BADANIA MATERIAŁÓW

BADANIA CZĘŚCI
I ZESPOŁÓW SAMOCHODOWYCH

BADANIA POJAZDÓW, EMISJI SPALIN,
SILNIKÓW, UKŁADÓW NAPĘDOWYCH

BOSMAL

DZIAŁALNOŚĆ W SEKTORZE BEZPIECZEŃSTWA I OBRONNOŚCI

PROJEKTOWANIE I PRODUKCJA,
AUTOMATYZACJA, ROBOTYZACJA

USŁUGI
INŻYNIERSKIE

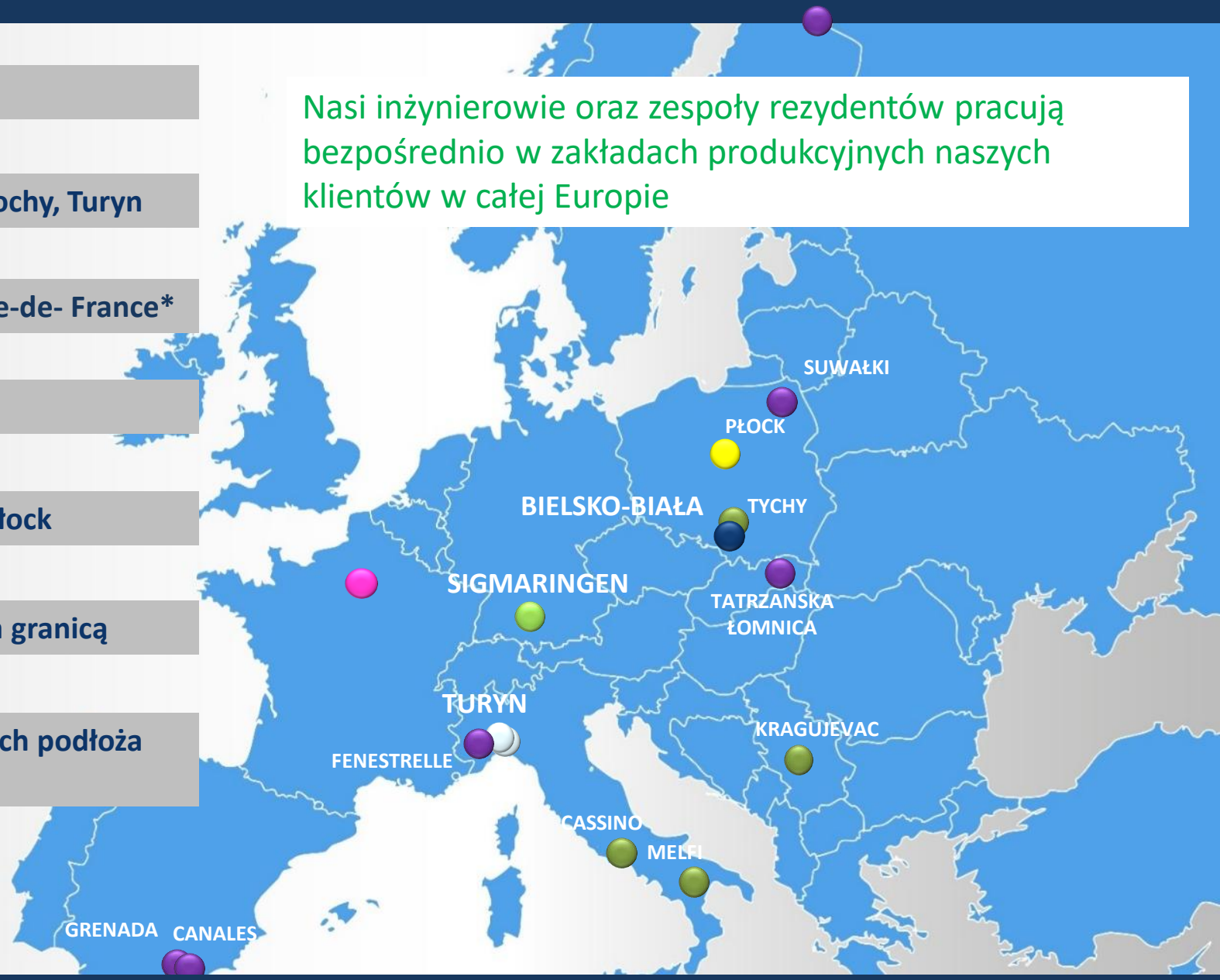
HOMOLOGACJA

BOSMAL BADANIA I ROZWÓJ

- Główna siedziba: Bielsko-Biała
- Spółka zależna: BOSMAL Italia s.r.l. s.u. – Włochy, Turyn
- Tymczasowa lokalizacja badawcza – France, Île-de- France*
- Przedstawicielstwo: Niemcy, Sigmaringen
- Pracownia projektowa w zakładzie klienta – Płock
- Rezydenci – w zakładach klientów, w kraju i za granicą
- Badania pojazdów w różnych uwarunkowaniach podłoża i klimatu – we Włoszech, w Hiszpanii, Szwecji

* - wkrótce

Nasi inżynierowie oraz zespoły rezydentów pracują bezpośrednio w zakładach produkcyjnych naszych klientów w całej Europie



55 lat na rynku motoryzacyjnym 30 lat Akredytowanego Laboratorium AB 128

BOSMAL BADANIA I ROZWÓJ

Instytut Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL – zaufany partner przemysłu obronnego

- **Centrum Badawczo - Rozwojowe** (status CBR)
- **Akredytacja PCA AB 128 - Laboratorium badawcze** spełniające wymagania PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 - z szerokim zakresem akredytacji (ponad 600 metodyk, ponad 500 standardów)
- **Akredytacja OiB** potwierdzająca spełnianie przez Laboratorium BOSMAL wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 w ramach akredytacji nr **67/MON/2024**
- **Certyfikat AQAP** 2110:2016 - potwierdzający spełnienie wymagań jakościowych NATO
- **Koncesja MSWiA** nr B-138/2023 na wykonywanie działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania i obrotu materiałami wybuchowymi, bronią, amunicją oraz wyrobami i technologią o przeznaczeniu wojskowym lub policyjnym
- W obszarze obronności współpracujemy również z Wojskowymi Instytutami Badawczymi: **WITPIS** oraz **WITU**.
- **Certyfikowany, zintegrowany system zarządzania** (PN-EN ISO 9001:2015-10, PN-ISO 45001:2018-06 i PN-EN ISO 14001:2015-09)
- **Etykieta TISAX** - potwierdzenie spełnienia wymagań związanych z bezpieczeństwem informacji w branży motoryzacyjnej (Scope-ID: SN7P72, Assessment-ID: ANY5K5-1. TISAX and TISAX results are not intended for general public. Results are available through the ENX PORTAL Portal (https://portal.enx.com/en-US/TISAX/tisaxassessmentresults))
- **Homologacja** - uprawnienia do przeprowadzania **badań homologacyjnych pojazdów** (spalinowych oraz elektrycznych), a także ich wyposażenia lub części (w tym silników spalinowych, elektrycznych oraz baterii)
- **Kompleksowy zakres** badań, projektowania i produkcji, usług inżynierskich, wdrożeń przemysłowych
- **Personel**: ok 340 pracowników, w tym 230 inżynierów

TISAX® ENX ASSOCIATION RESULT AVAILABLE

- **Badania materiałów**
- **Badania części i zespołów**
- **Badania pojazdów, emisji spalin, silników, układów napędowych**
- **Projektowanie i produkcja, automatyzacja, robotyzacja**
- **Usługi inżynierskie**
- **Homologacja**

ZOBACZ WIĘCEJ www

DZIAŁALNOŚĆ W SEKTORZE BEZPIECZEŃSTWA I OBRONNOŚCI

Wydany przez PCBC Certyfikat Nr A–73/2/2024 potwierdzający spełnienie wymagań AQAP 2110:2016

(wymagania NATO dotyczące zapewnienia jakości w projektowaniu, rozwoju i produkcji)
w zakresie: projektowanie, badania oraz produkcja elementów do samochodów i ich wyposażenia oraz stanowisk i oprzyrządowań badawczo-produkcyjnych.

CERTYFIKAT

Instytut Badań i Rozwoju Motoryzacji
BOSMAL Sp. z o.o.
ul. Sami Swi 33, 43-300 Bielsko-Biała

AQAP 2110:2016G

projektowanie, badanie oraz produkcja
elementów do samochodów i ich wyposażenia
oraz stanowisk i oprzyrządowań badawczo-produkcyjnych

Koncesja MSWiA nr B-138/2023

- upoważniająca do wykonywaniu działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania i obrotu materiałami wybuchowymi, bronią, amunicją oraz wyrobami i technologią o przeznaczeniu wojskowym lub policyjnym

KONCESJA

Certyfikat Akredytacji w Zakresie Obronności i Bezpieczeństwa (Akredytacji OiB)

potwierdzający spełnienie przez Laboratorium Badawcze Instytutu Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL sp. z o.o. wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 w zakresie akredytacji
Nr 67/MON/2024

Akredytacja OiB
JB
67/MON/2024

CERTYFIKAT AKREDYTACJI
W ZAKRESIE OBRONNOŚCI I BEZPIECZEŃSTWA
CERTIFICATE OF DEFENCE AND SECURITY ACCREDITATION

Etykieta TISAX

Instytut Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL Sp. z o.o., działając między innymi w branży motoryzacyjnej, sukcesywnie wykazuje, że spełnia wymagania związane z bezpieczeństwem informacji. Potwierdzeniem takiego postępowania jest, dokonana przez TÜV Nord, ocena Instytutu według wymagań VDA-ISA.
Scope-ID: SN7P72, Assessment-ID: ANY5K5-1. TISAX i uzyskane wyniki oceny TISAX nie są powszechnie dostępne. Rezultaty oceny są dostępne na platformie ENX, link: https://portal.enx.com/en-US/TISAX/tisaxassessmentresults

TISAX®
ENX ASSOCIATION
RESULT AVAILABLE

Wydany przez PCBC
Certyfikat Nr JBS–199/5/2024 potwierdzający spełnienie przez BOSMAL wymagań PN-EN ISO 9001:2015-10, PN-ISO 45001:2024-02 i PN-EN ISO 14001:2015-09

w zakresie:
projektowanie, badania oraz produkcja elementów do samochodów i ich wyposażenia oraz stanowisk i oprzyrządowań badawczo-produkcyjnych.

CERTYFIKAT

Nr JBS - 199/5/2024

Instytut Badań i Rozwoju Motoryzacji
BOSMAL Sp. z o.o.
ul. Sarni Stok 93, 43-300 Bielsko-Biała

PN-EN ISO 9001:2015-10, PN-EN ISO 45001:2024-02
i PN-EN ISO 14001:2015-09

projektowanie, badania oraz produkcja
elementów do samochodów i ich wyposażenia
oraz stanowisk i oprzyrządowań badawczo-produkcyjnych

Wydany przez IQNet
Certyfikat Nr PL-JBS-199/5/2024 Zintegrowanego Systemu Zarządzania

System w następującym zakresie:
projektowanie, badania oraz produkcja elementów do samochodów i ich wyposażenia oraz stanowisk i oprzyrządowań badawczo-produkcyjnych spełnia wymagania norm PN-EN ISO 9001:2015-10, PN-ISO 45001:2024-02 i PN-EN ISO 14001:2015-09

IQNET

Certificate

Instytut Badań i Rozwoju Motoryzacji
BOSMAL Sp. z o.o.
ul. Sarni Stok 93, 43-300 Bielsko-Biała

Integrated Management System

Wydany przez PCA
Certyfikat Akredytacji Laboratorium Badawczego Nr AB 128

Laboratorium spełnia wymagania PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02.
Akredytowana działalność jest określona w aktualnym Zakresie Akredytacji Nr AB 128 dostępnym na stronie www.bosmal.com.pl

AB 128

POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI
POLISH CENTRE FOR ACCREDITATION

CERTYFIKAT AKREDYTACJI
LABORATORIUM BADAWCZEGO
ACCREDITATION CERTIFICATE OF TESTING LABORATORY
Nr AB 128

INSTYTUT BADAŃ I ROZWOJU MOTORYZACJI
BOSMAL Sp. z o.o.
LABORATORIUM BADAWCZE

Wydany przez TDT
Certyfikat Uznania Nr 40222010 L

Certyfikat potwierdza, że Laboratorium Badawcze spełniając kryteria normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 uzyskało uznanie dotyczące wykonywania badań w zakresie wpisanym w załączniku dla jednostki certyfikującej TDT-CERT.

4 022 2010 L

TDT

CERTYFIKAT
UZNANIA
Nr 4 022 2010 L

Laboratorium Badawcze
ul. Sarni Stok 93
43-300 Bielsko-Biała

Laboratorium BOSMAL uzyskało prestiżowy **Certyfikat Akredytacji OiB (nr 67/MON/2024)** w zakresie oceny zgodności wyrobów przeznaczonych na potrzeby obronności i bezpieczeństwa państwa!

Akredytacja ta, nadana przez Ministra Obrony Narodowej, potwierdza zgodność z rygorystycznymi wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02. Stanowi dowód naszej kompetencji w zakresie badań oraz istotnie wzmacnia możliwości badawcze BOSMAL.

67/MON/2024

ZAKRES AKREDYTACJI OBRONNOŚCI I BEZPIECZEŃSTWA (AKREDYTACJI OIB)

Na podstawie art. 104 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2024 r. poz. 572), w związku z art. 15 ust. 1 i 6 ustawy z dnia 17 listopada 2006 r. o systemie oceny zgodności wyrobów przeznaczonych na potrzeby obronności i bezpieczeństwa państwa (Dz. U. z 2022 r. poz. 747) oraz § 2 pkt 14 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 lipca 1996 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Obrony Narodowej (Dz. U. poz. 426 oraz z 2014 r. poz. 933), po rozpatrzeniu wniosku, **Instytut BOSMAL otrzymał akredytację w Obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa** (akredytacja OiB) Laboratorium Badawczemu BOSMAL, w obszarze określonym w załączniku do niniejszej decyzji.

Zakres Akredytacji OiB Laboratorium Badawczego Instytutu Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL sp. z o.o. można znaleźć pod https://www.bosmal.com.pl/wp-content/uploads/2026/02/Zakres-akredytacji-OiB-67-MON-2024_wydanie_3-01_2026.pdf

Certyfikat Akredytacji o numerze 67/MON/2024 został wydany przez Ministra Obrony Narodowej i jest ważny przez okres od 18.09.2024 do 18.09.2027 r.
Certyfikat Akredytacji w zakresie Obronności i Bezpieczeństwa potwierdza, że Laboratorium Badawcze Instytutu Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL sp. z o.o. spełnia wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02.
Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących ISO/IEC 17025 :2017 standard w zakresie kredytacji Nr 67/MON/2024.

MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ
MINISTRY OF NATIONAL DEFENCE

CERTYFIKAT AKREDYTACJI
W ZAKRESIE OBRONNOŚCI I BEZPIECZEŃSTWA
(Akredytacji OiB)

CERTIFICATE OF DEFENCE AND SECURITY ACCREDITATION
(D&S Accreditation)

Nr 67/MON/2024

Potwierdza się, że / This is to certify that
Laboratorium Badawcze
Instytutu Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL Sp. z o.o.
ul. Sarni Stok 93
43-300 Bielsko-Biała

spełnia wymagania / meets the requirements of
normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02
Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących
ISO/IEC 17025:2017 standard
General requirements for the competence of testing and calibration laboratories

w zakresie / in the scope of
akredytacji Nr 67/MON/2024 / accreditation No. 67/MON/2024

MINISTER OBRONY NARODOWEJ

MON
Akredytacja OiB
JB
67/MON/2024

Akredytacja PCA – Akredytowane Laboratorium Badawcze AB 128

Laboratorium badawcze BOSMAL spełnia wymagania PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02. Posiada certyfikat akredytacji wydany przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA). Laboratorium posiada akredytację od 18 lipca 1997.

Certyfikat, Zakres Akredytacji oraz zakresy elastycznemożna znaleźć pod:
https://www.bosmal.com.pl/systemy-zarzadzania-certyfikaty-i-rekomendacje/#AB128

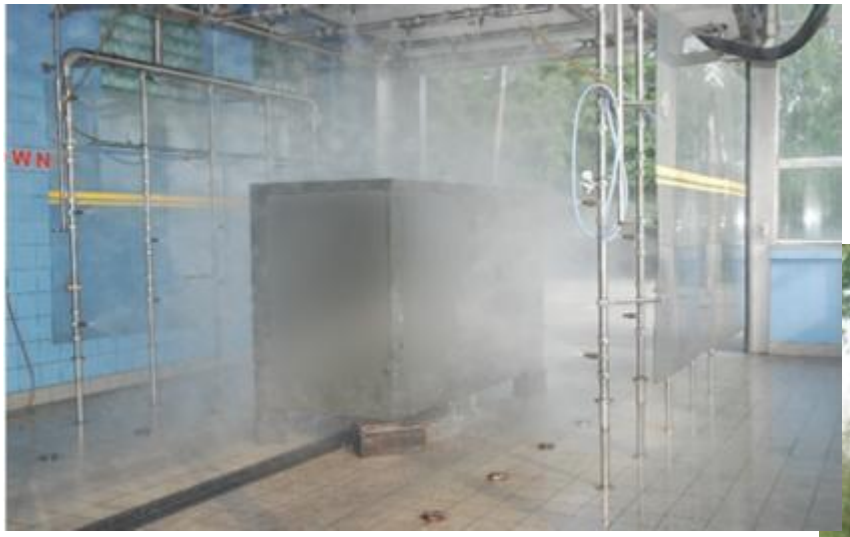
Badania sprzętu dla przemysłu obronnego i sił specjalnych

Badane obiekty:

- pojazdy
- przyczepy
- generatory prądu
- stanowiska dowodzenia
- kontenery.

Przykłady badań

Badania sprzętu dla przemysłu obronnego i sił specjalnych



Badania sprzętu dla przemysłu obronnego i sił specjalnych

Badanie pojazdów, maszyn i urządzeń w komorach wielkogabarytowych w wysokich i niskich temperaturach

Dwie wielkogabarytowe, wolnostojące komory klimatyczne

Parametry komory pierwszej:

- Temp.: -65°C - +65°C
- Możliwość ustawienia wilgotności na 98% przy temperaturze 55°C
- Wymiary komory (długość x szerokość x wysokość): 11,5 x 4,7 x 4,2 mm
- Wymiary bramy (szerokość x wysokość): 4,7 x 4,2 m

Parametry komory drugiej:

- Temp.: 0°C - +65°C
- Możliwość ustawienia wilgotności na 98% przy temperaturze 55°C
- Wymiary komory (długość x szerokość x wysokość): 11,5 x 4,7 x 4,2 m
- Wymiary bramy (szerokość x wysokość): 4,7 x 4,2 m

Trzy 12-metrowe komory wolnostojące - służą do kondycjonowania obiektów badawczych (głównie pojazdów) oraz wykonywania badań w różnych temperaturach otoczenia.

- Temp.: -35°C - +65°C
- Możliwość ustawienia wilgotności do 98% dla temperatury 55°C
- Wymiary komory (długość x szerokość x wysokość): 11,5 x 2,28 x 2,55 m Wymiary bramy (szerokość x wysokość): 2285 x 2550 mm

Badania mechaniczne i dynamiczne w zakresie trwałości, wytrzymałości doraźnej i zmęczeniowej oraz charakterystyk funkcjonalnych części i zespołów samochodowych oraz innych wyrobów w funkcji sił, przemieszczeń/odkształceń, częstotliwości i warunków środowiskowych

- Wytrzymałość na obciążenia statyczne takie jak np.: wciskanie, wyciąganie, wypychanie, rozrywanie, charakterystyki elementów gumowo-metalowych, deformacja pod obciążeniem)

Zakres :
- Siła do 250 kN
- Przemieszczenie do 150 mm
- Częstotliwość do 100 Hz
- Testy w temperaturach od -40 do +120 stopni

- Wytrzymałość na obciążenia dynamiczne wielu komponentów w tym np. elementów zawieszenia samochodowego, układu kierowniczego, nadwozia, złączy spawanych, elementów złącznych, elementów metalowo-gumowych itp.

Zakres :
- Siła do 250 kN
- Przemieszczenie do 150 mm
- Częstotliwość do 100 Hz
- Testy w temperaturach od -40 do +120 stopni

Badania ciśnieniowe różnych wyrobów w zakresie szczelności hydraulicznej i pneumatycznej dla ciśnienia bezwzględnego, podciśnienia i nadciśnienia, wytrzymałości na rozerwanie/rozszczelnienie, trwałości w zakresie pulsacji ciśnienia w tym testów „złożonych" typu „ciśnienie – ruch – temperatura".

- Wytrzymałościowe i zmęczeniowe testy ciśnieniowe:
- Burst testy – testy wytrzymałości doraźnej na rozerwanie
- PC-testy – testy pulsacji ciśnieniowej – testy odporności na wielokrotne zadziałanie cykli ciśnieniowych
- PD-testy – testy pulsacji ciśnieniowej z jednoczesnym ruchem badanego obiektu dla zasymulowania rzeczywistych warunków eksploatacyjnych

Zakres:
- Ciśnienie do uzgodnienia w zależności od wymagań specyfikacji technicznej
- Temperatura otoczenia od -40 °C do 250 °C

Pomiar charakterystyk funkcjonalnych różnych wyrobów w zakresie kombinacji takich parametrów jak: siła ściskająca/rozciągająca, moment skręcający, moment obrotowy, przemieszczenie/odkształcenie/ugięcie/deformacja, ciśnienie bezwzględne, nadciśnienie, podciśnienie, temperatura, prędkość obrotowa.

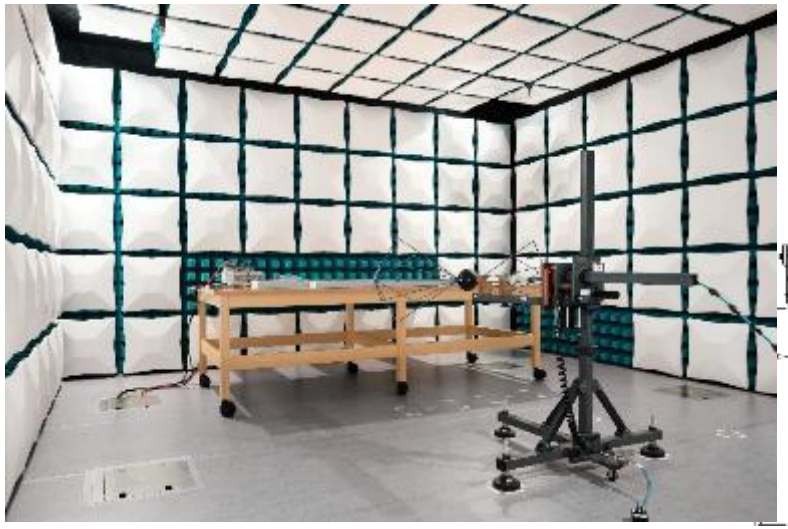
Zakresy: do uzgodnienia w zależności od specyfikacji technicznej.

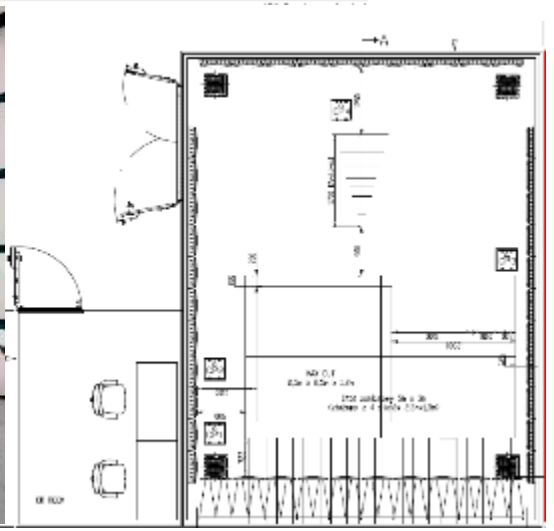
Badania EMC komponentów i podzespołów – komora ALSE

Zastosowania: sektor obronny • automotive • systemy przemysłowe • układy HV

Parametr	Wartość
Zakres infrastruktury EMC	**10 kHz – 40 GHz**
Maks. pole RF	**200 V/m CW / do 600 V/m – impulsy radarowe**
Zasilanie DUT	**do 1500 V DC / 2 × 500 A**
Masa badanego obiektu	**do 700 kg**

- badania **emisji przewodzonej i promieniowanej**,
- badania **odporności na zaburzenia promieniowane i przewodzone**,
- możliwość badań modułów sterujących, urządzeń elektronicznych, systemów komunikacyjnych, przekształtników, elementów HV i innych podzespołów,
- monitoring DUT podczas ekspozycji.





Metody badawcze m.in.: CISPR 25 • ISO 11452 • MIL-STD-461

Odporność elektromagnetyczna RF – ALSE / BCI

1. Radiated Immunity / RS
Promieniowane pole elektromagnetyczne

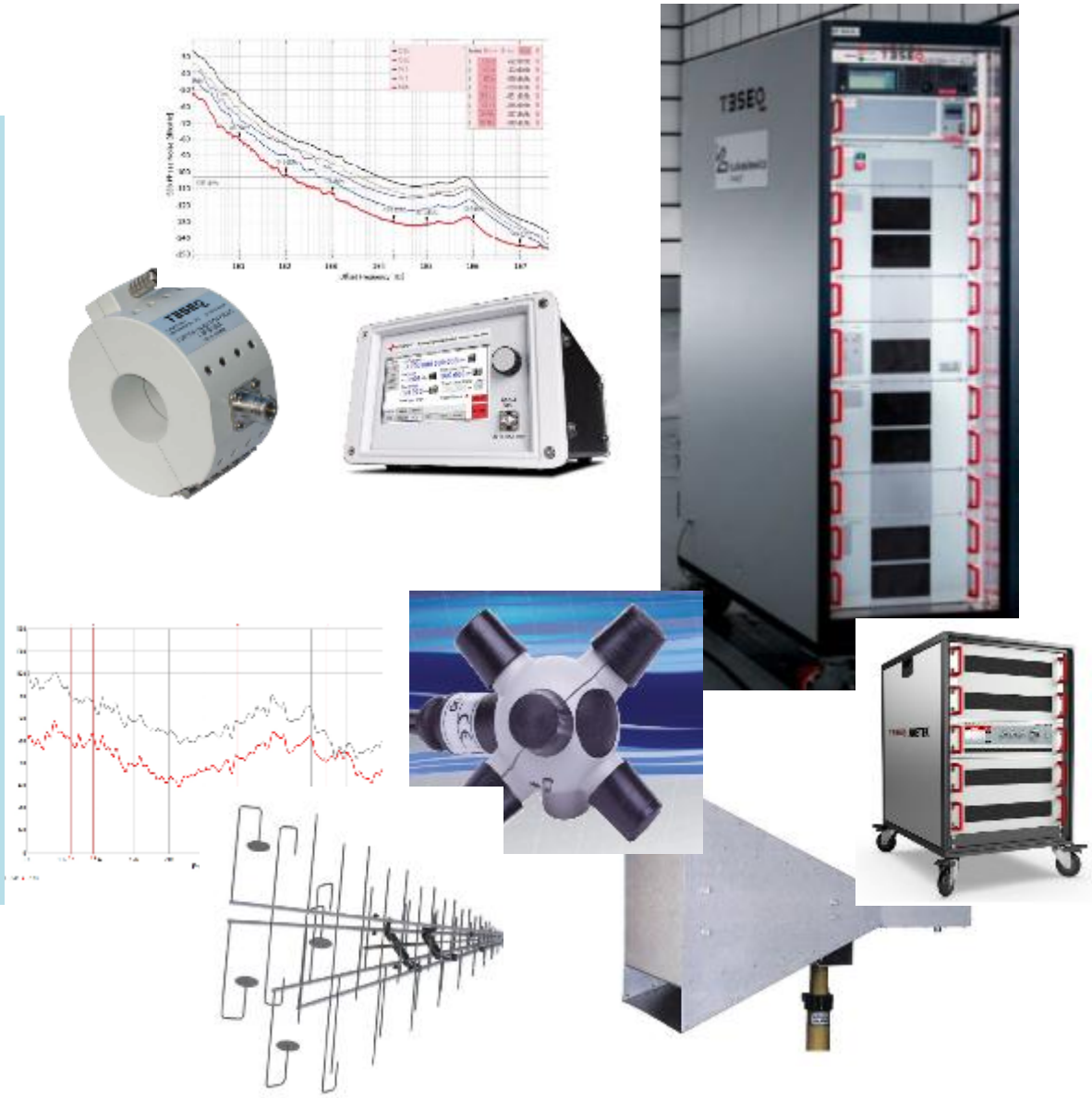
- ekspozycja DUT na kontrolowane pole RF,
- zakres systemu: **20 MHz – 7,125 GHz**,
- **do 200 V/m CW**,
- **do 600 V/m dla impulsów radarowych**,
- zastosowanie m.in. do urządzeń elektronicznych, sterowników, systemów komunikacyjnych i energoelektroniki.

Standardy/metody:
ISO 11452-2 • UN R10 • MIL-STD-461 RS103*

2. Conducted Immunity / BCI
Wstrzykiwanie zaburzeń do wiązek – Bulk Current Injection

- zaburzenie RF wprowadzane bezpośrednio do przewodów DUT,
- badanie podatności wiązek i interfejsów,
- zakres systemu do badań BCI,
- zastosowanie do elektroniki pojazdowej i wyposażenia specjalnego.

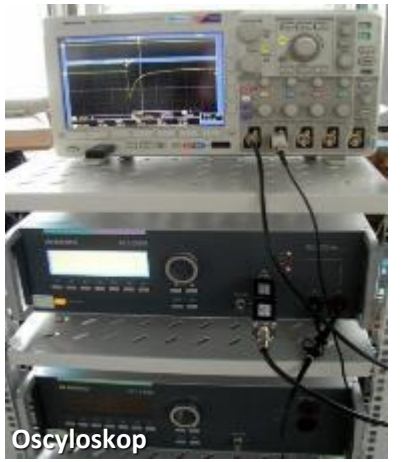
Standardy/metody:
ISO 11452-4 • MIL-STD-461 CS114*



* Zakres realizacji poszczególnych metod MIL-STD-461 zależy od wymaganej konfiguracji, pasma częstotliwości oraz wyposażenia stanowiska.

Badania elektryczne, funkcjonalne i ESD komponentów

Tester wytrzymałości elektrycznej

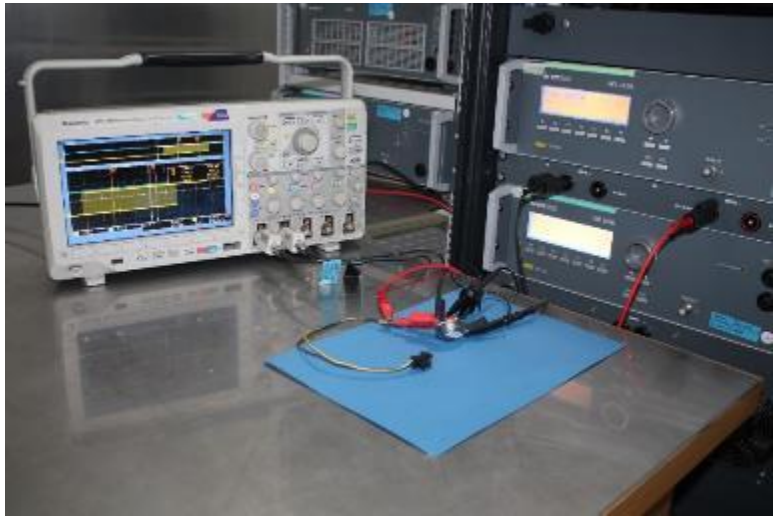

Oscyloskop

Badania elektryczne

- pomiary charakterystyk elektrycznych urządzeń i podzespołów,
- kontrola funkcjonalna podczas badań,
- rejestracja parametrów pracy: **prąd, napięcie, temperatura, prędkość obrotowa i inne sygnały**,
- badania materiałów elektroizolacyjnych: **wytrzymałość elektryczna, rezystancja izolacji, rezystancja powierzchniowa i skrośna**.

Badania ESD

- odporność na **wyładowania elektrostatyczne ESD**,
- możliwość bieżącego monitorowania funkcjonalności DUT podczas ekspozycji.



BOSMAL – badania EMC wg standardów obronnych

Obszar	Metoda MIL-STD-461	Co jest badane	Status
Odporność przewodzona	CS101	Zaburzenia na liniach zasilania (w zakresie AC i DC)	Do uzupełnienia sztuczne sieci i zestaw kondensatorów blokujących oraz rezystory kalibracyjne
	CS114	RF wstrzykiwane do przewodów – BCI	Pokrywamy w całości, do uzupełnienia: sztuczne sieci, dodatkowy uchwyt kalibracyjny, Jig do cęgów pomiarowych, zestaw tłumików i przedwzmacniacz
	CS115	Szybkie impulsy na wiązkach (zakresie nanosekundowym poprzez cęgi BCI)	Do uzupełnienia: generator, AN i akcesoria
	CS116	Tłumione przebiegi sinusoidalne na przewodach (impuls prądowy o dużej energii)	Do uzupełnienia: generator, zestaw nowej generacji cęgów BCI lub specjalne klamry, AN i akcesoria
	CS118	Wyładowania elektrostatyczne – ESD (obecnie nie jest wymagany w Polskiej Normie Obronnej, ale posiadamy zgodny symulator ESD)	Realizujemy
Odporność promieniowana	RS101	Odporność na pole magnetyczne	Wymaga rozszerzenia: opcja do posiadanego Ripple NX + pętle narażeniowa i pomiarowa.
	RS103	Odporność na pole elektryczne RF	W zakresie 2MHz-30MHz – konieczne dokupienie Generatora Pola Elektrycznego W zakresie 8GHz – 18GHz - konieczne dokupienie zestawu mobilnego
Emisja	CE / RE	Emisje przewodzone i promieniowane	wymaga doposażenia: antena prętowa, specjalny zestaw anten Horn dla MIL STD, odbiornik emisji ze skanem krokowym i FFT oraz analizator z TDS.

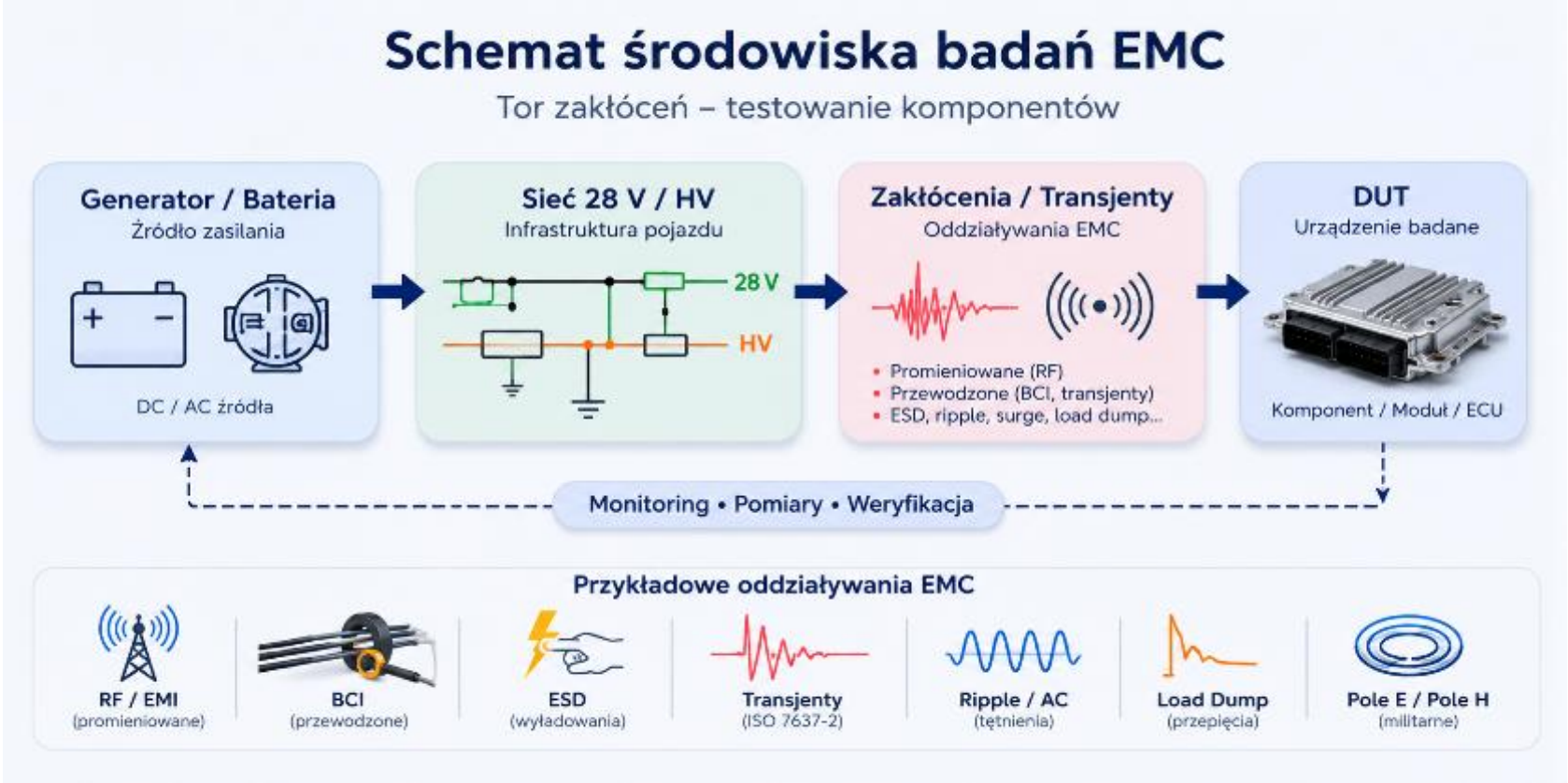
MIL-STD-461H określa wymagania dotyczące emisji elektromagnetycznej i odporności wyposażenia oraz podsystemów przeznaczonych dla sektora obronnego. Zakres wymaganych metod dobierany jest w zależności od platformy, urządzenia oraz wymagań zamawiającego.

Badania jakości zasilania i stanów przejściowych dla systemów sektora obronnego

MIL-STD-1275F - wymagania dotyczące zasilania 28 V DC urządzeń elektrycznych i elektronicznych instalowanych w pojazdach lądowych przeznaczonych dla sektora obronnego

DEF STAN 61-5 Part 6 - brytyjskie wymagania dotyczące systemów zasilania DC platform sektora obronnego

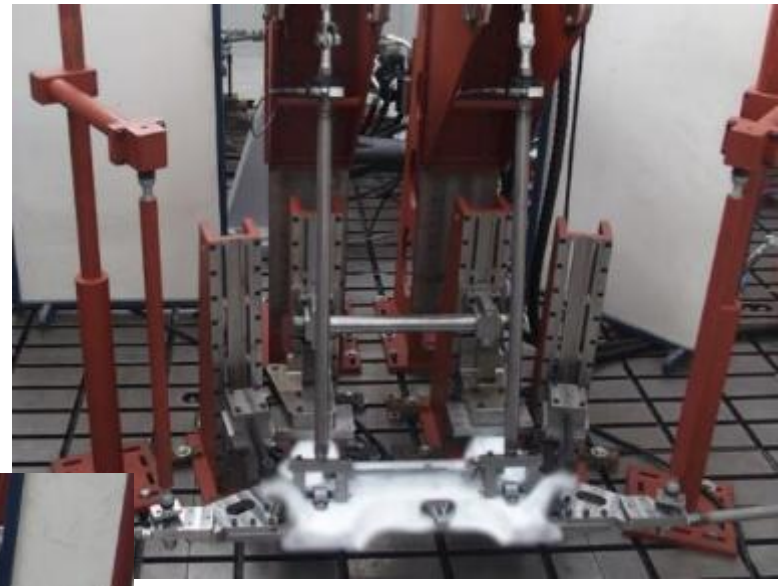
- **Voltage variations**
  wahania i spadki napięcia
- **Transients / Load Dump**
  przepięcia i stany przejściowe
- **Ripple**
  tętnienia napięcia
- **Power quality / Immunity**
  odporność wyposażenia na warunki występujące w sieci zasilającej platformy



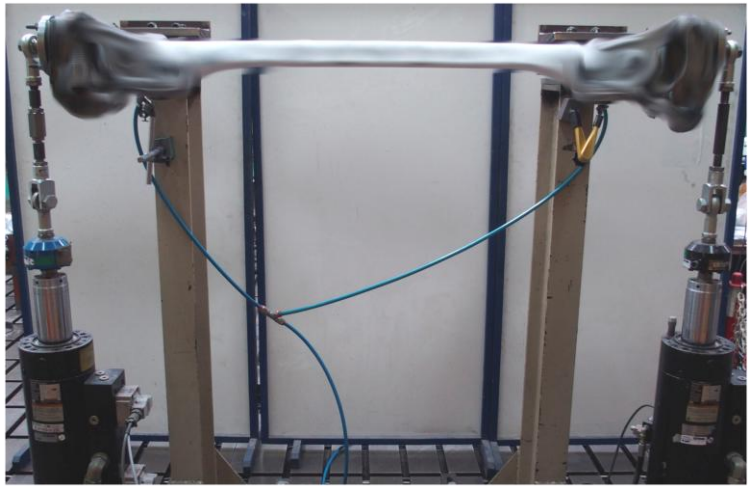
Badania wytrzymałościowe i zmęczeniowe części i zespołów samochodowych

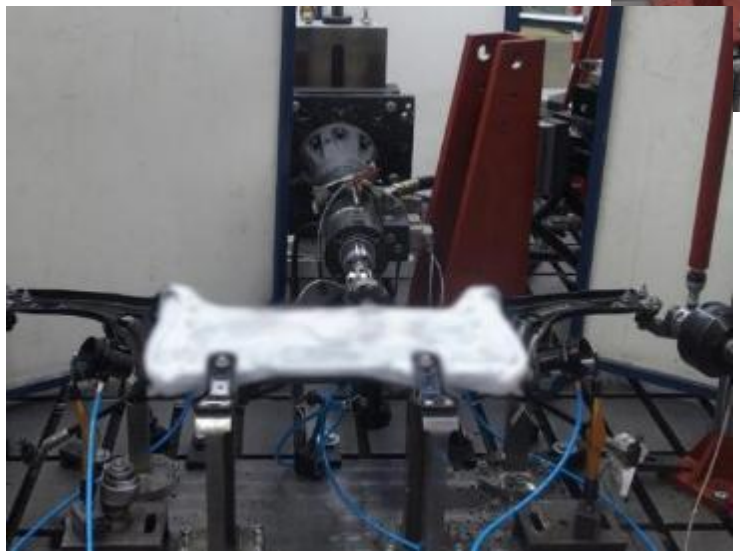
- Testy trwałościowe części i zespołów, m.in. obciążenia dwuwymiarowe - kontrola rotacji i siły,
- Badania zmęczeniowe zespołów m.in. chłodnic, wentylatorów, zbiorników paliwa,
- Testy zmęczeniowe amortyzatorów
- Testy zmęczeniowe komponentów i systemów obciążonych (z sygnałami Power Spectrum Density - PSD)
- Statyczne i dynamiczne testy skręcania różnych części

MTS and INOVA multiaxial test stands



Durability test – multiaxial load





Testy wibracyjne

Parametry systemu wibracyjnego 36kN

- zakres częstotliwości: : 4…3000 Hz
- maksymalne przemieszczenie : 76 mm
- maksymalne przyspieszenie : 100 g (sinus/random) 260 g (szoki mechaniczne)
- maksymalne obciążenie 600 kg
- wymiary stołu pionowego : 600 x 600 mm
- wymiary stołu poziomego : 900 x 900 mm

Parametry komory klimatycznej

- wymiary wewnętrzne: 1500x1500x1500 mm
- zakres temperatur : -70…180 st.C (10K/min)
- wilgotność względna: 10…98 % RH

Parametry systemu wibracyjnego 80kN

- zakres częstotliwości: 4…2000 Hz
- maksymalne przemieszczenie: 76 mm
- maksymalne przyspieszenie: 100 g (sinus/random) 260 g (szoki mechaniczne)
- maksymalne obciążenie: 1000 kg
- wymiar stołu pionowego: 800 x 800 mm (guided)
- wymiary stołu poziomego: 1200 x 1200 mm

Parametry komory klimatycznej

- wymiary wewnętrzne : 1500x1500x1500 mm
- zakres temperatur: -70…180 st.C (10K/min)
- wilgotność względna : 10…98 % RH

System wibracyjny dedykowany do testowania dużych pakietów baterii EV

Parametry systemu wibracyjnego 125kN

- zakres częstotliwości: 4…2000 Hz
- maksymalne przemieszczenie: 100 mm
- maksymalne przyspieszenie : 100 g (sinus/random) 200 g (mechanical shocks)
- maksymalne obciążenie: 2000 kg
- wymiar stołu pionowego: 1200 x 1200 mm (guided)
- wymiary stołu poziomego : 1500 x 1500 mm

Parametry komory klimatycznej

- wymiary wewnętrzne : 2800x2500x1400 mm
- zakres temperatur: -45…180 st.C (5K/min)
- wilgotność: 10…98 % RH

Badania podstawowe badania drgań sinusoidalnych, badania drgań losowych, badania drgań na podstawie zapisanych sygnałów czasowych (testy drogowe), udary mechaniczne

Testowanie według różnych norm ECE R100, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-64, IEC 60068-2-27, VW80000, BMW GS97073-1, Renault 31-07-004, Toyota TSC3000 i inne

W ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego 2014-2020 BOSMAL złożył wniosek o dofinansowanie projektu pn. „Rozbudowa Centrum Kompetencyjnego ds. Rozwoju Hybrydowych, Elektrycznych i Alternatywnych Napędów Samochodowych” - **nowy system drgań dedykowany do badań dużych akumulatorów EV.**

Testy mechaniczne

Testy pakietów baterii:

- odporność na wibracje (z monitorowaniem parametrów, cyrkulacji chłodziwa, ładowania/ładowania),
- szoki (Reg. 100 Annex 8C).
- integralność (Reg. 100 Annex 8D),
- swobodny spadek,
- upuszczenie
- zmiażdżenie

vibration stands with climatic chambers

Badania podzespołów pojazdów elektrycznych:

- system zarządzanie bateriami - BMS (with loading)
- pakiety akumulatorów (z ładowaniem / rozładowywaniem)
- przewody (przewody wysokiego napięcia, kable, wiązki, złącza)
- elementy układu napędowego
- systemy komunikacji / rozrywki
- inne wyposażenie samochodów elektrycznych (generatory, siłowniki, zawory, wycieraczki, pompy ciepła, nagrzewnice PTC, wymienniki ciepła, lusterka)
- oświetlenie LED / konwencjonalne
- sterowniki / systemy ładowania
- charging controllers / systems
- komponenty ADAS/LIDAR
- systemy wizyjne

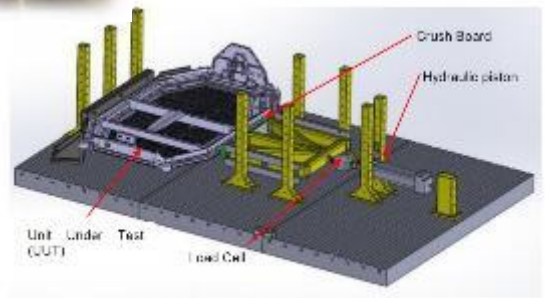
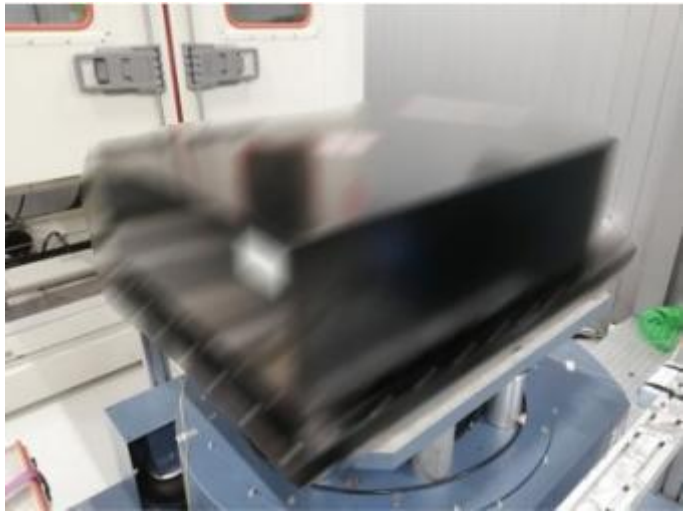
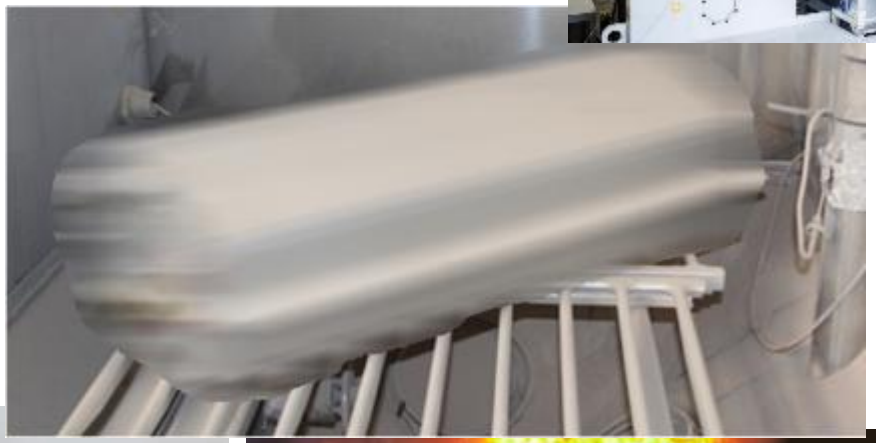


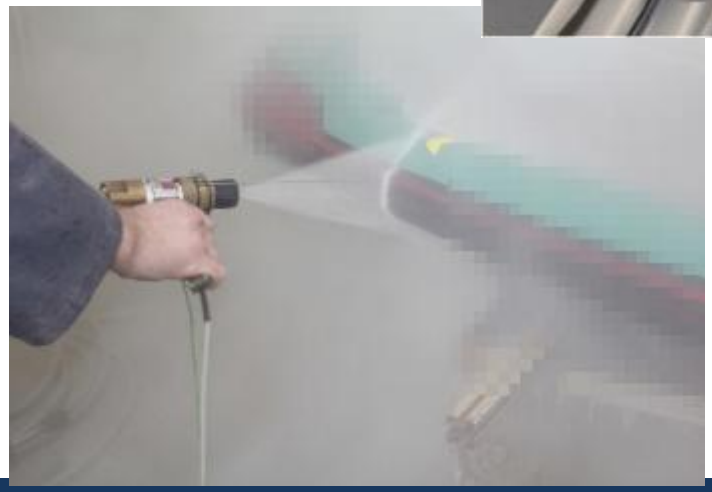
Figure 1 Example of the Test Rig Set Up.



BOSMAL wykonuje różnego rodzaju testy baterii

- pomiary parametrów elektrycznych i charakterystyk,
- cykle ładowania/rozładowywania.
- badania odporności na warunki środowiskowe,
- testy mechaniczne (ciśnieniowe, rozrywające)
- testy wibracyjne
- odporność na ogień
- odporność na wodę
- odporność na pył
- odporność na korozję
- badania materiałowe





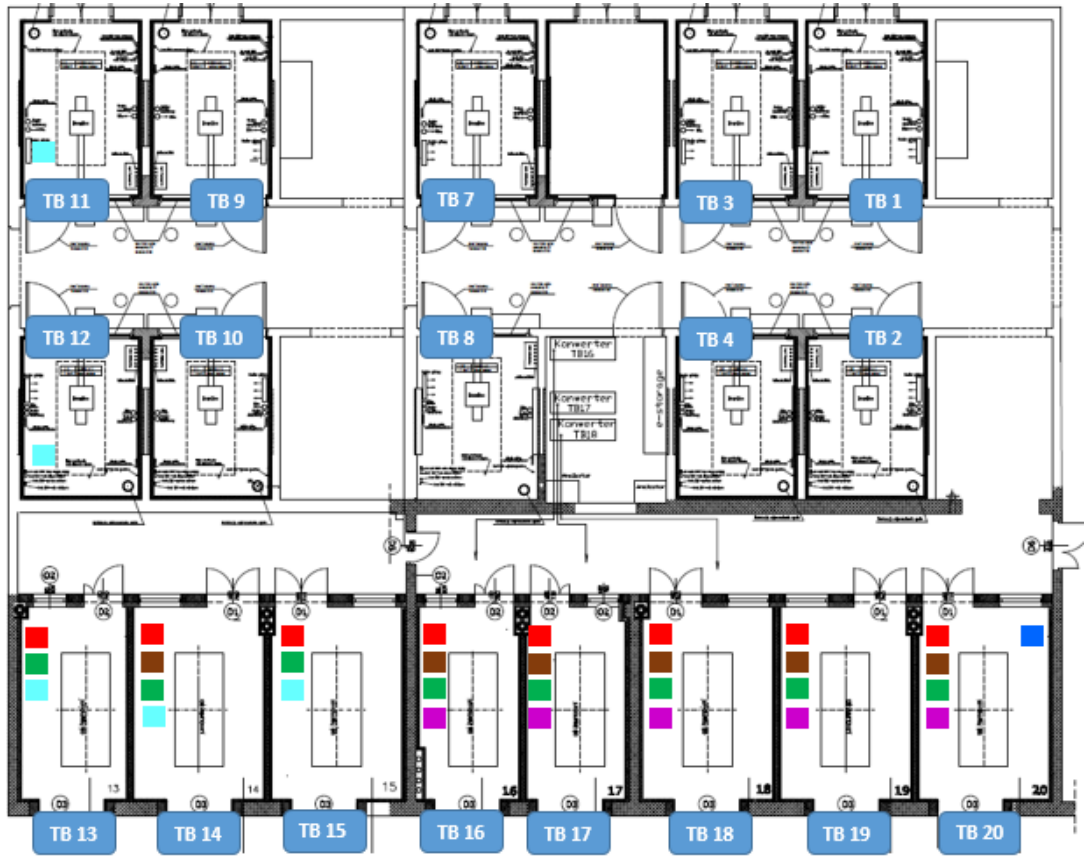
Badanie układów chłodzenia akumulatorów EV:

- odporność na szoki temperaturowe
- odporność na ciśnienie pulsujące
- testy rozrywania (Burst)
- testy odporności na erozje

18 nowoczesnych stanowisk badawczych

- 10 hamowni z hamulcami elektro-wirowymi o mocy od 10 kW do 470 kW
- 8 hamowni dynamicznych o mocy od 250 kW do 560 kW
- 3 hamownie do badań hybrydowych układów napędowych (LD/ MD/ HD), wyposażone w e-storage

Paliwa zasilające: benzyna, olej napędowy, biopaliwa, specjalistyczne paliwa stosowane w sektorze obronnym (do stanowisk możemy doprowadzać różne rodzaje paliw płynnych w zależności od przeprowadzanego badania), LPG i CNG.



Legend

- Dynamic dyno
- Medium/Heavy Duty dynamic dyno
- Test cells with CNG installation
- Test cells with LPG installation
- Development test cells

Prowadzenie badań również na potrzeby przemysłu obronnego

Badania rozwojowe silników

- prace rozwojowe prowadzone na prototypowych silnikach
- testy funkcjonalne poszczególnych komponentów i układów silnika

Prace kalibracyjne prowadzone na sterowniku silnika ECU

- prowadzone na stanowisku hamownianym, mające na celu optymalizację parametrów silnika poprzez modyfikację zmiennych znajdujących się w sterowniku silnika ECU.

Badania trwałościowe silników

- trwałościowe badania silników zgodnie z procedurami NATO
- badania trwałościowe silników przy zastosowaniu dedykowanego paliwa (np. Jet A-1, JP8).
- badania w zakresie kontroli jakości
- badania kwalifikacyjne silników oraz ich podzespołów
- testy szoków termicznych w badaniach silników
- testy specjalne
- testy walidacyjne
- analiza wibroakustyczna silników

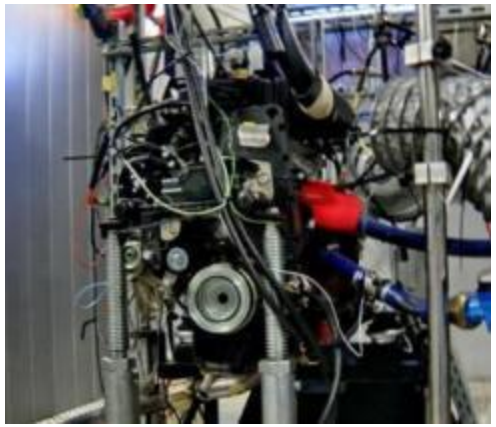
Badania emisji spalin i zużycia paliwa

Badania w zakresie homologacji

Badania silników elektrycznych (pomiar mocy netto i max. mocy po 30 min. na hamowni silnikowej)

Badanie i rozwój silników spalinowych, hybrydowych układów napędowych, silników elektrycznych

- do samochodów: osobowych, dostawczych, ciężarowych



- do maszyn roboczych

- do zastosowań morskich

Prowadzenie badań również na potrzeby przemysłu obronnego

Badania prowadzone są dla różnych typów silników. Nasze możliwości badawcze badania silników: maks. moc – 560 kW; maks. moment – 3000 Nm

- Sprawność jednostki silnikowej
- Pomiar drgań
- Pomiar hałasu
- Pomiar analizatorem mocy
- Zasilanie DC aż do 800 VDC 600A

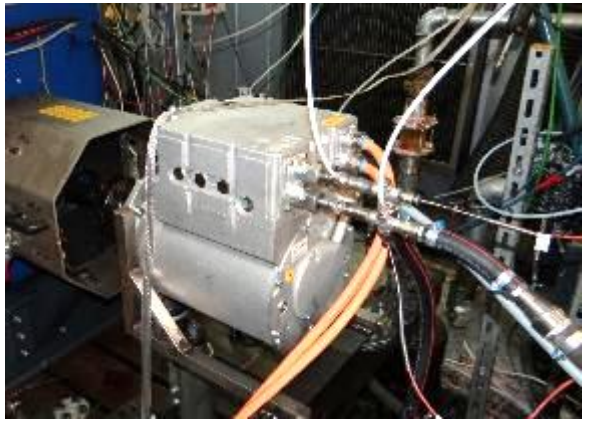
Cześć pracowników ma doświadczenie przy odbiorach silników na potrzeby SZ RP.

- do samochodów i motocykli sportowych

- do zastosowań przemysłowych

- zespoły hybrydowe

- silniki elektryczne



Stanowisko do badań napędów MD/HD/hybrydowych/elektrycznych

Hamownia dynamiczna - Fully Dynamic AC Dyno

- DynoExact 504/5 Px - 500kW/3000Nm – 5 000 rpm
- DYNOFORCE ASM 3000/1.8-4.5 - 560kW/3000Nm -4500rpm
- DYNOFORCE ASM 1200/3.6-10 – 450kW/1200Nm-10 000rpm

AVL e-storage DC Power Unit:

- Nominalna moc: 160 kW
- Wyjściowe napięcie: 8-800 VDC
- Wyjściowe natężenie prądu: 600 A

+ AVL e-storage DC Power Unit:

- Nominalna moc: : 250 kW
- Wyjściowe napięcie : 8-800 VDC
- Wyjściowe natężenie prądu : 600 A

Regatron Low Voltage Battery Emulator:

- Nominalna moc (max.): 20 kW
- Wyjściowe napięcie (max): 65 V
- Wyjściowe natężenie prądu: 385 A
- Urządzenie mobilne (na zdjęciu)

Oprogramowanie:

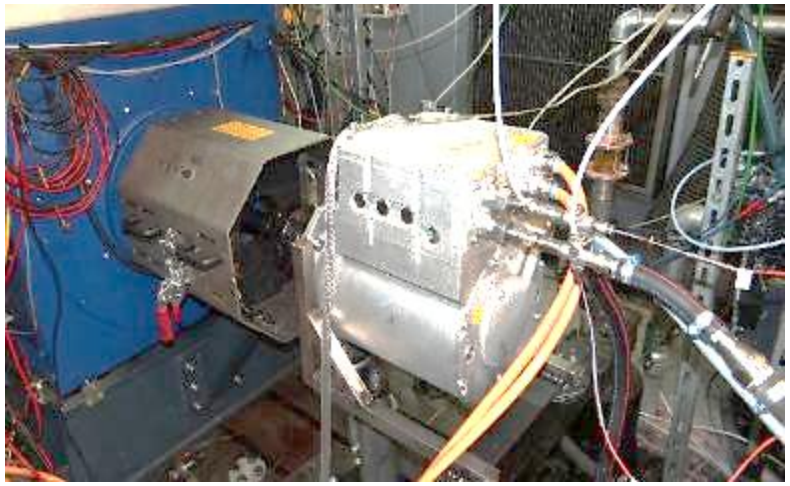
- iGEM
- ISAC
- InMotion
- AVL PUMA OPEN 1.5.5

Analizator mocy (Yokogawa unit)

Badania silników elektrycznych

- Pomiary wydajności silnika : T = f(n), P = f(n),
- Pomiary mocy maksymalnej
- Moc wyjściowa – 30 min

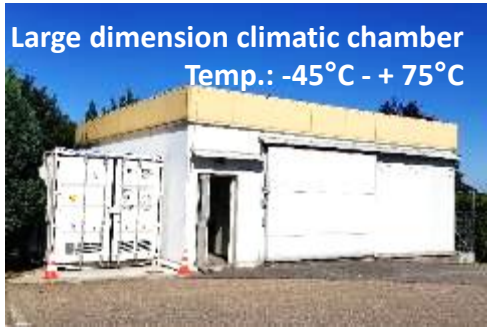
Badanie układu napędowego pojazdów elektrycznych i hybrydowych



Pomiary mocy silników elektrycznych i hybrydowych układów napędowych
YOKOGAWA High-Performance Power Analyzer
Dokładnie pomiary napięcia, prądu i częstotliwości.

Badania hybrydowych i elektrycznych pojazdów

- zasięg
- pomiar zużycia energii
- badania emisji spalin i zużycia paliwa pojazdów hybrydowych (w tym bilans ładowania)
- badania akumulatorów/baterii oraz systemów ogrzewania i klimatyzacji montowanych w pojazdach elektrycznych w temperaturach od -45°C do 75°C
- badanie emisji CO_2 i zużycia paliwa (w tym uwzględnienie bilansu mocy)



Badania pojazdów elektrycznych - zgodnie z wymogami UE (WLTP) w standardowych i niestandardowych warunkach otoczenia:
wyznaczanie zasięgu, pomiar mocy i zużycia energii

Homologacja typu i badanie COP pojazdów z elektrycznymi układami napędowymi

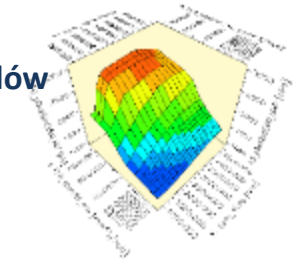
Podwoziowe stanowiska hamowniane dla pojazdów z ICE i hybrydowym układem napędowym

Dwa stanowiska badawcze (zgodne z normą Euro 6d) umożliwiające pełen zakres certyfikacji i działań badawczo-rozwojowych w zakresie emisji spalin

Certyfikacja i COP:

- dla pojazdów kategorii M i N zasilanych wszystkimi rodzajami paliw
- procedury i metody badań WLTP, NEDC i Japan TRIAS
- dodatkowe czynności: dopasowanie obciążenia drogowego, pomiary mocy na kołach, dodatkowe badania wg 2017/1151, Nr 83 i Nr 101

Komora klimatyczna
(-35°C to +60°C)
14,3×10,1×4,3 m



R&D emisji oraz testy kalibracyjne emisji/właściwości jezdnych samochodów osobowych, dostawczych i motocykli

- W tym analiza modalna emisji, testy w różnych temperaturach

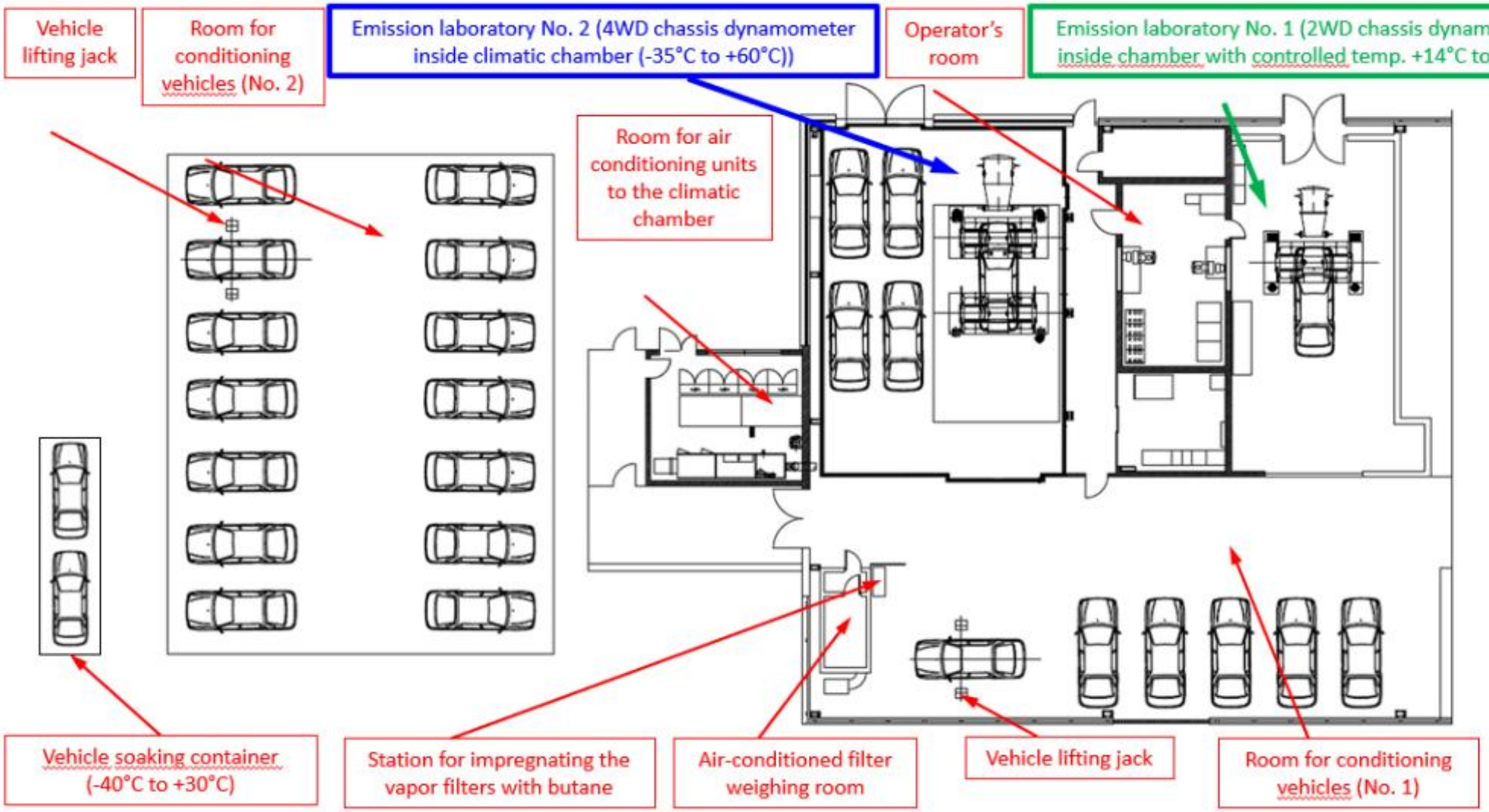
Testy układu oczyszczania spalin:

- okresowe badania emisji podczas badań przebiegowych lub przyspieszonego starzenia układu oczyszczania spalin
- testy emisji przy zimnym rozruchu w niskiej temperaturze otoczenia
- oceny skuteczności układu oczyszczania spalin w różnych cyklach jazdy z wykorzystaniem analizy modalnej
- długookresowe oceny filtrów cząstek stałych
- oprogrramowanie OBD do wykrywania awarii układu kontroli emisji

Testy oleju smarowego i paliw:

- testy porównawcze na różnych paliwach (standardowe, regionalne, alternatywne, płynne i gazowe)
- badania jakości paliw/zanieczyszczeń i ich wpływu na układy oczyszczania spalin i emisję spalin
- testy dodatków do paliw i nowych formuł oleju silnikowego/przekładniowego w celu zmniejszenia zużycia paliwa i zmniejszenia emisji

2 x Laboratorium Emisji Spalin (w tym 4x4 i komora klimatyczna)



Badania dynamiki pojazdów na hamowniach podwoziowych 2WD i 4WD

- pomiary mocy i momentu obrotowego układu napędowego
- symulacja pochylenia drogi
- optymalizacja sterowania pracą silnika
- pomiary dynamiki pojazdów w temperaturach z zakresu od -35˚C do 60˚C (na hamowni podwoziowej - AVL Zoellner 4WD, w komorze klimatycznej WEISS WK 643'/ -35°C do +60°C)

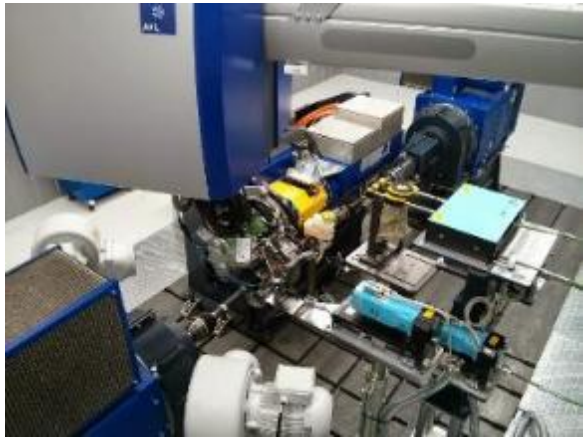
Badania trwałościowe i dynamiczne manualnych, automatycznych (dwusprzęgłowych) skrzyń biegów oraz eDrivetrain

Prace rozwojowe skrzyń biegów:

- modernizacje obecnie stosowanych skrzyń biegów do samochodów osobowych i dostawczych
- integracja skrzyń biegów z nowymi silnikami
- analizy funkcjonalne, trwałościowe

eDrive drivetrain testing with 250kW emulator

eDrive gearbox testing



- badania trwałościowe skrzyń biegów, mechanizmów i łożysk na poszczególnych biegach i cyklach jazdy (m.in. maksymalny moment obrotowy i maksymalna moc)
- badania wytrzymałościowe i testy dynamiczne (pod obciążeniem) różnych rodzajów ręcznych i automatycznych (z podwójnym sprzęgłem DCT) skrzyń biegów, stosowanych w poprzecznych układach napędowych 4x2
- symulacja pracy skrzyni biegów w pojeździe (samochód osobowy lub lekki dostawczy)
- symulacja pracy silników benzynowych i diesla
- symulacja pracy w warunków obciążenia drogowego (m.in. z oporem aerodynamicznym oraz toczenia, bezwładnością pojazdu itp.)
- symulacja zachowań kierowcy (od jazdy agresywnej i sportowej do ekologicznej)

Badania szoków mechanicznych (Mechanical shock)

- badania jakości baterii w zakresie **symulowanego siłami bezwładności zderzenia pojazdu** pod kątem wystąpienia **zwarcia instalacji elektrycznej baterii** i w konsekwencji możliwości pożaru.
- wykonywanie **testu 9C „Wstrząsy Mechaniczne”** (ang. Mechanical Shock) według Regulaminu nr 100 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) oraz
- wykonywanie testu **„Inertial load at a vehicle crash”** według ISO 6469-1:2019 punkt 6.4.1.1.2 a także
- inne testy, gdzie należy odwzorować przebieg **przyśpieszenia lub opóźnienie** w czasie.

Parametry:

- Siłownik o sile 400kN i przemieszczeniu 800mm,
- Maksymalna prędkość 9,5 m/s,
- Maksymalna waga próbki badawczej 600kg,
- Wymiaru stołu badawczego 2450 x 1450mm.
- Sterownik umożliwiający odtwarzanie sygnałów: dat, rsp, rpc, acq, tgt, mat, txt, csv.

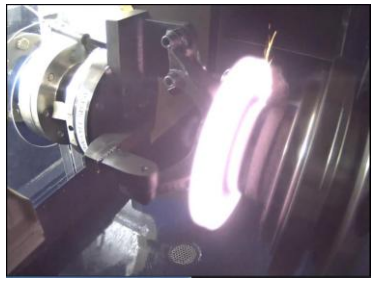
Układy hamulcowe

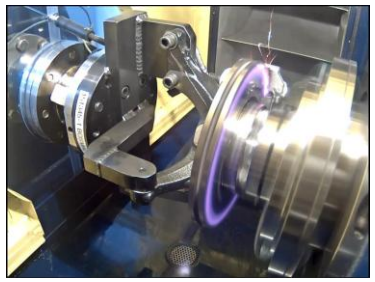
- badania układów hamulcowych na stanowisku dynamometrycznym (badania stanowiskowe)
- badania ciśnieniowe układów hamulcowych (badania stanowiskowe)
- badania drogowe układów hamulcowych
- badania mechaniczne układów hamulcowych (badania stanowiskowe)
    - testy funkcjonalne i trwałościowe hamulca postojowego
    - test na ścinanie
    - badanie ściśliwości
    - badanie twardości
    - pomiary geometryczne

Stanowisko (Dynamometr do badań hamulców LINK Model M3000) umożliwia badanie hamulców ciernych tarczowych oraz bębnowych w skali rzeczywistej w zakresie prób funkcjonalnych i trwałościowych:

- okładzin ciernych: klocków i szczęk hamulcowych
- bębnów hamulcowych
- tarcz hamulcowych pełnych oraz wentylowanych każdego typu i wykonanych z każdego materiału

Parametry stanowiska	
DC Drive Motor	186 kW
Speed range	0 - 2800 rpm
Braking torque	0 - 8000 Nm
Inertia	5 - 250 kgm^2
Pressure	0 - 205 bar
NVH	Class 1 - Noise & Vibration
DTV	4 capacitive sensors
Static torque	0 – 18 rpm / 5650 Nm
Parking brake system	3,3 kN / 2600N/s
Cooling air	-10°C - 40°C / up to 100kph





Badania wymienników ciepła

Instytut wykonuje następujące badania wymienników ciepła:

- cykle ciśnieniowe – Pressure cycles
- badania starzeniowe wymienników ciepła
- badanie korozji/erozji wewnętrznej i zewnętrznej wymienników ciepła
- badania emisji freonów – badanie szczelności samochodowych układów klimatyzacyjnych
- badania odporności na wodę
- badania wydajności cieplnej
- badania metalograficzne wymienników ciepła
- testy wibracyjne
- szoki termiczne
- badania odporności na próżnię – badania szczelności wyrobu
- testy trwałościowe elektrowentylatorów
- pomiary akustyczne w komorze bezechowej
- szczelność helowa - badanie szczelności wyrobu
- testy odporności na ciśnienie rozrywające (Burst tests)
- pomiary termowizyjne
- pomiary tensometryczne
- testy zmęczeniowe i wytrzymałościowe wymienników ciepła

Badamy:

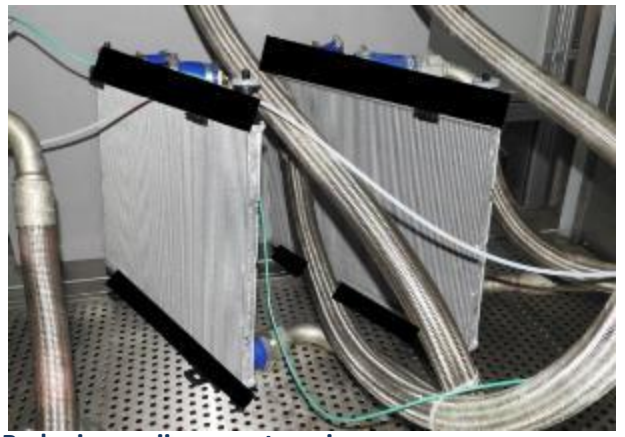
- chłodnice
- rdzenie grzejników
- intercoolery
- chłodnice oleju
- łopatki i osłony wentylatorów
- kondensatory
- węże, rury, uszczelnienia itp.

Wykonujemy testy wg norm:
BMW, FIAT, Ford, GM, Jaguar, Mazda, Mercedes, Nissan, PSA, Renault, Volvo, VW, Toyota i innych.

Badanie układów chłodzenia akumulatorów EV:

- odporność na szoki temperaturowe
- odporność na ciśnienie pulsujące
- testy rozrywania (Burst)
- testy odporności na erozje

Cykle ciśnieniowe (powietrzem)



Badanie erozji wewnętrznej

BADANIA POJAZDÓW, EMISJI SPALIN, SILNIKÓW, UKŁADÓW NAPĘDOWYCH

1. badania i pomiary drogowe
2. badania statyczne pojazdów, maszyn, urządzeń i części
3. badania układów katalitycznego oczyszczania spalin
4. badania emisji spalin i zużycia paliwa: RDE – Real Driving Emissions (PEMS – Portable Emission Measurement System) - wykonujemy również na maszynach pozadrogowych również do zastosowania militarnego.
5. badania emisji spalin i zużycia paliwa na hamowniach w temperaturach z zakresu od -35˚C do 60˚C, w różnych uwarunkowaniach podłoża i klimatu oraz profilu tras
6. badania dynamiki pojazdów na hamowniach podwoziowych 2WD i 4WD
7. badania pojazdów, maszyn i urządzeń w wielkogabarytowych komorach niskich i wysokich temperatur (od -45°C do 75°C lub od -35˚C do 60˚C)

8. badania pojazdów elektrycznych i hybrydowych oraz konwersja pojazdów spalinowych na elektryczne
9. badania funkcjonalności pojazdów
10. badania trwałościowe silników
11. badania rozwojowe silników
12. prace kalibracyjne
13. badania olejów silnikowych i paliw
14. badania homologacyjne
15. przeprowadzanie kontroli COP (Conformity of Production - kontrola zgodności produkcji)
16. badania ISC (In-Service Conformity - badania zgodności eksploatacyjnej)
17. badania MS (Market Surveillance - nadzór rynku)

Testy wytrzymałościowo-zmęczeniowe, funkcjonalne i przebiegowe pojazdów z napędami ICE / hybrydowymi i elektrycznymi

Różne warunki klimatu:

Gorący/ specjalny klimat:

- **Torino (Santena) - Italy**
- **Modena (San Giovanni) - Italy**
- **Livigno - Italy**
- **Granada - Spain**

Klimat umiarkowany:

- **Bielsko-Biała - Poland**
- **Slovakia**
- **Serbia**

Klimat zimny:

- **Sweden**

Różne tory / drogi testowe:

- Urban
- Heavy urban
- Mountain
- High way
- High speed
- Extra urban
- Mixed
- Off-road
- DTD

Testy drogowe na zaawansowanych torach testowych (Włochy, Czechy, Niemcy, Szwecja)

Tor doświadczalny „BUMAR – ŁABĘDY”

Poligon doświadczalny - TATRA TRUCKS

Badanie zużycia paliwa w autobusach zgodnie z UITP Project SORT (Standardised On-Road Tests Cycles), UITP 2014; D/2014/0105/1:

- dla wszystkich typów autobusów miejskich od małych (9 m) do dużych (18 m)
- dla wszystkich typów silników od light-duty do heavy duty

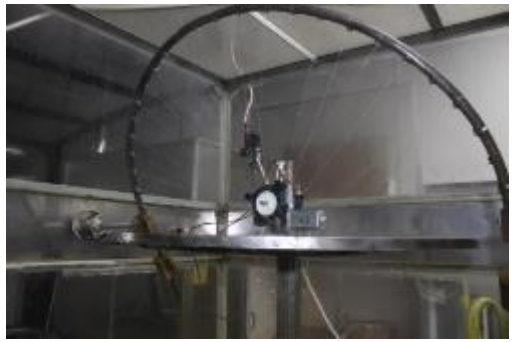
Badania SORT (Standardised On-Road Tests) autobusów elektrycznych:

- Zużycie energii przez pojazd w stanach ustalonych i przejściowych
- Zużycie energii przez pojazd w ruch drogowym
- Wydajność ładowarki baterii
- Energia użytkowa w pakiecie akumulatorów (dla metodologii E-Bus SORT)
- Maksymalny zasięg (wg. SORT)

Testy odporności na wodę

Wykonujemy badania odporności:

- na padające krople wody (IPX1, IPX2),
- odporności na deszcz (IPX3, IPX4) przy użyciu rur o ruchu oscylacyjnym,
- odporności na strugi wody (IPX5, IPX6),
- zanurzeniowe (IPX7, IPX8),
- **odporności na mycie wysokociśnieniowe (IPX9).**



Badania odporności na pył (IP5X/IP6X) wg PN-EN 60529 oraz ISO 20653

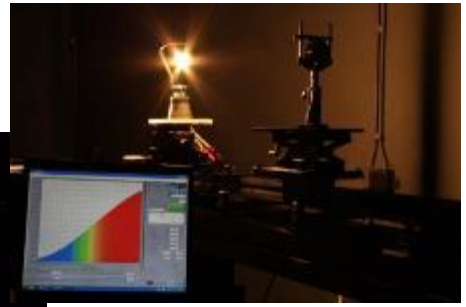
Badane obiekty

- elementy wyposażenia elektrycznego i elektrotechnicznego,
- podzespoły maszyn i urządzeń.

Badania fotometryczne - zakres badań

- przestrzenne rozsyły światłości w geometriach C-γ, H-V,
- strumień świetlny,
- luminancja i jej powierzchniowe rozkłady, równomierność, kontrast,
- natężenie oświetlenia,
- rozkład widmowy promieniowania, barwa światła,
- światłość efektywna urządzeń błyskowych.
- współczynnik odblasku,
- współczynniki transmisji, odbicia, luminancji.

Kula fotometryczna
z badanym źródłem światła



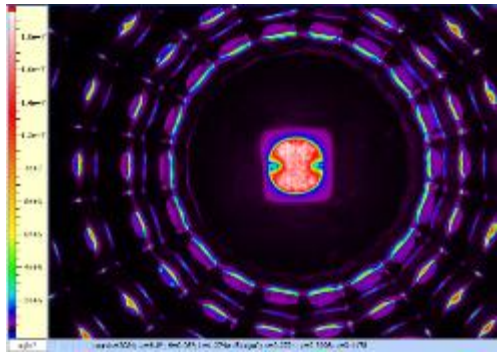
Komora oceny wizualnej

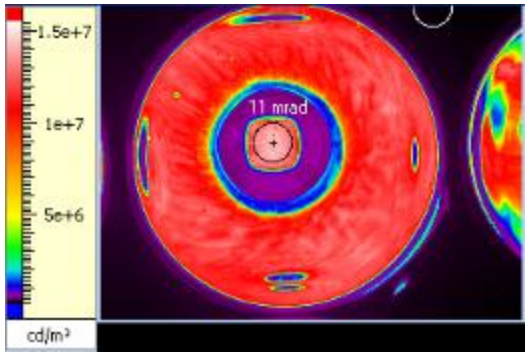
Badania elektrotechniczne, elektroniczne, fotometria

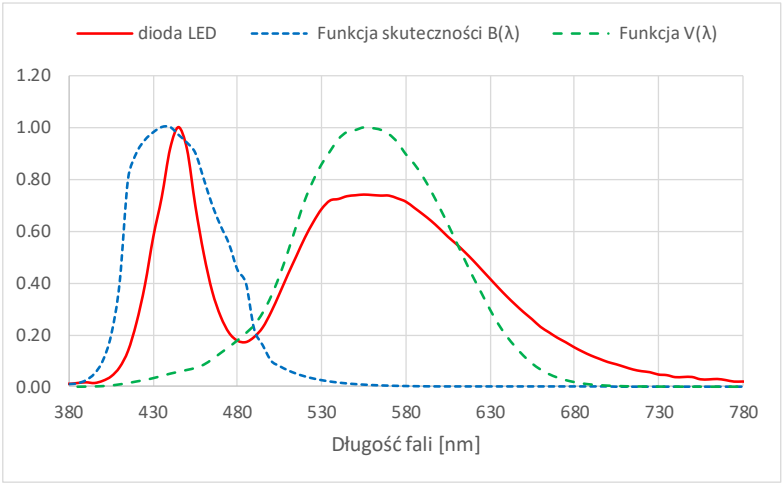
Ocena zagrożenia fotobiologicznego

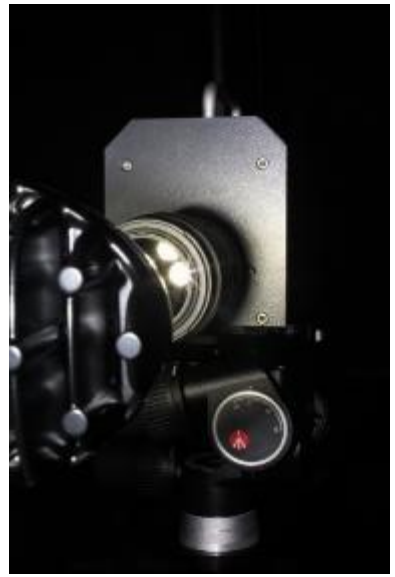
Zagrożenie światłem niebieskim

Przeprowadzamy badania zagrożenia fotobiologicznego urządzeń świetlnych wg PN-EN 62471:2010, IEC TR 62778



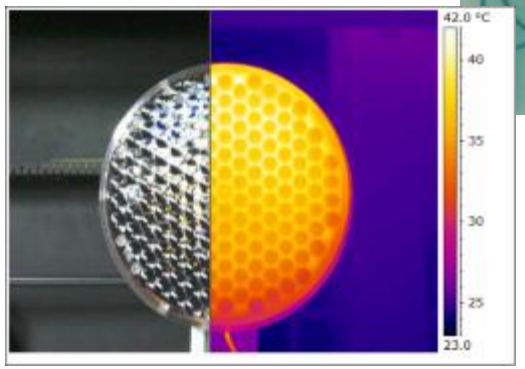


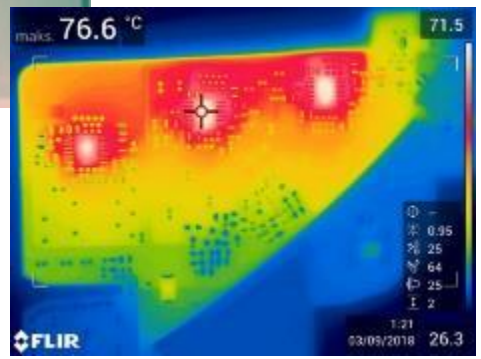




Badania termowizyjne z wykorzystaniem kamery termowizyjnej FLIRT1030sc

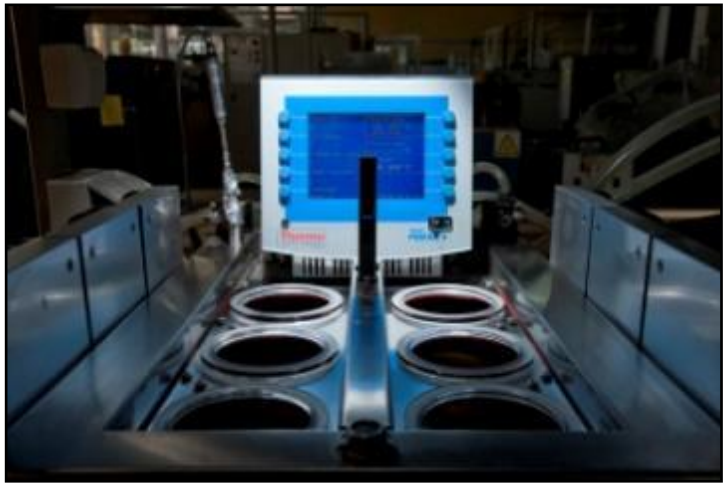
Termowizja jest jedną z metod termicznej kontroli wyrobów. Wykorzystuje zjawisko bezkontaktowej detekcji promieniowania elektromagnetycznego w paśmie średniej podczerwieni (długość fali od ok. 0,9 µm do 14 µm). Kamera termowizyjna może rejestrować emitowane przez ciała fizyczne promieniowanie cieplne o temperaturze od około –40°C do około +2000°C.

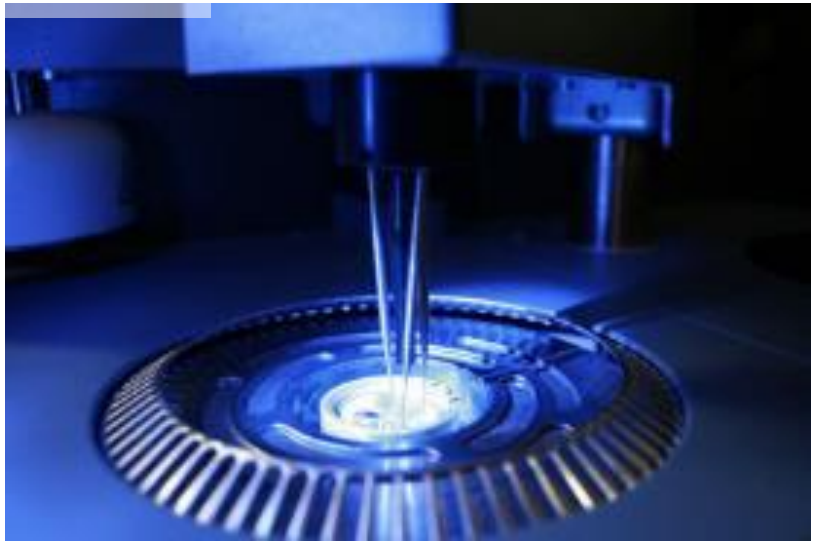




BADANIA MATERIAŁÓW

1. analizy składu materiałów
2. analizy składu materiałów niemetalowych
3. właściwości mechaniczne materiałów
4. właściwości strukturalne metali, stopów metali i spieków
5. badania mikrostruktury metali i stopów metali
6. właściwości mechaniczne elementów złącznych
7. badania powłok galwanicznych i malarskich
8. analizy warstw dyfuzyjnych
9. analizy połączeń spawanych
10. analizy fraktograficzne (przełomy)
11. badania radiograficzne (promienie x) odlewów
12. analizy czystości wewnętrznej komponentów oraz analizy stwierdzonych zanieczyszczeń





13. rozdział złożonych mieszanin oraz jakościowa i ilościowa analiza substancji
14. badania emisji węglowodorów i freonów (FID)
15. badania odporności na światło i warunki klimatyczne
16. spektrofotometryczne pomiary barw
17. chromatografia cieczowa
18. badania zapachu
19. badania związków lotnych
20. badania produktów naftowych
21. odporność na korozję materiałów, powłok oraz komponentów
22. testy starzeniowe, środowiskowe, cykle ciśnieniowe, odporność na niskie i wysokie temperatury

BADANIA MATERIAŁÓW

Rozdział złożonych mieszanin oraz jakościowa i ilościowa analiza substancji

Badania emisji węglowodorów i freonów

Analiza składu chemicznego materiałów

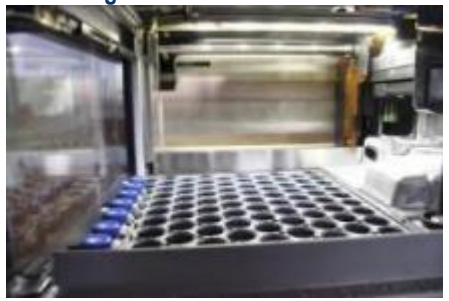
Badania związków lotnych

Testy starzeniowe, badania klimatyczne, temperaturowe, odporność na korozję

Badania zapachu

Badania mikrostruktury metali i stopów metali

Chromatografia cieczowa



Badanie czystości materiałów

Badania odporności na światło i warunki klimatyczne

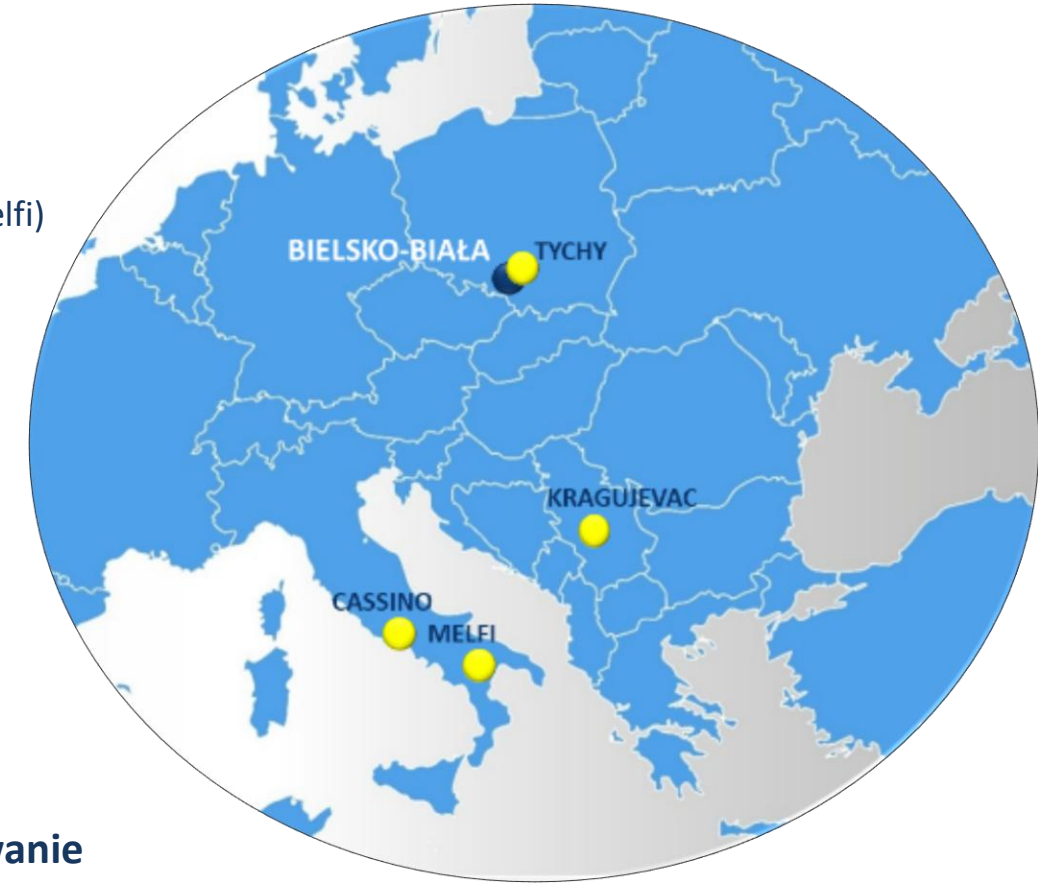
Spektrofotometryczne pomiary barwy

Testy starzeniowe, środowiskowe, cykle ciśnieniowe, odporność na niskie i wysokie temperatury

Odporność na korozję materiałów, powłok oraz komponentów

Przegląd:

- 15 lat doświadczenia
- Udział w uruchomieniach produktów w różnych fabrykach (Tychy, Kragujevac, Cassino, Melfi)
- Najwyższej jakości sprzęt i oprogramowanie (Vector Informatik)
- Samodzielnie opracowane narzędzia sprzętowe i programowe
- Zdalne wsparcie dla zespołów Flying Doctors (dostępni eksperci z różnych dziedzin)



Nasz sprzęt i oprogramowanie

- Narzędzia do monitorowania magistrali CAN: Vector VN1610 and VN1630 interfaces
- Narzędzia do rejestracji danych magistrali CAN: Vector GL1000 logger
- Narzędzia diagnostyczne: Dianalyzer, CDA, INCA
- Własne narzędzia: ATMX, CAPL scripts, software for rapid data analysis

Nasze doświadczenie – wsparcie fabryczne

- Analiza na 1. i 2. poziomie
- Analiza problemów z cyklem EOL
- Kontakt z dostawcami
- Współpraca z kierownikiem projektu
- Testowanie komponentów

Nasze doświadczenie – wsparcie flotowe

- Tychy
- Analiza na 1. i 2. poziomie
- Programowanie sterowników ECU
- Zarządzanie listą anomalii
- Przeróbki pojazdów

Nasze doświadczenie – wsparcie uruchomienia projektu

- Tychy, Kragujevac
- Od pierwszych pojazdów VP do SOP
- Analiza na 1. i 2. poziomie
- Programowanie sterowników ECU
- Pośrednictwo między fabryką a kierownikiem projektu
- Kontakt z dostawcą
- Analiza problemów z cyklem EOL

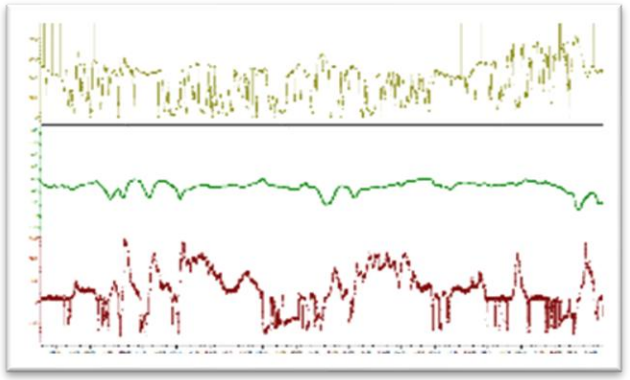
Nasze doświadczenie – wsparcie inżynierii produkcji

- Kragujevac, Cassino, Melfi
- Analiza cyklu EOL
- Optymalizacja cyklu EOL
- Kontakt z dostawcą i zarządzaniem projektem w zakresie procedur testowych
- Weryfikacja nowych procedur testowych przed ich wprowadzeniem do cyklu EOL

END OF LINE

Nasze umiejętności na poziomie eksperckim

- Analiza na 1. i 2. poziomie
- Korzystanie z narzędzi diagnostycznych (Dianalyzer, CDA)
- Protokół diagnostyczny ISO 14229-3 (UDS)
- Przetwarzanie i analiza danych CAN
- Automatyzacja i optymalizacja diagnostyki oraz analizy przy użyciu własnych narzędzi i zaawansowanych funkcji CANalyzer (CAPL, panel)



Wsparcie inżynieryjne w obszarze systemów EE (elektrycznych i elektronicznych)

- Diagnostyka problemów we flocie (zespół FAST)
- Wsparcie uruchomienia produkcji (Polska, Włochy, Serbia)
- Rozwiązywanie problemów procesowych (Polska, Włochy, Serbia)
- Projekty exF (15 lat doświadczenia, Fiat, Lancia, Alfa Romeo, Jeep) oraz ostatnio projekty exP (oparte na architekturze AEE2010 PSA)
- ICE / BEV / MHEV

Personel:

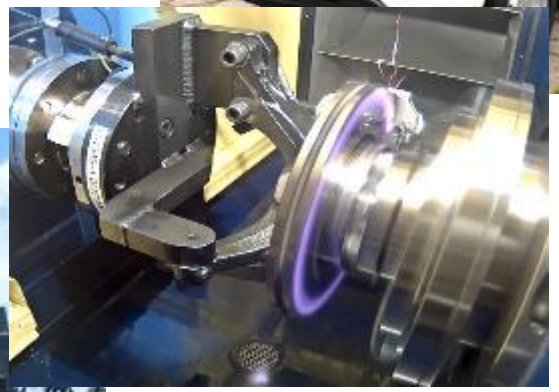
- **30 „Flying doctors” – poziom 1**
- **8 „Flying doctors” – poziom 2 z międzynarodowym doświadczeniem**

Umiejętności

- Eksperci w narzędziach Vector CAN, INCA
- Narzędzia diagnostyczne exF i exP (Dianalyzer, CDA, Diagalyzer)
- Różne rejestratory danych (Vector, Ipertronic, Controltec, ETAS, Canalyzer)

HOMOLOGACJA

1. przeprowadzanie **badań homologacyjnych typu UE pojazdu** albo **typu pojazdu** dla kategorii pojazdów: M, N, O, L, T, R, C, S;
2. przeprowadzanie **badań homologacyjnych typu przedmiotu wyposażenia lub części** dla kategorii pojazdów: M, N, O, L, T, R, C, S;
3. przeprowadzanie **badań homologacyjnych montażu dodatkowej instalacji zasilania gazem** pojazdu dla kategorii pojazdów: M i N;
4. przeprowadzanie **kontroli zgodności produkcji (COP) pojazdu, przedmiotu wyposażenia lub części** (M, N, O, L, T, R, C, S), a także kontroli zgodności montażu dodatkowej instalacji zasilania gazem (M, N);
5. przeprowadzanie badań potwierdzających spełnienie odpowiednich warunków lub wymagań technicznych w zakresie **krajowego indywidualnego dopuszczenia pojazdu** dla kategorii: M, N, O, L, T, R, C, S;
6. przeprowadzanie badań potwierdzających spełnienie odpowiednich warunków lub wymagań technicznych w zakresie **unijnego indywidualnego dopuszczenia pojazdów** dla kategorii: M1, N1 oraz pojazdów specjalnych M, N, O.



M – pojazdy samochodowe (≥ 4 koła) przeznaczone do przewozu osób (M1-M3)
N – pojazdy samochodowe (≥ 4 koła) przeznaczone do przewozu ładunków (N1-N3)
O – przyczepy i naczepy (O1–O4)
L – dwu-, trzy- i czterokołowce lekkie (L1e–L7e)
T – kołowe ciągniki rolnicze lub leśne (T1–T5)
R – przyczepy rolnicze (R1–R4)
C – gąsienicowe ciągniki rolnicze lub leśne (C1–C5)
S – wymienne urządzenia ciągnięte (S1-S2)

Projektowanie i produkcja pod klucz - turnkey systems

1. opracowanie założeń konstrukcyjnych
2. obliczenia inżynierskie
3. projektowanie
4. modelowanie
5. wykonywanie prototypów
6. weryfikacja i próby
7. certyfikacja
8. wdrożenie do produkcji

Projektowanie:
- modele 3D
- dokumentacja 2D
- konwersje

Symulacje /Kalkulacje analizy:
- liniowe
- nieliniowe
- dynamiczne
- drgań własnych
- coupled field

Produkcja jednostkowa i małoseryjna:
- precyzyjne przyrządy kontrolne i laboratoryjne (gauges)
- podstawki wibracyjne
- urządzenia kontrolno-pomiarowe
- gniazda robocze

Precyzyjne technologie obróbcze:
- frezowanie
- toczenie
- szlifowanie
- obróbka elektroerozyjna WEDM (Wire Electrical Discharge Machining)
- walidacja współrzędnościowych maszyn pomiarowych CMM

Pomiary metrologiczne i certyfikacja

Automatyzacja i robotyzacja w przemyśle

1. automatyzacja produkcji, maszyny specjalne, stanowiska do testów
2. precyzyjne oprzyrządowania produkcyjne, przyrządy pomiarowe – projektowanie i produkcja
3. wyposażenie technologiczne linii produkcyjnych
4. pomoce warsztatowe
5. makiety, prototypy
6. wsparcie utrzymania ruchu i kontroli jakości

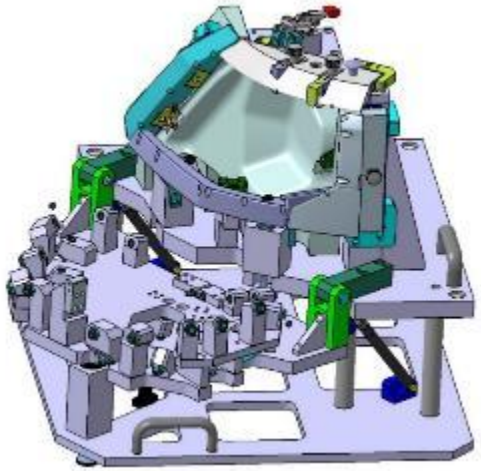
Produkcja sprawdzianów

W ramach współpracy z producentami branży motoryzacyjnej i przemysłowej opracowujemy:
- sprawdziany i szablony (2D i 3D), stosowane bezpośrednio na liniach produkcyjnych, jak również w laboratoriach pomiarowych
- wyposażenie technologiczne linii produkcyjnych
- pomoce warsztatowe
- makiety, prototypy

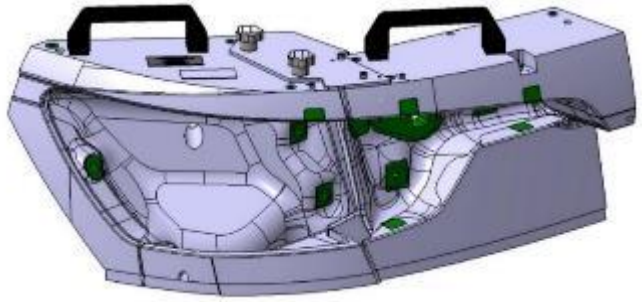
Nasze sprawdziany stosowane są do kontroli:
- uszczelek
- foteli
- dywaników, izolacji, półek tylnych (szablony kontrolne)
- lamp samochodowych
- lusterek i innych wyrobów

Nasze stanowiska testowe wykorzystywane są m.in. do:
- wykonywania testów skrzyń biegów
- sprawdzania szczelności układów hamulcowych

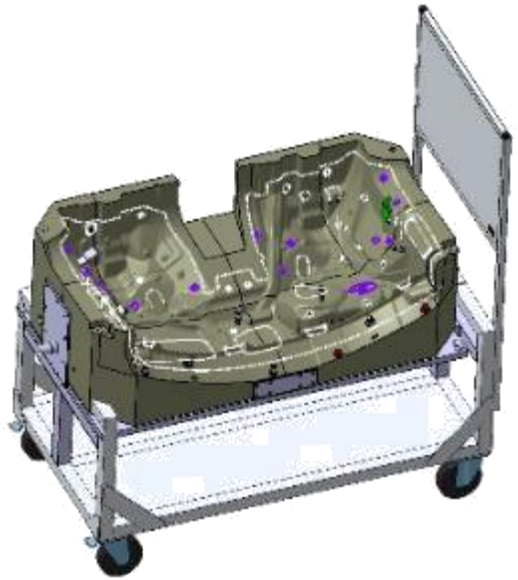
Sprawdzian do lamp (DataMyte)



Sprawdzian do lamp (DataMyte)



Sprawdzian do wykonywania testów w komorze klimatycznej



Sprawdzian do dywaników samochodowych

Automatyzacja produkcji, maszyny specjalne, stanowiska do testów, gniazda zautomatyzowanych linii produkcyjnych

W ramach współpracy z producentami branży motoryzacyjnej i przemysłowej opracowujemy również:

- zautomatyzowane gniazda produkcyjne, maszyny specjalne
- stanowiska do prowadzenia testów gotowych wyrobów
- urządzenia kontrolno-pomiarowe

Nasz zespół konstruktorów specjalizuje się m.in. w pneumatyce, technologii podciśnienia, zastosowaniu robotów, sterowaniu.

W naszych rozwiązaniach konstrukcyjnych stosujemy układy pneumatyczne, programowalne sterowniki logiczne (PLC), panele operatorskie (HMI), silniki elektryczne wraz z enkoderami. Realizujemy również projekty z wykorzystaniem robotów przemysłowych oraz kamer wizyjnych.

Maszyny produkowane są zgodnie z najnowszymi wymaganiami obowiązującymi na terenie UE w celu dopuszczenia ich do użytku.

Stanowisko do kontroli uszczelek z funkcją automatycznego zapisu i transmisji danych

Przykład specjalnego stanowiska wykonanego w celu zautomatyzowania gniazda linii produkcyjnej

Park maszynowy z wieloma możliwościami produkcyjnymi

- Pionowe centrum obróbkowe, 5-osiowe – C250 HERMLE
- Pionowe centrum obróbkowe, 5-osiowe, REMA CONTROL – Leonard LT5 2.5
- Pionowe centrum obróbkowe 3-osiowe, AKIRA SEIKI – Performa Classic V4A
- Wycinarka drutowa MITSUBISHI MV2400S Tubular
- 5-osiowa frezarka bramowa CNC

Pomiary metrologiczne

Zakres usług pomiarowych obejmuje:

- Pomiary stykowe długości i kąta, odchyłki kształtu i położenia
- Pomiary bezstykowe długości i kąta, odchyłki kształtu i położenia
- Pomiary chropowatości powierzchni
- kompleksowe pomiary elementów o skomplikowanych kształtach oraz przyrządów technologicznych
- pomiary serii detali z wykorzystaniem programów pomiarowych
- kontrolę wymiarów oraz odchyłek położenia i kształtu detalu na etapie wykonywania prototypów jak również produkcji seryjnej
- przygotowanie profesjonalnych raportów pomiarowych z uwzględnieniem wymagań klienta.

DEA GLOBAL STATUS

OPTIV CLASSIC 321GLTP

Urządzenia pomiarowe:

- Współrzędnościowa maszyna pomiarowa DEA GLOBAL PERFORMANCE (12.30.10) z oprogramowaniem PC-DMIS™ CAD++ On-line wraz z DCT CATIA V5 oraz DCT UNIGRAPHICS
- Współrzędnościowa maszyna pomiarowa DEA GLOBAL STATUS (09.15.08)
- Optyczna maszyna pomiarowa OPTIV CLASSIC 321GLTP
- Hexagon (ROMER) Absolute Arm 87 serie – mobilne ramię pomiarowe - pomiary stykowe i skanowanie

Duże komory do badań zapylenia i piaskowania — ocena ochrony przed wnikaniem (IP) i erozji powierzchni

Komory przeznaczone są do oceny **odporności podzespołów i obudów na wnikanie pyłu oraz narażenie na cząstki o działaniu ściernym** w kontrolowanych warunkach.

- **Komora pionowa** (vertical dust chamber) pracuje zgodnie z normami **ISO 20653, IEC 60529 oraz EN 60068-2-68**, zapewniając równomierny przepływ pyłu do testów dużych elementów, takich jak obudowy pakietów akumulatorowych, zespoły napędu elektrycznego oraz obudowy elektroniczne. Posiada wymiary wewnętrzne około 2,5 × 2,0 × 2,5 m (wys. × gł. × szer.) i maksymalną ładowność 700 kg.
- **Komora pozioma** do badań pyłu i piasku jest zgodna z wymaganiami **MIL-STD-810H oraz EN 60068-2-68** i umożliwia symulację działania wiatrem przenoszonego pyłu/piasku oraz efektu „piaskowania” powierzchni komponentów. Do badań można stosować różne media, np. pył arizoński, talk czy proszek cementowy, przy regulowanej koncentracji pyłu i prędkości przepływu powietrza, co pozwala wiernie odwzorować rzeczywiste warunki środowiskowe i obciążenia.

<u>Hamownia silnikowa wysokiej mocy</u> (2,1 MW) — zastosowania ciężkie i pozadrogowe

- Nowa hamownia silnikowa wysokiej mocy została zaprojektowana specjalnie do **badania dużych jednostek napędowych** stosowanych w zastosowaniach:
  - ciężkich (heavy-duty),
  - obronnych,
  - kolejowych,
  - maszyn i urządzeń pozadrogowych (NRMM),
  - oraz morskich.
- Wyposażona w hydrauliczny dynamometr marki HORIBA, zdolny do absorpcji **mocy do 2,1 MW**, **momentu obrotowego do 15 000 Nm** i maksymalną **prędkością obrotową na poziomie 4000 rpm**, instalacja umożliwia przeprowadzanie kompleksowych prac rozwojowych, badań trwałości oraz testów certyfikacyjnych w pełni kontrolowanych warunkach pracy.
- Dedykowany obieg chłodzenia pozwala na ciągłą eksploatację układów napędowych o wysokiej mocy, natomiast elastyczna infrastruktura paliwowa obsługuje wiele rodzajów paliw, w tym:
  - diesel,
  - benzynę,
  - specjalistyczne paliwa dla sektora obronnego i paliwa lotnicze (odrzutowe),
  - oraz paliwa gazowe, takie jak CNG i LPG.
- Stanowisko jest w pełni wyposażone w aparaturę pomiarową umożliwiającą zaawansowaną ocenę osiągów, emisji oraz wytrzymałości.

Stanowisko do badań <u>naświetlania słonecznego</u> — badania środowiskowe i trwałości

- Stanowisko do badań naświetlania słonecznego umożliwia **symulację promieniowania słonecznego oraz efektów obciążenia cieplnego działających na duże komponenty i systemy** w kontrolowanych warunkach laboratoryjnych.
- Układ wykorzystuje zaawansowane symulatory słoneczne (typu metalohalogenkowego oraz halogenowego) ze skalibrowanym rozkładem widmowej mocy promieniowania obejmującym pełny zakres długości fali **280–3000 nm**.
- Stanowisko pozwala na ocenę materiałów, podzespołów i zespołów o wymiarach około **2 m** i większych, zgodnie z międzynarodowymi procedurami badawczymi, takimi jak **EN 60068-2-5:2018, DIN 75220:1992, MIL-STD-810H (Metoda 505.7-1), D45 5232** oraz procedurami równoważnymi.
- Umożliwia przeprowadzanie zarówno obciążeń termicznych, jak i fotochemicznych w celu oceny trwałości, wydajności i procesu starzenia komponentów stosowanych w motoryzacji, lotnictwie oraz przemyśle.

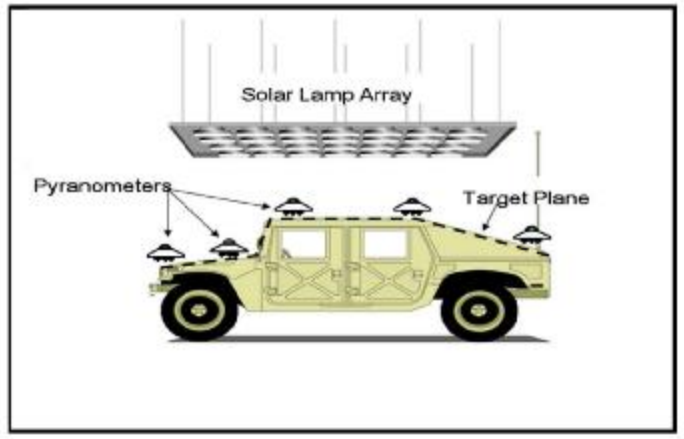


Figure 505.7C-3. Example 2 - Test item surface shape exposure.

Table 505.7C-II. Example calculation of spectral energy distribution and permitted tolerance.

Spectral Region	Bandwidth (nm)[2]	Natural Radiation (% of total)[2]	Tolerance (% of total)[1]		Calculated Irradiance Tolerances For a Given Total Irradiance (W/m2) → 822.5[2]				
			Min	Max	Nominal	Min		Max	
Ultraviolet - B	280-320	0.5	0.3	0.7	4.1	2.5	2.5	5.8	5.8
Ultraviolet - A	320-360	2.4	1.8	3	19.7	14.8	34.5	24.7	60.9
	360-400	3.2	2.4	4.4	26.3	19.7		36.2	
Visible	400-520	17.9	16.1	19.7	147.2	132.4	360.1	162	468.8
	520-640	16.6	14.9	18.3	136.5	122.6		150.5	
	640-800	17.3	12.8	19	142.3	105.3		156.3	
Infrared	800-3000	42.1	33.7	50.5	346.3	277.2	277.2	415.4	415.4

Note: 1. The sum of energy in all spectral bands shall not exceed 1.4% of total irradiance or 11.5 W/m² (whichever is greater)
2. The values in columns 2 through 5 were obtained from CIE 85 and DIN 75220, Table 1.

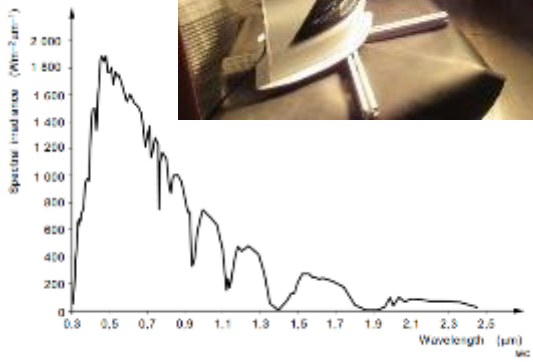


Figure 1 – Global solar spectral irradiance at sea level

Instytut Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL Sp. z o.o.

- ZAKRES AKREDYTACJI LABORATORIUM BADAWCZEGO Nr AB 128
- CERTYFIKATY, REKOMENDACJE, CZŁONKOSTWO
- KONTAKT - kam@bosmal.com.pl, +48 33 8130 544, +48 33 8130 462

Zapraszamy do współpracy

- BADANIA MATERIAŁÓW
- BADANIA POJAZDÓW, EMISJI SPALIN, SILNIKÓW, UKŁADÓW NAPĘDOWYCH
- BADANIE CZĘŚCI I ZESPOŁÓW SAMOCHODOWYCH
- PROJEKTOWANIE I PRODUKCJA, AUTOMATYZACJA, ROBOTYZACJA
- USŁUGI INŻYNIERSKIE
- HOMOLOGACJA

Akredytowane Laboratorium Badawcze AB 128 *

PCA Polskie Centrum Akredytacji – BADANIA

AB 128

ilac-MRA

TDT CERT

4 022 2010 L

Zintegrowany System Zarządzania *

System Zarządzania – Polskie Centrum Badań i Certyfikacji

IQNET CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

TISAX® ENX ASSOCIATION RESULT AVAILABLE

Scope-ID: SN7P72, Assessment-ID: ANY5K5-1. TISAX and TISAX results are not intended for general public.
Results are available through the ENX PORTAL Portal (https://portal.enx.com/en-US/TISAX/tisaxassessmentresults)

*certyfikaty i zakresy systemów (w tym zakres akredytacji obejmujący usługi objęte akredytacją PCA) wskazane są na stronie: https://www.bosmal.com.pl/zakresy/

Nagroda FCA dla BOSMAL jako najlepszego dostawcy usług inżynieryjnych.

ZOBACZ WIĘCEJ www

55 lat na rynku motoryzacyjnym i 30 lat Akredytowanego Laboratorium AB 128