

Promieniowanie ciepłe, zwane inaczej podczerwienią (IR – infrared, Infrarot), jest emitowane przez każde ciało o temperaturze większej od 0 stopni Kelvina (>-273°C). O użyteczności grzewczej decyduje jednak właściwa temperatura i moc emitera oraz zdolność skupiania wiązki ciepła.

Wraz ze wzrostem temperatury emitera rośnie całkowita energia promieniowania podczerwonego, a długość fali staje się coraz krótsza. Maksymalne wartości gęstości strumienia ciepła występują zawsze w obszarze fal krótkich przy wysokich temperaturach emitera.

Przy niskich temperaturach emitera, wysyłane promieniowanie charakteryzuje się długą falą podczerwieni o małej energii, natężenie strumienia energii jest niskie, występuje mała intensywność promieniowania podczerwonego.

Promieniowanie ciepłe, napotykając na swojej drodze ludzi, obiekty, jest przez nie absorbowane.

Jak Słońce

Najbardziej efektywnym naturalnym źródłem promieniowania ciepłego jest Słońce. Najbardziej wydajnymi urządzeniami grzewczymi emitującymi podczer-

wi i 90°) dla potrzeb różnych wysokości zawieszania, pozwalające na ukierunkowanie ciepła odbitego i zachowujące długą stabilność refleksyjną,

– obudowa – lekka, nowoczesna, perforowana, nienagrzewająca się, bezpieczna konstrukcja o estetycznej linii dopasowanej gabarytami i kolorystyką do różnego typu obiektów (od hal przemysłowych po zabytkowe kościoły), umożliwiająca łatwą wymianę części.

Dlaczego promienniki?

Dlaczego warto stosować promienniki halogenowo-kwarcowe do ogrzewania? Zasada działania systemu kwarcowo-halogenowego polega na dostarczeniu określonej jednostki energii cieplnej dla potrzeb danej strefy grzewczej przy uwzględnieniu rodzaju obiektu, w którym dana strefa się znajduje.

Elektryczne systemy ogrzewania uchodziły dotychczas za najdroższe

Promienniki halogenowo-kwarcowe są obecnie wykorzystywane także w obiektach sportowych na terenie Polski. Wśród nich można wymienić:

- Centrum Tenisowe ROKO w Kielcach – ogrzewanie strefowe kortów,
- Klub Piłkarski LEGIA Warszawa – ogrzewanie trybuny honorowej,

halogenowo-kwarcowych świadczą następujące cechy:

- nie wymagają pozwolenia na budowę,
- ogrzewają strefy gry oraz widowni według stref zaprogramowanych przez użytkownika,
- nie ogrzewają bezpośrednio powietrza,
- wpływają pośrednio na zmniejszenie strat ciepła przez wentylację w sezonie grzewczym,
- są rozwiązaniem innowacyjnym, a zarazem prostym w użytkowaniu,
- są bezpieczne i niezawodne z uwagi na brak medium takiego jak woda, olej czy gaz,
- charakteryzują się atrakcyjnym kosztem inwestycji i eksploatacji,
- nie wymagają corocznych przeglądów,
- zabezpieczają eksploatowany sprzęt,
- rozgrzeją posadzkę.

W jakich obiektach?

Ciepło ukierunkowane stosuje się do ogrzewania obiektów takich jak obiekty

Ciepło ukierunkowane wykorzystuje się także w halach stałych, także o konstrukcjach lekkich (hale tenisowe, sale gimnastyczne, lodowiska, ujeżdżalnie koni, magazyny, hale produkcyjne, baseny).

Oszczędności

Koszty inwestycyjne w przypadku strefowego ogrzewania hal sportowych lampami halogenowo-kwarcowymi są niższe o około 10% od ogrzewania gazowego lub olejowego, a koszty eksploatacji łatwo obliczalne (wynikają bezpośrednio z czasu pracy zaprogramowanej mocy urządzeń) i niższe do 40% rocznie w porównaniu do gazu płynnego i oleju opałowego, a do 25% niższe w porównaniu z gazem ziemnym. Niskie koszty eksploatacji wynikają przede wszystkim z rewelacyjnej efektywności cieplnej, a także z możliwości ogrzewania strefowego w zadanym czasie oraz znacznemu ograniczeniu strat ciepła przez wentyla-

ogrzewają powietrza bezpośrednio; nie wymagają dostarczania dużych ilości tlenu do spalania, tak jak w przypadku oleju, gazu; w halach sportowych wentylację można ograniczyć tylko do parametrów wynikających z potrzeb danej ilości osób przebywających w obiekcie.

Sterowanie = największe oszczędności przynosi system zarządzania ciepłem; można włączać urządzenia pojedynczo (każde może mieć 1-, 2- lub 3-stopniową regulację mocy), w strefach i w całości, jeżeli potrzeby użytkowników hali tego wymagają.

Inwestycje można rozłożyć w czasie = system da się rozbudowywać etapami; modernizację ogrzewania starego obiektu można rozpocząć od strefy najbardziej wymagającej dogrzewania.

Ogrzewanie miejsc trudnych do ogrzania = pozwala na funkcjonalne wykorzystanie miejsc niezagospodarowanych w okresie jesienno-zimowym, np. ogrzewanie trybun wpływa na poprawę frekwencji.

Termoterapia

„Krótką” podczerwień stosujemy również w termoterapii. Użycie specjalnych lamp pozwala na uzyskanie penetracji skóry i warstwy podskórnej na około 5 mm, czyli tzw. głębokiego ciepła. Nagrzewanie skóry do 40-50°C poprawia samopoczucie fizyczne i psychiczne. Jest wykorzystywane w terapii profilaktycznej i leczniczej. Stosowanie tzw. krótkiej podczerwieni w termoterapii (sauna fizjologiczna) stymuluje tkanki, wzmacnia system immunologiczny organizmu, aktywizuje krążenie i przemianę materii.

Sportowcy cenią sobie tę skuteczną metodę rozgrzewania mięśni przed rozpoczęciem treningu i wysiłkiem sportowym. Głębokie ciepło podczerwieni przyczynia się do wyrównania poziomu tlenu w mięśniach i do utrzymania lepszej kondycji, a także zapobiega kontuzjom powstającym po przerwach w treningu. Promieniowanie z zakresu krótkiej podczerwieni może pełnić również funkcję rozgrzewki mięśni przed masażem.

Odnotowuje się również dobre rezultaty w leczeniu takich schorzeń skóry, jak: trądzik i cellulitis. Uzyskuje się też zmniejszenie tworzenia się blizn poparzeniowych. Głębokie ciepło podczerwieni łagodzi dolegliwości reumatyczne, artretyzm, bóle stawów, pleców i mięśni. U osób o niskim ciśnieniu stosowanie głębokiego ciepła podczerwieni pobudza krążenie i poprawia samopoczucie.

TIS Engineering

Zdjęcia archiwum firmy TIS Engineering

Rewolucja w ogrzewaniu obiektów sportowych

Piotr Zieliński

wień są halogenowo-kwarcowe promienniki ciepła (IR-A – świecące emitery z filtrem oraz IR-B – świecące emitery bezfiltrowe). Budowa profesjonalnego grzejnika nieakumulacyjnego (nazywanego popularnie promiennikiem ciepła) oparta jest na trzech zasadniczych elementach:

– lampa (żarnik) – szklana hermetyczna rurka wypełniona halogenkiem i wolframowym zwojem zasilanym elektrycznie, służąca do wytworzenia krótkiej lub średniej fali podczerwieni (0,75-3 um). W lampie zachodzi wysokoenergetyczna reakcja (1500-2200°C), podczas której uwalniana jest ogromna ilość energii w postaci ciepła,

– reflektor paraboliczny (odbłyśnik) – pokryte specjalnymi tlenkami, wypolerowane, aluminiowe lustro o odpowiednich parabolach odbicia (najczęściej 60

w eksploatacji, co zniechęcało większość inwestorów. Tymczasem najnowsze osiągnięcia światowych koncernów w dziedzinie konstrukcji lamp halogenowych emitujących ciepło spowodowały rewolucję w dziedzinie gospodarki cieplnej w obiektach wysokich i strefach z natury trudnych do ogrzania.

Systemy promiennikowe, przy zastosowaniu tychże lamp oraz nowoczesnej automatyki sterującej, są bardzo konkurencyjnym ekonomicznie sposobem ogrzewania wysokich obiektów sportowych (na przykład hal tenisowych) oraz obiektów półotwartych niemożliwych do ogrzania inną techniką (trybuny stadionów, lodowiska).

Przy wyborze technologii ogrzewania na korzyść systemów promiennikowych



- Stacja Narciarska STOŻEK w Wiśle – ogrzewanie areny wielosezonowej Empiro,
- Polski Dom Warszawa – ogrzewanie hal o lekkiej konstrukcji namiotowej.

otwarte i półotwarte (trybuny stadionów, wiaty, tarasy, sceny koncertowe, namioty).

Nie tylko narciarze wiedzą, że w mroźny dzień o komforcie cieplnym człowieka nie decyduje temperatura powietrza, lecz temperatura odczuwalna, czyli wypadkowa pomiędzy temperaturą powietrza, prędkością wiatru oraz natężeniem bezpośredniego ciepła słonecznego padającego na dany obszar, na które największy wpływ ma zachmurzenie lub jego brak. W zasadzie promienniki halogenowo-kwarcowe są jedynym skutecznym rozwiązaniem grzewczym w obiektach otwartych lub półotwartych, bezpiecznym pod względem obciążania lekkich konstrukcji (ciężar mniejszy od lamp oświetleniowych) oraz najtańszym w eksploatacji.

W wersji podstawowej ogrzewanie stref gry dla 1 kortu tenisowego w hali kosztuje około 6 zł netto/godzinę (przy czym jeśli na pozostałych kortach gra się nie toczy, energia cieplna nie jest dodatkowo marnowana na ogrzewanie całości kubatury hali).

Skąd się biorą oszczędności? Efektywność cieplna = brak strat na przesyle ciepła; ciepło jest odczuwalne natychmiast i bezpośrednio w strefie gry i widowni.

Strefowość ogrzewania = możliwość ogrzewania stref hali (np. jednego kortu w hali o 4 kortach), stref widowni, czyli nie ponosi się kosztów ogrzewania stref obiektu niewymagających ogrzewania w danym czasie.

Oszczędności na wentylacji = promienniki halogenowo-kwarcowe nie