

A large, stylized red number "5" is positioned on the left side of the page, partially overlapping the title text.

5 NAJWAŻNIEJSZYCH ASPEKTÓW PRZY ZAKUPIE KOMÓR DYNAMICZNYCH ZMIAN KLIMATYCZNYCH W BRANŻY MOTORYZACYJNEJ I ELEKTROTECHNICZNEJ

PRZEWODNIK DLA KUPUJĄCYCH

Znormalizowane wyniki testów są alfą i omegą w badaniu materiałów. Dotyczy to w tym samym stopniu wymagających zastosowań, jak również długookresowych pomiarów lub ciągle zmieniających się warunków. W naszym Przewodniku dla kupujących opisaliśmy, na co należy zwracać uwagę przy zakupie komory dynamicznych zmian klimatycznych.

Potencjalne zakresy zastosowań komór dynamicznych zmian klimatycznych są niezwykle różnorodne i klasyczne komory temperaturowe takiej wszechstronności nie są w stanie sprostać. Do zadań, z którymi można uporać się za pomocą tej technologii pomiarowej, należą następujące dziedziny badań materiałowych:

- Testy starzenia
- Testy wytrzymałościowe
- Symulacja warunków środowiskowych

Pedantyczna branża: przemysł motoryzacyjny

Niemal w żadnej innej branży wymagania stawiane wobec użytkowanych materiałów nie są tak wysokie, jak ma to miejsce w przemyśle motoryzacyjnym. W tej branży każda śruba, każdy przewód, każdy wąż i każdy punkt połączenia są poddawane bardzo dokładnym badaniom.

W coraz większym stopniu – jeśli nie decydującym – zadanie badania materiałowego jest przy tym przejmowane przez poddostawców, a zatem przede wszystkim przez przedsiębiorstwa średniej wielkości o najróżniejszym charakterze. To, która komora dynamicznych zmian klimatycznych jest w takim kontekście brana pod uwagę pod kątem badania części składowych, jest uzależnione z jednej strony od wymiarów badanych obiektów, a z drugiej od potrzebnych danych, takich jak temperatura, wilgotność oraz szybkość zmian.



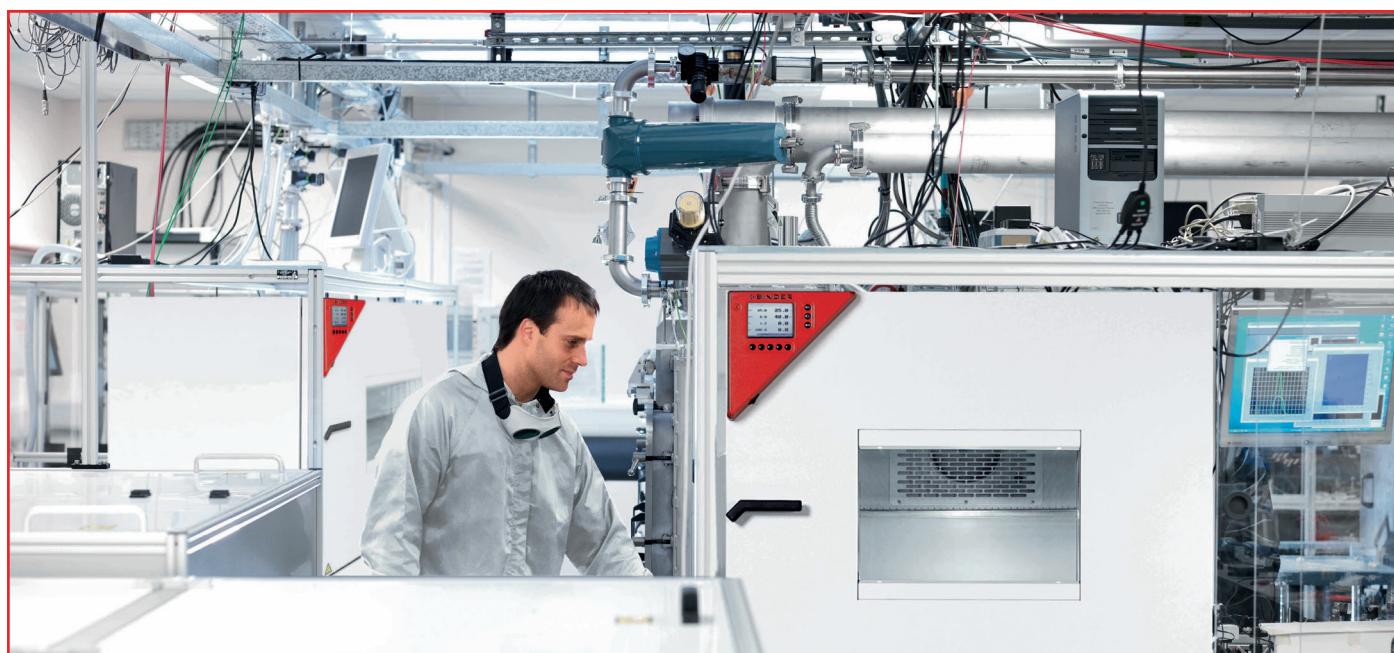
Wielu producentów stawia w tym przypadku na komorę testową o maksymalnej głębokości, co jednak w praktyce nie zawsze musi być rozwiązaniem korzystnym. Z doświadczenia wiadomo na przykład, że węże, przewody, ale i także określone części armatury lepiej bada się w szerokiej komorze dynamicznych zmian klimatycznych. Otwiera to również dostęp do ulepszeń technicznych poprzez dodawanie kolejnych portów dostępu.

Okno wizyjne umożliwia w idealnym przypadku kontrolę wzrokową już w trakcie badania. Czy dochodzi do pęknięć? Odbarwień? Odrywania warstw? Nieszczelności? Bez dostępu do okna wizyjnego niełatwo jest później stwierdzić, w jakim przedziale czasowym i pod wpływem jakich konkretnych parametrów materiał zaczął doznawać szkód.

Komory dynamicznych zmian klimatycznych regulują zarówno temperaturę, jak i wilgotność

W pełni zautomatyzowana symulacja zewnętrznych warunków środowiskowych stanowi doskonały i reprezentatywny przykład, który jest przydatny do uzmysłowienia sobie wszystkich aspektów istotnych przy zakupie komory dynamicznych zmian klimatycznych. Oprócz wymagań technicznych, takich jak zakres temperatury oraz regulacja wilgotności, decydujące znaczenie ma przede wszystkim dokładność pomiaru. Aby to zagwarantować, należy uwzględniać jeden często bagatelizowany aspekt: jednorodny rozkład temperatury przy całkowitym wypełnieniu wnętrza. Oprócz tego niewłaściwa koncepcja sposobu obsługi może prowadzić do zafałszowania wyników testów, dlatego przy zakupie komory dynamicznych zmian klimatycznych należy również uwzględniać praktyczne możliwości obsługi.

Poniżej przedstawiamy informacje dotyczące najważniejszych cech tej technologii pomiarowej. Znaczenie poszczególnych wymagań jest oczywiście uzależnione od przewidywanych przypadków zastosowań. W przypadku możliwie uniwersalnego zastosowania ze stale zmieniającymi się warunkami, ale także w przypadku długookresowych pomiarów, wszystkie podane kryteria mają w przybliżeniu równorzędną wagę.



Otwory przelotowe w ścianie bocznej zapewniają poziomą i obustronną wentylację próbek znajdujących się na blachach. Dzięki temu nawet w przypadku całkowicie wypełnionego urządzenia można mieć pewność, że test każdej próbki przebiega w jednakowych warunkach temperaturowych.

Aby to zagwarantować, należy uwzględniać jeden często bagatelizowany aspekt: jednorodny rozkład temperatury przy całkowitym wypełnieniu wnętrza. Oprócz tego niewłaściwa koncepcja sposobu obsługi może prowadzić do zafałszowania wyników testów, dlatego przy zakupie komory dynamicznych zmian klimatycznych należy również uwzględniać praktyczne możliwości obsługi.

Poniżej przedstawiamy informacje dotyczące najważniejszych cech tej technologii pomiarowej. Znaczenie poszczególnych wymagań jest oczywiście uzależnione od przewidywanych przypadków zastosowań. W przypadku możliwie uniwersalnego zastosowania ze stale zmieniającymi się warunkami, ale także w przypadku długookresowych pomiarów, wszystkie podane kryteria mają w przybliżeniu równorzędną wagę.

Przy zakupie komory dynamicznych zmian klimatycznych należy zwracać uwagę na następujące właściwości:

- 1. Zakres temperatury**
- 2. Regulacja wilgotności**
- 3. Jednorodny rozkład temperatury**
- 4. Dokładność pomiaru**
- 5. Obsługa i bezpieczeństwo**

Oprócz wymagań technicznych, takich jak zakres temperatury oraz regulacja wilgotności, decydujące znaczenie ma przede wszystkim dokładność pomiaru.

1. Zakres temperatury

Im wyższy jest zakres temperatury zapewniany przez komorę dynamicznych zmian klimatycznych, tym bogatsze są oczywiście możliwości jej zastosowania.

- Zakres temperatury MK i MKF: od -40°C do 180°C
- Zakres temperatury MKT i MKFT: od -70°C do 180°C

W standardowo dostępnych modelach ceną za wysoką skalę temperatury są zazwyczaj odpowiednio długie czasy jej narastania i opadania.

Jednakże sam wysoki zakres temperatury nie wystarcza do spełnienia wymagań nowoczesnych metod badawczych. Poniższe pytania będą pomocne w ewaluacji potencjału komory dynamicznych zmian klimatycznych pod kątem temperatury:

- W jaki sposób gwarantowana jest dokładność temperatury?
- Czy dostępne jest urządzenie ochronne zabezpieczające przed przegrzaniem?
- Czy urządzenie jest przewidziane również do cyklicznych testów temperaturowych?
- Jaką dokładnością charakteryzuje się wskaźnik temperatury?

Komory do badań środowiskowych firmy BINDER są zaprojektowane specjalnie do cyklicznych testów temperaturowych, zapewniając wysoką dokładność temperatury i powtarzalne wyniki. Wyjątkowym rozwiązaniem w skali całej branży jest przy tym symulacja naturalnego przebiegu wahań temperatury dzięki technologii komory wstępnego nagrzewania.



Komory do badań środowiskowych z serii MK firmy BINDER wyróżniają się w tym względzie szybkimi zmianami temperatury oraz dynamicznymi profilami temperaturowymi. Umożliwiają one precyzyjne przeprowadzanie zarówno testów zimna do -40°C (w przypadku stosownego rozszerzenia nawet do -70°C), jak i testów ciepła nawet do 180°C .

2. Regulacja wilgotności

Zwykle w bardzo długich przedziałach czasowych przebiega przede wszystkim symulacja warunków środowiskowych. Kluczowe znaczenie dla zapewnienia jakości mierzonych danych ma przy tym regulacja wilgotności.

Scenariusze badań w ekstremalnych zakresach klimatycznych przy wysokiej wilgotności powietrza stawiają wysokie wymagania wobec możliwości technicznych konwencjonalnych komór dynamicznych badań klimatycznych. Oprócz tego konieczna jest możliwość regulacji często zmieniających się wartości klimatycznych w ustalonych zakresach tolerancji.

Jeżeli wymagany profil komory dynamicznych badań klimatycznych obejmuje również cykliczne symulacje środowiskowe, należy zadać następujące pytania:

- W jaki sposób zapewniane jest zaopatrzenie w wodę?
- Czy „źródło wilgotności” znajduje się we wnętrzu (objętości użytkowej), czy też na zewnątrz?



Komory do badań środowiskowych firmy BINDER są zaopatrywane w wodę niezależnie od lokalizacji za pomocą zasobnika. Regulacja poziomu wilgotności następuje za pomocą pojemnościowego czujnika wilgotności i nawilżania parowego. Programowalne zabezpieczenie przeciwzroszeniowe daje dodatkową gwarancję jakości danych pomiarowych.

Testy wytrzymałościowe komponentów elektronicznych

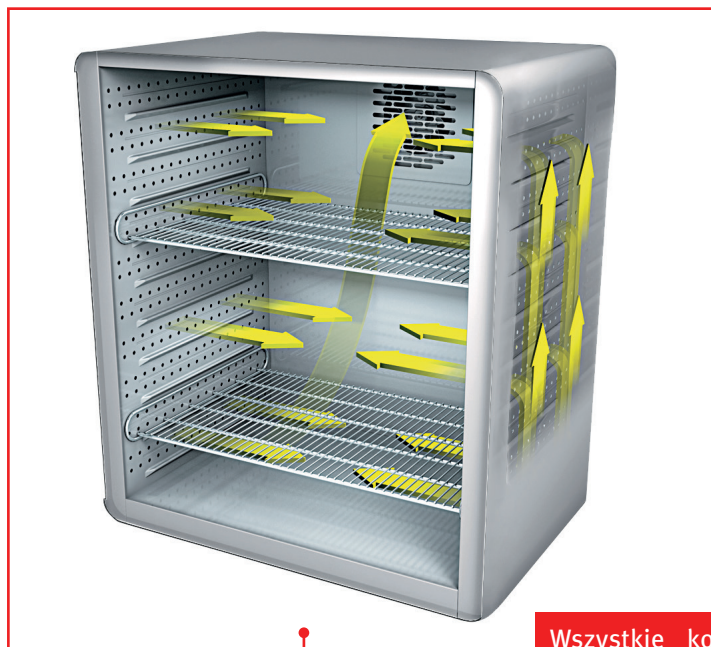
Specjalne komory dynamicznych zmian klimatycznych umożliwiają również usuwanie wilgoci w temperaturze otoczenia. Takie metody są istotne przede wszystkim w badaniach oraz w trakcie przechowywania komponentów elektronicznych. Natomiast testy wytrzymałościowe doprowadzają nawet najbardziej czułą technologię do granic jej możliwości – wystarczy pomyśleć tutaj o systemie nawigacyjnym, który na pokładzie pojazdu zabłąkał się w Dolinie Śmierci. Komora dynamicznych zmian klimatycznych umożliwia odtwarzanie takich warunków, w idealnym przypadku nawet przy jednoczesnej pracy badanego urządzenia. Do badania takich kompletnych systemów elektronicznych komora dynamicznych zmian klimatycznych musi być obowiązkowo wyposażona w port dostępu dla zasilania elektrycznego urządzenia oraz – rzecz jasna – okno wizyjne.

3. Jednorodny rozkład temperatury

Jednorodny rozkład temperatury stanowi decydujący aspekt zwłaszcza przy pełnym załadunku komory testowej, ale i również ogólnie w przypadku wszystkich testów długookresowych. Różne strefy temperaturowe w komorze testowej prowadzą do błędnych wartości pomiarowych, dlatego też istotne jest, aby komora dynamicznych zmian klimatycznych dysponowała taką technologią jak BINDER APT.line™, która problem ten eliminuje.

W tym kontekście rolę odgrywają również średnia prędkość nagrzewania wg normy IEC 60068-3-5 [K/min] lub średnia prędkość schładzania wg normy IEC 60068-3-5 [K/min]. Im wyższa jakość zainstalowanej technologii, tym szybciej można uzyskać żadaną temperaturę i zapewnić jej jednorodny rozkład w komorze testowej.

Po uwzględnieniu tych aspektów nasuwa się przede wszystkim jedno pytanie do producenta: w jaki sposób następuje regulacja czasów nagrzewania oraz schładzania i jaka jest ich długość?



Wszystkie komory do badań środowiskowych BINDER są wyposażone w sprawdzoną technologię komory wstępnego nagrzewania APT.line™, która zapewnia jednorodne rozprowadzanie temperatury i gwarantuje dokładne wartości pomiaru przy każdym ustawieniu temperatury. Jednocześnie mechanizm „Advanced Preheating Technology” zapewnia znaczne prędkości schładzania.

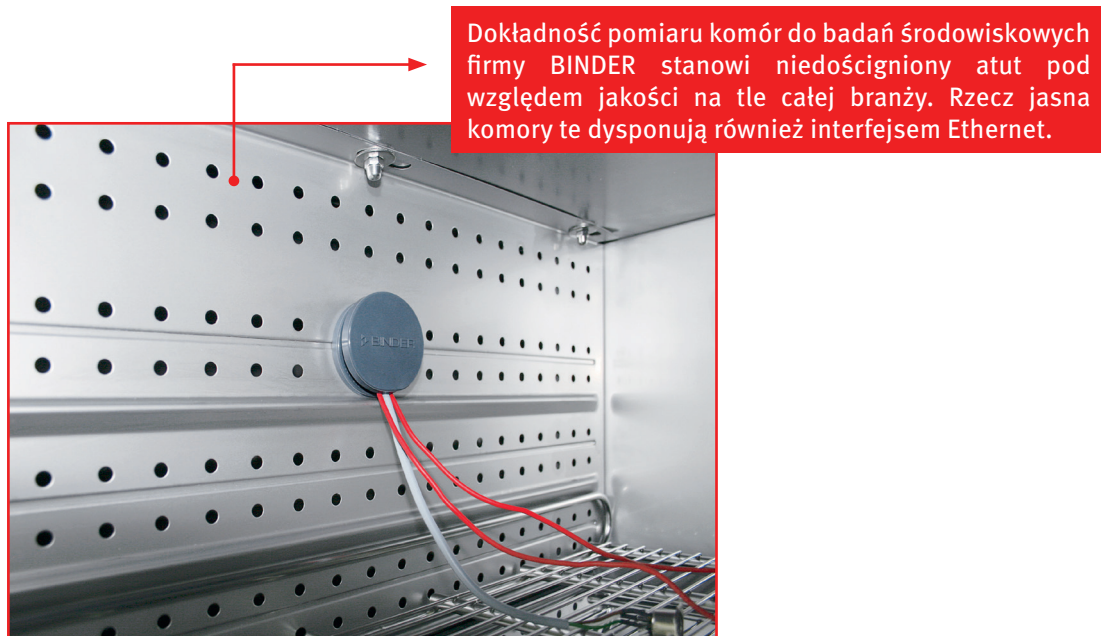
4. Dokładność pomiaru

Dopiero interakcja wszystkich zainstalowanych komponentów komory dynamicznych zmian klimatycznych daje gwarancję maksymalnie wysokiej dokładności pomiaru. Najważniejszym wymaganiem wobec technologii jest powtarzalność pomiarów. Wszystkie parametry badania muszą być nie tylko rejestrowane, lecz również protokolowane w celu powtórznego wykonania.

W idealnym przypadku komora dynamicznych zmian klimatycznych dysponuje interfejsem Ethernet, który umożliwia odczyt wszystkich danych pomiarowych w posiadanym przez przedsiębiorstwo oprogramowaniu do badań.

Aby oszacować dokładność pomiaru komory dynamicznych badań klimatycznych, należy przede wszystkim uwzględnić współdziałanie wszystkich wbudowanych komponentów. W odniesieniu do dokładności pomiaru należy zadać sobie następujące pytania:

- Czy efektywna regulacja obejmuje zarówno temperaturę, jak i wilgotność?
- Jakie potencjalne ryzyka mogą wiązać się z obsługą?
- Jakie urządzenia ochronne są zainstalowane?
- Jakie interfejsy są dostępne w celu analizy danych?



5. Obsługa i bezpieczeństwo

Oprócz aspektów technicznych ważną rolę odgrywa także praktyczna obsługa. Design oraz interfejs urządzenia muszą charakteryzować się maksymalną funkcjonalnością, gdyż w dużej mierze to właśnie niewłaściwa obsługa urządzeń pomiarowych może prowadzić do uzyskania błędnych wyników badań.

Cechami praktycznego designu są łatwy dostęp oraz możliwość łatwego czyszczenia wnętrza. Oprócz tego urządzenie powinno umożliwiać jego bezproblemowe przemieszczanie, aby przykładowo na krótki czas zmieniać lokalizację trwających pomiarów długookresowych.

Komory dynamicznych zmian klimatycznych BINDER odznaczają się przede wszystkim stosunkowo szeroką przestrzenią dostępu, co niezmiernie ułatwia badania większych obiektów. Do zastosowań specjalnych, które wymagają na przykład własnego zasilania elektrycznego we wnętrzu, urządzenia BINDER są standardowo wyposażone w porty dostępu. Pozostałe zastosowania, takie jak na przykład testy sił rozciągających, są również umożliwiane przez dodatkowe porty dostępu.

Zainstalowany interfejs oraz dostarczane razem z urządzeniem oprogramowanie muszą umożliwiać maksymalnie intuicyjną obsługę. Urządzenia bez interfejsów cyfrowych i własnego oprogramowania już od dawna nie są w stanie spełniać wymagań. Urządzenie można przesuwac i zmieniać jego lokalizację bez wózka podnośnego.



Wnętrze ze stali nierdzewnej umożliwia łatwe czyszczenie, a załadunek i rozładunek komory testowej jest bardzo prosty dzięki konstrukcji urządzenia bazującej na szerokości, a nie na głębokości. Ogrzewane okno daje możliwość podglądu próbek, a wnętrze jest wyposażone w oświetlenie LED.

Kontroler z programowaniem odcinków czasowych umożliwia nieskomplikowaną regulację wszystkich niezbędnych parametrów, a możliwości programowania są niezwykle bogate.

Komory do badań środowiskowych firmy BINDER dysponują czterema kołami jezdnyymi, z których dwa są wyposażone w hamulce postojowe, co zapewnia tym samym wysoki poziom elastyczności.

Bezpieczeństwo człowieka i maszyny muszą być również gwarantowane na wiele sposobów. W trakcie oceny designu oraz sposobu obsługi pomocne będą następujące pytania:

- Czy urządzenie jest mobilne i łatwe w załadunku?
- Czy umożliwia łatwe czyszczenie?
- Jakimi urządzeniami ochronnymi dysponuje urządzenie?
- Jakiego rodzaju jest interfejs? Czy zapewnia on łatwą obsługę?
- Czy dostępne są cyfrowe interfejsy?

WNIOSEK

Specjalne wymagania wymagają dopracowanej technologii. Komory do badań środowiskowych firmy BINDER oddają do dyspozycji niezwykle rozbudowane możliwości, gdy mowa jest o zgodnym z normami badaniem materiałów w skrajnych lub maksymalnie realistycznych warunkach środowiskowych. Efektywna regulacja temperatury i wilgotności dają gwarancję wysokiej i niezależnej od warunków precyzji w trakcie pomiaru.

Komory dynamicznych zmian klimatycznych BINDER zapewniają możliwość nie tylko zgodnych z normami badań materiałów oraz komponentów, lecz również odznaczają się świetnym wyposażeniem standardowym i doskonałymi możliwościami dostępu. Już od wielu dekad urządzenia BINDER potwierdzają w wielu branżach swą jakość w zastosowaniach praktycznych. Będąc jednym z wiodących dostawców komór do symulacji warunków środowiskowych, oferujemy obszerny zakres usług i doradztwa, krótkie terminy dostaw oraz najlepsze ceny naszych urządzeń.





ZAPRASZAMY DO NAS

[HTTPS://WWW.BINDER-WORLD.COM/PL/PRODUKTY/
KOMORY-DYNAMICZNYCH-ZMIAN-KLIMATYCZNYCH](https://www.binder-world.com/pl/produkty/komory-dynamicznych-zmian-klimatycznych)

