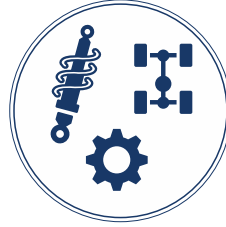




BADANIA MATERIAŁÓW



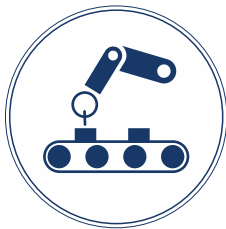
BADANIA CZĘŚCI
I ZESPOŁÓW SAMOCHODOWYCH



BADANIA POJAZDÓW, EMISJI SPALIN,
SILNIKÓW, UKŁADÓW NAPĘDOWYCH

BOSMAL

Badania i Rozwój



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

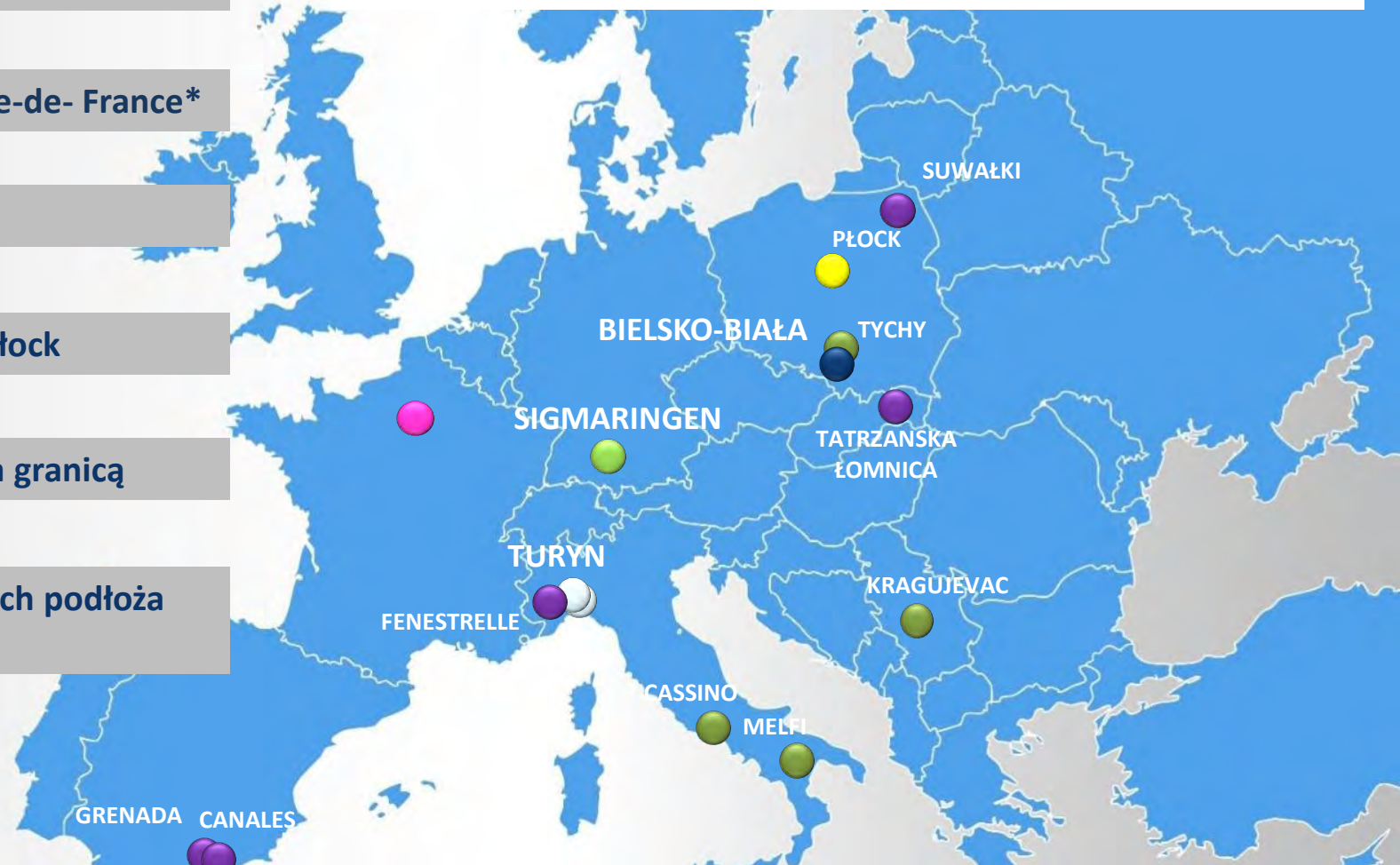
● Pracownia projektowa w zakładzie klienta – Płock

● Rezydenci – w zakładach klientów, w kraju i za granicą

● Badania pojazdów w różnych uwarunkowaniach podłoża i klimatu – we Włoszech, w Hiszpanii, Szwecji

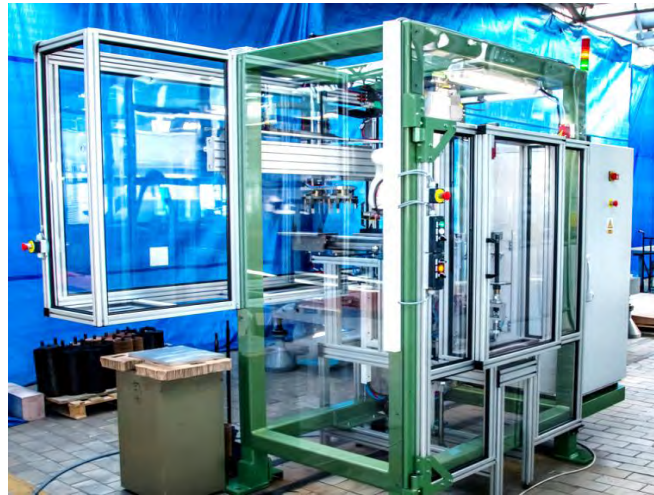
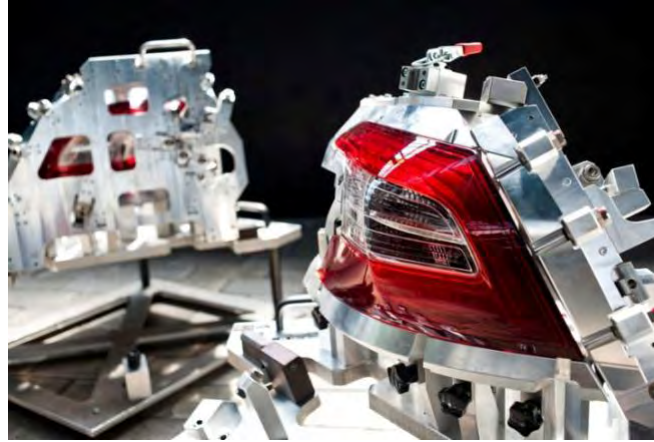
* - wkrótce

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



Instytut Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL (Bielsko-Biała)

- Centrum Badawczo - Rozwojowe (status CBR)
- Laboratorium badawcze spełniające wymagania PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 - z szerokim zakresem akredytacji (ponad 600 metodyk)
- Uprawnienia do przeprowadzania badań homologacyjnych pojazdów (spalinowych oraz elektrycznych), a także ich wyposażenia lub części (w tym silników spalinowych, elektrycznych oraz baterii)
- Certyfikowany, zintegrowany system zarządzania (PN-EN ISO 9001:2015-10, PN-EN ISO 45001:2024-02 i PN-EN ISO 14001:2015-09)
- Certyfikat AQAP 2110:2016 - potwierdzający spełnienie wymagań jakościowych NATO
- Etykieta TISAX. Rezultaty oceny Instytutu są dostępne na <https://enx.com/tisax>
- 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
- Akredytacja OiB potwierdzająca spełnianie przez Laboratorium BOSMAL wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 w ramach akredytacji nr 67/MON/2024
- Kompleksowy zakres badań, projektowania i produkcji, usług inżynierskich, wdrożeń przemysłowych
- Personel: ok 340 pracowników, w tym 230 inżynierów





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



ZOBACZ WIĘCEJ
prezentacja

ZOBACZ WIĘCEJ
www



BADANIE CZĘŚCI I ZESPOŁÓW SAMOCHODOWYCH

Badania:

1. silników i układów oczyszczania spalin
2. skrzyń biegów i przekładni
3. układów hamulcowych
4. przewodów hydraulicznych
5. wymienników ciepła
6. układów zawieszenia
7. szyb
8. części i zespołów samochodowych
9. elementów podwozia i nadwozia
10. testy wytrzymałościowe, trwałościowe, funkcjonalne, materiałowe
11. wibracyjne, wibroakustyczne (NVH) oraz tensometryczne
12. statyczne i dynamiczne próby skręcania części

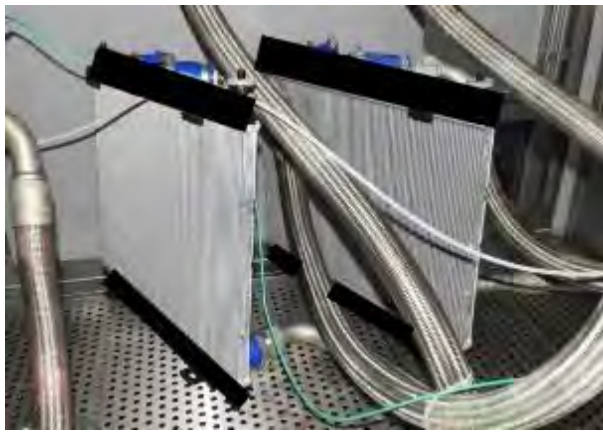
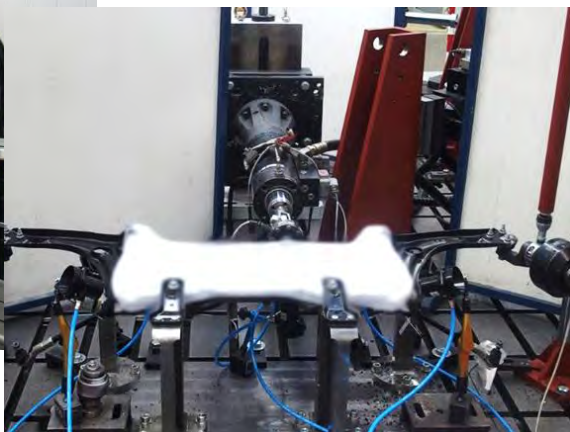


System wibracyjny dedykowany do testowania dużych pakietów baterii EV



Badania:

13. starzeniowe, klimatyczne, temperaturowe, odporność na korozję
14. odporności na wodę
15. odporności na pył
16. testy ciśnieniowe „Burst” – wytrzymałość na rozerwanie
17. testy ciśnieniowe „PDT”: pulsacja ciśnienia, przemieszczenie, temperatura
18. termowizyjne
19. fotometryczne
20. elektryczne i elektroniczne
21. ocena zagrożenia fotobiologicznego



ZOBACZ WIĘCEJ
prezentacja

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

ZOBACZ WIĘCEJ
www

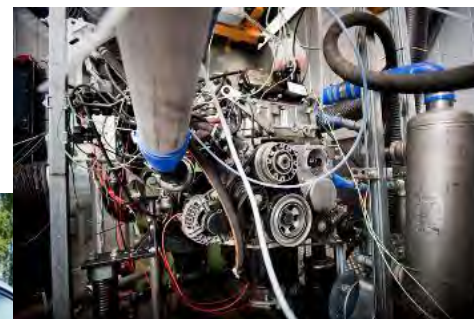


BADANIA POJAZDÓW, EMISJI SPALIN, SILNIKÓW, UKŁADÓW NAPĘDOWYCH

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)
5. badania emisji spalin, zużycia paliwa i osiągów pojazdów na hamowni podwoziowej w temperaturach z zakresu od -35°C do 60°C
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)



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



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)

ZOBACZ WIĘCEJ
prezentacja

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

ZOBACZ WIĘCEJ
[www](http://www.ab128.pl)



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 kontrolne
- gniazda robocze

Precyzyjne technologie obróbcze:

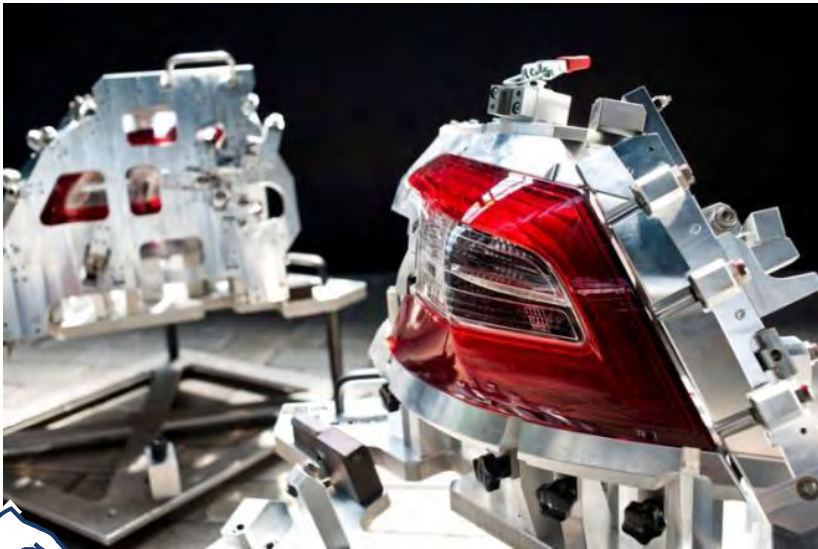
- frezowanie
- toczenie
- szlifowanie
- obróbka elektroerozyjna WEDM (Wire Electrical Discharge Machining)
- walidacja współrzędnościowych maszyn CMM

Pomiary metrologiczne i certyfikacja



Automatyzacja i robotyzacja w przemyśle

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



ZOBACZ WIĘCEJ
prezentacja

ZOBACZ WIĘCEJ
www



Outsourcing Specjalistów:

1. Wynajem pracowników (w tym rezydentów)
2. Wynajem audytorów/ ekspertów
 1. Audyty systemów
 2. Audyt wyrobu/ usługi
 3. Audyt procesu
 4. Zarządzanie tymczasowe (Interim Management)

Produkcja specjalna

1. Druk 3D
2. Detale precyzyjne
3. Powlekanie powierzchni
4. Obróbka części – technologie
5. Formowanie wtryskowe

Projektowanie indywidualne

1. Elementy nadwozia
2. Systemy wykończeń zewnętrznych
3. Systemy wykończenia wnętrza
4. Rozwój Nowego Produktu (RNP)
5. Modelowanie i obliczenia inżynierskie
6. Rysunki, nanoszenie adnotacji
7. Analiza i optymalizacja wyrobu
8. Skanowanie 3D i inżynieria odwrotna
9. Projektowanie złożeń (Assembly design)
10. Zarządzanie danymi
11. Materiały

Opinie, analizy, szkolenia i warsztaty

1. Opinie i analizy techniczne
2. Opinie o innowacyjności
3. Badanie i analiza przyczyn niezgodności komponentów i podzespołów (RCA)
4. Potwierdzenia zgodności zabudowy pojazdu z wymaganiami producenta
5. Szkolenia z zakresu homologacji
6. Warsztaty z wybranych badań materiałów i wyrobów

Rozwój i optymalizacja procesów przedsiębiorstwa

1. Symulacja procesów produkcyjnych
2. Organizacja zakupów
3. Wdrażanie i doskonalenie systemów zarządzania
4. Systemy ERP/CAD/CAM/PLM
5. Planowanie produkcji
6. Organizacja łańcucha dostaw (logistyka i magazyny)
7. Kompleksowe utrzymanie ruchu (TPM)
8. Analiza i weryfikacja technologii wykonania
9. Audyty energetyczne (Energy audits)
10. Analiza i optymalizacja procesów produkcyjnych i/lub zarządczych



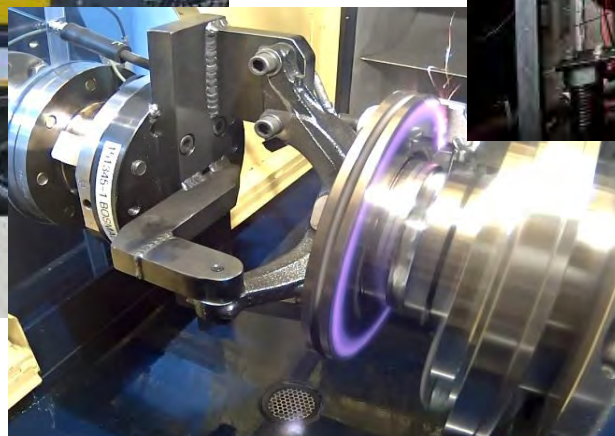
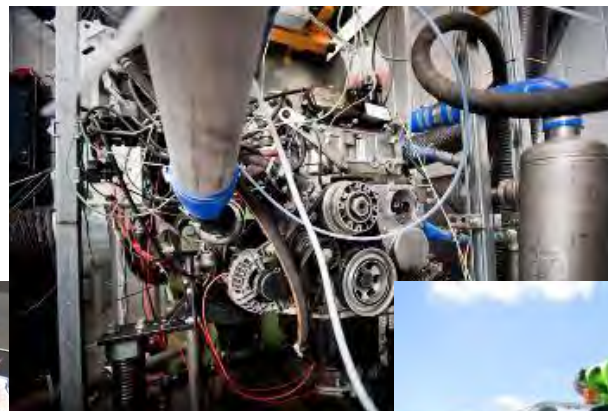
ZOBACZ WIĘCEJ
prezentacja

ZOBACZ WIĘCEJ
www



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 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.



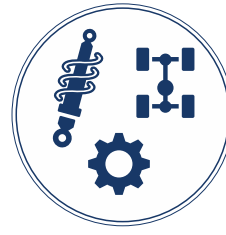
ZOBACZ WIĘCEJ
prezentacja

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

ZOBACZ WIĘCEJ
www



BADANIA MATERIAŁÓW



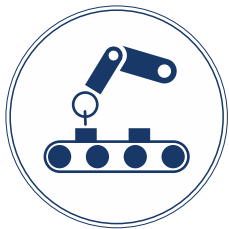
**BADANIA CZĘŚCI
I ZESPOŁÓW SAMOCHODOWYCH**



**BADANIA POJAZDÓW, EMISJI SPALIN,
SILNIKÓW, UKŁADÓW NAPĘDOWYCH**

BOSMAL

badania materiałów



**PROJEKTOWANIE I PRODUKCJA,
AUTOMATYZACJA, ROBOTYZACJA**



**USŁUGI
INŻYNIERSKIE**



HOMOLOGACJA

POWRÓT

ZOBACZ WIĘCEJ

www



- Identyfikacja materiałów
- Badanie składu chemicznego
- Emisja substancji lotnych
- Czystość wewnętrzna i zewnętrzna wyrobów
- Analizy metalograficzne
- Mikroskopia skaningowa (SEM)
- Odporność na warunki środowiskowe
- Badania korozyjne
- Właściwości fizyko-chemiczne
- Badania części i zespołów samochodowych
- Przykładowy sprzęt badawczy
- Akredytacja
- Certyfikaty
- Rekomendacje i akceptacja klientów

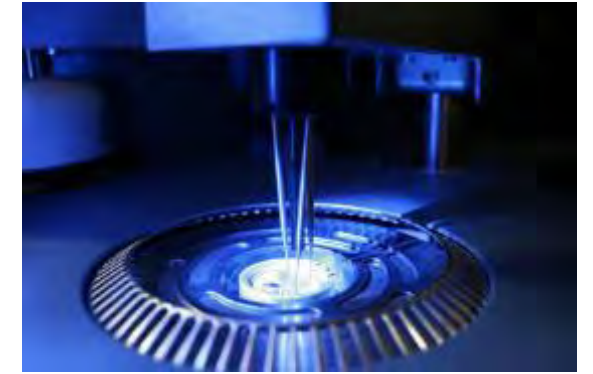
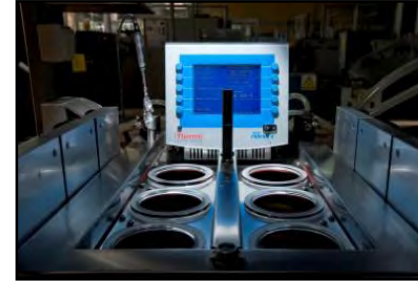


[POWRÓT](#)



Prace rozwojowe materiałów:

- wsparcie w rozwoju i wdrożeniu nowych materiałów, komponentów i kompozytów wykorzystywanych w przemyśle samochodowym
- badania materiałowe, funkcjonalne, trwałościowe oraz próby integracyjne materiałów i komponentów



- analizy składu materiałów
- analizy składu materiałów niemetalowych
- właściwości mechaniczne materiałów
- właściwości strukturalne metali, stopów metali i spieków
- badania mikrostruktury metali i stopów metali
- właściwości mechaniczne elementów złącznych
- badania powłok galwanicznych i malarskich
- analizy warstw dyfuzyjnych
- analizy połączeń spawanych
- analizy fraktograficzne (przełomy)
- badania radiograficzne (promienie x) odlewów
- analizy czystości wewnętrznej komponentów oraz analizy stwierdzonych zanieczyszczeń
- rozdział złożonych mieszanin oraz jakościowa i ilościowa analiza substancji
- badania emisji węglowodorów i freonów (FID)
- badania odporności na światło i warunki klimatyczne
- badania produktów naftowych
- spektrofotometryczne pomiary barw



[POWRÓT](#)



Identyfikacja materiałów

Identyfikacja materiałów jest bardzo istotna w zapewnieniu jakości wyrobów oraz w analizie usterek i ich przyczyn. Wiedza i doświadczenie kadry oraz szerokie, i wciąż rozbudowywane, zaplecze analityczne pozwalają na identyfikowanie tworzyw sztucznych i gum, przetworów naftowych oraz metali i ich stopów.

W przypadku **metali i ich stopów** identyfikacja opiera się na:

- analizie metodą optycznej spektrometrii emisyjnej z plazmą indukcyjnie sprzężoną (ICP-OES)
- fluorescencji rentgenowskiej z dyspersją długości fali (WD-XRF)

W przypadku **tworzyw sztucznych i gum** identyfikacja opiera się głównie na:

- spektrometrii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR).
- różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC)
- termogravimetrii (TGA), również ze spektroskopią w podczerwieni (TGA-FTIR)



[POWRÓT](#)



Badanie składu chemicznego

Badania składu chemicznego (oznaczenie zawartości pierwiastków głównych i śladowych) próbek różnego typu i pochodzenia, m.in:

- metale, stopy metali i spieki, między innymi: stopy żelaza, żeliwa, spieki, aluminium i stopy aluminium, miedź i stopy miedzi, cynk i stopy cynku, nikiel i stopy niklu oraz inne
- pyły, osady, pozostałości, próbki ciekłe i stałe różnego pochodzenia, woda
- produkty naftowe, w tym paliwa (benzyna, olej napędowy, biodiesel i inne), biokomponenty, oleje silnikowe, oleje przekładniowe, smary, płyny chłodnicze i inne
- tworzywa sztuczne, gumy, tkaniny, włókniny, pianki itp.
- powłoki antykorozyjne



[POWRÓT](#)



Emisja substancji lotnych

Badania wyrobów i materiałów pod kątem **emisji substancji lotnych** oraz **wydzielanego zapachu**. Substancje organiczne, wyemitowane z badanych wyrobów i materiałów, po zaadsorbowaniu na odpowiednich adsorbentach stałych lub bezpośrednio z próbki, są analizowane metodami chromatografii gazowej i cieczowej. Oznaczone jakościowo i ilościowo lotne i średnio-lotne związki organiczne, związki karbonylowe (w tym aldehydy), ftalany, aminy i nitrozoaminy.

Przykłady:

- **Oznaczenie lotnych, średnio-lotnych i ciężkich związków organicznych (VOC, SVOC, FOG) - bezpośrednia desorpcja temperaturowa**

Normy: VDA278, GMW15634 ...

- **Oznaczenie całkowitej emisji lotnych związków organicznych (TVOC) oraz substancji specyficznych z zastosowaniem próbnika typu Headspace**

Standards: VDA 277, PV3341, VCS 1027,2749

- **Oznaczenie emisji związków organicznych z zastosowaniem mikrokomory**

Standards: ISO 12219-3, TPJLR.52.104 ...



[POWRÓT](#)



Przykłady - kontynuacja:

Oznaczenie emisji formaldehydu i związków karbonylowych

Standards: VDA 275, PV3925, VCS 1027,2739....

Emisja związków organicznych w komorze 1 m³ do testów emisyjnych

Standards: GS 97014 (-2,3,4), VDA 276, PV3942, ISO 12219-4

Metoda badawcza dedykowana badaniu dużych elementów i umożliwia monitorowanie węglowodorów, jak również pozwala na oznaczanie LZO, SVOC, związków karbonylowych, amin i nitrozoamin metodą analizy chromatograficznej. (GC-FID / MS, HPLC, GC-NPD) i zapachu.

Mgławienie wyrobów (Fogging tests)

Standards: DIN 75201, SAE J1756, PV3015 ...

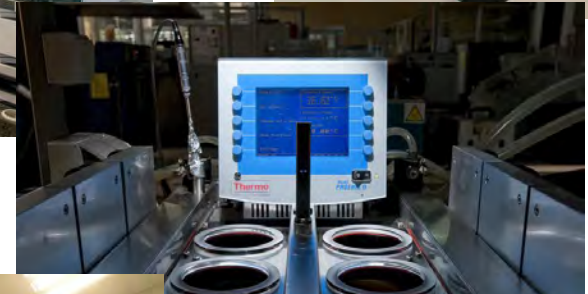
Polega na kondensacji odparowanych, lotnych składników z wyposażenia wnętrza pojazdu na szyby, w szczególności na szybę przednią. Jest również stosowane w przypadku badania nowoczesnych reflektorów.

Zapach materiałów i wyrobów

Standards: VDA 270, PV3900, MS 300-34, TSM 0505G ...

Badania prowadzone są bezpośrednio w szklanych naczyniach badawczych przez wyszkolony panel wachający. Ocenie poddaje się zarówno intensywność zapachu w odpowiedniej skali, rodzaj zapachu (opis słowny) jak i subiektywne odczucia (przyjemny, nieprzyjemny).

Dodatkowo prowadzimy badania zapachu materiałów i wyrobów po testach emisyjnych w komorze 1m³, jak również ocenę zapachu i jakości powietrza w kabinach samochodów. Próbkę pobierane są do inertnych worków, a następnie oceniane z wykorzystaniem olfaktometru.



[POWRÓT](#)



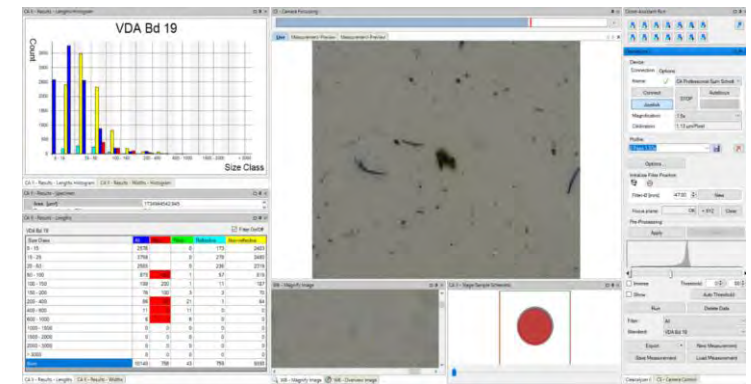
Czystość wewnętrzna i zewnętrzna wyrobów

Badanie czystości jest bardzo istotnym elementem oceny jakości wielu komponentów, szczególnie mających kontakt z cieczami eksploatacyjnymi. Badania wykonywane są w pomieszczeniu wolnym od zanieczyszczeń (clean room), o klasie czystości ISO 6 (wg ISO 14644).

Dobór metody ekstrakcji zależy od charakterystyki badanego obiektu oraz od określanych właściwości: czystość wewnętrzna, zewnętrzna lub całkowita.

Wydzielone zanieczyszczenia analizowane są metodą:

- wagową – masa zanieczyszczeń
- mikroskopową – ilość i wielkość zanieczyszczeń
- skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM) – skład chemiczny zanieczyszczeń
- spektroskopii w podczerwieni – skład chemiczny zanieczyszczeń organicznych





Analizy metalograficzne

- **Właściwości mechaniczne**

Standards: ISO 6892-1, ISO 2739, ISO 8492 ...

- **Nieciągłości materiałowe - badania nieniszczące**

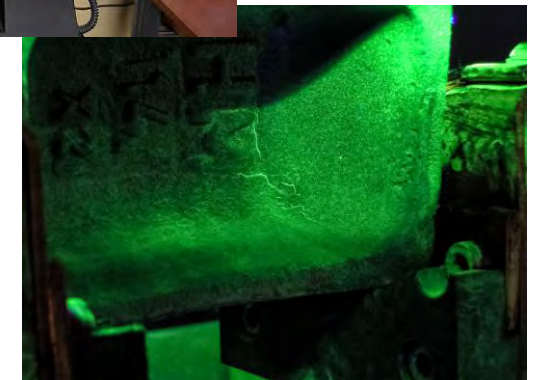
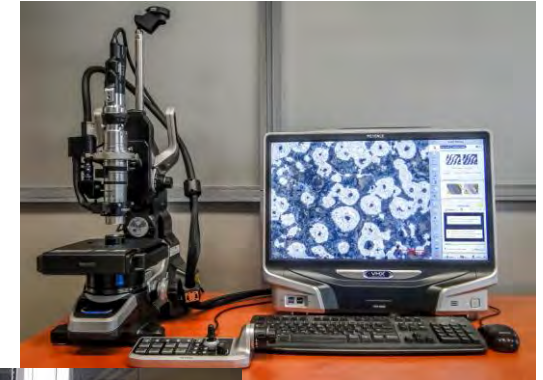
Standards: EN 26157-1, ISO 6157-2 ...

- **Metalografia:**

- Mikrostruktury
- Głębokość odwęglenia
- wielkość ziarna
- Rozkład grafitu
- Grubość warstwy
-

- **Twardość**

Standards: ISO 945-1, ISO 3887, ASTM E45, ASTM E112 ...



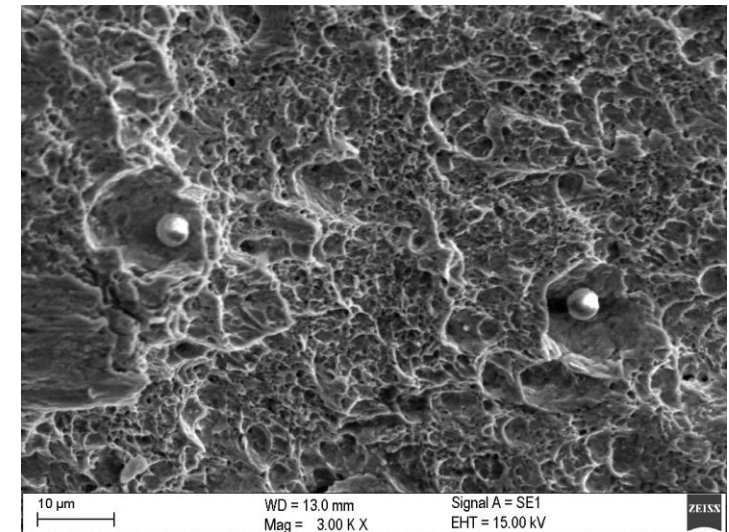
[POWRÓT](#)



Mikroskopia skaningowa (SEM)

Skaningowy mikroskop elektronowy z możliwością pracy w trybie wysokiej i niskiej próżni, co pozwala na analizowanie próbek przewodzących i nieprzewodzących. Posiada możliwość obrazowania SE (secondary electron) i BSE (backscattered electron), jest także wyposażony w analizator EDS (energy dispersive X-ray spectroscopy) firmy Oxford i analizator EBSD (electron backscatter diffraction) firmy Bruker.

- Analiza jakościowa i ilościowa oraz mapowanie składu pierwiastkowego próbek.
- Ocena fraktografii powierzchni pęknięcia umożliwiającą stwierdzenie charakteru przełomu, nieciągłości materiałowych oraz np. kruchości wodorowej.
- Analiza wielkości i rodzaju wtrąceń niemetalicznych.
- Liniowa mikroanaliza powłok i warstw dyfuzyjnych.
- Klasyfikacja zanieczyszczeń na sączkach - badania czystości technicznej.
- Możliwość badania próbek o większych gabarytach (300x200x200 mm) ze względu na dużą komorę.





Odporność na warunki środowiskowe

Badanie odporności na warunki zewnętrzne, takie jak temperatura, wilgotność lub światło, które to mogą mieć wpływ na właściwości materiałów (mechaniczne, wizualne, estetyczne, dotykowe...).

BOSMAL posiada szerokie możliwości sprawdzenia wpływu różnych warunków na badane materiały:

- Temperatura: -70... 210 °C
- Wilgotność: 0-98% RH również 100% RH (kondensacja)

- **Odporność na starzenie w atmosferze z ozonem**

Odporność na pęknięcia gumy lub kauczuku termoplastycznego, poddanych statycznym lub dynamicznym odkształceniom rozciągającym w powietrzu o określonej temperaturze, wilgotności i określonym stężeniu ozonu, przy wyeliminowaniu bezpośredniego działania światła

Komora ozonowa o objętości roboczej 310 litrów pozwala również na badania innych niż guma lub kauczuk obiektów w szerokim zakresie stężenia ozonu od 25 do 1000 pphm.

- Odporność na różne płyny i substancje (paliwa, oleje, płyn do spryskiwaczy, krem do rąk, balsam...)



[POWRÓT](#)



Odporność na warunki środowiskowe

Odporność na warunki pogodowe. Ekspozycja na laboratoryjne źródła światła. Lampy ksenonowe łukowe

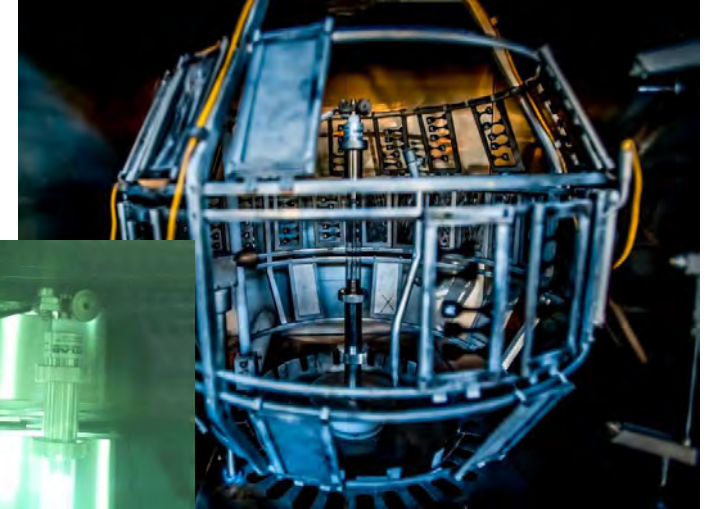
Metoda badań polega na eksponowaniu próbek roboczych na działanie sztucznych warunków atmosferycznych (filtrowanego światła lampy ksenonowej, temperatury, wilgotności i nadeszczania) w celu symulowania w laboratorium procesów starzenia, które zachodzą podczas działania naturalnych warunków atmosferycznych.

Standards: ISO 4892-2 (met. A), ISO 16474-2 (met. A), ISO 105-B04 ...

Odporność na światło. Ekspozycja na laboratoryjne źródła światła. Lampy ksenonowe łukowe.

Metoda badań polega na wyznaczeniu odporności wybarwień i cech starzenia wyrobów na działanie światła sztucznego symulującego naturalne światło dzienne przechodzące przez szkło okienne przy jednoznacznym działaniu ciepła. Próbką roboczą badanego wyrobu poddana jest działaniu sztucznego światła w zdefiniowanych warunkach. Odporność wybarwień jest oceniana przez porównanie zmiany barwy badanej próbki roboczej do próbki nieeksponowanej

Standards: ISO 4892-2 (met. B), ISO 16474-2 (met. B), ISO 105-B02 ...



[POWRÓT](#)



Badania korozyjne

Obiekty badawcze testowane są w sztucznych atmosferach korozyjnych (np. rozpylona mgła solna, immersja w roztworach korozyjnych, środowisko dwutlenku siarki, określone warunki klimatyczne, kondensacja pary wodnej, itp.)

Ocenie poddawana jest powłoka obiektów oraz ich materiał bazowy. Testy można wykonywać na próbkach referencyjnych (np. lakierowane lub/i cynkowane elementy karoserii) lub na gotowych obiektach (np. zbiorniki LPG, zderzaki, wycieraczki, wymienniki ciepła, wahacze, wsporniki, osłony itp.). Laboratorium posiada też możliwość testowania elementów nie związanych z przemysłem motoryzacyjnym.

Standards: ASTM B117, ASTM G85, ISO 9227, ISO 6988

W laboratorium wykonuje się również testy tzw. korozji wewnętrznej, gdzie obiekty badawcze (głównie wymienniki ciepła) poddawane są symulacji eksploatacji z cieczami przyspieszającymi korozję lub kondensatami spalin.





Badanie w środowisku gazów korozyjnych

Badanie w środowisku gazów korozyjnych pozwala na określenie oddziaływania korozyjnego środowiska pracy i magazynowania na elementy elektrotechniczne, zwłaszcza styki, terminale i połączenia (rozpatrywane zarówno osobno, jak i jako zintegrowane z podzespołem lub zmontowane jako kompletny sprzęt).

Obiekty badawcze poddawane są próbom korozyjnym w komorze AirEvent Gas/600/0, w różnych warunkach temperaturowych i wilgotności, w atmosferze pojedynczych gazów korozyjnych lub ich mieszanin: Cl₂, SO₂, NO₂, H₂S

Gazy mieszane są ze sobą w różnych stosunkach, w zależności od stosownej normy i/lub wymagań Zlecającego. Stosowany zakres stężeń gazów waha się od 10 do 500 ppb. .

Stężenia gazów monitorowane są za pomocą analizatora SPM Flex Honeywell Preferowany czas trwania testu to 4, 7, 10, 14 lub 21 dni.

Standards: IEC 60068-2-60, EN 60512-11-14, ASTM B845-97 ...



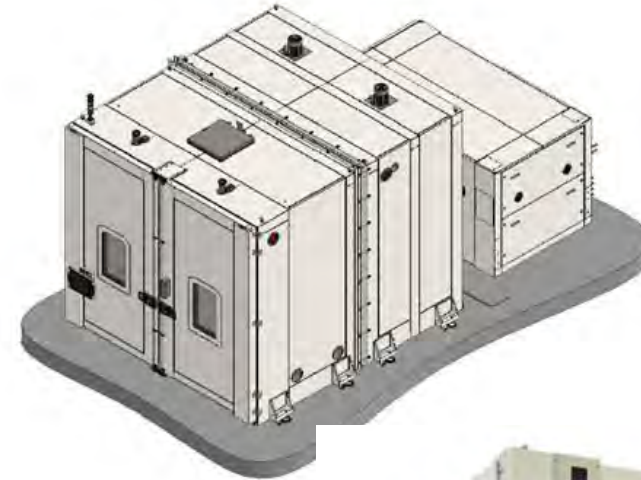


Komora klimatyczna typu „walk-in” do cyklicznych badań korozji i agresywnych warunków klimatycznych (mgła solna, kondensacja, cykle temperatury i wilgotności)

Komora klimatyczna typu „walk-in” przeznaczona jest do przeprowadzania **cyklicznych badań korozji oraz badań w agresywnych warunkach klimatycznych** zgodnie z:

- VDA 233-102:2013-06,
- PV 1210:2016-02,
- PV 1209:2023,
- PN-EN IEC 60068-2-52:2018-05 (Test Kb),
- DIN 55635:2019-05 and EN ISO 11997-3:2023-10.

Umożliwia kontrolowaną symulację narażenia na mgłę solną, kondensację wilgoci, zmienność temperatury oraz cykle suszenia w celu oceny odporności na korozję powłok, komponentów i zespołów.



Parametry	wartość
Wymiary przestrzeni roboczej (Wys. x Dł x Szer.)	2 x 4 x 2,5
Szybkość chłodzenia:	5 K/min (max 10 K/min)
Szybkość nagrzewania:	5 K/min (max 10 K/min)
Zakres temperatur:	-50 °C to +180 °C (opcjonalnie do +200 °C)
Zakres wilgotności:	10 % RH – 98 % RH



[POWRÓT](#)



Właściwości fizyko-chemiczne

Oznaczenie temperatury topnienia, krystalizacji, przemiany szklistej, stopnia krystaliczności

Standards: ASTM D3418, ISO 11357 (-1,-2,-3),
ASTM E1356 ...

- **Udarność tworzyw sztucznych (metoda Charpy'ego)**

Standards: ISO 179-1, ISO 180

- **Palność - pozioma i pionowa**

- Standards: ISO 3795, UNECE R119, DIN 75200, FMVSS 302 ...

- **Gęstość**

- Standards: ISO 1183-1, ISO 2781 ...

- **Połysk powłok wyrobów (trzech geometriach 20°, 60°, 85°)**

- Standards: ISO 2813

- **Twardość**

- Standards: Sh A, Sh AM, IRHD-M

- **Odporność na zużycie - ścieranie**

- Standards: ISO 15082, ISO 7784-2, ISO 105-12 ...

- **I wiele innych ...**





Testy starzeniowe, badania klimatyczne, temperaturowe, odporność na korozję

Instytut oferuje szeroki zakres badań w komorach klimatycznych, temperaturowych, ciśnieniowych, solnych



[POWRÓT](#)



BADANIA MATERIAŁÓW

Przykładowy sprzęt badawczy

Rozdział złożonych mieszanin oraz jakościowa i ilościowa analiza substancji



Badania emisji węglowodorów i freonów



Analiza składu chemicznego materiałów



Badania związków lotnych



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



 **POWRÓT**

**ZAKRES AKREDYTACJI LABORATORIUM BADAWCZEGO Nr AB 128**

Wydany przez POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI. Wydanie nr 23, data wydania: 25 czerwca 2024 r.

Zakres Akredytacji obejmuje metodyki z niżej podanych dziedzin:

AB 128	INSTYTUT BADAŃ I ROZWOJU MOTORYZACJI BOSMAL Sp. z o.o. LABORATORIUM BADAWCZE
Kod identyfikacji dziedziny/przedmiotu badań	Dziedzina/przedmiot badań:
A/6; A/8; A/26	Badania akustyczne i drgań wyrobów i wyposażenia elektrycznego, wyrobów i materiałów konstrukcyjnych, pojazdów
C/4; C/8; C/9 C/10; C/12; C/13; C/21; C/23; C/26; C/45; C/46	Badania chemiczne wyrobów chemicznych, wyrobów i materiałów konstrukcyjnych, powietrza, paliw, szkła i ceramiki, maszyn i urządzeń, wyrobów z tworzyw sztucznych i gumy, tekstyliów i skóry, pojazdów, farb i lakierów, materiałów smarnych
E/6; E/26; E/34; E/35; E/54	Badania elektryczne i elektroniczne wyrobów i wyposażenia elektrycznego i elektronicznego oraz pojazdów
F/6; F/54	Badania kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) wyrobów i wyposażenia elektrycznego i elektronicznego
G/6; G/8; G/13; G/21; G/23; G/45; G/54	Badania dotyczące inżynierii środowiska wyrobów i wyposażenia elektrycznego i elektronicznego, wyrobów i materiałów konstrukcyjnych, maszyn i urządzeń wyrobów z tworzyw sztucznych i gumy, tekstyliów i skóry farb i lakierów
H/6; H/21; H/23	Badania ogniowe wyrobów i wyposażenia elektrycznego, wyrobów z tworzyw sztucznych i gumy oraz tekstyliów i skóry
J/6; J/8; J/21; J/23; J/26; J/45	Badania mechaniczne, badania metalograficzne, wyrobów i materiałów konstrukcyjnych, wyrobów z tworzyw sztucznych i gumy, tekstyliów i skóry, farb i lakierów oraz pojazdów
L/6; L/8; L/17; L/21	Badania nieniszczące wyrobów i wyposażenia elektrycznego, wyrobów i materiałów konstrukcyjnych, wyrobów innych, wyrobów z tworzyw sztucznych i gumy
N/6; N/8; N/10; N/12; N/13; N/19; N/21; N/23; N/26; N/35; N/45; N/46; N/54	Badania właściwości fizycznych wyrobów i wyposażenia elektrycznego i elektronicznego, wyrobów i materiałów konstrukcyjnych, paliw, szkła i ceramiki, maszyn i urządzeń, środków ochrony osobistej, wyrobów z tworzyw sztucznych i gumy, tekstyliów i skóry, farb i lakierów, materiałów smarnych oraz pojazdów
Q/21; Q/23	Badania sensoryczne wyrobów z tworzyw sztucznych, gumy, tekstyliów
Ocena zgodności z obszaru ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym	



Certyfikat Akredytacji Laboratorium Badawczego Nr AB 128 potwierdzający, że BOSMAL spełnia wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02



AB 128



Zakres Akredytacji Laboratorium Badawczego Nr AB 128 oraz listy akredytowanych działań prowadzonych w ramach zakresu elastycznego zamieszczone są na stronie www.bosmal.com.pl

**POWRÓT**



Laboratorium chemiczne:

- Identyfikacja
- Skład chemiczny
- Badanie czystości

Laboratorium matalograficzne:

- Właściwości mechaniczne
- Analizy mikroskopowe
- Analizy awarii

Laboratorium Tworzyw Sztucznych, Gumy i Powłok

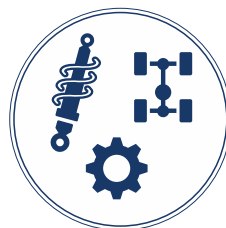
- Odporność na warunki środowiskowe (temperatura, wilgotność, światło...)
- Odporność na korozję
- Właściwości mechaniczne
- Właściwości fizykochemiczne (palność, ścieranie, udarność...)



[POWRÓT](#)



BADANIA MATERIAŁÓW



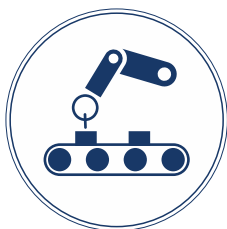
BADANIA CZĘŚCI
I ZESPOŁÓW SAMOCHODOWYCH



BADANIA POJAZDÓW, EMISJI SPALIN,
SILNIKÓW, UKŁADÓW NAPĘDOWYCH

BOSMAL

**badania części i zespołów
samochodowych**



PROJEKTOWANIE I PRODUKCJA,
AUTOMATYZACJA, ROBOTYZACJA



USŁUGI
INŻYNIERSKIE



HOMOLOGACJA



POWRÓT

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



ZOBACZ WIĘCEJ

WWW



- Badania części i zespołów samochodowych
- Badania wymienników ciepła
- Badania skrzyń biegów
- Badania układów hamulcowych
- Testy mechaniczne części i zespołów
- Testy ciśnieniowe
- Badania wibracyjne, wibroakustyczne (NVH) i tensometryczne
- Badania elektrotechniczne i elektroniczne
- Badania odporności na warunki środowiskowe
- Fotometria
- Pomiary metrologiczne
- Akredytacja
- Certyfikaty
- Rekomendacje i akceptacja klientów



[POWRÓT](#)

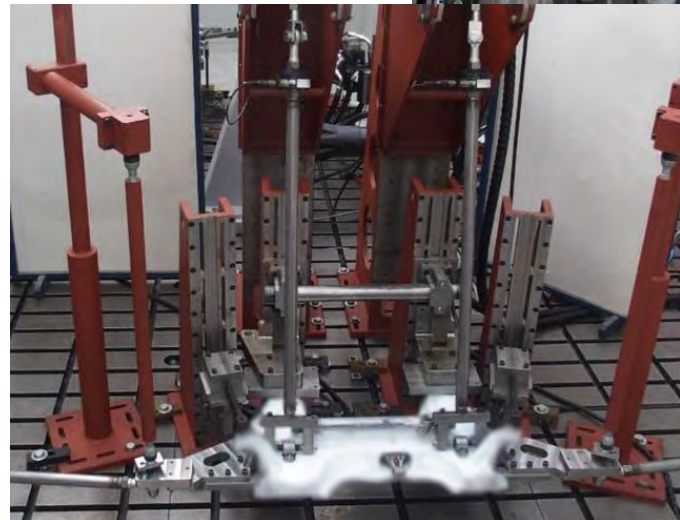


BADANIA I PRACE ROZWOJOWE

Wykonujemy kompleksowe badania zespołów, części i elementów pojazdów. Instytut prowadzi m.in. badania układów hamulcowych, skrzyń biegów i przekładni, wymienników ciepła, silników i układów oczyszczania spalin, badania zawieszenia, szyb, osprzętu elektrycznego oraz innych elementów podwozia i nadwozia. BOSMAL posiada możliwości konfigurowania układów badawczych do wieloosiowego obciążania siłami i momentami różnych części i zespołów. Wykonujemy badania trwałościowe, wytrzymałościowe, zmęczeniowe, funkcjonalne, materiałowe (w tym też dla przemysłu nie związanego z motoryzacją) oraz badania w zakresie homologacji.

Badania i prace rozwojowe dotyczące układów zawieszenia:

- modyfikacja komponentów odlewanych oraz technologii ich łączenia
- ocena funkcjonalności i trwałościowych elementów zawieszenia podczas prób stanowiskowych
- stanowiskowe badania zespołów i części samochodowych
- pomiary i rejestracja w warunkach stacjonarnych i trakcyjnych
- testy wytrzymałościowe i trwałościowe komponentów
- testy vibracyjne
- statyczne i dynamiczne próby skręcania części
- badanie hamulców
- pomiary w połączeniach gwintowych
- badania przewodów hydraulicznych
- pomiary odkształceń oraz testy zmęczeniowe wahaczy
- testy trwałościowe/ zmęczeniowe osi samochodowych
- testy trwałościowe/zmęczeniowe ram przedniego zawieszenia
- pomiary tensometryczne



oceny subiektywne zachowania pojazdu i kierowności w czasie jazdy

[POWRÓT](#)



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 bezchewej
- szczelność helowa - badanie szczelności wyrobu
- testy odporności na ciśnienie rozrywające (Burst tests)
- pomiary termowizyjne
- pomiary tensometryczne
- testy zmęczeniowe i wytrzymałościowe wymienników ciepła

Wykonujemy testy wg norm:

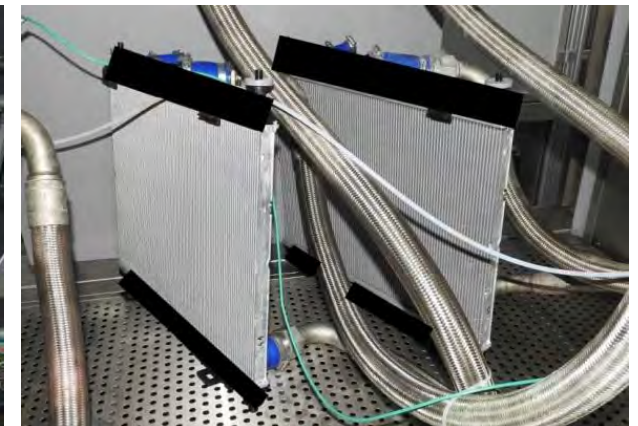
BMW, FIAT, Ford, GM, Jaguar, Mazda, Mercedes, Nissan, PSA, Renault, Volvo, VW, Toyota i innych.

Badamy:

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



Cykle ciśnieniowe (powietrzem)



Badanie erozji wewnętrznej

[POWRÓT](#)



BADANIA SKRZYŃ BIEGÓW

Badania trwałościowe i dynamiczne manualnych i automatycznych (dwusprzęgłowych) skrzyń biegów

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 warunkach obciążenia drogowego (m.in. z oporem aerodynamicznym oraz toczenia, bezwładnością pojazdu itp.)
- symulacja zachowań kierowcy (od jazdy agresywnej i sportowej do ekologicznej)



POWRÓT



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
- bębnow 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



Procedury badawcze:

- UN ECE R90
- SAE-J2521 – „AK-Noise”
- SAE-J2522 – „AK-Master”
- ISO 26867
- ECE R13
- ECE R13-H
- ECE-R78
- SAE-J2707
- SAE-J2784
- SAE-J2928
- JASO C406
- JASO C419
- JASO C427
- JASO C443
- ISO 11157
- ISO 15484
- i wiele innych...

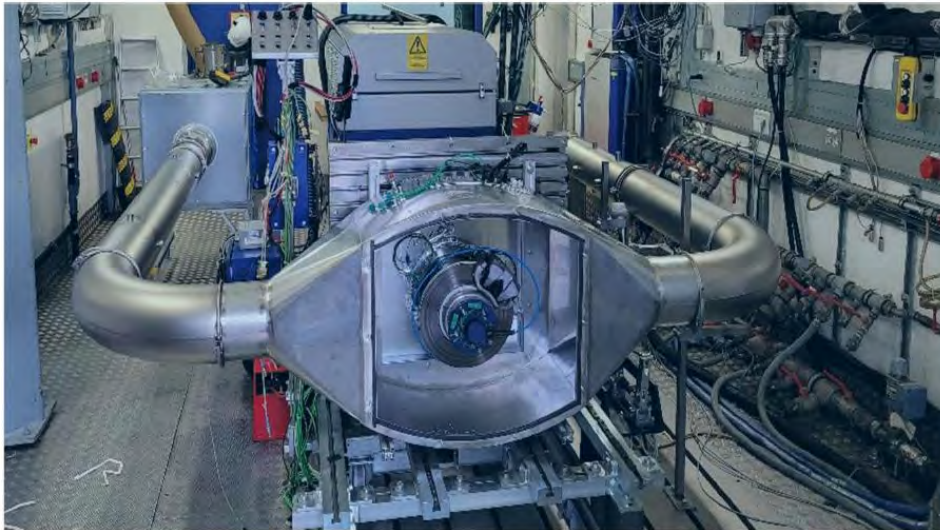


POWRÓT

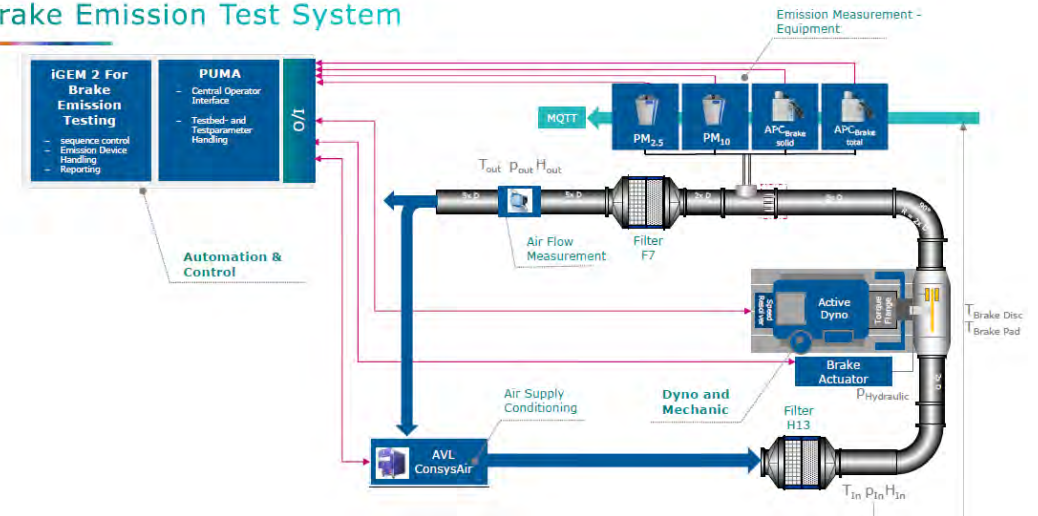


Stanowisko do badań emisji z układu hamulcowego zgodne z UN GTR nr 24 (EURO 7)

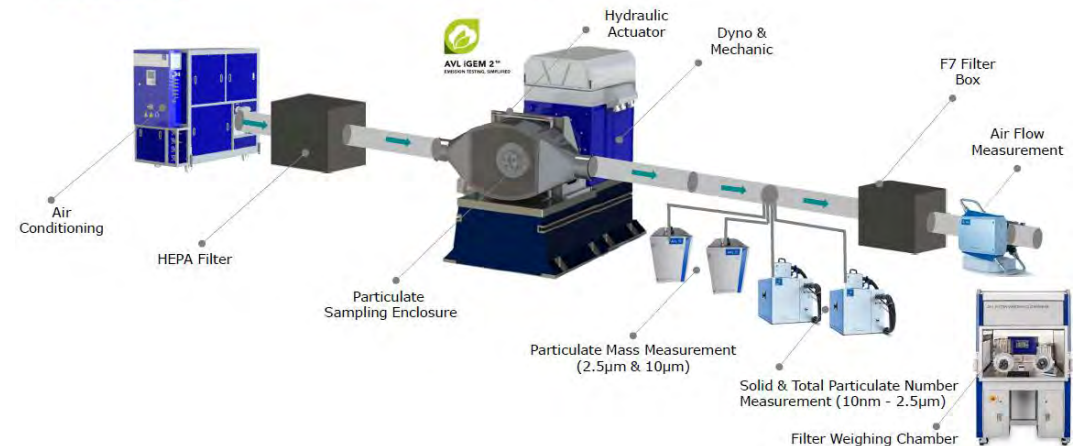
- Stanowisko do badań **emisji z układu hamulcowego** umożliwia przeprowadzanie badań zgodnie z metodyką Globalnego Regulaminu Technicznego **ONZ nr 24 (UN GTR 24)**, co zapewnia zgodność z nadchodzącymi wymogami emisji EURO 7.
- System pozwala na precyzyjny pomiar **zużycia elementów układu hamulcowego**, **emisji pyłu zawieszonego (PM)** oraz **liczby cząstek (PN)** generowanych podczas hamowania.
- Umożliwia badania pojazdów lekkich, **kategorii 1-1 (M1) oraz 2 (N1)**, dla których masa całkowicie załadowanego pojazdu jest poniżej 3500 kg, w kontrolowanych warunkach termicznych i dynamicznych odzwierciedlających rzeczywistą eksploatację.



Brake Emission Test System



Brake Emission Test System Equipment





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



vibration system dedicated to EV large battery pack testing

Parametry systemu wibracyjnego 125kN

- zakres częstotliwości: 4...2000 Hz
- maksymalne przemieszczenie: 100 mm
- maksymalne przyspieszenie: 100 g (sinus/random) 200 g (szoki mechaniczne)
- 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 względna: 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

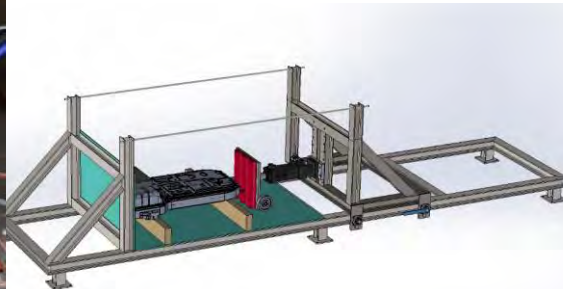
[POWRÓT](#)



Testy mechaniczne

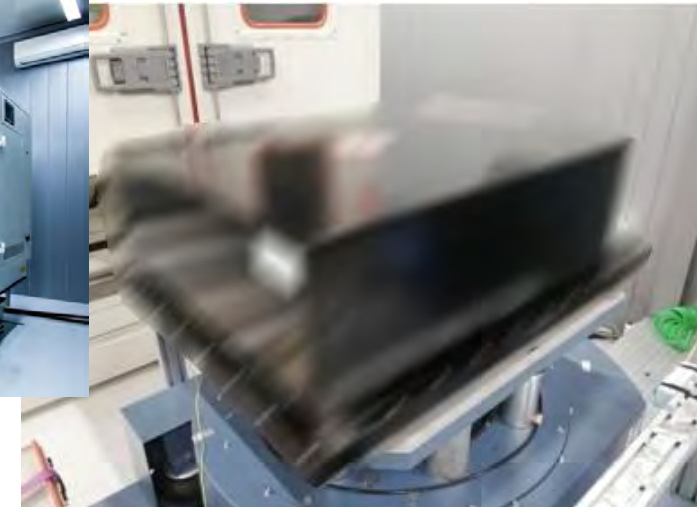
Testy pakietów baterii:

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



Badania podzespołów pojazdów elektrycznych:

- system zarządzania 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



vibration stands with climatic chambers



[POWRÓT](#)



Dynamiczne, hydrauliczne stanowisko badawcze do testów wstrząsu mechanicznego i obciążenia inercyjnego (Regulamin ONZ nr 100 / ISO 6469-1)

Dynamiczne, hydrauliczne stanowisko badawcze przeznaczone jest do wykonywania **testów 9C „Mechanical Shock”** zgodnie z Rozporządzeniem **UNECE nr 100** oraz testów „Inertial Load at Vehicle Crash” wg **ISO 6469-1:2019 (sekcja 6.4.1.1.2)**. System umożliwia badanie **podzespołów i zespołów o łącznej masie do 600 kg** (wraz z aparaturą pomiarową), co pozwala na weryfikację integralności konstrukcyjnej oraz bezpieczeństwa elektrycznego instalacji wysokiego napięcia podczas symulowanych, wstrząsów mechanicznych odwzorowujących zderzenie.

Główne parametry techniczne:

- **Siłownik hydrauliczny:** maksymalna siła 400 kN, skok 800 mm, maksymalna prędkość 9,5 m/s.
- **Stół badawczy:** platforma na łożyskach liniowych o powierzchni roboczej 245 × 145 cm.
- **Maksymalna masa badanego obiektu:** 600 kg
- **Pompa hydrauliczna** (chłodzona powietrzem): ciśnienie robocze: 280 bar, pojemność zbiornika: 200 L, nominalny przepływ: 40 L/min.
- **Rozdzielacz hydrauliczny** (manifold): nominalne ciśnienie robocze: 280 bar.
- **Sterownik:** regulacja w pętli zamkniętej (closed-loop) z dedykowanym oprogramowaniem testowym umożliwiającym generację i iterację sygnałów testowych zgodnie z profilem impulsu przyspieszenia określonym w Regulaminie ONZ nr 100 i ISO 6469-1.



Stanowisko testowe

Tak zaawansowane wyposażenie pozwala na precyzyjne odtworzenie wysokoenergetycznych wstrząsów mechanicznych i impulsów przyspieszenia, w celu oceny trwałości oraz bezpieczeństwa zderzeniowego systemów bateryjnych i innych komponentów stosowanych w pojazdach.

Przykładowe wymagania, które spełnia stanowisko w zakresie Załącznika 9C „Mechanical Shock” Regulaminu ONZ nr 100

E/CE/TRANS/SIS/Rev.2/Adm.99/Rev.2
Annex 9C

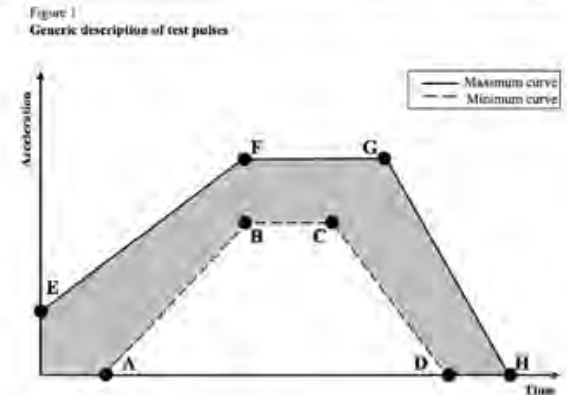


Table 1 for M₁ and N₁ vehicles:

Point	Time (ms)	Acceleration (g)	
		Longitudinal	Transverse
A	20	0	0
B	50	20	8
C	65	20	8
D	100	0	0
E	0	10	4.5
F	50	28	15
G	80	28	15
H	120	0	0

Opóźnienia uzyskiwane dla innych, niż baterie samochodowe, badanych obiektów o masie max. 600 kg zależą od wymaganego, dla testu, czasu impulsu.



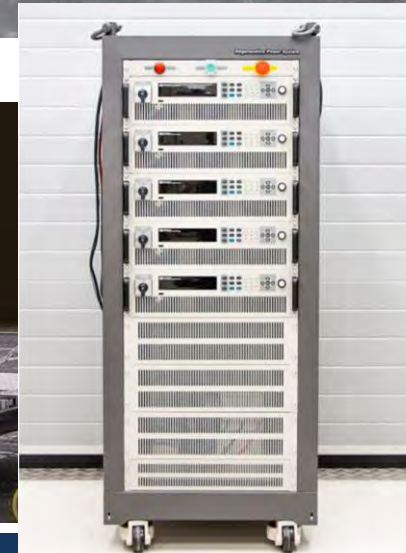
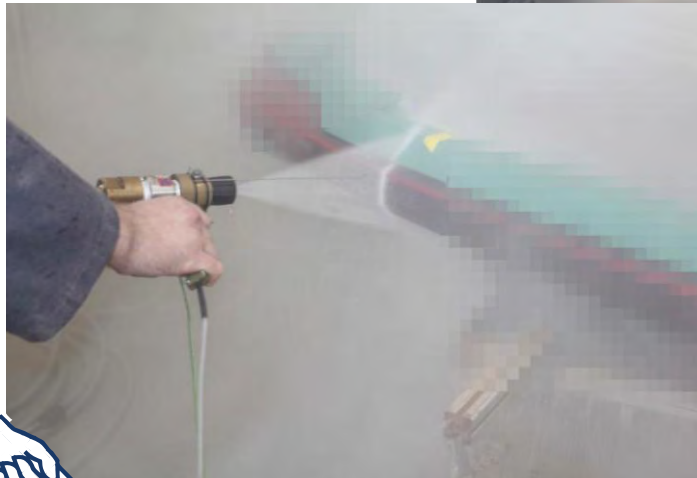
BADANIA WIBRACYJNE , WIBROAKUSTYCZNE

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



Large-dimension climatic chamber
3x7x9 m



Climats climatic walk-in chamber
2x2x2 m

[POWRÓT](#)



BADANIA STARZENIOWE, KLIMATYCZNE, TEMPERATUROWE, KOROZYJNE

Testy starzeniowe, badania klimatyczne, temperaturowe, odporność na korozję

Instytut oferuje szeroki zakres badań w komorach klimatycznych, temperaturowych, ciśnieniowych, solnych



[POWRÓT](#)

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



Zespoły elektryczne i elektroniczne

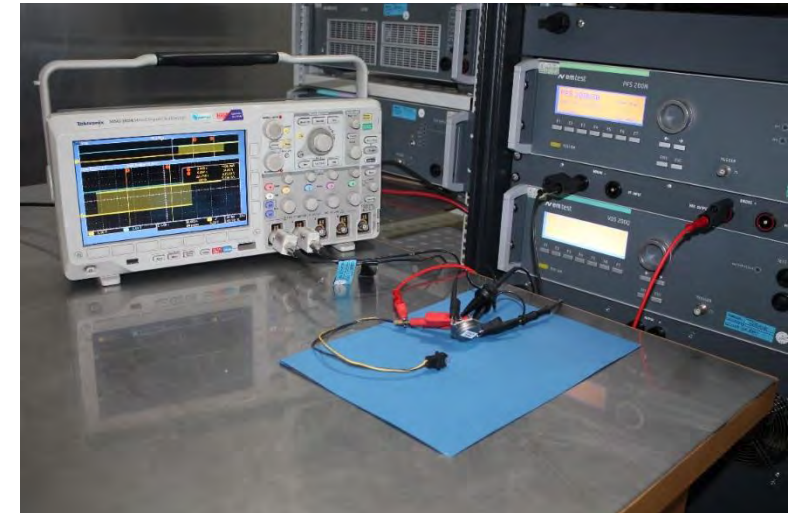
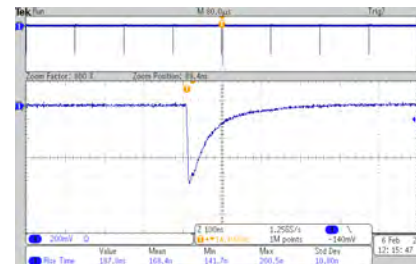
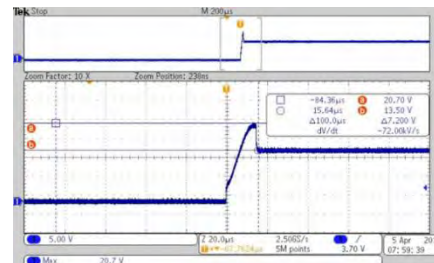
Badania elektryczne

- pomiary charakterystyk elektrycznych urządzeń
- kontrola funkcjonowania elementów i podzespołów
- rejestracja parametrów w czasie pracy urządzenia (prądu, napięcia, temperatur, prędkości obrotowej itd.)
- badania materiałów elektroizacyjnych (wytrzymałość elektryczna, rezystancja izolacji, rezystancja powierzchniowa i skrośna)



Badania EMC i ESD

- badania odporności urządzeń elektrycznych i elektronicznych na zakłócenia, stany przejściowe przewodzone linią zasilania.
- badania odporności urządzeń elektrycznych i elektronicznych na wyładowana elektrostatyczne (ESD).

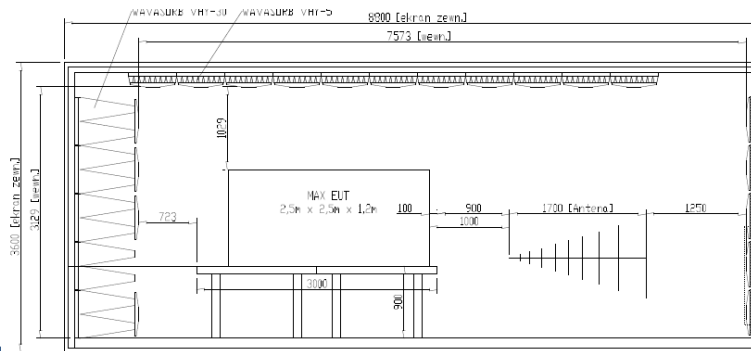
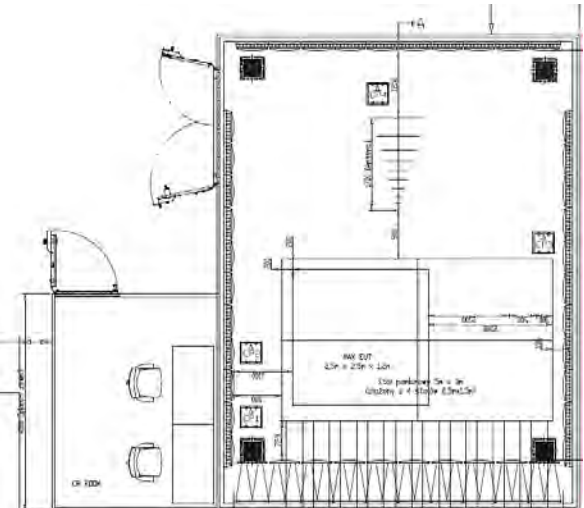
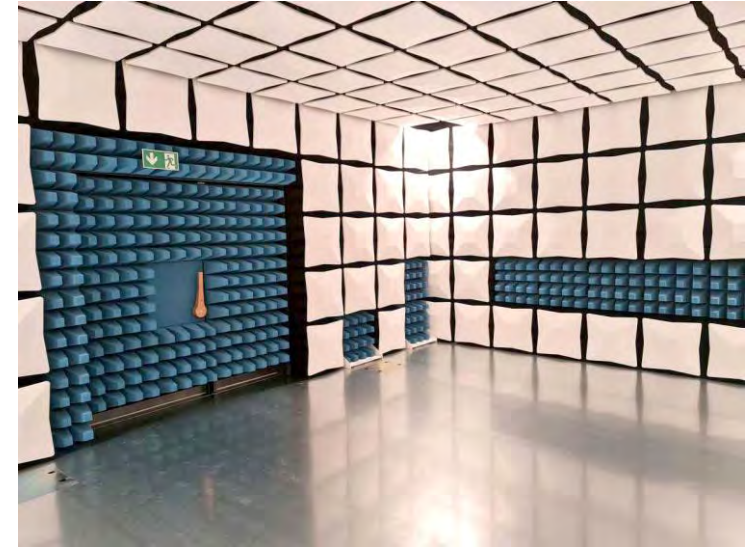


[POWRÓT](#)



Badania EMC w komorze ALSE (komora ekranowana wyłożona absorberami)

- Komora ALSE umożliwia przeprowadzanie badań kompatybilności elektromagnetycznej w pełnym zakresie zgodnie z normami **CISPR 25**, **ISO 11452** oraz **MIL-STD-461G**.
- Obiekt pozwala na badania elementów o masie do **700 kg** i oferuje użytkowe wymiary wewnętrzne **7,55 m × 6,05 m × 3,10 m (D × S × W)**.
- Zakres częstotliwości pracy rozciąga się od **10 kHz do 40 GHz**, obejmując zarówno emisje przewodzone i promieniowane, jak i badania odporności (immunity) dla zastosowań motoryzacyjnych, wojskowych oraz przemysłowych.
- Stanowisko testowe zapewnia programowalne zasilanie DUT do **1500 V DC / 2 × 500 A**, a także przyłącza do obiegów chłodzenia, sprężonego powietrza oraz interfejsy komunikacyjne.
- Komora jest wyposażona w monitoring wideo oraz dedykowane oprogramowanie sterujące, umożliwiające ciągły nadzór wizualny i weryfikację funkcjonalną urządzenia badanego (DUT) podczas ekspozycji.

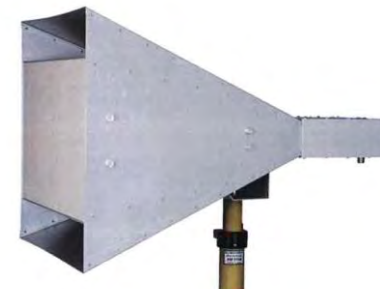
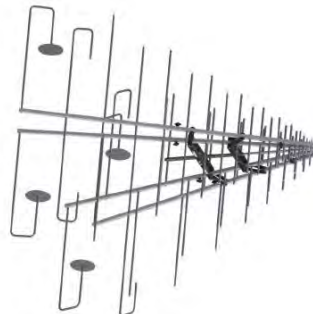
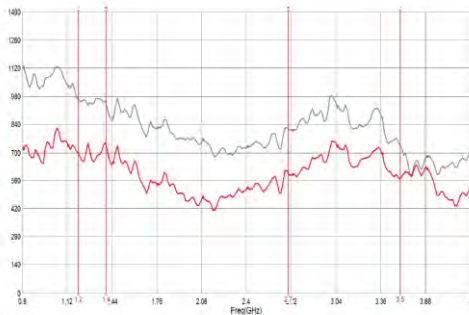
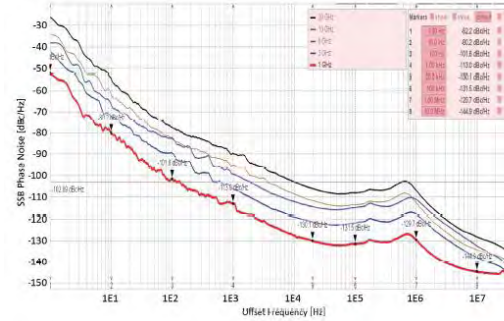


[POWRÓT](#)



Badania EMC — system do badania odporności na zaburzenia RF (radio-częstotliwościowe)

- System do badań odporności na promieniowane zaburzenia RF umożliwia **ocenę odporności elektronicznych i elektrycznych podzespołów pojazdów na wąskopasmowe promieniowane pole elektromagnetyczne**.
- Badania prowadzone są zgodnie z szerokim zestawem norm międzynarodowych oraz specyfikacji producentów, w tym: **ISO 11452-2, ISO 11452-4, UN Regulation No. 10 Rev.06** (20 MHz – 2 GHz; projekt Rev.07 – do 6 GHz), **PSA B21 7110D, VW TL 81000, BMW GS 95002-2, FCA CS-00054, Ford FMC 1278** oraz **MBN 50284-2**.
- System umożliwia badania w zakresie częstotliwości od **100 kHz do 7,12 GHz**, przy natężeniach pola do **600 V/m**, z możliwością stosowania impulsów radarowych oraz metod wstrzykiwania prądów zaburzających (Bulk Current Injection — **BCI**).
- Zapewnia wierne odtworzenie pól elektromagnetycznych występujących w środowisku pojazdu, co pozwala na kompleksową weryfikację odporności EMC modułów sterujących, inwerterów (falowników) oraz elementów wysokiego napięcia.



[POWRÓT](#)



System badań EMC dla komponentów wysokiego napięcia (pakiety baterii, e-drive'y, inwertery)

- System badań EMC wysokiego napięcia umożliwia przeprowadzanie badań **kompatabilności elektromagnetycznej** komponentów stosowanych w elektrycznych układach napędowych — w tym pakietów baterii, inwerterów oraz napędów elektrycznych (e-drives) — zgodnie z normą **ISO 21498-2 Ed.2** (sekcje 6.2–6.12) oraz specyfikacją **VW80300** (części EHV-01, 02, 03, 04, 05, 06, 08, 09, 10, 11, 13, 16).
- Układ zawiera uniwersalne, programowalne źródło zasilania AC/DC o parametrach **1500 V DC / 250 kVA**, pozwalające na symulację realistycznych warunków sieci wysokiego napięcia.
- „Wyposażenie obejmuje **moduł generujący szybkie przejściowe zakłócenia** przełączeniowe typowe dla linii HV DC, generator tętnień napięcia dla obwodów wysokiego napięcia oraz **zestaw sztucznych sieci** zasilających (Artificial Mains Networks — AMN) do badań emisji przewodzonej i odporności przewodzonej.”
- Zakres częstotliwości pracy obejmuje **od DC do 500 kHz**, co pokrywa pasmo istotne dla oceny EMC współczesnych systemów napędowych w pojazdach elektrycznych i hybrydowych.





BADANIA ODPORNOŚCI NA WODĘ, PYŁ, FOTOMETRYCZNE

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.

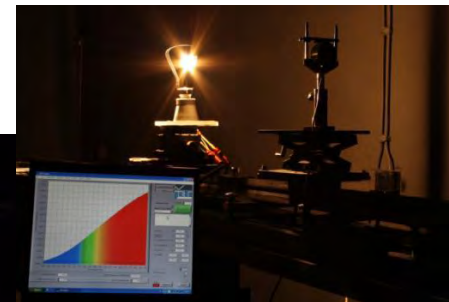


Badania fotometryczne - zakres badań

- 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 odbłasku,
- współczynniki transmisji, odbicia, luminancji.



Kula fotometryczna
z badanym źródłem światła



Komora oceny wizualnej

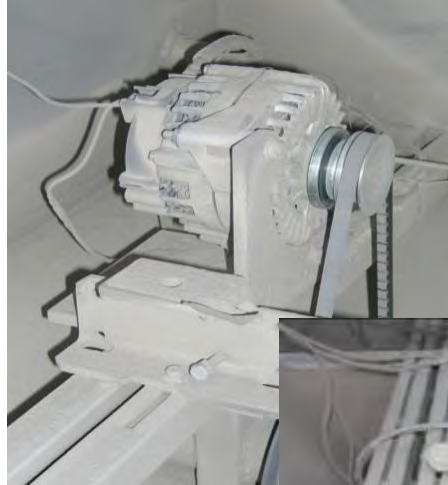
[POWRÓT](#)



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 $2,5 \times 2,0 \times 2,5$ m (wys. $\times$ gł. $\times$ 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.

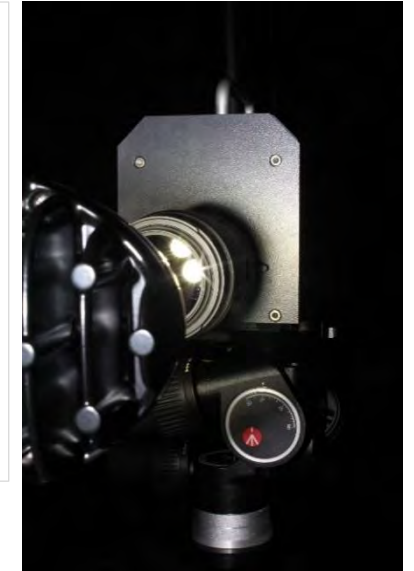
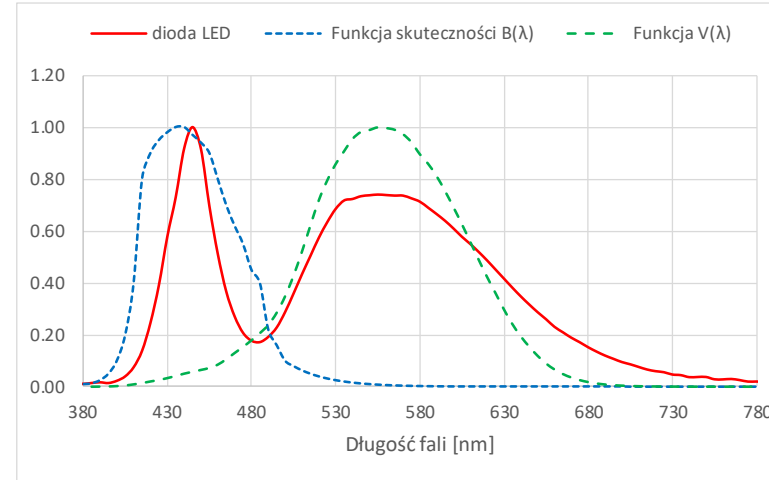
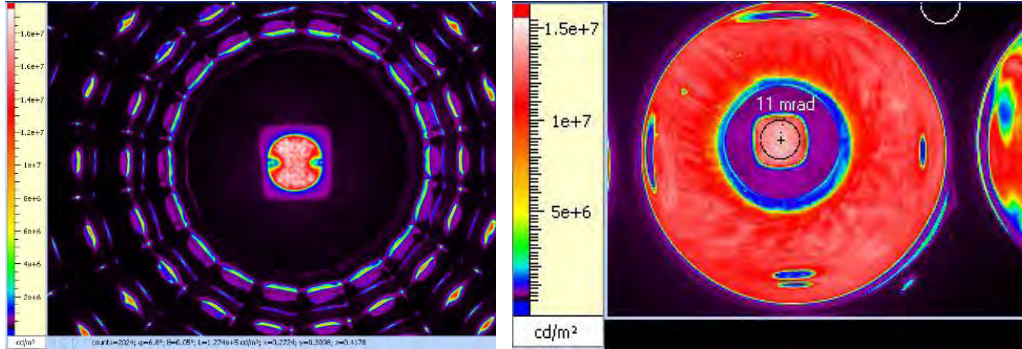




Ocena zagrożenia fotobiologicznego

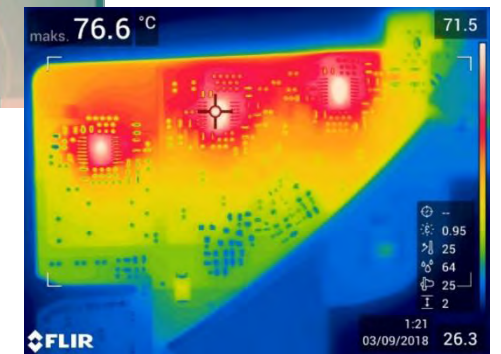
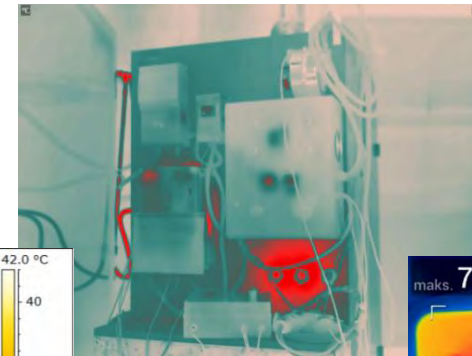
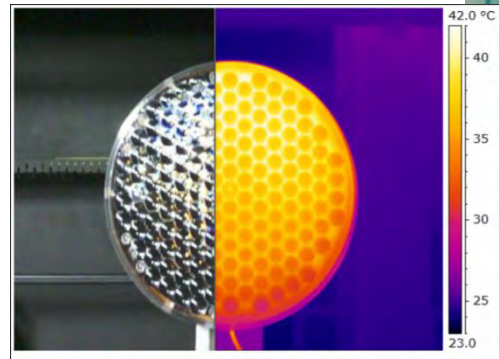
Zagrożenie światłem niebieskim

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 ciepłe o temperaturze od około – 40°C do około +2000°C.



[POWRÓT](#)

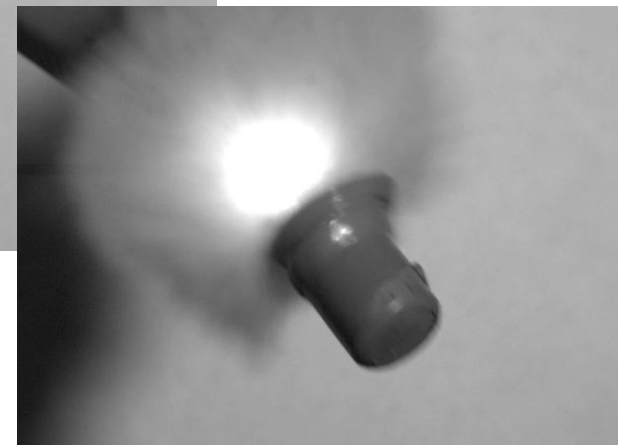
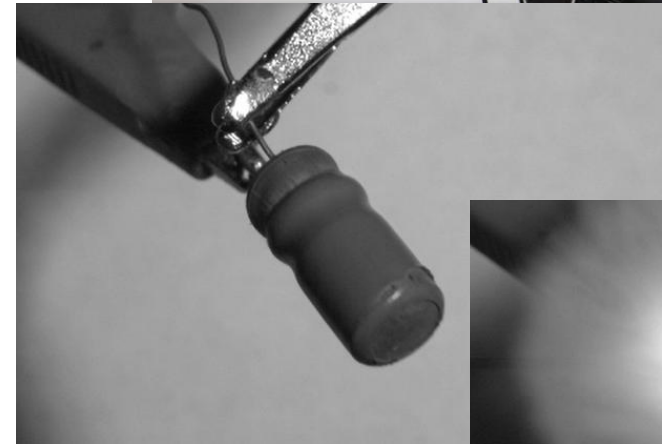
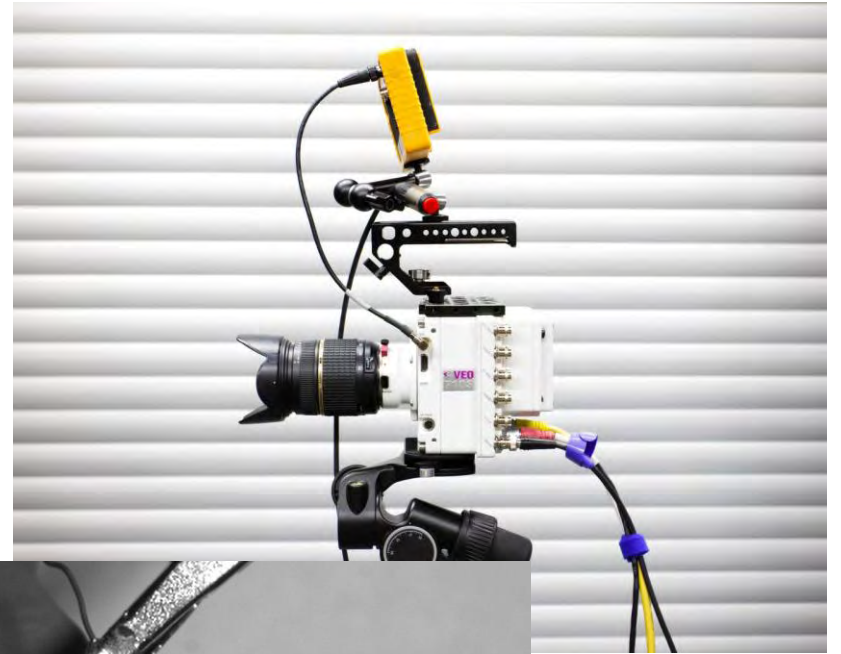


Analiza zjawisk szybkozmiennych i badania procesów dynamicznych

Kamera Phantom VEO 710S

Kamera Phantom VEO 710S umożliwia precyzyjną rejestrację i analizę bardzo szybkich zjawisk mechanicznych i fizycznych. Może być wykorzystywana m.in. do obserwacji ruchu pocisków, uderzeń i zderzeń, procesu aktywacji poduszek powietrznych, odkształceń materiałów oraz innych krótkotrwałych procesów dynamicznych.

- **Wysoka częstotliwość rejestracji:** do 7500 klatek na sekundę przy pełnej rozdzielczości 1280×800 pikseli oraz do 700 000 klatek na sekundę przy zmniejszonej rozdzielczości. Z opcją FAST możliwa jest rejestracja z częstotliwością do 1 000 000 klatek na sekundę. Przepustowość przetwarzania obrazu wynosi 7 Gpx/s.
- **Pamięć o dużej pojemności:** 36 GB wewnętrznej pamięci RAM, umożliwiającej rejestrację odpowiednio długich sekwencji zjawisk szybkozmiennych.
- **Wszechstronny układ optyczny:** zestaw obiektywów umożliwia rejestrację zjawisk z odległości od kilkudziesięciu centymetrów do kilku metrów, zależnie od wymiarów badanego obiektu, wielkości analizowanego obszaru oraz charakteru rejestrowanego procesu.
- **Zaawansowany system wyzwalania:** kamera obsługuje wyzwalanie sprzętowe i programowe. Funkcja buforowania pozwala zarejestrować również przebieg zjawiska poprzedzający sygnał wyzwalający pomiar (pre-trigger).
- **Matryca monochromatyczna (Mono):** zapewnia wysoką czułość na światło i umożliwia rejestrację obrazu bez interpolacji barw, co sprzyja uzyskaniu wysokiej wyrazistości szczegółów i krawędzi. Ma to szczególne znaczenie podczas pomiarów prowadzonych przy bardzo krótkich czasach ekspozycji – standardowo do 1 μ s, a z opcją FAST do 300 ns.





Stanowisko do badń fotometrycznych i spektoradiometrycznych (zakres UV–VIS–NIR 200–2500 nm)

- Stanowisko do badań fotometrycznych i spektoradiometrycznych umożliwia precyzyjną charakterystykę optyczną materiałów oraz źródeł promieniowania w zakresie **UV–VIS–NIR (200–2500 nm)**.
- Układ oparty jest na spektrofotometrze **PerkinElmer Lambda**, co pozwala na pomiary o wysokiej dokładności współczynnika odbicia i transmisji materiałów, wykonywane zgodnie z normami **ASTM C1036-21, ISO 12543, STANAG 2338, ISO 13468-1/2, ISO 4892** oraz **ASTM E903-20**.
- Stanowisko wspiera także spektoradiometryczne pomiary źródeł światła i promieniowania zgodnie z **CIE 250:2022**, umożliwiając pełną analizę widmowego rozkładu mocy promieniowania (spectral power distribution).
- Dodatkowo stanowisko pozwala na badania modułów fotowoltaicznych wg **IEC 61215** i **IEC 61646**, w tym ocenę parametrów optycznych oraz wydajności konwersji przy kontrolowanym oświetleniu i warunkach środowiskowych.

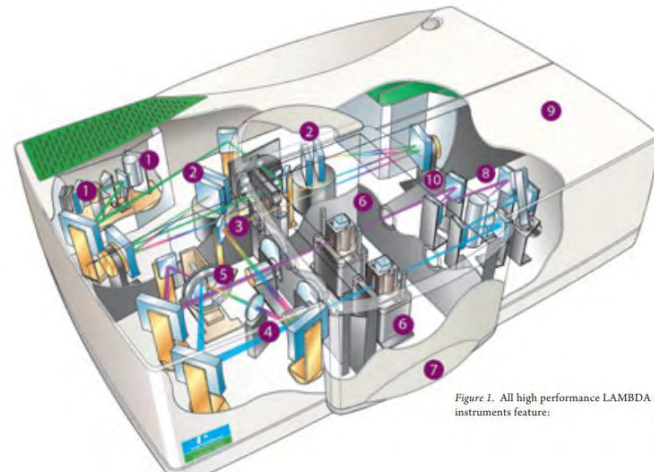
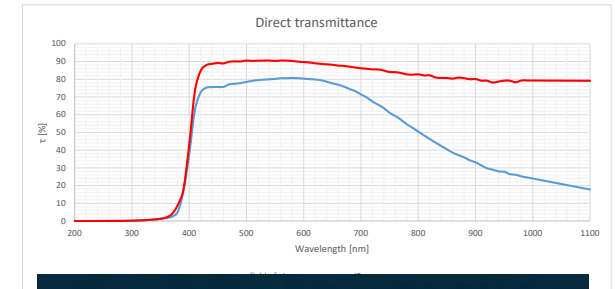
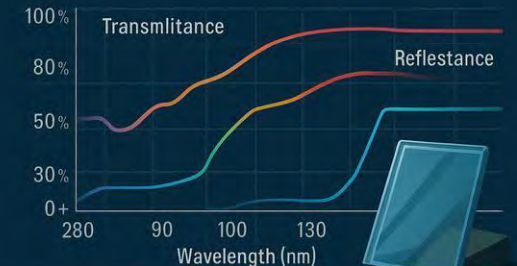


Figure 1. All high performance LAMBDA series instruments feature:



SPECTORADIOMETRIC MEASUREMENTS

USING PERKIN ELMER LAMBDA 1050 +
FOR UV-VIS-NIR RANGE (280-3000 nm)





Stanowisko do badań naświetlania słonecznego — 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 metalohalogenowego 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.

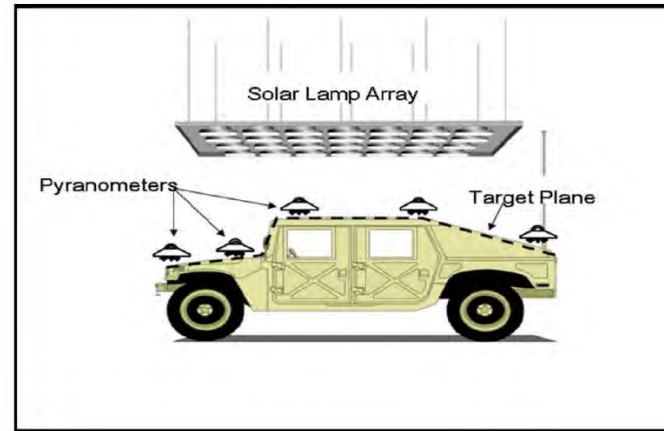


Figure 505.7C-3. Example 2 - Test item surface shape exposure.



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) ²		Calculated Irradiance Tolerances For a Given Total Irradiance (W/m ²) → 822.5¹				
			Min	Max	Nominal	Min	Max	Min	Max
Ultraviolet - B	280-320	0.5	0.3	0.7	4.1	2.5	2.5	5.8	5.8
	320-360	2.4	1.8	3	19.7	14.8	14.8	24.7	24.7
Ultraviolet - A	360-400	3.2	2.4	4.4	26.3	19.7	34.5	36.2	60.9
	400-520	17.9	16.1	19.7	147.2	132.4	162	162	162
Visible	520-640	16.6	14.9	18.3	136.5	122.6	360.3	150.5	468.8
	640-800	17.3	12.8	19	142.3	105.3	156.3	156.3	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 $\pm 4\%$ of total irradiance or $\pm 15 \text{ W/m}^2$ (whichever is greater)

2. The values in columns 2 through 5 were obtained from CIE-85 and DIN 75220, Table 1.

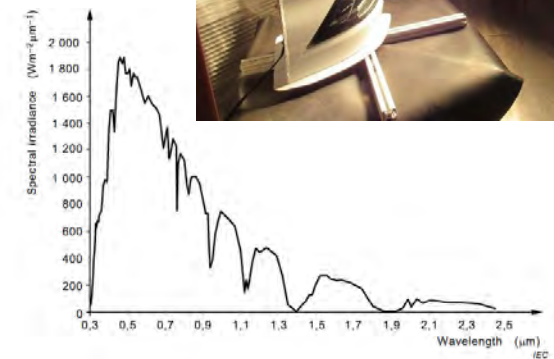


Figure 1 - Global solar spectral irradiance at sea level



Laboratorium Plug & Test do badań napędów elektrycznych i pakietów baterii pod obciążeniami klimatycznymi i temperaturowymi

System składa się z:

- komory klimatycznej (od -60 do $+160^{\circ}\text{C}$),
- dwukierunkowego źródła zasilania o mocy 250 kW,
- układu kondycjonowania medium chłodzącego (chillera),
- systemu akwizycji danych (sygnały analogowe i cyfrowe oraz komunikacja CAN/LIN),
- systemu gaszenia pożaru.



Parametry techniczne:

- Wymiary przestrzeni roboczej (szer. $\times$ wys. $\times$ gł.): 2,3 $\times$ 2,2 $\times$ 2,9 m
- Szybkość zmiany temperatury: 7 K/min; 3 K/min przy obciążeniu 800 kg
- Maksymalne obciążenie podłogi: 30 000 N/m²
- Cykler: 1000 V; ± 1000 A; 250 kW; maks. 300 kW





Możliwości badawcze BOSMAL w zakresie pojazdów elektrycznych/hybrydowych

Badanie pojazdów hybrydowych i elektrycznych:

Badania Pojazdów Elektrycznych zgodnie z wymaganiami R101 (WLTP) w standardowych i niestandardowych warunkach otoczenia: wyznaczanie zasięgu, pomiar mocy na kołach i zużycia energii oraz badania emisji spalin i zużycia paliwa pojazdów hybrydowych.

Badania baterii pojazdów EV:

- pomiary parametrów elektrycznych i charakterystyk;
- cykle ładowania / rozładowywania;
- testy mechaniczne (ciśnieniowe, rozrywające);
- testy wibracyjne;
- badania odporności na warunki klimatyczne;
- odporność na wodę / pył;
- odporność na korozję;
- odporność na działanie ognia.





POMIARY METROLOGICZNE

Zakres usług pomiarowych obejmuje:

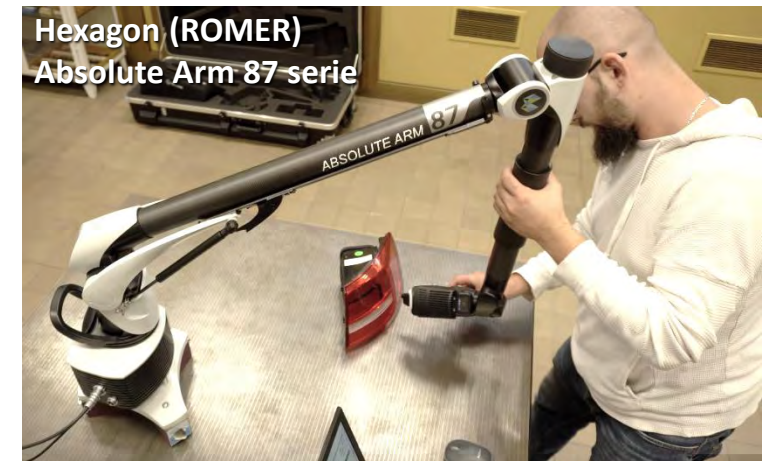
- Pomiary stykowe długości i kąta, odchyłki kształtu i położenia
- Pomiary bezstykowe długości i kąta, odchyłki kształtu i położenia
- Pomiary chropowatości powierzchni
- kompleksowe pomiary elementów o skomplikowanych kształtach oraz przyrządów technologicznych
- pomiary serii detali z wykorzystaniem 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.



OPTIV CLASSIC 321GLTP



DEA GLOBAL STATUS



**Hexagon (ROMER)
Absolute Arm 87 serie**



**DEA GLOBAL PERFORMANCE
1200 X 3000 X 1000 mm**

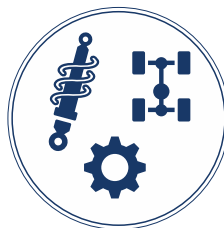
Urządzenia pomiarowe:

- 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

POWRÓT



BADANIA MATERIAŁÓW



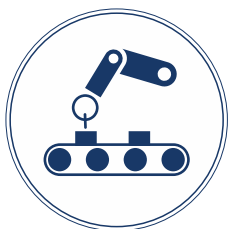
BADANIA CZĘŚCI
I ZESPOŁÓW SAMOCHODOWYCH



BADANIA POJAZDÓW, EMISJI SPALIN,
SILNIKÓW, UKŁADÓW NAPĘDOWYCH

BOSMAL

**badania pojazdów, emisji spalin,
silników, napędów**



PROJEKTOWANIE I PRODUKCJA,
AUTOMATYZACJA, ROBOTYZACJA



USŁUGI
INŻYNIERSKIE



HOMOLOGACJA



POWRÓT



ZOBACZ WIĘCEJ



- **Badania pojazdów**
- **Badania emisji spalin i zużycia paliwa**
- **Badania silników i układów oczyszczania spalin**
- **Badania skrzyń biegów**
- **Elektromobilność**
- **Akredytacja**
- **Certyfikaty**
- **Rekomendacje**



[POWRÓT](#)



Testy wytrzymałościowo-zmęczeniowe, funkcjonalne i przebiegowe pojazdów z napędem ICE/hybrydowym i elektrycznym:

- pomiary drogowe
- testy reliability growth
- badanie flot– testy EOBD, ATS, WU, B-Cycle
- badania systemów trakcyjnych m.in. ABS, ASR
- walidacja kalibracji w teście drogowym
- modyfikacja kalibracji w celu poprawy właściwości jezdnych i rzeczywistego zużycia paliwa
- badania drogowe: walidacje (funkcjonalność i wydajność, niezawodność, trwałość)

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



ABS and ASR testing



Tech. inspection, type approval



SORT



Workshop



Road test



PEMS testing (incl. RDE)



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

POWRÓT



BADANIA POJAZDÓW, EMISJI SPALIN, SILNIKÓW, UKŁADÓW NAPĘDOWYCH

Badania emisji spalin i zużycia paliwa: RDE (PEMS), na hamowniach w temperaturach z zakresu od -35°C do 60°C, w różnych uwarunkowaniach podłoża i klimatu oraz profilu tras

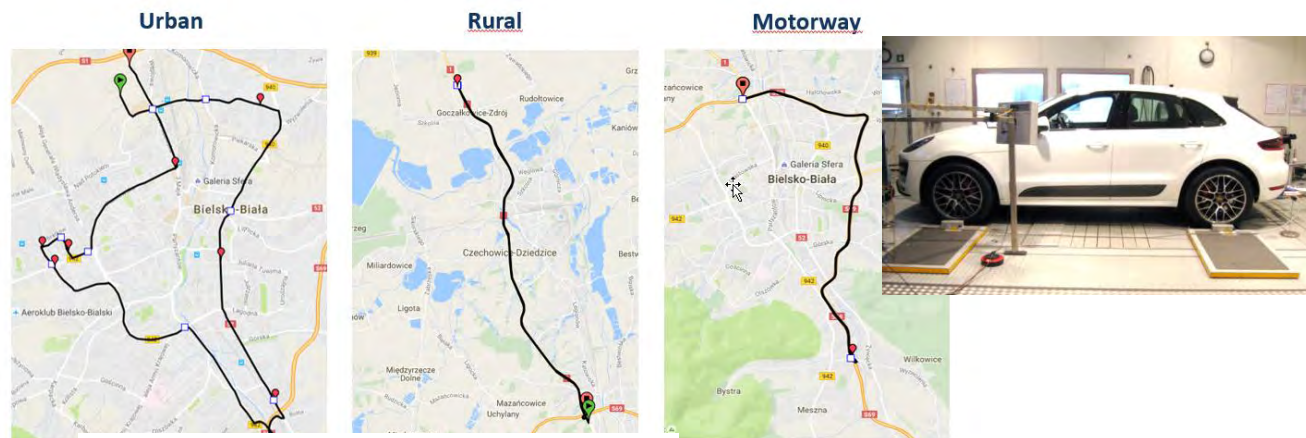
Badania dynamiki pojazdów na hamowniach podwoziowych 2WD i 4WD

- 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 podwozowej - AVL Zoellner 4WD, w komorze klimatycznej WEISS WK 643' / -35°C do +60°C)

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)

- badania układów klimatyzacji i ogrzewania wnętrza
- badania baterii oraz układów ogrzewania i klimatyzacji pojazdów elektrycznych
- badania rozruchów silników spalinowych
- badania odszraniania i odmgławiania szyb w samochodzie
- badania wytrzymałościowe i funkcjonalne pojazdów, urządzeń, maszyn i części
- próby rozruchu i rozjazdu pojazdów
- pomiary dynamiki pojazdów

- **Badania pojazdów elektrycznych i hybrydowych**
- **Badania funkcjonalności pojazdów**
- **Badania homologacyjne**



Wymiary : 11500 x 4700 x 4200 mm



Próby przebiegowe



Komora deszczowa



Ocena układów ABS i ASR



Badania SORT

POWRÓT

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



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 ruchu drogowym
- Wydajność ładowarki baterii
- Energia użytkowa w pakiecie akumulatorów (dla metodologii E-Bus SORT)
- Maksymalny zasięg (wg. SORT)



[POWRÓT](#)



Badania RDE

- badania emisji spalin w pojazdach w rzeczywistych warunkach ruchu („RDE”) przy użyciu przenośnych systemów pomiaru emisji (PEMS)
- badania pojazdów light-duty, heavy-duty, jak również off-road
- dzięki analizatorom PEMS prowadzone są pomiary gazowych składników spalin (CO_2 , CO, HC, NO_x), oraz liczby cząstek stałych (PN)
- rejestrowanie danych ECU, monitorowanie prądu elektrycznego i SOC baterii itp.
- ocena zgodna z 4 pakietem RDE (Rozporządzenie 2018/1832)



Wszystkie rodzaje cykli jazdy i symulacji RDE wykonywane w całym zakresie warunków granicznych RDE i w temperaturze -7°C

Instalacje hamowni podwoziowej: niezbędne narzędzie w procesie kalibracji RDE

- kalibracja pojazdu na hamowni podwoziowej
- symulacja RDE na hamowni podwoziowej
- kalibracja pojazdu w temperaturze zimnej/gorącej na hamowni podwoziowej z symulacją wysokości
- rozwój ATS na hamowni podwoziowej
- walidacja RDE (PEMS) na drodze



Weryfikacja instalacji PEMS na hamowni podwozia

POWRÓT



System MEXAcube PEMS — badania emisji w warunkach rzeczywistej eksploatacji (RDE)

Euro 7 (RDE – PEMS) — pojazdy lekkie (kat. M1) i pojazdy użytkowe (kat. N1)

Conditions	NO _x	PM	PN ₁₀	CO	THC	NMHC	NH ₃
RDE Test (mg/km)	60	4.5	6x10 ¹¹	500	100	68	20
Trips<10km (mg/trip)	600	45	6x10 ¹²	5000	1000	680	200

NO_x: Oxides of nitrogen
PM: Particulate mass
PN₁₀: Particulate number (minimum size: 10nm)
CO: Carbon monoxide
THC: Total hydrocarbons
NMHC: Non-methane hydrocarbons
NH₃: Ammonia

Analizer IRLAM (XL)

CO-L, CO-H,
CO₂,
NO, NO₂, N₂O,
NH₃,
HCHO,
CH₄-L, CH₄-H
THC

Light – Duty Vehicles



System PEMS - MEXA Cube



MEXAcube mierzy szeroki zakres stężeń emisji. Nowy system MEXAcube firmy HORIBA nadaje się zarówno do pomiarów w warunkach rzeczywistych, jak i laboratoryjnych. Zaprojektowany, aby sprostać różnorodnym potrzebom badawczym, MEXAcube jest odpowiedni do testów zgodnych z wymaganiami regulacyjnymi Euro 7 / GB 7, do badań emisji w rzeczywistych warunkach jazdy (RDE) oraz do analiz silników zasilanych paliwami alternatywnymi i wodorem (H₂).

Jednostka OBS-ONE PN to pokładowy system pomiarowy przeznaczony do analizy liczby cząstek stałych w warunkach rzeczywistej eksploatacji pojazdu.



OBS-ONE

PN > 10nm

Ready for Euro 7

[POWRÓT](#)



MEXAcube PEMS — testy emisji RDE dla pojazdów ciężkich (HDV)

Euro 7 — limity emisji (końcówka rury wydechowej) dla pojazdów ciężkich M2–M3, N2–N3

	WHSC (only CI engines)			WHTC (CI and SI engines)			On-road emissions limit		
	Euro VI (mg/kWh)	Euro 7 (mg/kWh)	Change compared to Euro VI	Euro VI (mg/kWh)	Euro 7 (mg/kWh)	Change compared to Euro VI	Euro VI (mg/kWh)	Euro 7 (mg/kWh)	Change compared to Euro VI
NO _x	400	200	-50%	460	200	-56%	690	260	-62%
PM	10	8	-20%	10	8	-20%	—	—	—
PN ₁₀ ^a	8x10 ¹¹	6x10 ¹¹	No change	6x10 ¹¹	6x10 ¹¹	No change	9.8x10 ¹¹	9x10 ¹¹	-8%
CO	1500	1500	No change	4,000	1,500	-62%	6,000	1,950	-68%
NMOG	—	80	-38% ^c	160 ^b	80	-50%	240	105	-56%
THC	130	—	—	160 ^c	—	—	—	—	—
NH ₃	—	60	New	—	60	New	—	85	—
CH ₄	—	500	New	500 ^b	500	No change	750	650	-13%
N ₂ O	—	200	New	—	200	New	—	260	—

Notes: WHSC: World Harmonized Stationary Cycle; WHTC: World Harmonized Transient Cycle; CI: Compression ignition; SI: Spark ignition;
^a Particle number limit in #/kWh; ^b Only for gas engines; ^c Only for diesel engines; ^d compared to Euro VI THC

Source:

Euro 7: The new emission standard for light- and heavy-duty vehicles in the European Union, 2024 INTERNATIONAL COUNCIL ON CLEAN TRANSPORTATION (ID 116)

MEXAcube (IRLAM Analyzer (XL) mierzy szerokie spektrum stężeń składników emisji, w tym CO, CO₂, NO, NO₂, NO_x, N₂O, NH₃, HCHO oraz CH₄, wykorzystując technikę QCL-IR (kwantowo-kaskadowa laserowa spektroskopia w podczerwieni). Całkowitą zawartość węglowodorów (THC) wyznacza się przy użyciu detektora FID (detekcja jonizacji płomieni). System monitoruje ponadto stosunek powietrze–paliwo, przepływ spalin, dane GPS oraz warunki środowiskowe w trakcie obliczania emisji masowych. Oprogramowanie do przetwarzania danych (Data Post Processing, PP) wykonuje podstawowe obliczenia, takie jak emisje masowe i zużycie paliwa, a także umożliwia analizy i raportowanie oparte na wymogach regulacyjnych, co zwiększa praktyczną użyteczność analizatora w różnych zastosowaniach.

IRLAM Analyzer (XL) OBS-ONE

CO-L, CO-H,
CO₂,
NO, NO₂, N₂O,
NH₃,
HCHO,
CH₄-L, CH₄-H,
THC,
PN>10nm

MEXA Cube

Control Software
(DMC)

Heavy – Duty Vehicles



MEXAcube PEMS — przenośny system do pomiarów emisji RDE (HDV), wykorzystujący QCL-IR i FID oraz zaawansowane przetwarzanie danych.



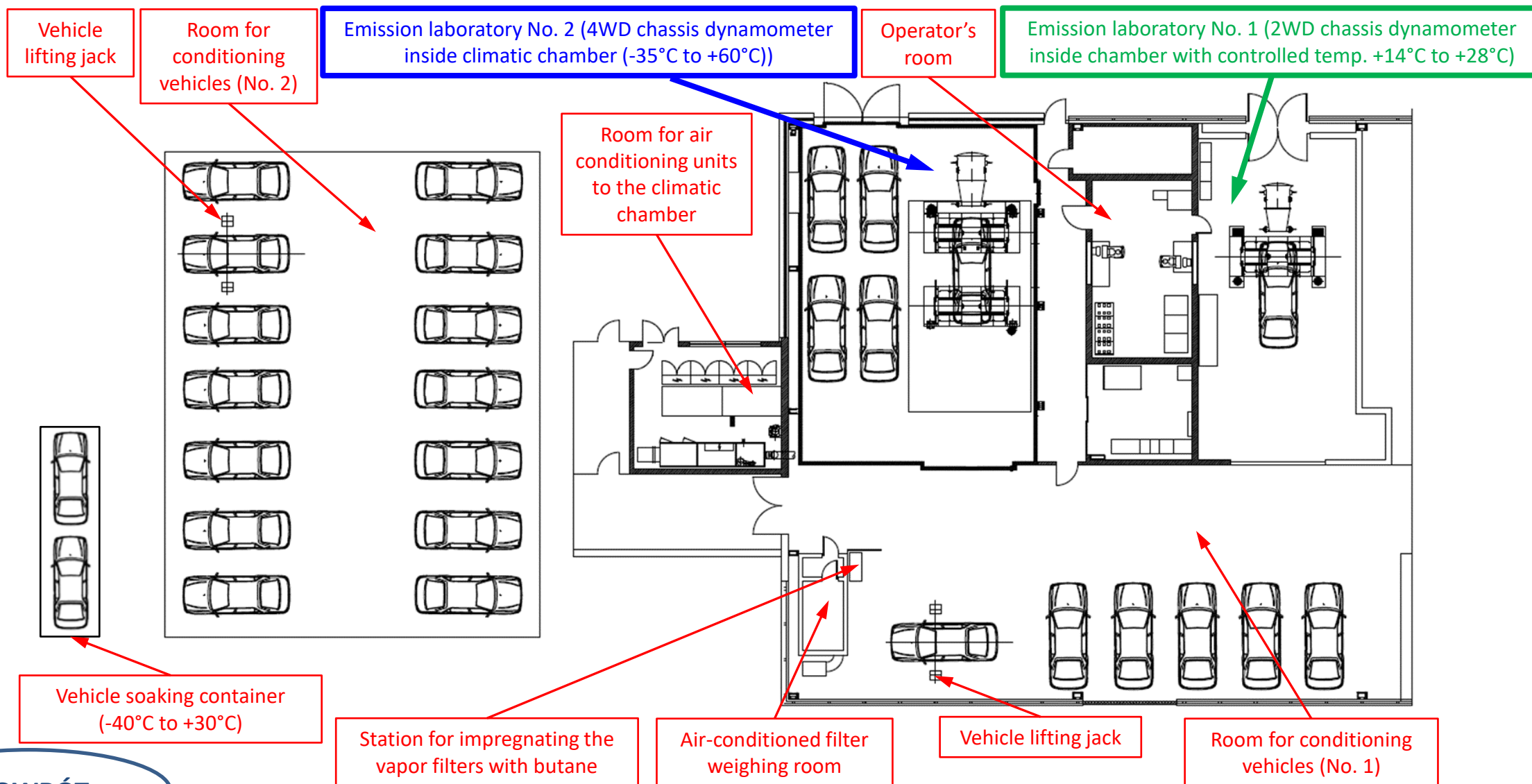
Ready for Euro 7

POWRÓT



BADANIA EMISJI SPALIN I ZUŻYCIA PALIWA

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



[POWRÓT](#)

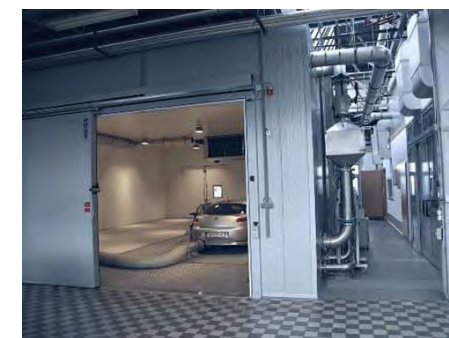


BADANIA EMISJI SPALIN I ZUŻYCIA PALIWA

Laboratoria badań emisji spalin w Instytucie wykonują następujące pomiary i badania:

- pomiar emisji spalin metodą CVS z worków pomiarowych
- badanie emisji CO₂ i zużycia paliwa (również z uwzględnieniem bilansu prądu)
- analiza modalna spalin rozcieńczonych i nierozcieńczonych
- badanie sprawności reaktorów katalitycznych TWC, DOC, NSC, SCR oraz filtrów cząstek stałych DPF, GPF
- badania emisji spalin pojazdów w temperaturach z zakresu od -35°C do 60°C
- PEMS – badania emisji spalin w rzeczywistych warunkach drogowych dla pojazdów Light Duty i Heavy Duty
- pomiar liczby cząstek stałych (PN)
- pomiar ciągły rozkładu cząstek stałych (ilości i wielkości)
- pomiar ciągły stężenia sadzy
- pomiar zadymienia spalin
- badanie emisji spalin i zużycia paliwa samochodów hybrydowych (z uwzględnieniem bilansu prądu)
- badania w zakresie homologacji

Badania emisji wykonywane są wg norm Euro 4/5/6/6d, EPA/CARB USA oraz norm japońskich; testów emisji (Europejskie: NEDC & WLTC, Japońskie: JC08, US-EPA: US06, SC03, FTP75, HFET); badań emisji spalin SULEV



[POWRÓT](#)



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

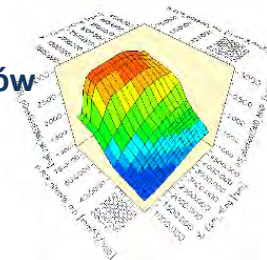
- W tym analiza modalna emisji, testy w różnych temperaturach

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
- oprogramowanie 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



[POWRÓT](#)



BADANIA SILNIKÓW I UKŁADÓW OCZYSZCZANIA SPALIN

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 (do stanowisk możemy doprowadzać różne rodzaje paliw płynnych w zależności od przeprowadzanego badania), LPG i CNG oraz wodór



Legend

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

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.

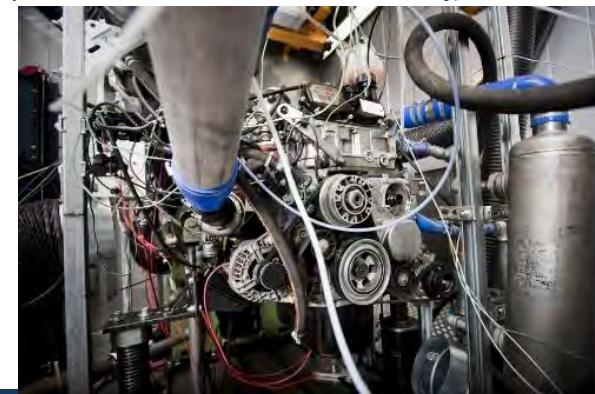
Badania trwałościowe silników

- 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)

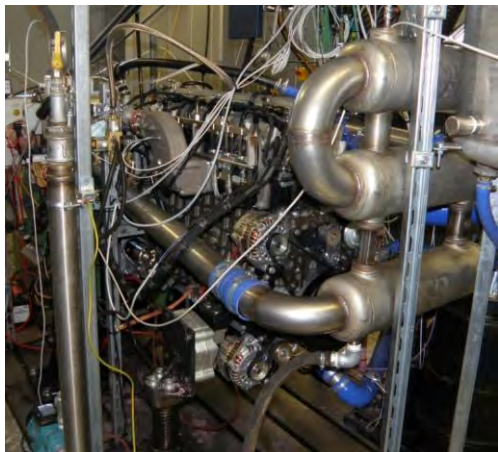


[POWRÓT](#)

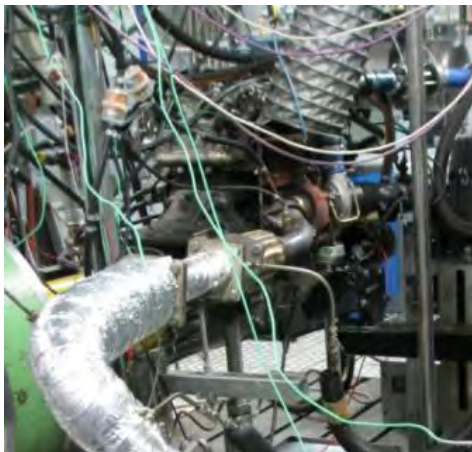


Badanie i rozwój silników spalinowych, hybrydowych układów napędowych, silników elektrycznych

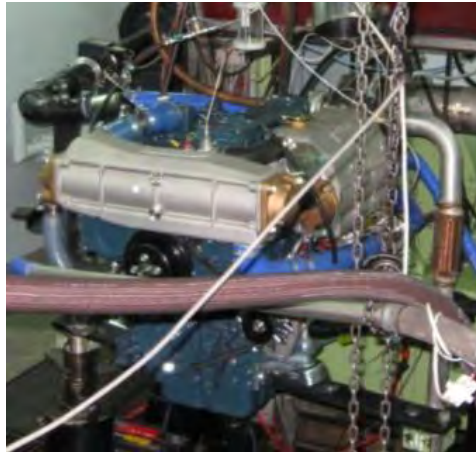
HD On-Road Engines



HD Non-Road Engines



Marine Recreational Engines



Industrial Engines



Hand held Engines



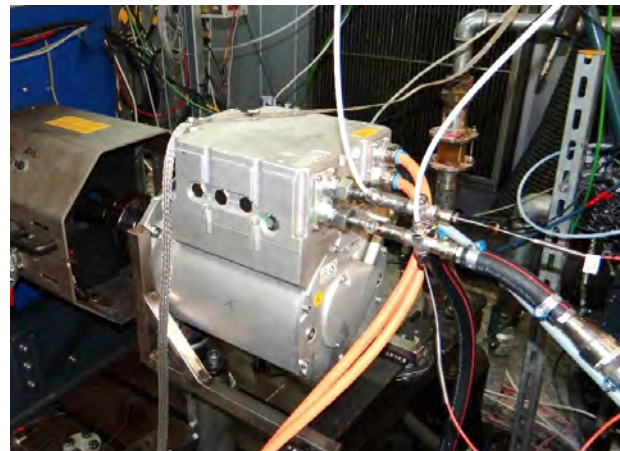
Automotive LD Engines



Hybrid Powertrains



Electric motors



High Performance Engines



[POWRÓT](#)



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

Badania silników elektrycznych

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

AVL e-storage DC Power Unit:

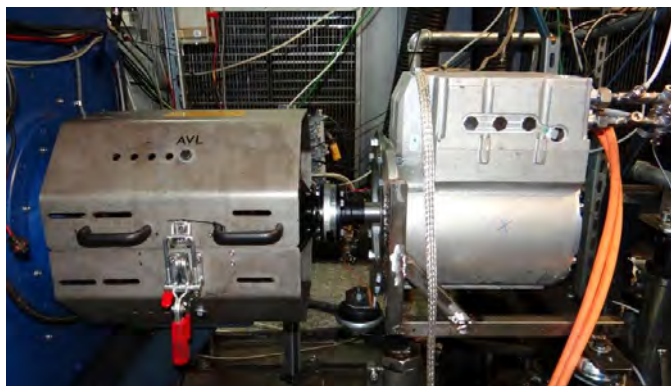
- Nominalna moc: 160 kW
- Wyjściowe napięcie: 8-800 VDC
- Wyjściowe natężenie prądu: 600 A

+ 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)

[POWRÓT](#)



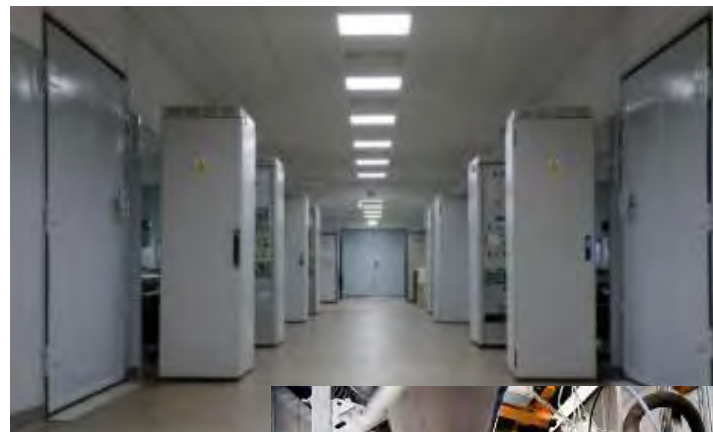
BADANIA SILNIKÓW I UKŁADÓW OCZYSZCZANIA SPALIN

Badania układów katalitycznego oczyszczania spalin

- badania odporności mechanicznej układu wydechowego na wibracje
- badania i rozwój reaktorów katalitycznych oraz filtrów cząstek stałych DOC, NSC, DPF Euro 6
- badania i rozwój układów SCR Euro 6
- próby starzenia i degradacji reaktorów katalitycznych TWC (RON95, CNG, LPG)
- próby starzenia systemów katalitycznych DOC+DPF, SCR
- optymalizacja dozowania amoniaku dla aplikacji z SCR
- pomiar rozkładu amoniaku na powierzchni czołowej reaktora SCR
- pomiar emisji spalin w testach homologacyjnych np. WHTC, WHSC, NTE, NRSC, NRTC
- badania masy (PM), ilości (PN) oraz rozkładu wielkości cząstek stałych

Badania olejów silnikowych i paliw

- badania strat mechanicznych silnika przy zastosowaniu różnych typów olejów
- badania rozcieńczenia oleju silnikowego paliwem
- testy walidacyjne olejów
- badania paliw płynnych i gazowych oraz ich dodatków
- badania ekonomii zużycia paliwa
- badania typu benchmarking
- badania wpływu zabrudzonych paliw jak również dodatków czyszczących na koksowanie wtryskiwaczy
- pomiary zużycia oleju silnikowego i innych płynów eksploatacyjnych samochodów (w badaniach drogowych)
- badania produktów naftowych i cieczy eksploatacyjnych



HORIBA MEXA 7000



Urządzenia Horiba-Schenck i AVL



Zbiorniki na biopaliwa



POWRÓT



Hamownia silnikowa wysokiej mocy (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),
 - wojskowych,
 - 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,
 - paliwa wojskowe i lotnicze (odrzutowe),
 - oraz paliwa gazowe, takie jak CNG i LPG.
- Stanowisko jest w pełni wyposażone w aparaturę pomiarową umożliwiającą zaawansowaną ocenę osiągnięć, emisji oraz wytrzymałości.





Zaawansowane stanowiska pomiaru emisji „Euro 7 Ready” do badań na hamowni silnikowej — AVL AMA i60 SII oraz AVL SESAM i60 FT

- Stanowiska pomiarowe AVL AMA i60 SII oraz AVL SESAM i60 FT stanowią systemy najnowszej generacji do **analizy spalin**, zgodne z aktualnymi i przyszłymi wymaganiami legislacyjnymi dotyczącymi emisji (m.in. **Euro 7, Euro VI, Stage V oraz EPA 1065/1066**).
- Zaprojektowane do ciągłego pomiaru spalin z silników **Diesla, benzynowych, zasilanych CNG, LPG oraz paliwami alkoholowymi**; zapewniają wysoką dokładność pomiarów i długoterminową stabilność.
- Oba systemy wykorzystują gazy wzorcowe do kalibracji (Certified Reference Materials) certyfikowane zgodnie z **ISO 17034**, co zapewnia możliwość śledzenia wyników oraz zgodność z wymaganiami akredytacyjnymi oraz wysoką wiarygodność danych.
- AMA i60 SII umożliwia precyzyjne określenie parametrów takich jak **THC, CH₄, NO/NO₂/NO_x, CO₂, CO i O₂**, natomiast SESAM i60 FT pozwala na jednoczesną ilościową analizę ponad **20 składników gazowych** — w tym N₂O i NH₃ wymaganych przez obecne standardy, a także formaldehydu i innych związków przewidywanych w przyszłych przepisach Euro 7.





Licznik cząstek stałych PN10 / PN23 — AVL APC xAPP 10/23 nm

Limity emisji zanieczyszczeń Euro 7 pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich (kat. M1) i użytkowych (kat. N1)

Category and class	CO		THC		NMHC		NO _x		THC + NO _x		PM	PN ₁₀
	SI	CI	SI	CI	SI	SI	SI	CI	CI	CI	SI & CI	SI & CI
M ₁ & N ₁ class I	1000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4.5	6x10 ¹¹
N ₁ class II	1810	630	130	—	90	—	75	105	—	195	4.5	6x10 ¹¹
N ₁ class III	2270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4.5	6x10 ¹¹

Notes: SI: Spark ignition; CI: Compression ignition; CO: Carbon monoxide; THC: Total hydrocarbons; NMHC: Non-methane hydrocarbons; NO_x: Nitrogen oxides; PM: Particulate matter; PN₁₀: Number of particles larger than 10 nm

Source:
Euro 7: The new emission standard for light- and heavy-duty vehicles in the European Union, 2024 INTERNATIONAL COUNCIL ON CLEAN TRANSPORTATION (ID 116)

AVL APC xAPP Duel 10nm/23nm (certyfikowane)				
L.p.	Parametry	CPC 10 nm		CPC 23 nm
1	Zasada działania	Kondensacyjny licznik cząstek (CPC)		
2	Metoda usuwania lotnych składników	Podgrzewany układ katalityczny (HCS)		
3	Parowanie tetrakontanu (CH ₃ (CH ₂) ₃₈ CH ₃) cząstek o średnicy > 50 nm i masie > 1 mg/m ³	> 99.9%		
4	Współczynnik redukcji koncentracji cząstek f _i (d):			
	d = 15 nm	< 2		
	d = 30 nm	< 1.3		
	d = 50 nm	< 1.2		
	d = 100 nm	> 0.95		
5	Dokładność współczynnika rozcieńczenia	W granicach ±10% wartości nominalnej		
6	Zakres pomiaru stężenia cząstek (liczba cząstek):			
	Stężenie liczby cząstek:	0 – 40 000 [# /cm ³]		
	Stężenie liczby cząstek po wewnętrznym rozcieńczeniu	0 – 50 000 [# /cm ³]		
7	Nominalna średnica cząstek wg mobilności elektrycznej	10 nm	15 nm	23 nm
	Skuteczność zliczania PNC	65 ±12%	> 90%	50 ±12% > 90%

Light – Duty Vehicles



Drugi, równoległy CPC

> 23nm

Główny CPC

> 10nm

Licznik cząstek AVL jest urządzeniem pomiarowym służącym do **zliczania emisji liczby cząstek** (PN) z układu wydechowego silnika. APC xApp 10/23TM spełnia specyfikacje zgodne z projektowanymi wymaganiami GTR15 10 nm dla pomiarów emisji sub-23 nm, proponowanymi przez UNECE PMP Group. Równoległy pomiar wielkości cząstek >10nm i >23nm spełnia aktualne i przyszłe wymagania legislacyjne.



Ready for Euro 7

[POWRÓT](#)

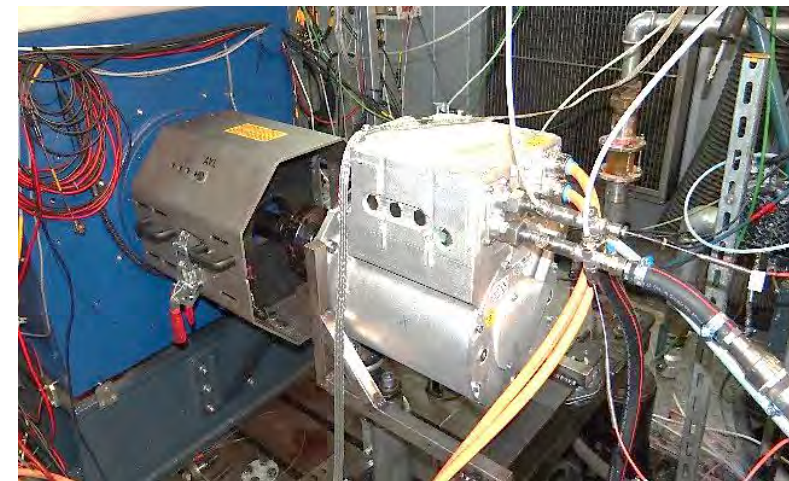


Badanie układu napędowego pojazdów elektrycznych i hybrydowych

Pomiary mocy silników elektrycznych i hybrydowych układów napędowych

YOKOGAWA High-Performance Power Analyzer

Dokładnie pomiary napięcia, prądu i częstotliwości.



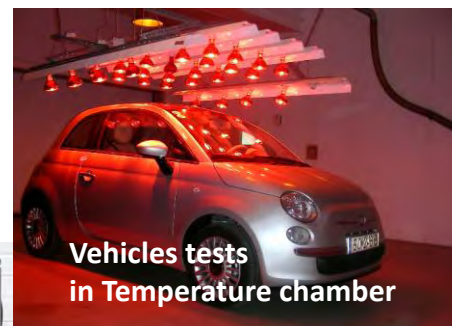
Badania hybrydowych i elektrycznych pojazdów

- 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



[POWRÓT](#)



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

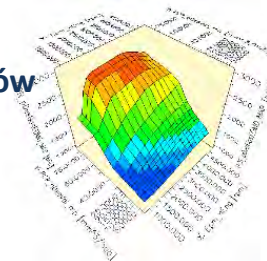
- W tym analiza modalna emisji, testy w różnych temperaturach

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
- oprogramowanie 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



[POWRÓT](#)



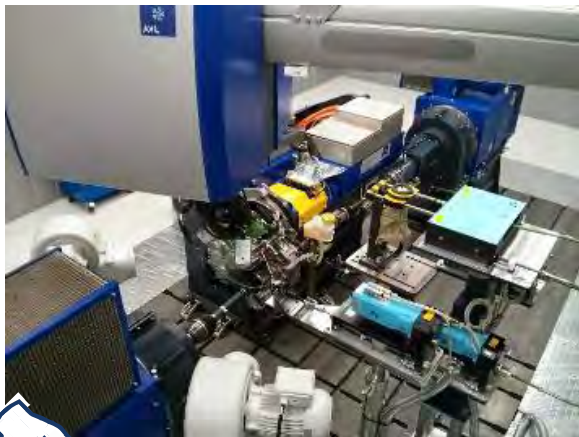
Badania trwałościowe i dynamiczne manualnych, automatycznych (dwusprzęgłowych) skrzyń biegów oraz eDrivetrain

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



- 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 warunkach obciążenia drogowego (m.in. z oporem aerodynamicznym oraz toczenia, bezwładnością pojazdu itp.)
- symulacja zachowań kierowcy (od jazdy agresywnej i sportowej do ekologicznej)



[POWRÓT](#)



Oferta badań pojazdów elektrycznych oraz konwersji pojazdów spalinowych na elektryczne

W zakresie konwersji Instytut oferuje:

- dobór komponentów napędu i układów uzupełniających dla pojazdów elektrycznych (silnik z falownikiem, bateria, system ładowania, przetwornice napięcia, komponenty elektryczne układów uzupełniających – elementy grzewcze, sprężarka klimatyzacji)
- opracowywanie algorytmów układu sterowania podzespołami pojazdu o napędzie elektrycznym i integracja systemu sterowania z udziałem dostawców głównych komponentów, takich jak silnik i układ bateryjny
- projekt wiązki elektrycznej oraz modyfikacje w wiązce pojazdu bazowego (w przypadku konwersji)
- rozmieszczenie i zabudowa elementów układu napędowego i układów uzupełniających w pojeździe elektrycznym
- kompleksowe badania na potrzeby homologacji (produkcji małoseryjnej)

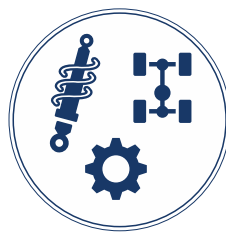


Badania pojazdów elektrycznych i hybrydowych

- pomiar zasięgu pojazdu elektrycznego
- pomiar zużycia energii elektrycznej pojazdu elektrycznego
- badanie emisji spalin i zużycia paliwa samochodów hybrydowych (z uwzględnieniem bilansu prądu)
- badania baterii oraz układów ogrzewania i klimatyzacji pojazdów elektrycznych w temperaturach od -45°C do 75°C
- i wiele innych badań



BADANIA MATERIAŁÓW



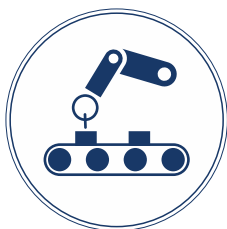
BADANIA CZĘŚCI
I ZESPOŁÓW SAMOCHODOWYCH



BADANIA POJAZDÓW, EMISJI SPALIN,
SILNIKÓW, UKŁADÓW NAPĘDOWYCH

BOSMAL

projektowanie i produkcja,
automatyzacja, robotyzacja



PROJEKTOWANIE I PRODUKCJA,
AUTOMATYZACJA, ROBOTYZACJA



USŁUGI
INŻYNIERSKIE



HOMOLOGACJA



POWRÓT



ZOBACZ WIĘCEJ

www



- oferta usług kompleksowych
- obliczenia inżynierskie
- oprzyrządowanie produkcyjne, przyrządy kontrolne – projektowanie i produkcja
- automatyzacja produkcji. Maszyny specjalne – projektowanie i produkcja
- park maszynowy, możliwości wytwórcze



[POWRÓT](#)

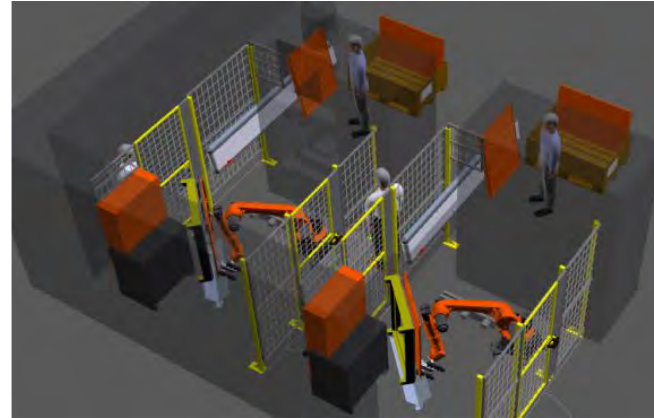


Systemy pod klucz - turnkey systems

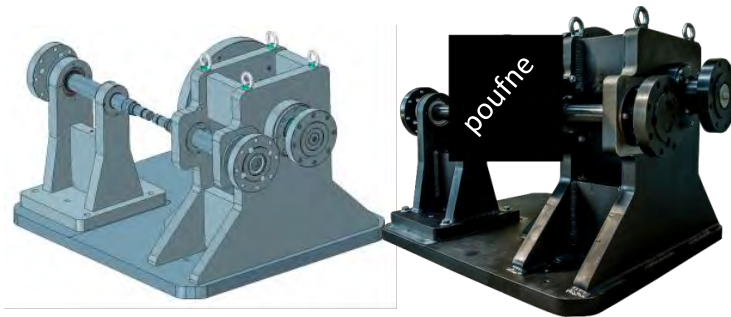
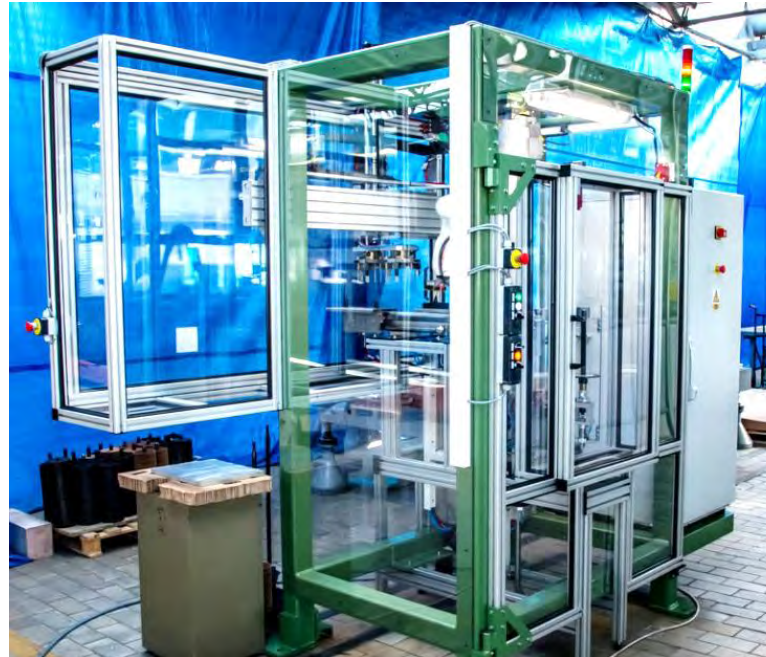
Instytut oferuje kompleksowe usługi projektowo-produkcyjne. Nasze rozwiązania "pod klucz" – **turnkey systems** – obejmują działania począwszy od pomysłu i sprecyzowania wymagań, przez cały proces projektowania, aż po wytworzenie gotowego wyrobu, jego kontrolę wymiarową (z raportem), testy i badania.

Projektujemy w systemach CAD, tworzymy modele 3D, pełną dokumentację rysunkową. Przeprowadzamy zaawansowane symulacje złożonych zjawisk za pomocą czołowego na rynku oprogramowania implementującego metodę elementów skończonych.

Pakiety naszych usług obejmują zatem: opracowanie założeń konstrukcyjnych, obliczenia Inżynierskie, projektowanie, modelowanie, wykonywanie prototypów, weryfikację i próby, wdrożenie do produkcji.



Przykład koncepcji, projektu i wykonania gniazda zautomatyzowanej linii produkcyjnej



Stanowisko do testów skrzyń biegów

Opracowanie założeń konstrukcyjnych



Obliczenia inżynierskie



Projektowanie



Modelowanie



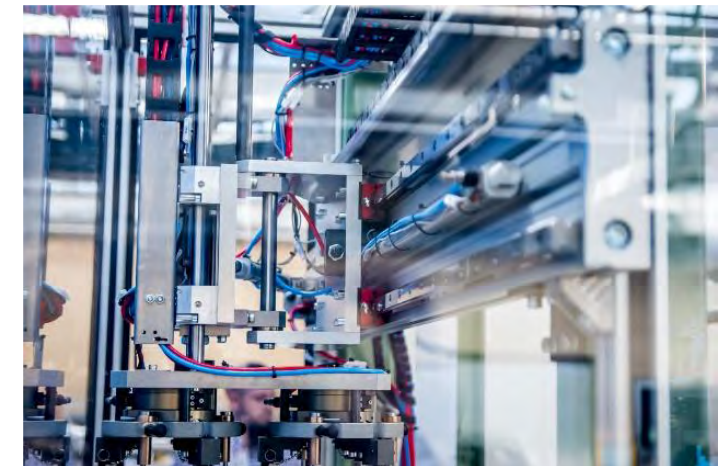
Wykonywanie prototypów



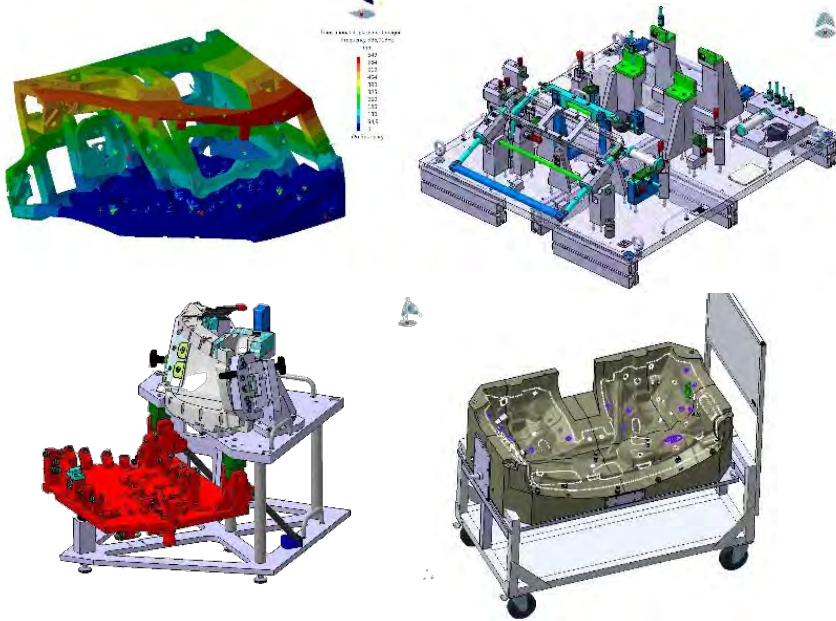
Weryfikacja i próby



Wdrożenie do produkcji



[POWRÓT](#)



Systemy CAD/CAE/CAM :

- Dassault Systemes CATIA V5
- Solid EDGE
- Siemens NX
- Autodesk INVENTOR
- SIEMENS NX CAM, Edge CAM
- Creo
- Autodesk AutoCAD
- Dassault Systemes Simulia ABAQUS, CATIA V5 Generative Assembly Structural Analysis

Projektowanie

- modele 3D
- dokumentacja 2D
- konwersje

Symulacje /Kalkulacje

- analizy:
 - liniowe
 - nieliniowe
 - dynamiczne
 - drgań własnych
 - coupled field

Produkcja jednostkowa i małoseryjna

- przyrządy kontrolne i laboratoryjne (gauges)
- podstawki wibracyjne
- urządzenia kontrolne

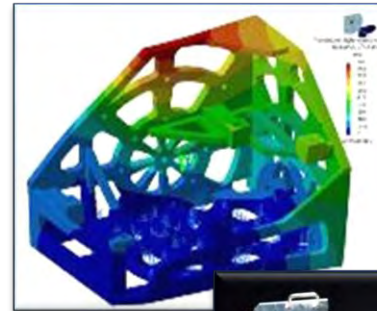
Precyzyjne technologie obróbcze:

- frezowanie
- toczenie
- szlifowanie
- obróbka elektroerozyjna WEDM (Wire Electrical Discharge Machining)
- walidacja współrzędnościowych maszyn CMM

Kompleksowy rozwój narzędzi do badań części i podzespołów wykorzystywanych w przemyśle motoryzacyjnym

Analizy wytrzymałościowe

Programowanie systemów CAM oraz obróbka na CNC



POWRÓT



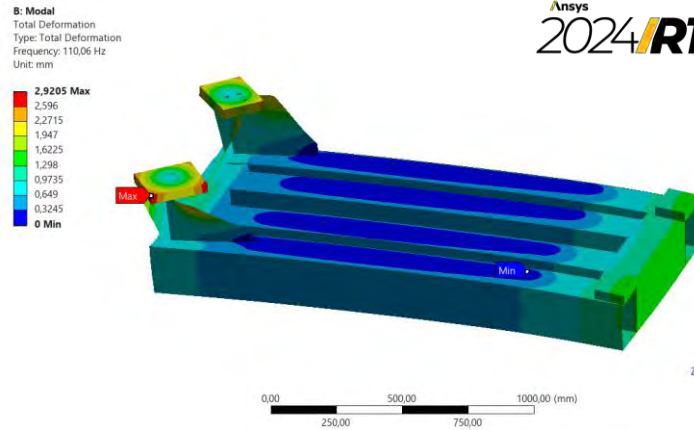
Oprogramowanie do symulacji komputerowej Ansys 2024 R1



- ANSYS Mechanical Premium,
- ANSYS CDF Premium,
- ANSYS LS-DYNA,
- ANSYS OptisLang Premium,
- ANSYS Discovery Modeling.

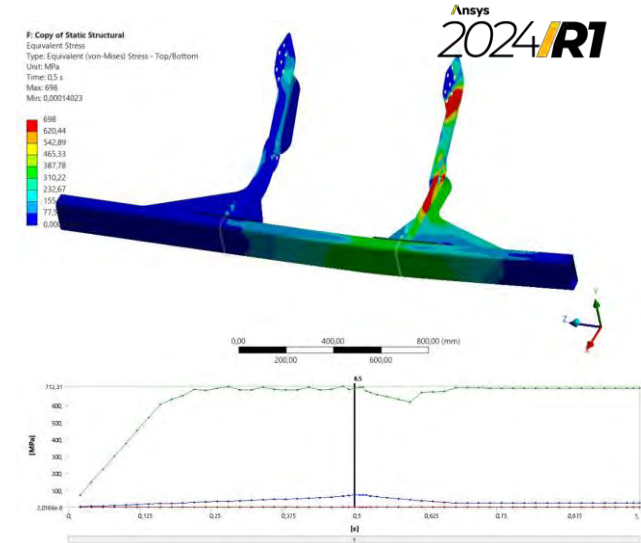
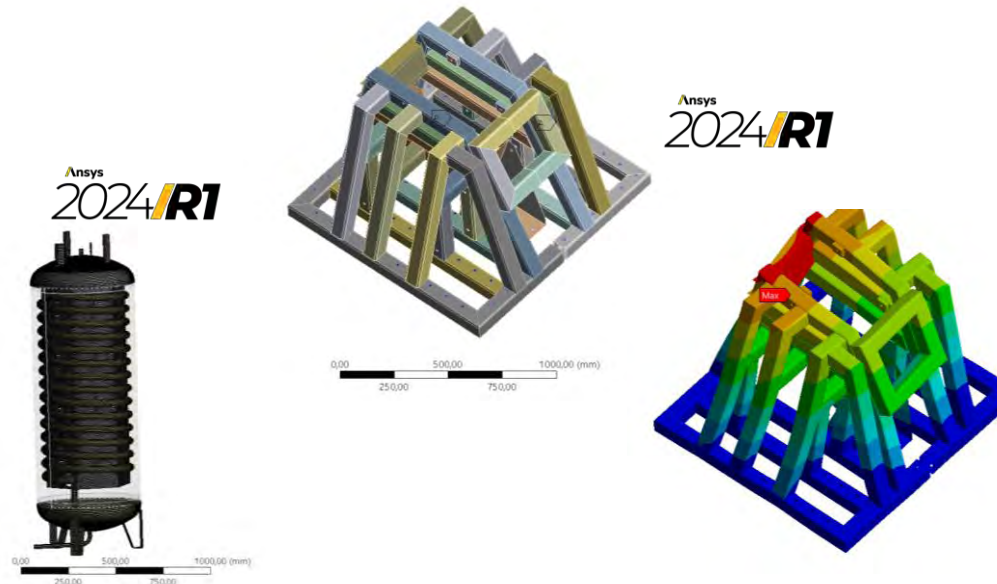
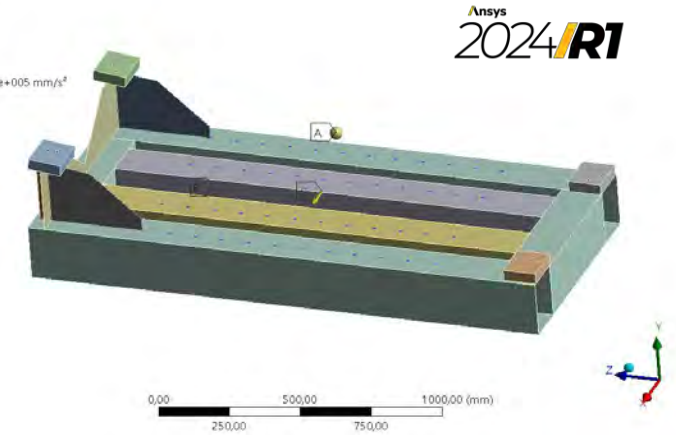
Dostępne możliwości analityczne:

- Analizy zmęczeniowe,
- Modelowanie mechaniki płynów,
- Analizy dużych odkształceń,
- Symulacje termodynamiczne,
- Optymalizacja konstrukcji
- Zaawansowane narzędzia do edycji modeli.



C: Static Structural
Static Structural
Time: 0.912 s

- A Point Mass
- B Fixed Support
- C Acceleration: 1.962e+005 mm/s²



[POWRÓT](#)



PRODUKCJA SPRAWDZIANÓW

Wykonujemy między innymi:

W ramach współpracy z producentami branży motoryzacyjnej i przemysłowej opracowujemy:

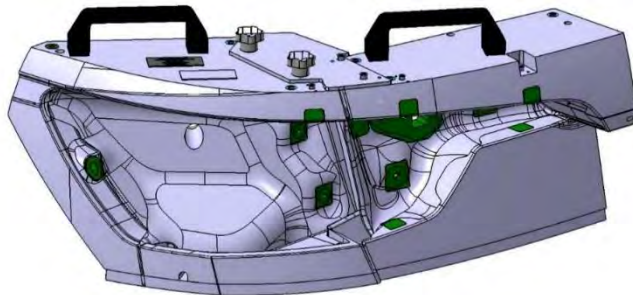
- sprawdziany i szablony (2D i 3D), stosowane bezpośrednio na liniach produkcyjnych, jak również w laboratoriach pomiarowych
- wyposażenie technologiczne linii produkcyjnych
- pomoce warsztatowe
- makiety, prototypy

Nasze sprawdziany stosowane są do kontroli:

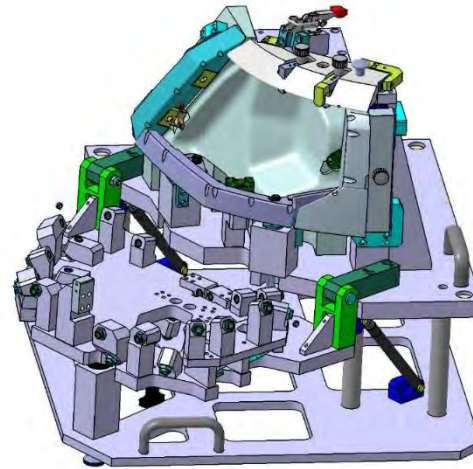
- uszczelek
- foteli
- dywaników, izolacji, półek tylnych (szablony kontrolne)
- lamp samochodowych
- lusterek i innych wyrobów

Nasze stanowiska testowe wykorzystywane są m.in. do:

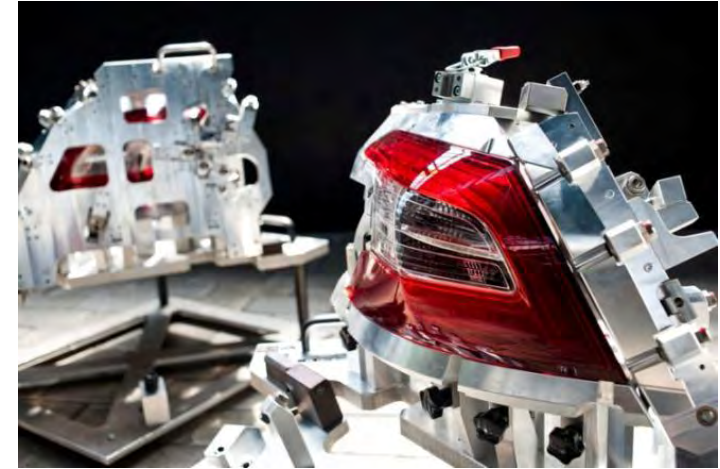
- wykonywania testów skrzyń biegów
- sprawdzania szczelności układów hamulcowych



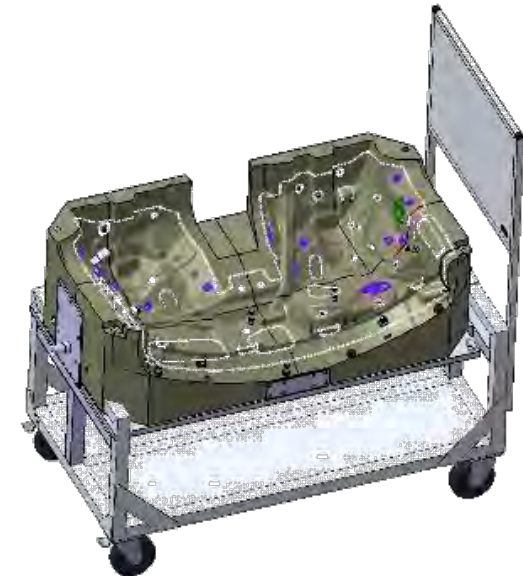
Sprawdzian do wykonywania testów w komorze klimatycznej



Sprawdzian do lamp (DataMyte)



Sprawdzian do lamp (DataMyte)



Sprawdzian do dywaników samochodowych

[POWRÓT](#)



OPRZYZRĄDOWANIE, POMOCY WARSZTATOWE, SPRAWDZIANY - PROJEKTOWANIE I PRODUKCJA

Aparatura kontrolna, stanowiska badawcze, gniazda zautomatyzowanej linii produkcyjnej - przykłady realizacji



Checking fixtures for automotive rugs/insulations control (left and right one)



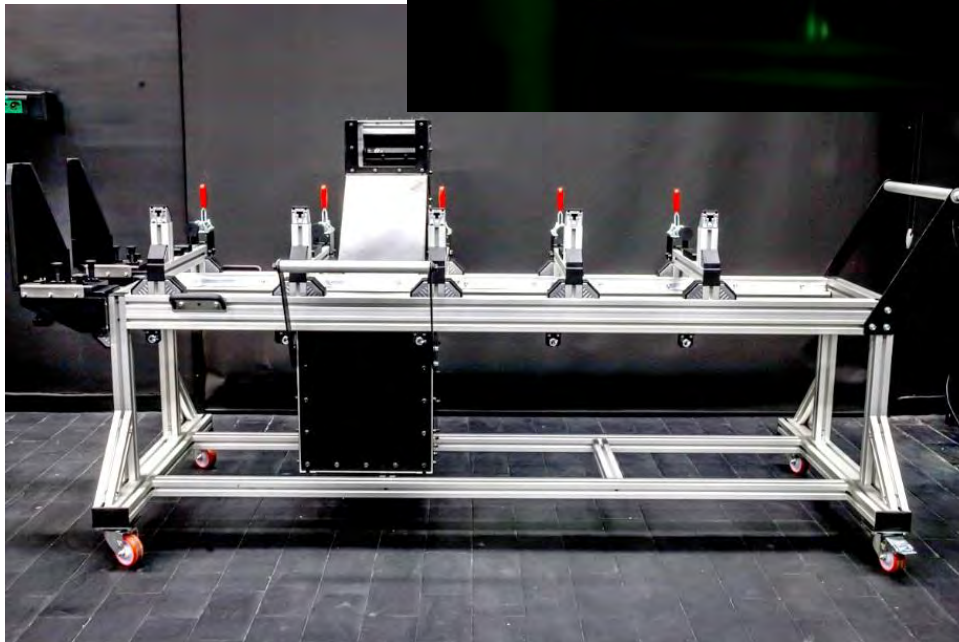
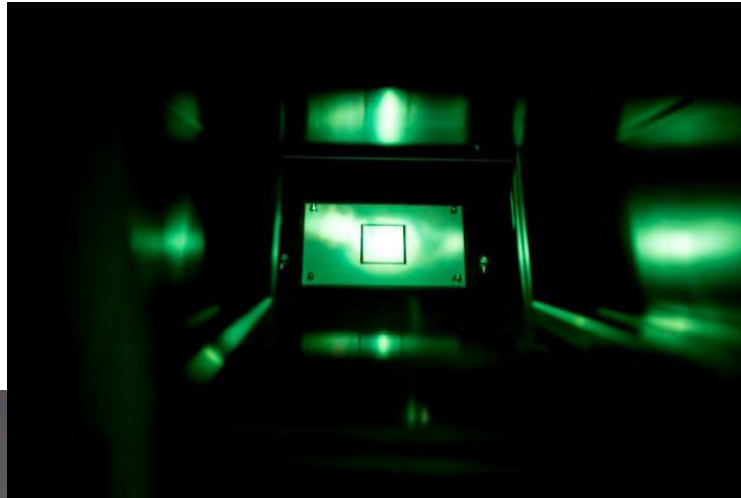
Checking fixtures for automotive seats



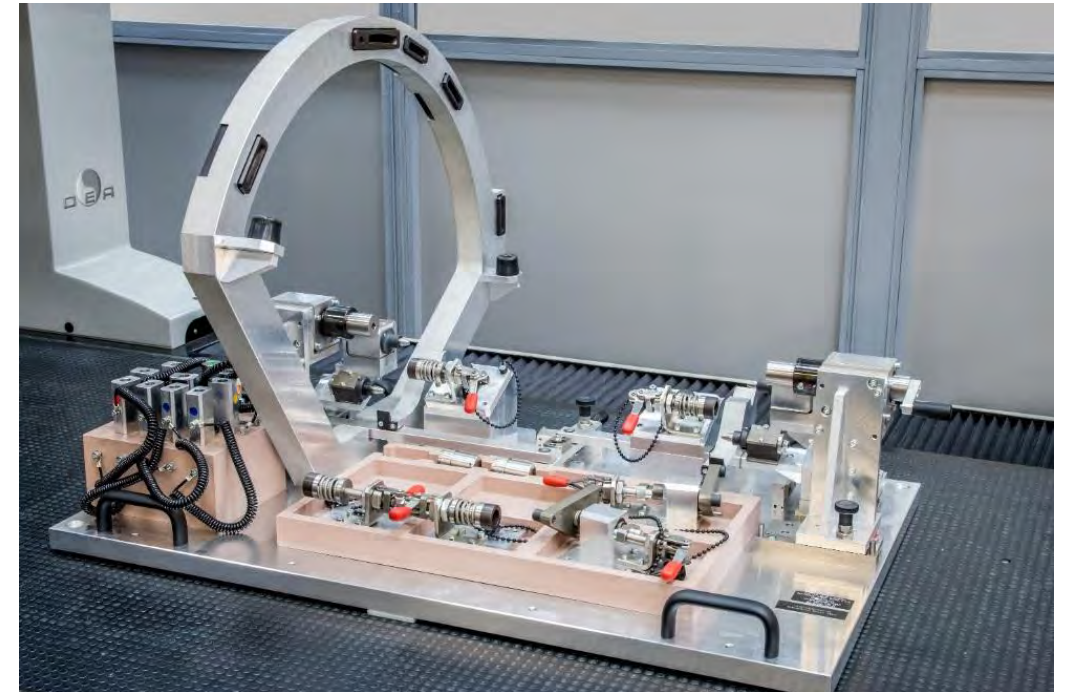
[POWRÓT](#)



Aparatura kontrolna, stanowiska badawcze, gniazda zautomatyzowanej linii produkcyjnej - przykłady realizacji



Test stand for testing and adjusting the light settings of railway signaling devices



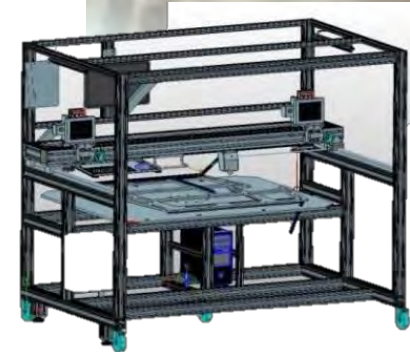
Test stand to control the swing angle of the car sittings

[POWRÓT](#)



OPRZYRZĄDOWANIE, POMOCY WARSZTATOWE, SPRAWDZIANY - PROJEKTOWANIE I PRODUKCJA

Aparatura kontrolna, stanowiska badawcze, gniazda zautomatyzowanej linii produkcyjnej - przykłady realizacji



Non contact, optical device for the control of gaskets with automatic recording and data transmission

[POWRÓT](#)

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



AUTOMATYZACJA PRODUKCJI, MASZyny SPECJALNE, STANOWISKA DO TESTÓW

Automatyzacja produkcji, urządzenia specjalne, gniazda produkcyjne.

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

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



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 uszczeliek z funkcją automatycznego zapisu i transmisji danych

Przykład specjalnego stanowiska wykonanego w celu zautomatyzowania gniazda linii produkcyjnej

[POWRÓT](#)



AUTOMATYZACJA PRODUKCJI, MASZyny SPECJALNE, STANOWISKA DO TESTÓW

Projektowanie i produkcja urządzeń kontrolnych, stanowisk testowych, gniazd zautomatyzowanych linii produkcyjnych

INDUSTRY 4.0



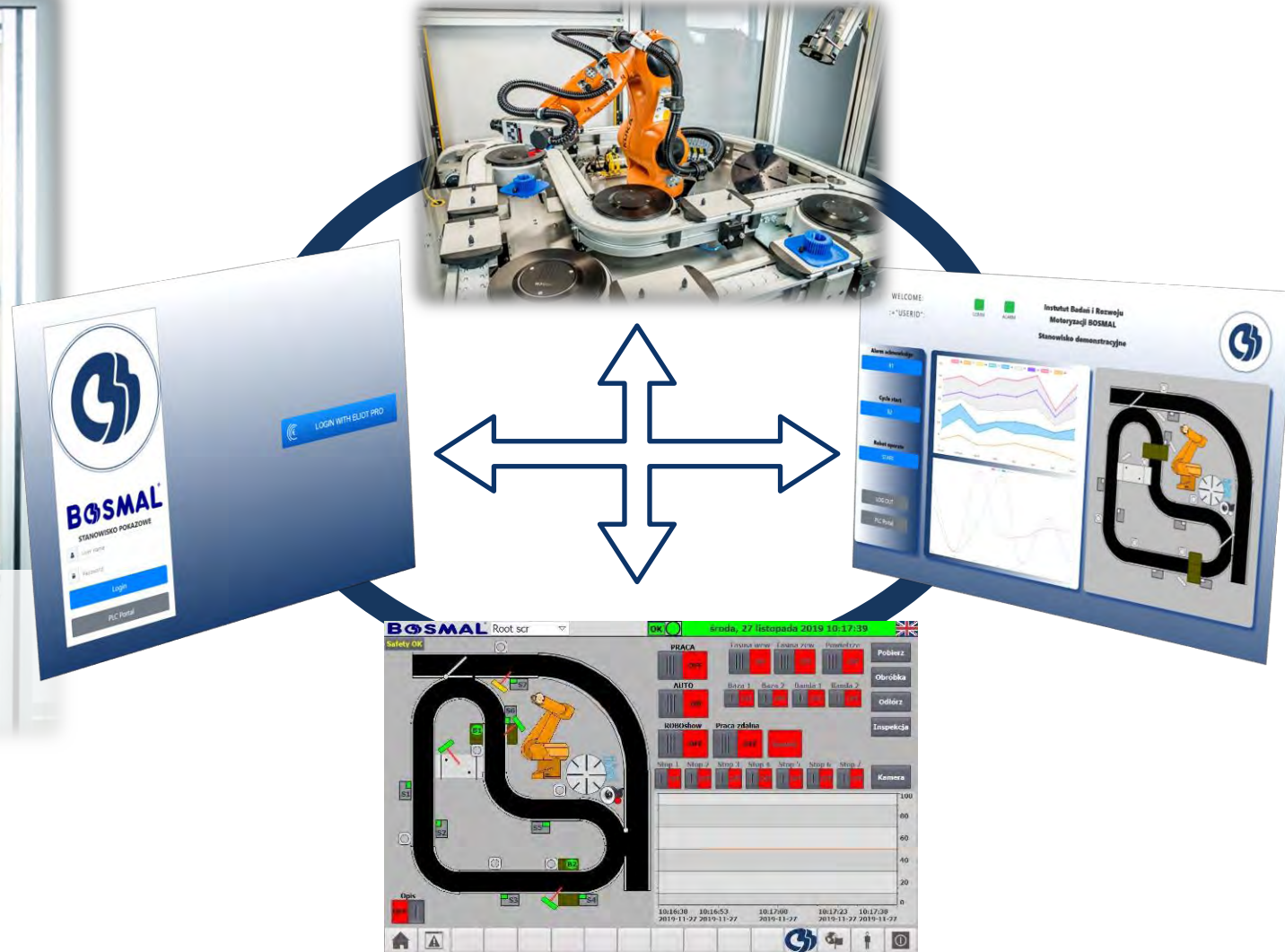
- Systemy pomiaru zużycia energii
- Optymalizacja czasu pracy
- Gromadzenie danych
- System SCADA
- Monitoring i zdalny dostęp
- Zarządzanie i optymalizacja procesami¹
- Zarządzanie przepływem informacji¹
- Integracja oprogramowania zewnętrznego
- Bezpieczeństwo dostępu do treści online²

¹NAZCA - APA Group

²Cyberus Key - CyberusLabs



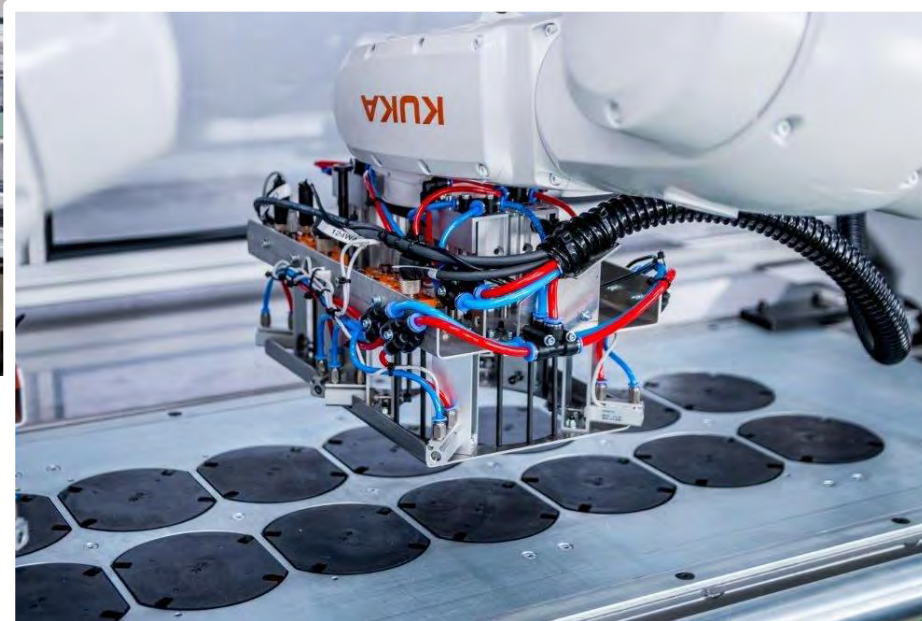
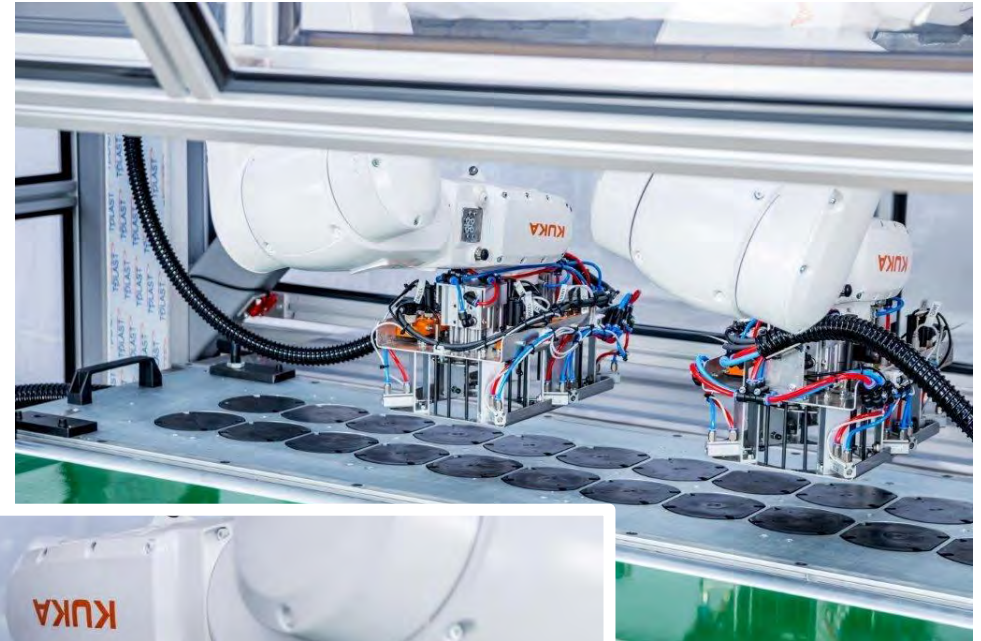
POWRÓT





AUTOMATYZACJA PRODUKCJI, MASZyny SPECJALNE, STANOWISKA DO TESTÓW

Aparatura kontrolna, stanowiska badawcze, gniazda zautomatyzowanej linii produkcyjnej - przykłady naszych realizacji



Example of special machine designed for automated production line socket

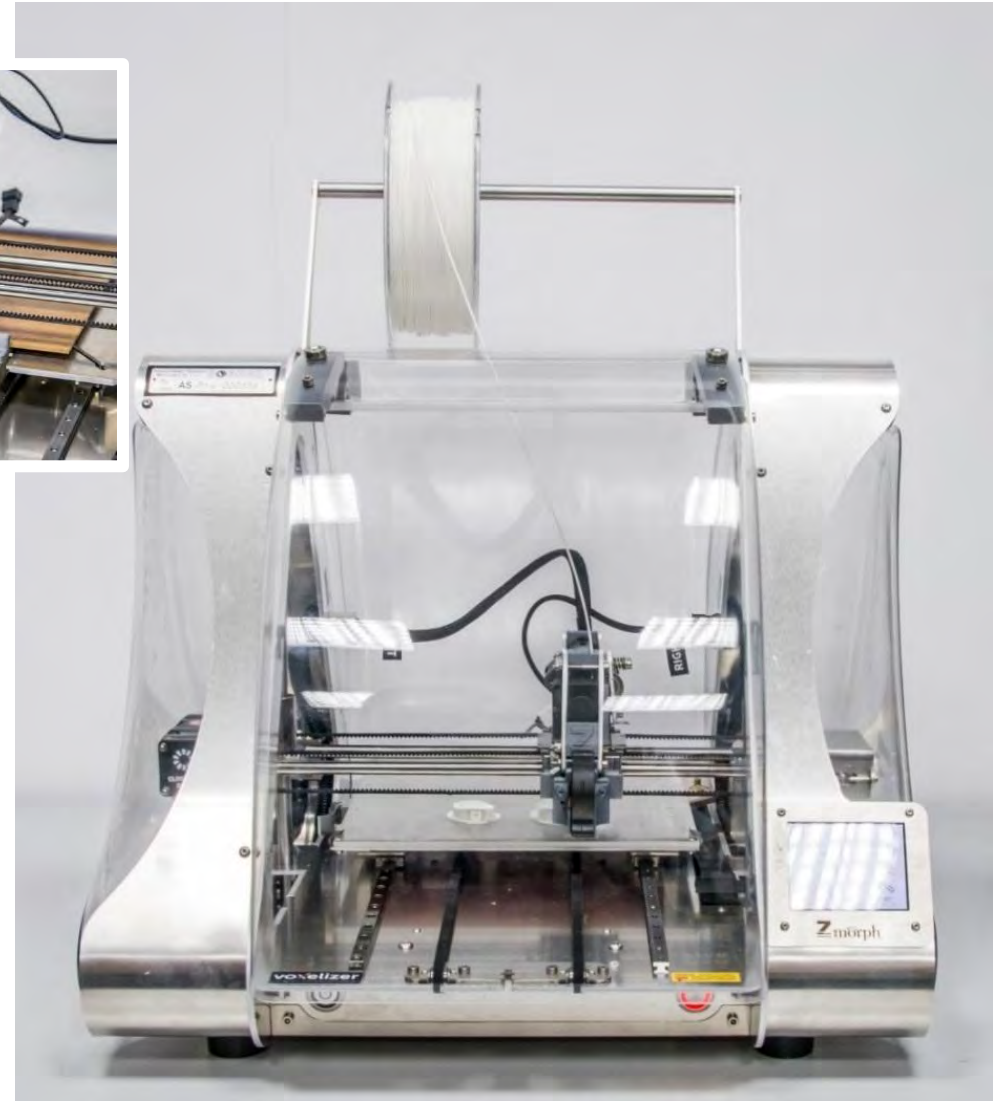
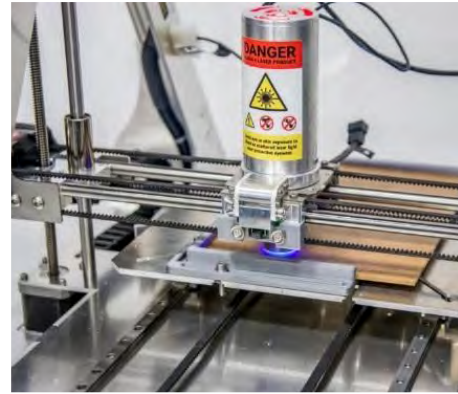


[POWRÓT](#)



RAPID PROTOTYPING

Rapid prototyping



[POWRÓT](#)

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



Pionowe centrum obróbkowe, 5-osiowe – C250 HERMLE

Wymiar stołu	450 x 360 mm
Max. obciążenie stołu	300 kg
Wymiary minimalne:	
Przesuw w osi X	600 mm
Przesuw w osi Y	550 mm
Przesuw w osi Z	450 mm
Dokładność pozycjonowania	$P \leq 0,008$ mm



Pionowe centrum obróbkowe, 5-osiowe, REMA CONTROL – Leonard LT5 2.5

Wymiar stołu	2720 x 820 mm
Wymiar stołu obrotowego:	
Średnica stołu wbudowanego	800 mm
Zakres obrotu osi a	360°
Max. obciążenie stołu wbudowanego	3000 kg
Wymiary minimalne:	
Przesuw w osi X	2550 mm
Przesuw w osi Y	1000 mm
Przesuw w osi Z	1000 mm
Dokładność pozycjonowania	$\pm 0,008$ mm
Dokładność powtarzania	$\pm 0,005$ mm
Zakres obrotu osi b	$\pm 105^\circ$



Pionowe centrum obróbkowe 3- osiowe, AKIRA SEIKI – Performa Classic V4A

Wymiar stołu	1200 x 480 mm
Max. obciążenie stołu	1300 kg
Wymiary minimalne:	
Przesuw w osi X	1050 mm
Przesuw w osi Y	540 mm
Przesuw w osi Z	550 mm
Dokładność pozycjonowania	$\pm 0,01$ mm
Dokładność powtarzania	$\pm 0,003$ mm



[POWRÓT](#)



Wycinarka drutowa MITSUBISHI MV2400S Tubular

Przesuw osi - XYZ	600 x 400 x 310 mm
Max. wymiar przedmiotu obrabianego	1050 x 820 x 305 mm
Max. ciężar przedmiotu	1500 kg
Max. poziom zalania wanny	305 mm
Wymiar stołu	840 x 560 mm
Max. kąt cięcia	stopnie $\pm 15^\circ$ / 260 mm stopnie $\pm 30^\circ$ / 110 mm
Stosowane druty	0,10 – 0,30 mm
Automatyczne nawlekanie drutu dla średnic	0,10 – 0,30 mm
Max. ciężar szpuli drutu	10 kg



Przecinarka Opal Waterjet – cięcie strumieniem wody

Przecinarka jest przeznaczona do obróbki praktycznie wszystkich dostępnych materiałów, takich jak metal, kamień, drewno, różne gatunki stali, metale nieżelazne, tworzywa sztuczne i inne.

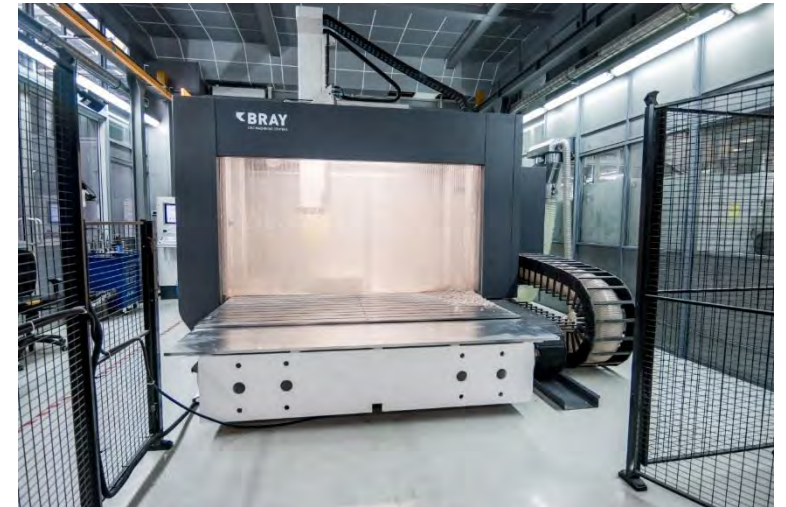
Wymiary powierzchni roboczej stołu	1500x3000 mm
Grubość cięcia	0,5 - 150 mm



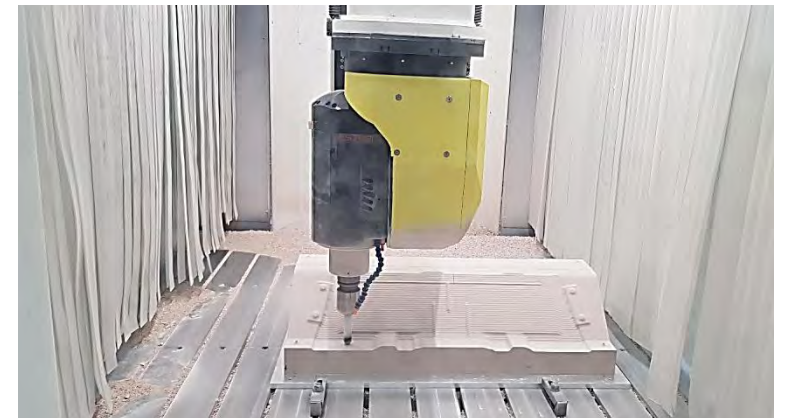


Park maszynowy z wieloma możliwościami produkcyjnymi

5-osiowa frezarka bramowa CNC



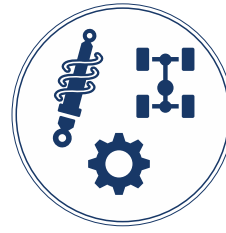
Wymiar powierzchni roboczej XYZ	4000 x 2700 x 1480 mm
Maksymalny wymiar obrabianej części 3X	3974 x 2684 x 1168 mm
Maksymalny wymiar obrabianej części 5X	3166 x 2086 x 1060 mm
Całkowity wymiar maszyny XYZ	7070 x 4870 x 4810 mm
Prędkość maksymalna w osi XYZ	60/30/30 m/min
Powtarzalność w pozycji XYZ	± 0,01 (± 0,015) mm
Dokładność pozycjonowania XYZ	± 0,02 (± 0,035) mm/m



 [POWRÓT](#)



BADANIA MATERIAŁÓW



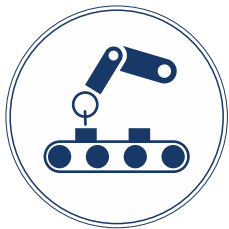
BADANIA CZĘŚCI
I ZESPOŁÓW SAMOCHODOWYCH



BADANIA POJAZDÓW, EMISJI SPALIN,
SILNIKÓW, UKŁADÓW NAPĘDOWYCH

BOSMAL

Usługi inżynierskie



PROJEKTOWANIE I PRODUKCJA,
AUTOMATYZACJA, ROBOTYZACJA



**USŁUGI
INŻYNIERSKIE**



HOMOLOGACJA



[POWRÓT](#)

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



[ZOBACZ WIĘCEJ](#)

[WWW](#)



Wynajem pracowników (w tym rezydentów)

Wynajem audytorów/ ekspertów

- Audyty systemów
- Audyt wyrobu/ usługi
- Audyt procesu
- Zarządzanie tymczasowe (Interim Management)

Produkcja specjalna

1. Druk 3D
2. Detale precyzyjne
3. Powlekanie powierzchni
4. Obróbka części – technologie
5. Formowanie wtryskowe

Projektowanie indywidualne

1. Elementy nadwozia
2. Systemy wykończeń zewnętrznych
3. Systemy wykończenia wnętrza
4. Rozwój Nowego Produktu (RNP)
5. Modelowanie i obliczenia inżynierskie
6. Rysunki, nanoszenie adnotacji
7. Analiza i optymalizacja wyrobu
8. Skanowanie 3D i inżynieria odwrotna
9. Projektowanie złożeń (Assembly design)
10. Zarządzanie danymi
11. Materiały

Opinie, analizy, szkolenia i warsztaty

1. Opinie i analizy techniczne
2. Opinie o innowacyjności
3. Badanie i analiza przyczyn niezgodności komponentów i podzespołów (RCA)
4. Potwierdzenia zgodności zabudowy pojazdu z wymaganiami producenta
5. Szkolenia z zakresu homologacji
6. Warsztaty z wybranych badań materiałów i wyrobów

Rozwój i optymalizacja procesów przedsiębiorstwa

1. Symulacja procesów produkcyjnych
2. Organizacja zakupów
3. Wdrażanie i doskonalenie systemów zarządzania
4. Systemy ERP/CAD/CAM/PLM
5. Planowanie produkcji
6. Organizacja łańcucha dostaw (logistyka i magazyny)
7. Kompleksowe utrzymanie ruchu (TPM)
8. Analiza i weryfikacja technologii wykonania
9. Audyty energetyczne (Energy audits)
10. Analiza i optymalizacja procesów produkcyjnych i/lub zarządczych



POWRÓT



Wynajem pracowników (w tym rezydentów)

Body Leasing to forma outsourcingu polegająca na delegowaniu pracowników do pracy dla klienta na określony czas. Kompetencje pracowników dobierane są ściśle pod kątem wymaganej wiedzy i umiejętności do realizacji danego projektu.

W trakcie współpracy specjaliści mogą wymieniać się, gwarantując przez cały czas dopasowanie umiejętności do potrzeb projektu.

W zależności od wymagań klienta oferujemy 3 poziomy pracowników:

- Junior – do prostych czynności wspierających zespół klienta – doświadczenie do 2 lat
- Specjalista – do bardziej złożonych zadań, nie tylko wesprze zespół, ale także będzie zachowywał się proaktywnie – doświadczenie 3-5 lat
- Ekspert – do nowych rozwiązań lub zadań specjalnych, takich jak reorganizacja, audyty itp. – ponad 5 lat doświadczenia.

Rezydenci

W szczególności oferujemy wsparcie inżynierskie ze strony inżynierów-rezydentów w następujących obszarach:

- produkcji samochodów
- produkcji silników
- produkcji maszyn rolniczych



Dostępni rezydenci

- Konstruktor
- Project Manager
- Inżynier ds. utrzymania ruchu
- Inżynier ds. sprzedaży
- Inżynier programista
- Inżynier ds. produktu
- Inżynier ds. procesu
- Inżynier ds. jakości
- Inżynier ds. zakupów
- Inżynier ds. logistyki



POWRÓT



WYNAJEM AUDYTORÓW/ EKSPERTÓW

Wynajem audytorów/ ekspertów

- Audyty systemów
- Audyt wyrobu/ usługi
- Audyt procesu
- Zarządzanie tymczasowe (Interim Management)

Audyty systemów:

Przeprowadzenie audytu dokumentacji i procesów, zgodnie z wymogami danego systemu zarządzania.

Wskazanie obszarów do poprawy i punktów krytycznych

Audyt prowadzony przez eksperta z zakresu Jakości lub certyfikowanego Audytora Systemu Jakości.

Audyty wg:

- ISO 9001 (wymagania odnośnie systemu zarządzania jakością)
- ISO 45001 (dotycząca systemów zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy)
- ISO 14001 (wymagania odnośnie systemu zarządzania środowiskowego)
- IATF 16949 (określa wymagania odnośnie systemu zarządzania jakością w firmach związanych z motoryzacją)
- ISO/IEC 27001 (dot. systemów zarządzania bezpieczeństwem informacji)
- TISAX (dot. bezpieczeństwa informacji w branży motoryzacyjnej)

Audyt wyrobu/ usługi:

Niezależna ocena jakości wyrobu, służąca określeniu jego przydatności użytkowej oraz zgodności z wymaganiami. Kryteria takiego audytu stanowią: dokumentacja produkcyjna, specyfikacja techniczna i funkcjonalna wyrobu, wymagania klienta.

- wg VDA 6.5
- wg inaczej określonych kryteriów

POWRÓT

Audyt procesu:

Audyt który służy ocenie zgodności przebiegu procesu z wymaganiami opisanymi w normach, procedurach, instrukcjach, specyfikacjach technicznych itd.

W tym:

- weryfikacja mapy procesu
- sprawdzanie parametrów procesu z technologii lub instrukcji stanowiskowych
- zebranie danych
- analiza SWOT (wskazanie mocnych i słabych stron procesu produkcyjnego)
- analiza kontroli jakości

Audyt procesu może być prowadzony według różnych standardów (np. VDA 6.3) w zależności od wymagań.

Zarządzanie tymczasowe (Interim Management):

Zarządzanie tymczasowe to tymczasowe zapewnianie zasobów i umiejętności zarządzania. Interim Management może być postrzegane jako powierzenie zewnętrznemu menedżerowi czasowego zadania zarządzania sprawami dużej wagi, w okresach przejściowych, podczas kryzysu lub podczas zmian w organizacji.

Dostępni eksperci-managerowie w zakresie:

- Procurement
- Engineering
- Lean Manufacturing
- SCM
- Quality



Elementy nadwozia

- Części nadwozia i systemy zamykań
- Nadwozie (struktura podwozia, system zderzeniowy)
- Części nadwozia (błotnik, komora silnika, część tylna nadwozia, bok nadwozia)
- Drzwi (drzwi boczne, SLD, RCD)
- Mechanizmy zamykań (maska, tylna klapa, pokrywa silnika)
- Mechanizmy zamykań
- Dach, górne struktury
- Przeszklenia (szyba przednia, podświetlenia, elementy stałe, ruchome)
- Uszczelnienia

Systemy wykończeń zewnętrznych

- Zderzaki
- Podłogi, osłony silnika, osłony aero, dyfuzory
- Kanały, wywietrzniki, kratki
- Wykończenia zewnętrzne, nadkola, inne wykończenia
- Wykończenia wnętrza bagażowej,
- NVH, osłony termiczne, zarządzanie ciepłem
- System HVAC (ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja), wloty, rozprowadzenie
- Wycieraczki/systemy spryskiwaczy
- Lusterka zewnętrzne
- Polimerowe/kompozytowe elementy karoserii

Rozwój Nowego Produktu (RNP)

Doświadczenie w prowadzeniu faz:

- Rozwój koncepcji
- Wykonalność pod kątem inżynierskim
- Opracowanie i wykonanie części prototypowych

Systemy wykończenia wnętrza

- Wykończenia paneli przyrządów
- Wykończenia słupków: przedni, środkowy i tylny
- Konsola środkowa
- Hamulec ręczny
- Schowek pod siedzeniem
- Podsufitki/Osłony przeciwsłoneczne
- Systemy siedzisk
- Progi drzwi

Modelowanie i obliczenia inżynierskie

- Modelowanie powierzchni
- Modelowanie bryłowe
- Modelowanie parametryczne

Rysunki, nanoszenie adnotacji

- PMI (informacje o wytwarzaniu produktu) i adnotacje
- Przekroje i widoki pomocnicze
- GD&T ((wymiary geometryczne i tolerancje)
- SC/CC (charakterystyki znaczące i krytyczne)
- Rysunki 2D/adnotacje
- Tolerancje funkcjonalne i adnotacje na modelach 3D (FT&A)

Analiza i optymalizacja wyrobu

- Analiza i weryfikacja produktu
- Obliczenia wagowe (optymalizacja wagi i jakości w zależności od zastosowania produktu)

Skanywanie 3D i inżynieria odwrotna

- Pomiary stykowe i bezstykowe komponentów
- Kontrola pomiarowa gotowego produktu z rysunkami 3D
- Skanowanie 3D detalu w celu zbudowania modelu 3D (inżynieria odwrotna)

Projektowanie złożów (Assembly design)

- Tworzenie złożów, list materiałowych (BOM)
- Praca z adnotacjami
- Praca na widokach
- Analizy kinematyczne/ kolizje/ ograniczenia

Zarządzanie danymi

- Śledzenie nazwy części, numeru, wersji i ich zmian
- Reguły przechowywania danych
- Funkcje importu/eksportu
- Zarządzanie zmianami
- Proces udostępniania

Materiały

- Polimery i kompozyty
- Blachy (stal, aluminium)
- CFK
- SMC
- Części form z tworzyw sztucznych
- Włókno szklane
- BIW Alu i SMC
- Odlewy (aluminium)
- Metale



Druk 3D

Zastosowanie:

- prototypowanie (rapid prototyping)
- oprzyrządowanie i uchwyty do celów specjalnych
- personalizacja produktów
- części zamienne
- produkcja części finalnych (produkcja przyrostowa)

Cele i korzyści z zastosowania druku 3D

- Optymalizacja kosztów i czasu
- Optymalizacja strukturalna
- Produkcja przyrostowa (przemysłowy druk 3D)
- Prototypowanie samochodów
- Druk 3D dla motoryzacji
- Technologia 3D dla urządzeń spawalniczych
- Wsparcie produkcyjne (urządzenia, przyrządy i osprzęt, kontrola narzędzi produkcyjnych)
- Wskaźniki kontrolne
- Badania i rozwój
- Wsparcie produkcyjne
- Części małoseryjne
- Wsparcie inżynierskie w zakresie prototypowania
- Materiały architektoniczne
- Optyczna kontrola jakości w oparciu o technologię skanowania 3D
- Inżynieria odwrotna – skanowanie 3D
- Inżynieria CAD dla motoryzacji:
- Walidacja:

Detale precyzyjne

1. Pracę nad projektem zaczynamy od zebrania informacji dotyczących:

- zastosowania detalu
- planowanego czasu pracy detalu
- zakładanego celu jego zastosowania

2. Następnie prowadzimy analizę i weryfikację technologii

a.) Analizujemy możliwości wykonania detalu zgodnie z podaną przez klienta technologią pod kątem:

- wykonania obróbki mechanicznej
- dostępności półfabrykatów
- wykonania obróbki cieplnej
- nałożenia powłoki chemicznej

b.) W razie potrzeby opracowujemy technologię alternatywną do istniejącej

Propozycja zastosowania technologii alternatywnej do podanej może wynikać z:

- dostępności materiałów
- możliwości powłok chemicznych
- możliwości zastosowania tańszego rozwiązania
- wytrzymałości danego rozwiązania

3. Opracowujemy docelową technologię

4. Przygotowujemy plan realizacji procesu produkcyjnego



Obróbka części – technologie

- Frezowanie CNC
- Toczenie CNC
- Wiercenie i frezowanie głębokich otworów
- Szlifowanie
- EDM + wytwarzanie elektrod
- Gięcie
- Spawanie
- Spawanie laserowe
- Cięcie laserowe

Formowanie wtryskowe

- Projektowanie i rozwój części
- Projektowanie form wtryskowych
- Oprzyrządowanie do form wtryskowych
- Produkcja seryjna części z tworzyw sztucznych
- Malowanie części

Powlekanie powierzchni

- Chromowanie UV PVD
- Niklowanie UV PVD
- Niklowanie bezprądowe
- Chromowanie bezprądowe
- Metalizacja
- Malowanie częściowe



Symulacja procesów produkcyjnych

Symulacja procesów fabryki przed rozpoczęciem prac lub symulacje optymalizacyjne istniejących rozwiązań produkcyjnych / magazynowych / transportowych.

Organizacja zakupów

- szukanie potencjalnych dostawców direct i indirect
- audyt potencjału oraz wsparcie we wdrażaniu dostawców
- konsulting i szkolenia zakupowe
- budowanie kategorii zakupowych (analizy MoB (Make or Buy))
- określenie zasobów ludzkich
- zabezpieczenie łańcucha dostaw (w tym pozyskanie i zabezpieczenie dostaw materiałów do produkcji)
- outsourcing procesów zakupowych
- wdrożenie bądź wsparcie we wdrożeniu strategii, procesów i procedur

Wdrażanie i doskonalenie systemów zarządzania

- konsulting i szkolenia
- szkolenia oraz wdrożenie do certyfikacji ISO 9001/ IATF 16949/ ISO 14001/ ISO 45001
- określenie zasobów ludzkich
- wdrożenie bądź wsparcie we wdrożeniu strategii, procesów i procedur

Systemy ERP/CAD/CAM/PLM

- pomoc przy wdrożeniu i doborze optymalnych rozwiązań

Planowanie produkcji

- layout
- weryfikacja potrzeb maszyn, urządzeń, procesów
- procedowanie wdrożenia zgodnie z metodą Lean
- szkolenia i konsulting
- określenie zasobów ludzkich
- analiza pod kątem doboru automatycznych i manualnych procesów
- wdrożenie bądź wsparcie we wdrożeniu strategii, procesów i procedur

Organizacja łańcucha dostaw (logistyka i magazyny)

- dobór odpowiednich rozwiązań
- layout
- określenie zasobów ludzkich
- analiza automatyzacji procesów
- szkolenia i konsulting
- weryfikacja procesów
- wdrożenie bądź wsparcie przy wdrożeniu strategii, procesów i procedur
- dobór firm transportowych
- zabezpieczenie łańcucha dostaw (w tym pozyskanie i zabezpieczenie dostaw materiałów do produkcji)

Kompleksowe utrzymanie ruchu (TPM)

- Dobór i weryfikacja firm i/lub pracowników, odpowiedzialnych za utrzymanie ruchu (linie produkcyjne, instalacje, narzędziownię, dobór rozwiązań)
- Prewencyjne utrzymanie ruchu
- Predyktywne utrzymanie ruchu

Analiza i weryfikacja technologii wykonania

- weryfikacja czy przyjęte rozwiązania technologiczne, procesowe są optymalne i odpowiednio dobrane do potrzeb klienta
- szukanie alternatywnych rozwiązań technologicznych pod względem kosztowym jak i jakościowym

Audyty energetyczne (Energy audits)

- Audyt energetyczny (Energy quality audit)
- Analiza efektywności energetycznej i działania usprawniające (Improving Energy Efficiency)
- Audyt efektywności energetycznej (Energy Efficiency Audit)
- Audyt oświetlenia (Lighting audit)
- Audyt sprężonego powietrza (Compressed air audit)
- Audyt technologii produkcji
- Audyt węzłów cieplnych
- Audyt energetyczny przedsiębiorstwa

Analiza i optymalizacja procesów produkcyjnych i/lub zarządczych

- Wizualizacje (2D i 3D) i symulacje procesów produkcyjnych
- Optymalizacje i usprawnienia



Opinie i analizy techniczne

- Analiza Dyrektyw Nowego Podejścia i związanych z nimi norm zharmonizowanych pod kątem oznakowania detali znakiem CE
- Analiza wyrobów oraz przyporządkowanie ich pod dane wymogi prawne (dyrektywy, homologacja, CE, rozporządzenia, odczekanie identyfikującego producenta/dostawcę/producenta pojazdu przeznaczenia)
- Analiza innych wymagań prawnych (np. dyrektyw GVO)
- Analizy techniczne dotyczące pojazdów oraz ich komponentów
- Analizy elektryczno-elektroniczne w pojazdach samochodowych
- Prowadzenie czynności związanych z weryfikacją deklaracji zgodności części motoryzacyjnych z normami i Warunkami Technicznymi
- Uzgodnienia, z instytucjami uprawnionymi do certyfikacji, warunków technicznych oraz wytypowanie reprezentantów detali podlegających certyfikacji
- Analiza wyników badań i kompletacja dokumentów dla jednostki certyfikującej
- Przekazywanie w imieniu Zleceniodawcy pełnej dokumentacji do jednostki certyfikującej

Potwierdzenia zgodności zabudowy pojazdu z wymaganiami producenta

- Prace w zakresie potwierdzenia zgodności zabudowy pojazdu z wymaganiami producenta pojazdu bazowego.
- Przeglądy certyfikujące w firmach zabudowujących pojazdy, na zlecenia producentów pojazdów bazowych (m.in. Fiat Professional oraz IVECO).
- Opinie dotyczące zgodności wykonania zabudowy z „Podręcznikiem adaptacji i zabudowy”.

Opinie o innowacyjności

BOSMAL jest centrum badawczo-rozwojowym w rozumieniu ustawy z dnia 30 maja 2008 r. o niektórych formach wspierania działalności innowacyjnej (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 1710 z późn. zmianami) z uwzględnieniem przepisów Ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. Przepisy wprowadzające ustawy reformujące system nauki (Dz.U. Nr 96, poz. 620 z późn. zm.).

W związku z powyższym Instytut oferuje w swoim zakresie opracowanie obiektywnych opinii o innowacyjności na potrzeby planowanych inwestycji ze wsparciem Programów Operacyjnych UE, w oparciu o niezależną ocenę naszych ekspertów.

BOSMAL opracowuje:

opinie o innowacyjności produktu,
opinie o innowacyjności procesu,
opinie o innowacjach technologicznych,
opinie o innowacjach nietechnologicznych.

Badanie i analiza przyczyn niezgodności komponentów i podzespołów (RCA)

- Prace w zakresie analiz technicznych I i II stopnia, przyczyn powstawania uszkodzeń prostych, wad funkcjonalnych oraz wad elektryczno/elektronicznych.
- Badania uszkodzonych części/podzespołów w zakresie stwierdzonych usterek.
- Opracowywanie raportów z analizy usterek.
- Spotkania z dostawcami w zakresie wprowadzenia korekt po analizach technicznych.

Szkolenia z zakresu homologacji

Szkolenie jest skierowane do producentów i dystrybutorów pojazdów i przyczep oraz ich przedmiotów wyposażenia lub części, jak też serwisów samochodowych, stacji kontroli pojazdów, firm zabudowujących pojazdy, firm zajmujących się modernizacją instalacji w pojazdach, tuningiem pojazdów czy budową pojazdów typu „SAM”.

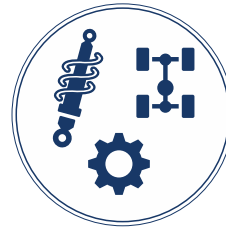
Warsztaty z wybranych badań materiałów i wyrobów



POWRÓT



BADANIA MATERIAŁÓW



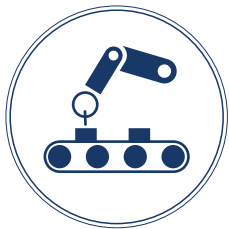
BADANIA CZĘŚCI
I ZESPOŁÓW SAMOCHODOWYCH



BADANIA POJAZDÓW, EMISJI SPALIN,
SILNIKÓW, UKŁADÓW NAPĘDOWYCH

BOSMAL

homologacja



PROJEKTOWANIE I PRODUKCJA,
AUTOMATYZACJA, ROBOTYZACJA



USŁUGI
INŻYNIERSKIE



HOMOLOGACJA



[POWRÓT](#)



[ZOBACZ WIĘCEJ](#)



HOMOLOGACJA

Zgodnie z decyzją Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej nr TD-5i-027-17(4)/13 z 14.10.2013, wraz z późniejszymi zmianami, Instytut Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL Sp. z o.o. jest jednostką uprawnioną:

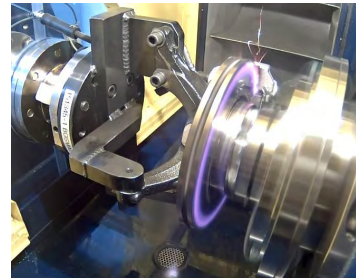
1. w zakresie homologacji do:

- a) przeprowadzania badań homologacyjnych typu UE pojazdu albo typu pojazdu dla kategorii pojazdów: **M, N, O, L, T, R, C i S,**
- b) przeprowadzania badań homologacyjnych typu przedmiotu wyposażenia lub części dla kategorii pojazdów: **M, N, O, L, T, R, C i S,**
- c) przeprowadzania badań homologacyjnych sposobu montażu instalacji przystosowującej dany typ pojazdu do zasilania gazem dla kategorii pojazdów: **M i N,**
- d) przeprowadzania:
 - kontroli zgodności produkcji pojazdu, przedmiotu wyposażenia lub części dla kategorii pojazdów: **M, N, O, L, T, R, C i S,**
 - kontroli zgodności montażu instalacji przystosowującej dany typ pojazdu do zasilania gazem dla kategorii pojazdów: **M i N;**

2. w zakresie krajowego indywidualnego dopuszczenia pojazdu do przeprowadzenia badań potwierdzających spełnienie odpowiednich warunków lub wymagań technicznych danego pojazdu, w celu krajowego indywidualnego dopuszczenia pojazdu dla kategorii pojazdów: **M, N, O;**

3. w zakresie dopuszczenia jednostkowego pojazdu do przeprowadzenia badań potwierdzających spełnienie odpowiednich warunków lub wymagań technicznych danego pojazdu, w celu dopuszczenia jednostkowego pojazdu dla kategorii pojazdów: **L, T, R S i C;**

4. w zakresie unijnego indywidualnego dopuszczenia pojazdu do przeprowadzania badań potwierdzających spełnienie odpowiednich warunków lub wymagań technicznych danego pojazdu, w celu unijnego indywidualnego dopuszczenia pojazdu dla kategorii pojazdów: **M1, N1 oraz pojazdów specjalnych M, N, O.**



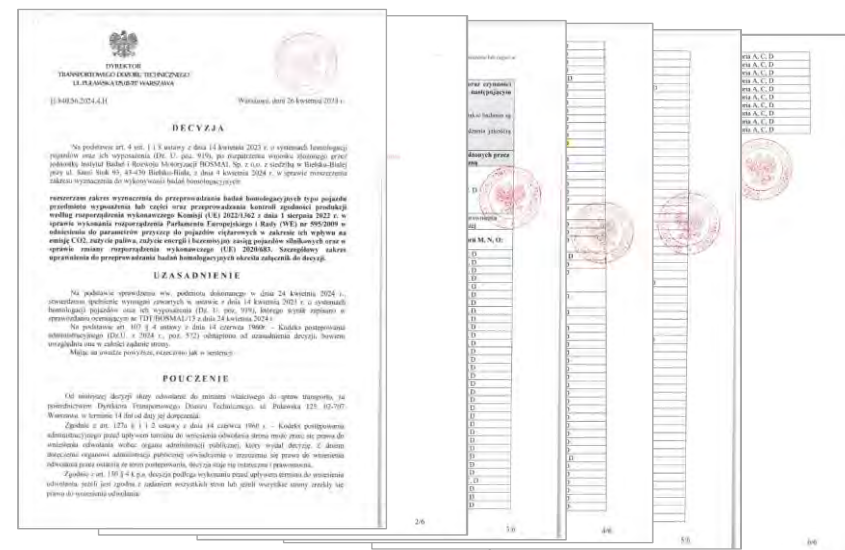
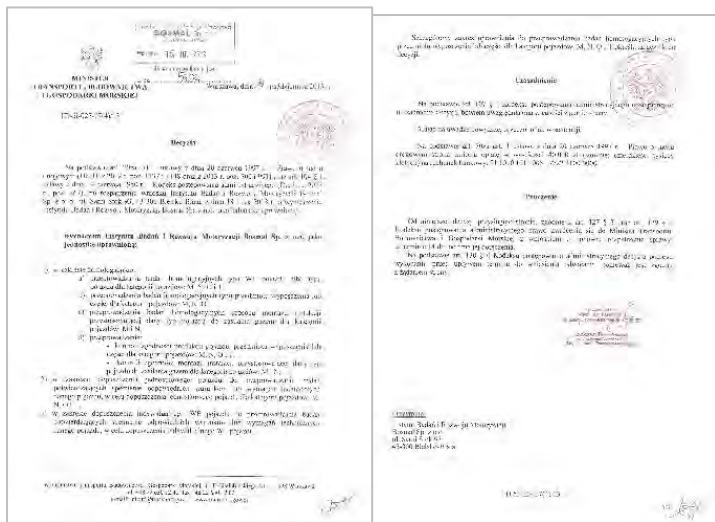
[POWRÓT](#)



HOMOLOGACJA

Zakres uprawnień do przeprowadzania badań homologacyjnych typu wyposażenia lub części dla kategorii pojazdu M, N, O, L, T, R, C i S - zgodnie z Decyzją Dyrektora Transportowego Dozoru Technicznego nr H.732.39.2026.4.H z dnia 25.06.2026 :

- dla pojazdów samochodowych i ich przyczep (M, N, O):** 70/157/EEC, 70/221/EEC (A2), 70/222/EEC, 71/320/EEC, 76/114/EEC, 76/756/EEC, 76/757/EEC, 76/758/EEC, 76/759/EEC, 76/760/EEC, 77/538/EEC, 77/539/EEC, 77/540/EEC, 80/1269/EEC, 89/297/EEC, 91/226/EEC, 92/21/EEC, 92/22/EEC, 94/20/EC (A.V.1, A.V.2), 95/28/EC, 97/27/EC, 2001/85/EC, 2003/97/EC, 2005/55/EC, 2005/64/EC, 2006/40/EC, 715/2007, 692/2008, 595/2009, 672/2010, 1003/2010, 1005/2010, 1009/2010, 19/2011, 109/2011, 458/2011, 582/2011, 130/2012, 1230/2012, 540/2014, 2017/1151, 2017/1347, 2017/2400, 2021/535 (A2, A3, A5, A6, A7, A8, A10, A11, A13), 2022/1362.
- dla pojazdów rolniczych i leśnych (T, R, C, S):** 76/432/EEC, 2009/60/EC (A1.1, A1.2), 2009/144/EC (A1, A2, A3 exc. A3 p.8.1.3.3), 1322/2014, (A17, A22, A24, A25, A26), 2015/68, 2015/208 (A2, A11, A12, A14, A18, A19, A20, A21, A22, A24, A25, A26, A27, A30, A31, A.34), 2016/1628, 2018/985.
- dla pojazdów dwu- lub trzykołowych oraz czterokołowców (L):** 3/2014 (A4, A6, A9, A15, A16), 44/2014 (A5, A8, A10, A11, A14), 134/2014, 901/2014 (A5), 901/2014 (A5).
- dla pojazdów kategorii: M, N, O, L, T według Regulaminów EKG ONZ nr: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 (A10), 11, 13, 13H, 14, 18, 19, 20, 23, 24, 26, 27 (z wyłączeniem A5 p. 10), 28, 31, 37, 38, 39, 43 (z wyłączeniem A3 p.: 3.2, 6.1-6.3), 46 (z wyłączeniem p. 6.2 i A10), 48, 49, 50, 51, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 65, 67 (część II), 68, 69, 70, 72, 73, 74, 77, 78, 79, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102 (S.I.5, S.II.13), 103, 104, 105, 107, 110 (część II), 112, 113, 115, 116, 118, 119, 120, 123, 128, 132, 133, 136, 141, 142, 143, 145, 147, 148, 149, 150, 154, 168.**



POWRÓT

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



HOMOLOGACJA

Szczegółowy zakres uprawnień do przeprowadzania badań homologacyjnych typu wyposażenia lub części dla kategorii pojazdu M, N, O, L, T, R, C i S - zgodnie z Decyzją Dyrektora Transportowego Dozoru Technicznego nr H.840.56.2024.4.H z dnia 26.04.2024:

Dla pojazdów samochodowych i ich przyczep (kat. M, N, O):

- 70/157/EEC Poziom dźwięku pojazdów silnikowych i zamiennych układów tłumiących
- 70/221/EEC (Zař. 2) Tyłne zabezpieczenia
- 70/222/EEC Miejsce do montowania i mocowania tylnych tablic rejestracyjnych
- 71/320/EEC Układy hamulcowe
- 76/114/EEC Tabliczki znamionowe
- 76/756/EEC Instalacja urządzeń oświetleniowych i sygnalizacji świetlnej
- 76/757/EEC Światła odbłaskowe
- 76/758/EEC Światła obrysowe, światła pozycyjne przednie (boczne), światła pozycyjne tyłne (boczne), światła stopu, światła obrysowe boczne, światła dzienne
- 76/759/EEC Kierunkowskazy
- 76/760/EEC Oświetlenie tyłnej tablicy rejestracyjnej
- 77/538/EEC Tyłne światła przeciwmgłowe
- 77/539/EEC Światła cofania
- 77/540/EEC Światła postojowe
- 80/1269/EEC Moc silnika
- 89/297/EEC Zabezpieczenia boczne
- 91/226/EEC Osłony przeciwozbryzgowe kół
- 92/21/EEC Masy i wymiary (pojazdy kategorii M1)
- 92/22/EEC Szyby bezpieczne
- 94/20/EC (Zař.V.1, Zař.V.2) Urządzenia sprzęgające
- 95/28/EC Palność materiałów konstrukcyjnych
- 97/27/EC Masy i wymiary (pojazdy kategorii innych niż M1)
- 2001/85/EC Pojazdy wykorzystywane do przewozu pasażerów
- 2003/97/EC Urządzenia widzenia pośredniego
- 2005/55/EC Emisje (Euro IV i V) pojazdów ciężkich
- 2005/64/EC Recykling
- 2006/40/EC Systemy klimatyzacji
- 715/2007 Emisje (Euro 5 and 6) pojazdów lekkich / dostęp do informacji
- 692/2008 Emisje (Euro 5 i 6) pojazdów lekkich / dostęp do informacji
- 595/2009 Emisje (Euro VI) pojazdów ciężkich / dostęp do informacji
- 672/2010 Odszraniające i odmgławiające instalacje szyby przedniej
- 1003/2010 Miejsce do montowania i mocowania tylnych tablic rejestracyjnych
- 1005/2010 Urządzenie holownicze
- 1009/2010 Osłony kół
- 19/2011 Tabliczka znamionowa producenta i numer identyfikacyjny pojazdu
- 109/2011 Osłony przeciwozbryzgowe kół
- 458/2011 Montowanie opon
- 582/2011 Emisje (Euro VI) pojazdów ciężkich / dostęp do informacji
- 130/2012 Dostęp do pojazdu i jego zwrotność
- 540/2014 Poziom hałas
- 1230/2012 Masy i wymiary
- 2017/1151 Emisje (Euro 5 i 6) pojazdów lekkich / dostęp do informacji
- 2017/1347 Emisje (Euro 5 i 6) pojazdów lekkich / dostęp do informacji
- 2017/2400 Emisje (Euro VI) pojazdów ciężkich / dostęp do informacji

- 2021/535 Tabliczka znamionowa i numer identyfikacyjny pojazdu (Zař. II), Miejsce do montowania i mocowania przednich i tylnych tablic rejestracyjnych (Zař. III), Osłony kół (Zař. V), Odszraniające i odmgławiające instalacje szyby przedniej (Zař. VI), Urządzenia holownicze (Zař. VII), Osłony przeciwozbryzgowe kół (Zař. VIII), Dostęp do pojazdu (Zař. X), Cofanie (Zař. XI) oraz Masy i wymiary (Zař. XIII)
- 2022/1362 Określenie parametrów efektywności energetycznej przyczepy.

Dla ciągników rolniczych i leśnych (kat. T, R, C, S):

- 76/432/EEC Urządzenia hamujące
- 2009/60/EC Prędkość maksymalna (Zař. 1.1 prędkość maksymalna, Zař. 1.2 skrzynie ładunkowe)
- 2009/144/EC Niektóre części i cechy kołowe ciągników rolniczych i leśnych (Zař. 1 Wymiary i masy przyczepy, Zař. 2 Regulator prędkości i ochrona części napędowych, części wystających i kół, Zař. 3 Szyby (oprócz: Zař. 3 p.8.1.3.3 Badanie odporności na działanie promieniowania))
- 1322/2014 Ochrona komponentów napędowych (Zař. XVII), Instrukcja obsługi (Zař. XXII), Ochrona przed zagrożeniami mechanicznymi (Zař. XXIV), Osłony i urządzenia ochronne (Zař. XXV) oraz Informacje ostrzeżenia i oznaczenia (Zař. XXVI)
- 2015/68 Układy hamulcowe I sprzęg hamulcowy przyczepy
- 2015/208 Nienaruszalność konstrukcji pojazdu (Zař. II), Oświetlenie, sygnalizacja świetlna i ich źródła światła (Zař. XI), Instalacja oświetleniowa (Zař. XII), Elementy zewnętrzne pojazdu i jego akcesoria (Zař. XIV), Urządzenia zabezpieczające przed użyciem przez osoby niepowołane (Zař. XVIII), Tablica rejestracyjna (Zař. XIX), Tabliczka znamionowa i oznakowania (Zař. XX), Wymiary i masa przyczepy (Zař. XXI), Maksymalna masa całkowita (Zař. XXII), Bezpieczeństwo układów elektrycznych (Zař. XXIV i XXV), Tyłne konstrukcje zabezpieczające (Zař. XXVI), Zabezpieczenia boczne (Zař. XXVII), Opony (Zař. XXX), Osłony przeciwozbryzgowe (Zař. XXXI) oraz Sprzężenia mechaniczne (Zař. XXXIV)
- 2016/1628 Emisje zanieczyszczeń gazowych i pyłowych silników spalinowych wewnętrznego spalania przeznaczonych do maszyn mobilnych nieporuszających się po drogach
- 2018/985 Efektywność środowiskowa i osiągi jednostki napędowej pojazdów rolniczych i leśnych oraz ich silników

Dla pojazdów dwu- lub trzykołowych oraz czterokołowców (kat. L):

- 3/2014 Bezpieczeństwo elektryczne (Zař. IV)
- 134/2014 Efektywność środowiskowa i osiągi jednostki napędowej

Dla pojazdów kat. M, N, O, L, T, R, S i C zgodnie z Regulaminem ONZ nr:

- 1: Światła główne samochodowe z asymetrycznymi światłami mijania lub drogowymi i żarówkami kategorii R2 lub HS1
- 3: Urządzenia odbłaskowe pojazdów o napędzie silnikowym i ich przyczep
- 4: Urządzenia do oświetlania tylnych tablic rejestracyjnych pojazdów o napędzie silnikowym i ich przyczep
- 5: Reflektory samochodowe typu „sealed beam” z asymetrycznymi światłami mijania lub drogowymi
- 6: Kierunkowskazy pojazdów o napędzie silnikowym i ich przyczep
- 7: Przednie i tyłne światła pozycyjne, światła hamowania oraz światła obrysowe pojazdów silnikowych (z wyjątkiem motocykli) i ich przyczep
- 8: Światła główne pojazdów samochodowych z asymetrycznymi światłami mijania lub drogowymi i z żarówkami halogenowymi (H1, H2, H3, HB3, HB4, H7, H8, H9, HIR1, HIR2 lub H11)
- 10: Kompatybilność elektromagnetyczna (Zař. 10 Badania odporności podzespołów elektrycznych/elektronicznych na stany przejściowe oraz emisja stanów przejściowych z tych podzespołów)
- 11: Zamki i elementy mocowania drzwi
- 13: Pojazdy kategorii M, N i O w zakresie hamowania
- 13H: Samochody osobowe w zakresie hamowania
- 14: Kotwiczenie pasów bezpieczeństwa, systemy kotwiczenia ISOFIX i kotwiczenie górnego paska mocującego ISOFIX
- 18: Zabezpieczenie pojazdów samochodowych przed nieuprawnionym użyciem
- 19: Przednie światła przeciwmgłowe pojazdów o napędzie silnikowym
- 20: Światła główne pojazdów samochodowych z asymetrycznymi światłami mijania lub drogowymi i żarówkami halogenowymi (H4)
- 23: Światła cofania i światła manewrowe pojazdów o napędzie silnikowym i ich przyczep
- 24: Emisja widocznych zanieczyszczeń i pomiar mocy silników wysokoprężnych
- 26: Wystające części zewnętrzne
- 27: Trójkąty ostrzegawcze (oprócz: Zař. 5 p.10 Badanie odporności na działanie wiatru)
- 28: Dźwiękowe urządzenia ostrzegawcze oraz pojazdy silnikowe w odniesieniu do sygnałów dźwiękowych
- 31: Halogenowe reflektory typu „sealed beam” z asymetrycznymi światłami mijania lub światłami drogowymi lub z obydwoma tymi światłami
- 37: Żarówki używane w homologowanych światłach pojazdów o napędzie silnikowym i ich przyczepach
- 38: Tyłne światła przeciwmgłowe pojazdów o napędzie silnikowym i ich przyczep
- 39: Zespół prędkościomierza oraz jego montaż
- 43: Materiały oszklenia bezpiecznego i ich instalacja w pojazdach (oprócz: Zař.3: p.3.2 Test wytrzymałości na uderzenie głową manekina, p. 6.1-6.3 Badanie odporności na działanie promieniowania)
- 46: Urządzenia widzenia pośredniego oraz homologacja pojazdów silnikowych w odniesieniu do instalacji tych urządzeń (oprócz: p.6.2 Urządzenia widzenia pośredniego inne niż lusterka, Zař.10 Obliczanie odległości wykrywania)



POWRÓT

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



Dla pojazdów kat. M, N, O, L, T, R, S i C zgodnie z Regulaminem ONZ nr:

- 48: Instalacja urządzeń oświetleniowych i sygnalizacji świetlnej w pojazdach
- 49: Działania, jakie mają zostać podjęte przeciwko emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z silników o zapłonie samoczynnym oraz z silników o zapłonie iskrowym stosowanych w pojazdach
- 50: Przednie i tylne światła pozycyjne, światła hamowania, światła kierunku jazdy oraz oświetlenie tylnej tablicy rejestracyjnej dla pojazdów kategorii L
- 51: Emisja hałasu
- 53: Urządzenia oświetleniowe i sygnalizacji świetlnej
- 55: Mechaniczne elementy sprzęgające zespołów pojazdów
- 56: Reflektory motorowerów
- 57: Reflektory motocykli
- 58: Tylne urządzenie zabezpieczające (TUZ) i ich instalacja
- 59: Zamienne układy tłumiące
- 61: Pojazdy użytkowe w zakresie ich wystających elementów zewnętrznych znajdujących się przed tylną ścianą kabiny
- 65: Lampy ostrzegawcze
- 67: Określone komponenty wykorzystujące skroplony gaz ropopochodny (LPG) oraz ich instalacja w pojazdach silnikowych (część II)
- 68: Mierzenie prędkości maksymalnej pojazdu, z włączeniem pojazdów elektrycznych
- 69: Tylne tablice wyróżniające pojazdy o (konstrukcyjnie) ograniczonej prędkości i ich przyczepy
- 70: Tylne tablice wyróżniające pojazdy długie i ciężkie
- 72: Motocyklowe reflektory o asymetrycznej wiązce światła mijania i światła drogowego, wyposażone w żarówki halogenowe (HS1)
- 73: Boczne urządzenie zabezpieczające (BUZ) i jego instalacja
- 74: Rozmieszczenie urządzeń oświetlenia i sygnalizacji świetlnej
- 77: Światła postojowe pojazdów o napędzie silnikowym
- 78: Układy hamulcowe
- 79: Układy kierownicze
- 82: Reflektory dla motorowerów wyposażonych w żarówki halogenowe (HS2)
- 83: Emisja zanieczyszczeń w zależności od paliwa zasilającego silnik
- 84: Pomiar zużycia paliwa
- 85: Pomiar mocy netto oraz maksymalnej mocy 30-minutowej elektrycznych układów napędowych w pojazdach kategorii M i N
- 86: Rozmieszczenie urządzeń oświetlenia i sygnalizacji świetlnej
- 87: Światła jazdy dziennej przeznaczone dla pojazdów o napędzie silnikowym
- 89: Ograniczniki prędkości
- 90: Zamienne zespoły okładzin hamulcowych, zamienne okładziny hamulców bębnowych, zamienne tarcze i zamienne bębny przeznaczone do pojazdów o napędzie silnikowym i ich przyczep

- 91: Światła obrysowe boczne przeznaczone do pojazdów o napędzie silnikowym i ich przyczep
- 93: Przednie urządzenia zabezpieczające (FUP) i ich instalacja
- 96: Emisja z silników z zapłonem samoczynnym (ZS) przeznaczonych do montażu w ciągnikach rolniczych i leśnych oraz w niedrogowych maszynach ruchomych
- 97: Systemy alarmowe
- 98: Reflektory samochodów wyposażonych w gazowo-wyładowcze źródła światła
- 99: Gazowo-wyładowcze reflektory pojazdów
- 100: Elektryczny układ napędowy
- 101: Pomiar emisji dwutlenku węgla i zużycia paliwa i/lub pomiaru zużycia energii elektrycznej i zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną
- 102: Krótki sprzęg (Sekcja I p.5 Specyfikacje, Sekcja II p.13 Wymagania dotyczące montażu krótkiego sprzęgu)
- 103: Zamienne urządzenia ograniczające emisję zanieczyszczeń spalin pojazdów silnikowych
- 104: Oznakowanie odbłaskowe
- 105: Przewóz ładunków niebezpiecznych
- 107: Pojazdy kategorii M1 oraz M2 w odniesieniu do ich budowy ogólnej
- 110: Określone komponenty wykorzystujące skroplony gaz ziemny oraz ich instalacja w pojazdach silnikowych (część II)
- 112: Reflektory pojazdów silnikowych emitujących asymetryczne światło mijania lub światło drogowe, lub oba te rodzaje światła, i wyposażonych w żarówki lub moduły diod elektroluminescencyjnych (LED)
- 113: Reflektory pojazdów silnikowych z symetrycznymi światłami mijania lub światłami drogowymi i wyposażonych w żarówki, gazowo-wyładowcze źródła światła lub moduły LED
- 115: Układy zasilania LPG (skroplonym gazem węglowodorowym) i CNG (sprężonym gazem ziemnym)
- 116: Zabezpieczenia pojazdów samochodowych przed nieuprawnionym użyciem
- 118: Palność materiałów używanych w konstrukcji niektórych kategorii pojazdów samochodowych oraz ich odporność na działanie paliw lub smarów.
- 119: Światła zakrętowe pojazdów o napędzie silnikowym
- 120: Silniki spalinowe montowane w ciągnikach rolniczych i leśnych oraz w maszynach samojezdnych nieporuszających się po drogach, w zakresie pomiaru mocy netto, momentu obrotowego netto oraz jednostkowego zużycia paliwa
- 123: Systemy adaptacyjnego oświetlenia głównego (AFS) w pojazdach silnikowych
- 128: Elektroluminescencyjne źródła światła (LED)
- 132: Dodatkowe układy ograniczające emisję zanieczyszczeń przeznaczonych do pojazdów ciężkich, ciągników rolniczych i leśnych oraz maszyn jezdnych nieporuszających się po drogach wyposażonych w silniki o zapłonie samoczynnym
- 133: Recykling
- 136: Elektryczny układ napędowy
- 141: System monitorowania ciśnienia w oponach (TPMS)
- 142: Montaż opon
- 143: Dodatkowe układy ograniczające emisję zanieczyszczeń przeznaczonych do dwupaliwowych pojazdów ciężkich (HDDF-ERS)
- 145: Systemy kotwiczeń ISOFIX, kotwiczeń górnego paska mocującego ISOFIX i miejsc siedzących i-Size
- 147: Urządzenia sprzęgające pojazdów rolniczych i leśnych
- 148: Urządzenia sygnalizacji świetlnej (LSD)
- 149: Urządzenia do oświetlania drogi (RID)
- 150: Urządzenia odbłaskowe (RRD)
- 154: Emisja dwutlenku węgla i zużycia paliwa, pomiar zużycia energii elektrycznej i zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną (WLTP)

Certyfikaty



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.



Koncesja MSWiA nr B-138/2023

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



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



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>



POWRÓT



CERTYFIKATY

Wydany przez PCBC
Certyfikat Nr JBS-199/5/2024
potwierdzający spełnienie przez
BOSMAL wymagań
PN-EN ISO 9001:2015-10,
PN-EN 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.



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



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



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



POWRÓT

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



REKOMENDACJE I AKCEPTACJE KLIENTÓW

Rekomendacja Stellantis:



- na prowadzenie przez BOSMAL badań w ramach kwalifikacji jakości części i zespołów przeznaczonych do montażu w polskich fabrykach Fiata



- na prowadzenie przez BOSMAL badań części i zespołów w ramach oceny dostawców OPEL



Nagroda dla najlepszego dostawcy 2018 r. w kategorii Engineering Services „FCA EMEA AWARD 2018”.



Akceptacja Laboratorium BOSMAL Przez Grupę Volkswagen - BOSMAL certyfikowany do przeprowadzania badań materiałowych dla dostawców Grupy Volkswagen with the negative Material Sampling Performance as per VW 52000 Standard. Lista laboratoriów certyfikowanych przez Grupę VW – na portalu Grupy Volkswagen: [ONE.Konzern Business Plattform \(ONE.KBP\)](https://one.vwgroup.com/one/konzernbusinessplattform).

Akceptacja przez Grupę VOLKSWAGEN Laboratorium BOSMAL w zakresie badań emisji substancji lotnych z materiałów i części na zgodność ze standardem VW 50180 obejmującym: PV3015 (emisja substancji średnio-lotnych, fogging), PV3341 (VOC, metoda headspace), PV3925 (formaldehyd, metoda UV/VIS lub HPLC), PV3900 (badania zapachu) PV3900-leather (Leder) (badania zapachu skóry) oraz PV3942 (VOC, badania emisyjne w komorze). Lista laboratoriów certyfikowanych przez Grupę VW – na portalu Grupy Volkswagen: [ONE.Konzern Business Plattform \(ONE.KBP\)](https://one.vwgroup.com/one/konzernbusinessplattform).

Akceptacja przez BMW Laboratorium BOSMAL w zakresie badań emisji substancji lotnych z materiałów i części na zgodność ze standardami: VDA270 (badania zapachu), VDA278 (VOC i FOG, metoda termodesorpcji), GS97014-2 (badania emisyjne w komorze, test CARB), AA-0061 (formaldehyd i acetaldehyd, metoda HPLC). Lista laboratoriów akceptowanych przez BMW – na portalu <https://b2b.bmw.com/group/b2b/gdz/entwicklung/prozesse>

Akceptacja przez Volvo Car Corporation testów emisji wewnętrznej: formaldehyd zgodnie z VCS 1027,2739 i fogging zgodnie z VCS 1027,2719



Akceptacja FOEN (Swiss Federal Office for the Environment) dla BOSMAL jako laboratorium wykonującego testy zgodnie z OAPC (Swiss Federal Ordinance on Air Pollution Control)

Certyfikat Wiarygodności Biznesowej

BOSMAL - nagrodzony najwyższą oceną wiarygodności i stabilności biznesowej firmy w 2018 roku przez Bisnode Polska sp. z o.o.



SAQ 5.0 certification

W 2024 roku BOSMAL pomyślnie przeszedł certyfikację SAQ 5.0, uzyskując wysoką ocenę **B81%**.



Członkostwo



Polskie Towarzystwo Naukowe Silników Spalinowych



Klub Polskich Laboratoriów Badawczych POLLAB



PKN
(Polski Komitet Normalizacyjny)

POWRÓT

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

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



Akredytowane Laboratorium Badawcze AB 128 *



AB 128



4 022 2010 L

Zintegrowany System Zarządzania *



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/>

Zapraszamy do współpracy



POWRÓT

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



ZOBACZ WIĘCEJ

WWW