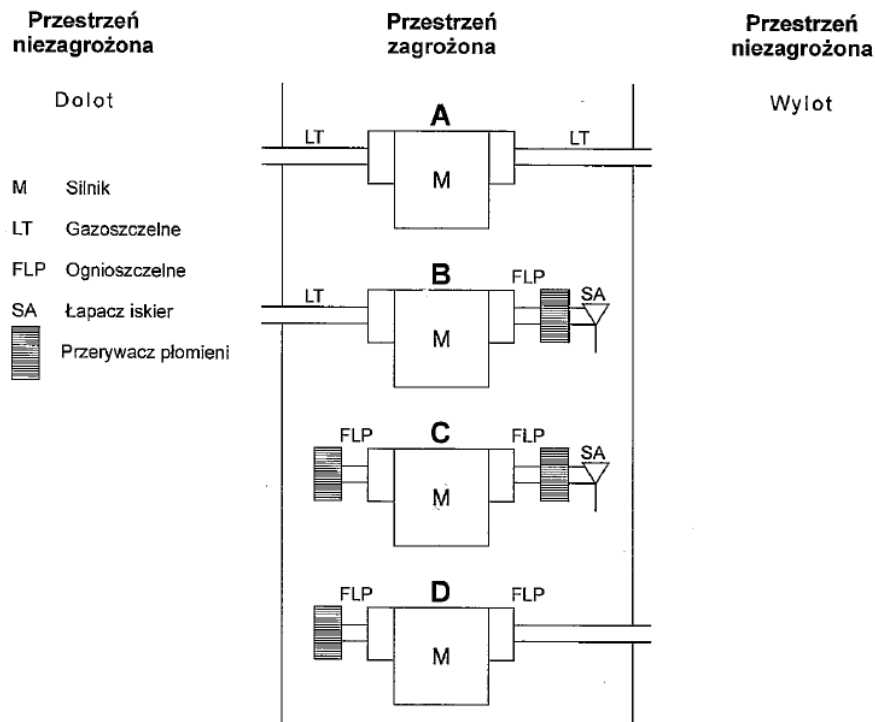


Napędy spalinowe w przestrzeniach zagrożonych wybuchem

Bardzo często w przestrzeniach, w których istnieje zagrożenie wybuchem, występuje konieczność zastosowania różnego rodzaju napędów. Ze względów technicznych nie zawsze mogą to być napędy elektryczne i w takich sytuacjach koniecznym okazuje się stosowanie napędów spalinowych – do tego celów mogą być używane jedynie napędy w wykonaniu przeciwwybuchowym. Wymagania dotyczące napędów spalinowych w wykonaniu przeciwwybuchowym zawarte są w normach zharmonizowanych:

- PN-EN 1834-1:2002 Silniki spalinowe tłokowe – Wymagania bezpieczeństwa dotyczące projektowania i budowy silników przeznaczonych do stosowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem – Część 1: Silniki grupy II przeznaczone do stosowania w atmosferze palnych gazów i par;
- PN-EN 1834-2:2002 Silniki spalinowe tłokowe – Wymagania bezpieczeństwa dotyczące projektowania i budowy silników przeznaczonych do stosowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem – Część 2: Silniki grupy I przeznaczone do stosowania w pracach podziemnych zagrożonych występowaniem metanu i/lub palnego pyłu;
- PN-EN 1834-3:2002 Silniki spalinowe tłokowe – Wymagania bezpieczeństwa dotyczące projektowania i budowy silników przeznaczonych do stosowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem – Część 3: Silniki grupy II przeznaczone do stosowania w atmosferze palnych pyłów.

Normy te precyzują wymagania stawiane silnikom spalinowym o zapłonie innym niż iskrowy. Przedstawione są w nich wymagania dotyczące zabezpieczeń, koniecznych w celu bezpiecznego ich użytkowania, jak i wymagania związane z wyposażeniem pomocniczym, niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania napędu/silnika.



Rys.1. Wymagania dotyczące dołotu i wylotu oraz silnika

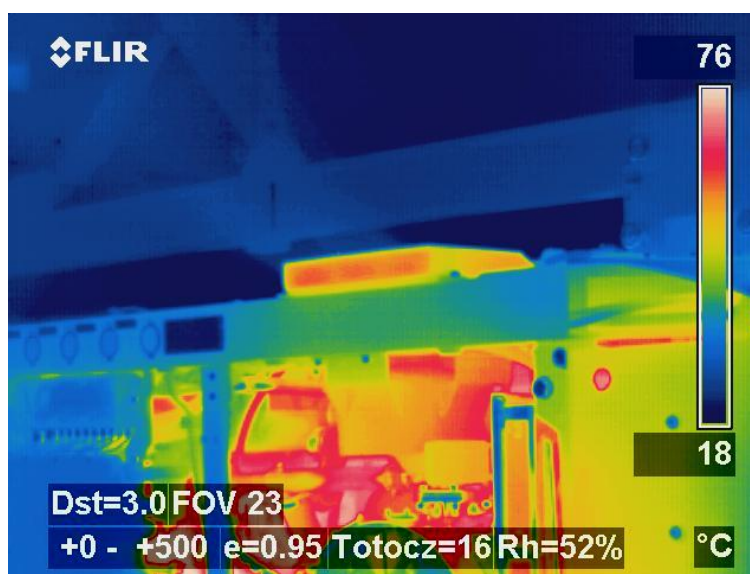
W silniku spalinowym, zależnie od przeznaczenia, należy zapewnić:

- ognioszczelność połączeń między przerywaczami płomienia (Rys. 1C);
- zabezpieczenie przed wyrzuceniem gorących cząstek – łapacz iskier – w przypadku wylotu w przestrzeni zagrożonej (Rys. 1B oraz 1C);
- dolot i wylot zabezpieczone przerywaczami płomienia – w przypadku ich umieszczenia w przestrzeni zagrożonej (Rys. 1C);
- kontrolę parametrów pracy (Tabela 1);
- zastosowanie urządzeń pomocniczych w wykonaniu przeciwwybuchowym;
- odpowiedni skład materiałowy;
- zastosowanie materiałów z tworzyw sztucznych o właściwościach antyelektrostatycznych;
- odpowiednie temperatury występujące na powierzchniach mogących mieć kontakt z mieszaniną wybuchową lub substancjami palnymi.

Napędy spalinowe przeznaczone do stosowania w podziemnych wyrobiskach, w których może występować metan i/lub palny pył są oznakowane jako urządzenia grupy I kategorii M2 z ograniczeniem temperatury na powierzchni oraz spalin do 150°C.

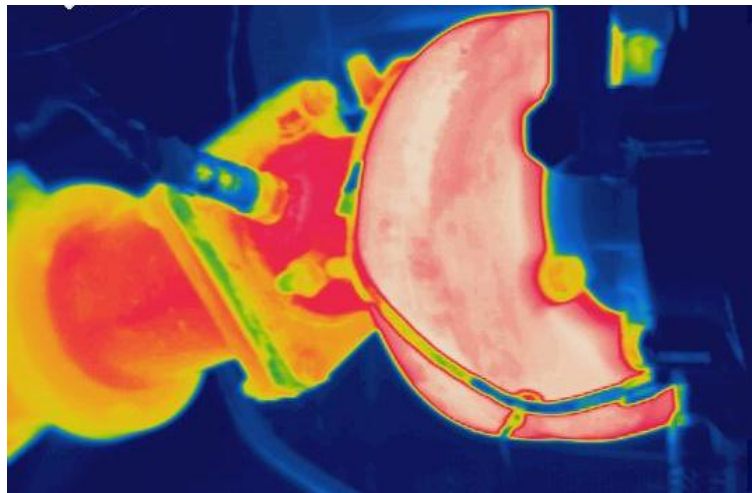
Stan	Samoczynne zatrzymanie lub inne samoczynne zabezpieczenie silnika
Przekroczenie dopuszczalnej temperatury cieczy układzie chłodzenia cieczą	X
Niskie ciśnienie oleju smarującego	X
Niski poziom wody w układzie chłodzenia	X
Niski poziom wody w wodnym przerywaczu płomieni	X
Przekroczenie dopuszczalnej temperatury spalin	X
Wysoka temperatura powierzchni silników chłodzonych powietrzem	X
Wysoka temperatura oleju silnikowego	X
Wysoka temperatura oleju hydraulicznego	X

Tabela 1 Zabezpieczenie silnika

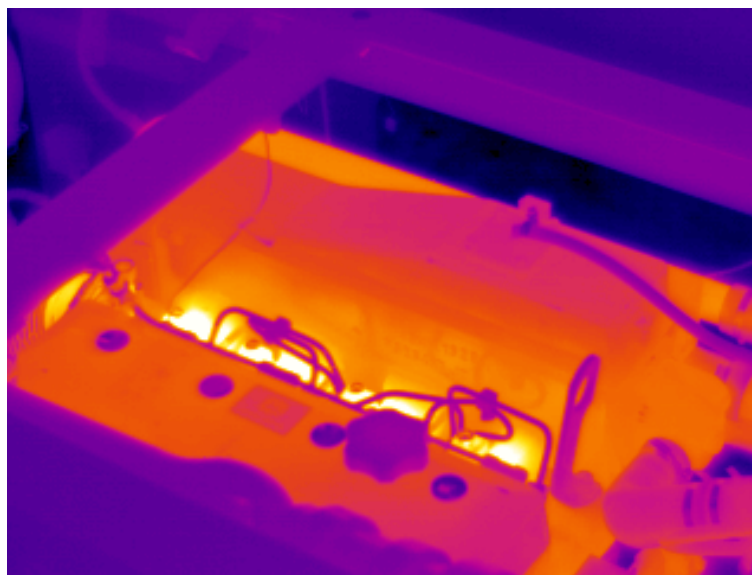


Rys. 2 Obraz termowizyjny napędu spalinowego podczas badania termicznego

Napędy spalinowe grupy II kategorii 2G oraz 3G podzielone są na następujące grupy wybuchowości: IIA, IIB oraz IIC. Ze względu na temperatury występujące na powierzchni napędu wprowadzono podział na klasy temperaturowe, które są identyczne, jak w przypadku innych urządzeń w wykonaniu przeciwybuchowym.



Rys. 3 Obraz termowizyjny turbiny napędu spalinowego podczas badania termicznego
W przypadku napędu spalinowe grupy II kategorii 2D oraz 3D głównym kryterium podziału jest temperatura występujące na powierzchni napędu oraz temperatura spalin.



Rys. 4 Obraz termowizyjny głowicy i kolektora wydechowego napędu spalinowego podczas badania termicznego

Zakład Bezpieczeństwa Przeciwybuchowego dzięki przeprowadzonym wielu badaniom silników, w czasie swego długoletniego istnienia dysponuje doświadczeniem w przeprowadzaniu badań silników spalinowych wyposażonych w układy doładowania, katalizatory oraz dodatkowe układy chłodzenia powietrza doładowującego.

Doświadczenie pracowników oraz zaplecze badawcze pozwala na realizację badań wymaganych normami PN-EN 1834-1, PN-EN 1834-2 oraz PN-EN 1834-3 ([Akredytacja PCA](#)).