12 lat, ale też jest dość zaawansowany technologicznie przez co pomijany przez większość producentów oferujących podobne produkty na polskim rynku.

Idąc krok dalej, należy wspomnieć o jedynym w swoim rodzaju zabezpieczeniu grzejnika od wewnątrz opatentowanym przez Fondital – technologii Alethernum (związki żywic epoksydowych). Technologia ta pozwala na wydłużenie gwarancji na grzejnik odlewany ciśnieniowo do 20 lat oraz zwiększa zakres działania w środowisku bardziej agresywnym PH, między 5-10 (standardowo gwarancja udzielana jest na produkty u wszystkich producentów, jeżeli PH medium nie przekracza wartości 7-8). Również w tym miejscu należy wspomnieć o wykorzystaniu tej technologii w produkcji jedynych na rynku grzejników aluminiowych łazienkowych Cool, dla których gwarancja została wydłużona do niespotykanych na rynku 12 lat.

Istotna jest również głębokość grzejnika. W standardzie przyjmuje się 97 mm, ale spotykamy odstępstwa w postaci 80 mm lub nawet 74 mm, co wpływa nie-

wątpliwie na moc elementu, ale również na jego cenę. UWAGA: Trzeba pamiętać, że szczegółowe i wiążące warunki gwarancji opisane są w Karcie Gwarancyjnej, a nie na opakowaniu produktu.

Moc grzejnika i „niestawna” ΔT

Otóż „deltę” grzejnika obliczamy w oparciu o wzór wg klasyfikacji europejskiej.

**Sposób obliczania ΔT
wg klasyfikacji europejskiej:**

$$\Delta T = T_m - T_a$$

$$T_m = \frac{T_i + T_o}{2}$$

Przykład: $\Delta T = \frac{75 + 65}{2} - 20 = 50^\circ\text{C}$

gdzie:

T_m = średnia temperatura grzejnika

T_a = temperatura pokoju

T_i = temperatura wody przy wlocie grzejnika

T_o = temperatura wody przy wylocie

W przypadku otrzymanej już ΔT , możemy obliczyć finalną moc obliczeniową grzejnika według wzoru: $\Phi = K_m \Delta T^n$ (norma odniesienia EN 442-1), gdzie wartości współczynnika K_m oraz wykładnika n znajdziemy w materiałach technicznych producentów, a wynikają one z przeprowadzonych testów grzejnika podczas jego certyfikacji.

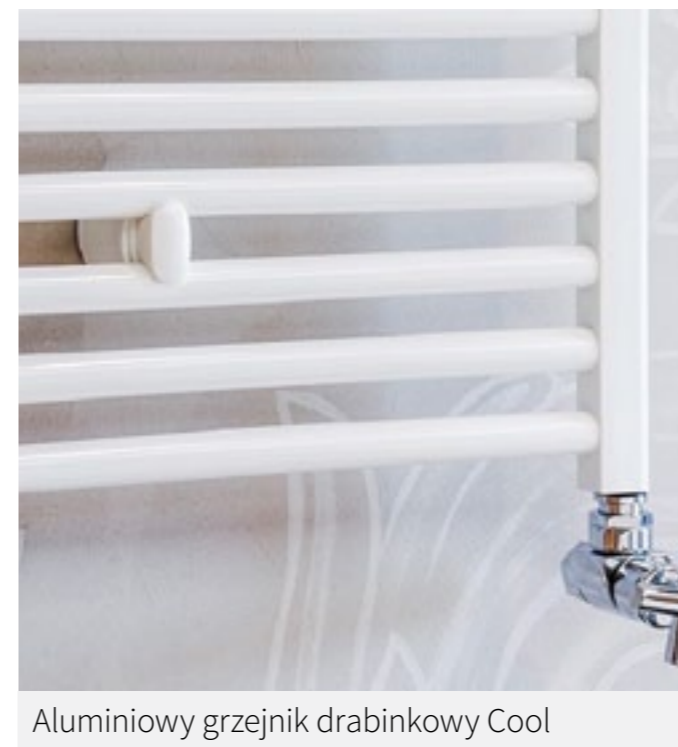
Reasumując: moc grzejnika powinna być podana w oparciu o $\Delta T = 50\text{K}$ (jako baza wyjściowa podana w przykładzie). Jest to o tyle istotne, że służy do rzetelnego porównania grzejników i na to należy zwracać szczególną uwagę. Często spotyka się praktykę sztucznego zawyżania mocy grzejnika, podając parametry

osiąganych mocy dla $\Delta T = 70\text{K}$!, gdzie często przyjęte medium nie osiągnie nigdy takich parametrów (np. w przypadku instalacji niskotemperaturowej z użyciem kotła kondensacyjnego, dla układu którego przyjmuje się deltę w granicach 30 K). Może wtedy dojść do sytuacji znaczącego niedowymiarowania mocy instalacji.

Nowości „aluminiowe” Fondital

Z istotnych rozwiązań (oprócz wymienionego wcześniej grzejnika łazienkowego Cool) należy wymienić modele grzejników z przyłączem od dołu umożliwiające wpięcie ich w instalację zamiast starych grzejników żeliwnych. Na rynku polskim dostępne są już grzejniki Fondital wymagające jedynie zakupu specjalnego elementu (lewy lub prawy), który dokręcamy do istniejącego grzejnika. Ten adaptacyjny element wyposażony jest w moduł połączenia dolnego (prosty, w standardzie przyjętym na rynku, czyli rozstaw 50 mm, zasilanie od wewnątrz, przyłącze $\frac{3}{4}$ ") oraz wkładkę termostatyczną.

Propozycja innej firmy to całe grzejniki (gotowe skrócone 10-elementowe grzejniki z dolnym przyłączem), gdzie zasilanie zastosowano od zewnątrz, a rozstaw przyłącza to ok. 70 mm plus wkładka termostatyczna. Tu niestety musimy już przerabiać podejście in-



Aluminiowy grzejnik drabinkowy Cool



Grzejnik Exclusivo świetnie sprawdza się w instalacjach, które poddawane są renowacji (wymiana grzejników żeliwnych na aluminiowe) oraz w instalacjach niskotemperaturowych

stalacji, co nierzadko przysparza sporo kłopotów instalatorom.

W tym roku zostało zaprezentowane przez firmę Fondital jeszcze jedno ciekawe zastosowanie aluminium – wymiennik w całości wykonany z aluminium (seria 1000 lub 3000) montowany w kotłach kondensacyjnych – m.in. w kotle Minorca. Wykonany został on według opatentowanej technologii NOCOLOK®.

Mam nadzieję, że artykuł ten pozwolił szerzej spojrzeć na produkty aluminium i pochodne, choć jest jasne, że nie wyczerpuje tematu w stu procentach, ale może rozwieje znaczną część wątpliwości i nasunąć szereg dalszych interesujących wniosków. ■