


# Korozja i badania korozyjne w motoryzacji

## Korozja i badania korozyjne w motoryzacji

---

 Szkolenie

 1 ilość dostępnych terminów

 Certyfikat uczestnictwa

 Szkolenie stacjonarne

 14 h

---

Numer wydarzenia: PL-PL-7018231

Status: 16.09.2024. Wszystkie aktualne informacje można znaleźć na stronie <https://akademia-pl.tuv.com/s/PL-PL-7018231>

Szkolenie prowadzone przez wykwalifikowaną kadrę posiadającą wieloletnie doświadczenie branżowe.

## Korzyści

- Zaznajomienie się z tematyką korozji i badań korozyjnych w motoryzacji
- Poznanie rodzajów korozji
- Nabycie wiedzy o materiałach stosowanych w motoryzacji i technologiach antykorozyjnych
- Nabycie praktycznej wiedzy i umiejętności w zakresie przeprowadzania testów grubości, przyczepności i metody oceny zniszczeń powłok po starzeniu

## Grupa docelowa

Szkolenie skierowane do osób zainteresowanych tematyką korozji i badań korozyjnych w motoryzacji. Omówione zostaną elementy pojazdów narażone na korozję, rodzaje korozji oraz materiały antykorozyjne stosowane w motoryzacji.

Druga część szkolenia została poświęcona rodzajom testów starzeniowych dla motoryzacji wg ISO 16335. Po części teoretycznej odbędą się ćwiczenia praktyczne obejmujące grubość i przyczepność oraz metody oceny zniszczeń powłok po starzeniu.

## Wymagania wstępne

Z uwagi na charakter szkolenia mogą w nim uczestniczyć wszyscy zainteresowani.

# Program

## 1. Podział samochodu na części o różnych funkcjach i narażeniach korozyjnych

- Studium przypadku
- Konstrukcja (elementy nadwozia i podwozia)
- Wyposażenie i sterowanie
- Układ wydechowy
- Silnik i oprzyrządowanie oraz układ napędowy
- Części złączne
- Pozostałe układy (chłodzenia, paliwowy, hamulcowy)
- Elektryka i elektronika

## 2. Charakterystyka atmosfery korozyjnej

- Korozja atmosferyczna korozyjnej wg ISO 9223; podstawowe czynniki korozyjne
- Skutki tlenków azotu NOX, wtórnych zanieczyszczeń powietrza PAN, O3, paliwa, sadzy
- Wpływ błota, płynów eksploatacyjnych, żwiru na korozję

## 3. Rodzaje korozji

- Korozja konstrukcyjna
- Korozja kosmetyczna
- Korozja atmosferyczna
- Korozja wżerowa
- Korozja szczelinowa
- Korozja podosadowa
- Korozja galwaniczna

## 4. Materiały stosowane w motoryzacji i technologie antykorozyjne

#### **4.1. Stal niskowęglowa**

- Elementy wykonane ze stali
- Technologie antykorozyjne

#### **4.2. Żeliwo**

- Elementy wykonane z żeliwa
- Technologie antykorozyjne

#### **4.3. Aluminium**

- Elementy wykonane z aluminium (odlewy i profile)
- Technologie antykorozyjne

#### **4.4. Stal nierdzewna**

- Elementy wykonane ze stali nierdzewnej
- Technologie antykorozyjne

#### **5. Wybrane pojazdy specjalnego przeznaczenia – studium przypadku**

- Autobusy miejskie
- Naczepy samochodów ciężarowych

#### **6. Metody starzenia powłok w motoryzacji**

## 6.1. Starzenie próbek wg ISO 9227

- Solanka neutralna NSS
- Solanka zakwaszona AASS
- Solanka z jonami miedzi CASS

## 6.2. Cykliczne testy starzeniowe

- Efekty naprzemiennego oddziaływania solanki / suszenia / pary wodnej
- Podstawowe rodzaje testów cyklicznych

## 6.3. Rodzaje testów starzeniowych dla motoryzacji wg ISO 16335

- kategoria C, cykliczne zmiany wilgotności + mgła solna; ISO 11474, ISO 14993, ISO 11997-1, ISO 11997-2, ISO 16151, ISO 16701, ISO 20340
- kategoria D, ciągła ekspozycja w atmosferze z niską koncentracją gazów przyspieszających korozję; ISO 10062
- kategoria F, starzenie w warunkach kondensacji
- dobór metody starzenia dla różnych materiałów konstrukcyjnych części

## 7. Wybrane normy branżowe

- PV1210
- GS 90011 (BMW)
- TL 260 (VW)

## 8. Ćwiczenia praktyczne

### 8.1. Wprowadzenie do ćwiczeń

- Grubość i przyczepność
- Metody oceny zniszczeń

## 8.2. Ocena grubości i przyczepności powłok

- Pomiar grubości metodą indukcji magnetycznej wg ISO 2178
- Pomiar grubości powłok metodą prądów wirowych wg ISO 2360
- Ocena przyczepności metodą siatki nacięć wg ISO 2409

## 8.3. Ocena zniszczeń powłok po starzeniu

- Ocena spęcherzenia wg ISO 4628-2
- Ocena zardzewienia wg ISO 4628-3
- Ocena stopnia zardzewienia spoin wg GS 90011
- Ocena stopnia zardzewienia krawędzi wg GS 90011
- Ocena korozji rysy wg ISO 4628-8
- Ocena stopnia korozji wżerowej aluminium metodą wzorców wg ISO 8993
- Ocena stopnia korozji wżerowej aluminium metodą siatki wg ISO 8994
- Oznaczanie napięcia przebicia powłoki anodowej wg ISO 2376
- Ocena współczynnika ochrony i współczynnika zmian wg ISO 10289

## 9. Sprawdzian pisemny

### Ważne wskazówki

Cena obejmuje:

- udział w szkoleniu
- materiały szkoleniowe
- przerwę kawową, lunch
- zaświadczenie uczestnictwa

# Zamówienia

Już teraz zamów wybrany termin bezpośrednio na stronie <https://akademia-pl.tuv.com/s/PL-PL-7018231> i korzystaj z funkcjonalności:

- Szybkiego procesu zamówienia
- Osobistego konta klienta
- Możliwości jednoczesnego zakupu dla kilku uczestników

Możesz również wypełnić tradycyjną kartę zgłoszenia i złożyć zamówienie za pośrednictwem poczty elektronicznej na adres [akademia@pl.tuv.com](mailto:akademia@pl.tuv.com).

# Formularz zamówienia Strona 1/3

NINIEJSZYM ZAPISUJĘ SIĘ NA NASTĘPUJĄCE SZKOLENIE/EGZAMIN:

## Korozja i badania korozyjne w motoryzacji

Numer wydarzenia: PL-PL-7018231

Wybierz termin, na który chcesz się zapisać:

**21.11.2024 - 22.11.2024**, Zabrze | Numer wydarzenia: PL-PL-7018231-Zabrze  
2 450,00 zł Cena netto (plus VAT) 3 013,50 zł Cena brutto (z VAT)

Wszelkie dalsze informacje na temat terminów można znaleźć na stronie <https://akademia-pl.tuv.com/s/PL-PL-7018231>.

Aby zamówić wyżej wymienione wydarzenie, prosimy o przesłanie formularza zamówienia pocztą elektroniczną.

**Adres e-mail:**

[akademia@pl.tuv.com](mailto:akademia@pl.tuv.com)

Na następnej stronie wpisz szczegóły zamówienia.

# Formularz zamówienia Strona 2/3

- Zamawiam jako konsument (klient prywatny)
- Składam zamówienie jako firma / instytucja (klient biznesowy)

## Adres do faktury

Dane te są wykorzystywane do potwierdzania zamówień i wystawiania faktur.

Nazwa firmy lub instytucji:

---

Dział (opcjonalnie):

---

Ulica i numer domu:

---

Kod pocztowy:

Miasto:

---

Numer Twojego zamówienia:

---

Numer identyfikacji podatkowej (VAT):

---

W tym miejscu można wprowadzić wewnętrzny numer zamówienia (numer SAP itp.) ustalony przez firmę. Numer ten zostanie umieszczony na fakturze.

## Twoje dane kontaktowe

Dane te są wykorzystywane do potwierdzania zamówień i wystawiania faktur.

Forma zwrotu:

---

Imię:

---

Nazwisko:

---

Adres e-mail:

---

Telefon:

---



# Formularz zamówienia Strona 3/3

## Informacje o uczestnikach

Wezmę udział w wydarzeniu osobiście (dane kontaktowe jak wyżej)

W wydarzeniu ma wziąć udział następująca osoba:

Wypełnij formularz tylko wtedy, gdy nie bierzesz udziału w wydarzeniu, ale bierze w nim udział inna osoba.

Forma zwrotu:

Imię:

Nazwisko:

---

Adres e-mail:

Telefon:

---

Data urodzenia (opcjonalnie):

Miejsce urodzenia (opcjonalnie):

---

## Metoda płatności: Faktura

W przypadku konsumentów i klientów biznesowych obowiązują zasady anulowania rezerwacji, które można znaleźć w załączonych Warunkach ogólnych.

Niniejszym akceptuję następujące ogólne warunki organizatora (<https://akademia-pl.tuv.com/regulaminy>).

Miejsce, data, pieczęć

Podpis osoby upoważnionej do reprezentowania firmy

---

---

Aby zamówić wyżej wymienione wydarzenie, prosimy o przesłanie formularza zamówienia pocztą elektroniczną.

**Adres e-mail:**

[akademia@pl.tuv.com](mailto:akademia@pl.tuv.com)