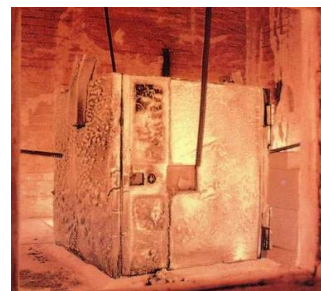


Zalety norm pełnej ognioodporności

UL 72 i EN 1047-1

Testy ogniowe zgodne z w/w normami obejmują zarówno **etap nagrzewania** jak i **etap stygnięcia** zamkniętego pieca hutniczego.



Normy te wymagają przeprowadzenia **dwóch niezależnych testów**:

- a) wielogodzinnego testu ogniowego
- b) testu szoku termicznego w 1090°C.

Dzięki temu wiernie odzwierciedlają najsurowsze warunki pożarowe (obejmując fazę pożaru i fazę stygnięcia).

Dwa testy

Zawsze wymagają przeprowadzenia dwóch niezależnych testów:

- wielogodzinnego **testu ogniowego**,
- **testu szoku termicznego** w 1090°C.

Wielogodzinne testy

W ramach badania odporności na ogień, szafa umieszczona jest w piecu, **nagrzewanym przez godzinę lub dwie** do temperatury odpowiednio 945°C lub 1010°C. Jest to test wielogodzinny gdyż po tym czasie rozgrzana **szafa pozostaje w zamkniętym, stygnącym piecu hutniczym a jej wewnętrzna temperatura jest jeszcze cały czas kontrolowana**. Jeszcze przez długi czas jej ściany będą emitować ciepło do wnętrza, coraz bardziej podnosząc temperaturę wewnątrz szafy. Maksymalny poziom temperatury, zarejestrowany wewnątrz testowanej szafy, może wystąpić nawet po 6-8 godzinach od wyłączeniu palników pieca hutniczego. Temperatura w szafie w żadnym momencie testu nie może przekroczyć 177°C.

Również test szoku termicznego jest testem wielogodzinnym gdyż po wyłączeniu pieca, temperatura wewnątrz szafy jest cały czas monitorowana.

Papier musi przetrwać cały wielogodzinny test

Przez cały czas trwania testu ogniowego, czyli przez cały czas pobytu szafy w rozgrzanym i następnie stygnącym, zamkniętym piecu hutniczym, temperatura wewnątrz badanej szafy nie może przekroczyć poziomu krytycznego dla papieru (Class 350 lub klasa P) lub nośników cyfrowych (Class 125 lub klasa DIS).

Co więcej, UL 72 to jedyna norma wymagająca, aby wewnątrz testowanej szafy umieszczona była dokumentacja papierowa, która po wyjęciu szafy z pieca **musi być w pełni czytelna**. Norma ta dokładnie definiuje pojęcie „w pełni czytelna”.

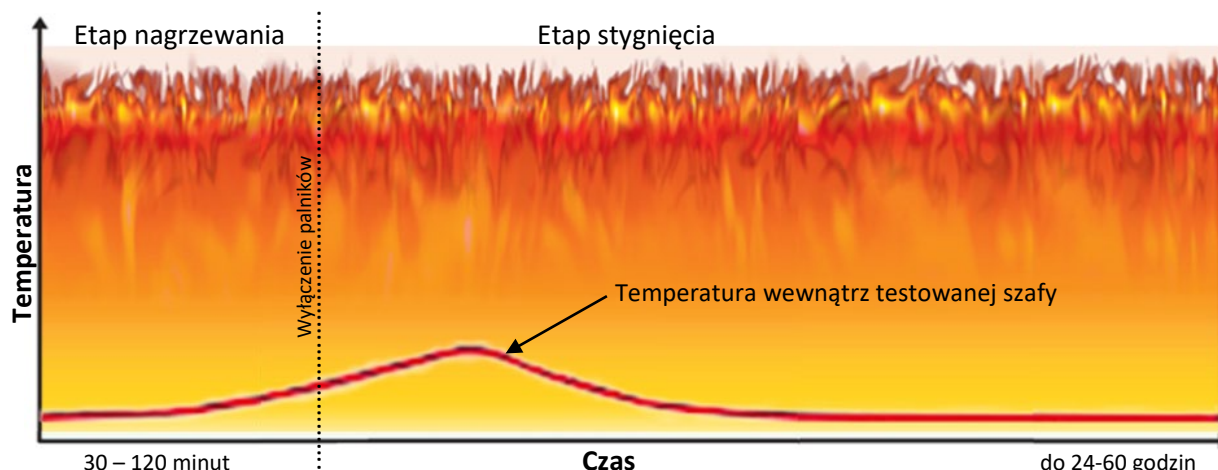
Testy „do skutku”

Badanie nie jest tu przerywane po jakimś wcześniej założonym czasie, jak ma to miejsce w normach lekkiej ognioodporności (EN 15659 lub NT Fire). Tu **badanie trwa tak długo aż temperatura wewnątrz testowanej szafy przestanie rosnać i zarejestrowany zostanie jej stały spadek**. Ten moment może nastąpić nawet po 6-8 godzinach od wyłączenia pieca hutniczego.

Test szoku termicznego w 1090°C

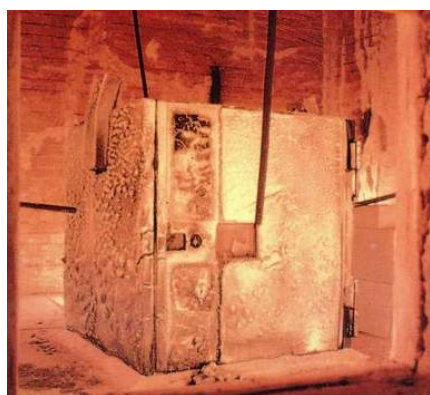
Jest to obowiązkowy test dla w/w norm. Zjawisko to występuje, gdy skutek szybko rozprzestrzeniającego się pożaru, szafa nagle znajdzie się w jego centrum. Aby odwzorować to zjawisko, szafa wkładana jest do pieca, uprzednio ogrzanego do temperatury 1090°C. Tak wysoka temperatura jest utrzymywana przez określony w normie czas. Jeśli nie nastąpi eksplozja konstrukcji szafy to palniki zostają wyłączone a szafa pozostaje w zamkniętym, stygnącym piecu. Temperatura w jej wnętrzu jest cały czas kontrolowana, aż do czasu gdy zarejestrowany zostanie jej spadek. W żadnym momencie testu nie może przekroczyć 177°C. W normie UL 72 test ten **nazywany jest testem wybuchowym** („explosion test”). Test ten ma bowiem wykazać czy nagła ekspozycja na bardzo wysoką temperaturę nie doprowadza do eksplozji konstrukcji szafy będącej następstwem nagromadzenia się pary i innych gazów.

Test ognioodporności w piecu hutniczym



Zakres testu objęty pomiarem temperatury w ramach poszczególnych norm:

EN 15659: LFS 30 P	● 30 minut
EN 15659: LFS 60 P	● 60 minut
NT Fire 017: 60 Paper	● 60 minut
NT Fire 017: 90 Paper	● 90 minut
NT Fire 017: 120 Paper	● 120 minut
UL 72: 350-1H	● 60 minut
EN 1047-1: S 60P	● 60 minut
UL 72: 350-2H	● 120 minut
EN 1047-1: S 120P	● 120 minut



Tak wygląda szafa po 30 – 120 minutach nagrzewania w piecu hutniczym. Długość czasu nagrzewania zależy od klasy atestu jaki chce się uzyskać. Czym dłuższy czas nagrzewania tym wyższa temperatura jaką trzeba osiągnąć w piecu hutniczym: od 745°C dla 30 min. do 1045°C dla 120 minut. W momencie wyłączenia palników jej ściany osiągają maksymalny stopień nagrzania. Pomimo iż etap nagrzewania pieca hutniczego jest już zakończony, temperatura wewnątrz testowanej szafy nadal wzrasta, wskutek ciepła emitowanego do wnętrza przez jej rozgrzane ściany. Dopiero gdy ściany szafy staną się chłodniejsze od jej wnętrza, wnętrze szafy zacznie oddawać ciepło do ścian i w konsekwencji zacznie stygnąć. Moment ten następuje zawsze w fazie stygnięcia pieca hutniczego, najczęściej 6-8 godzin po zakończeniu etapu nagrzewania (zależy to bowiem od konstrukcji szafy).