



## Szkolenie: Wtryskiwanie tworzyw termoplastycznych – obsługa i technologia (TS3)

Numer usługi 2026/01/29/5274/3294138

3 073,77 PLN brutto  
2 499,00 PLN netto  
146,37 PLN brutto/h  
119,00 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną  
odpowiedzialnością

📍 Gliwice / stacjonarna

🏢 Usługa szkoleniowa

★★★★★ 4,6 / 5

🕒 21 h

3 067 ocen

📅 25.05.2026 do 27.05.2026

## Informacje podstawowe

### Kategoria

Techniczne / Inżynieria i metrologia

Szkolenie przeznaczone dla operatorów – ustawiaczy, kontrolerów jakości, pracowników inżynieryjno-technicznych, osób niezwiązanych bezpośrednio z produkcją, technologów i osób odpowiedzialnych za uruchomienie i ustawienie procesu bez doświadczenia lub z małym doświadczeniem.

### Usługa również adresowana dla uczestników projektu

### Grupa docelowa usługi

- "Opolskie Kształcenie Ustawiczne",
- "Kierunek – Rozwój",
- MP i/lub dla Uczestników Projektu NSE,
- Lubuskie Bony Rozwojowe.
- *Usługa rozwojowa skierowana jest również do uczestników innych projektów.*

**Wymagania wstępne:** Mile widziane ukończenie kursu TS1:Tworzywa sztuczne i ich własności lub wiedza z tego zakresu.

Minimalna liczba uczestników

6

Maksymalna liczba uczestników

10

Data zakończenia rekrutacji

22-05-2026

Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

Liczba godzin usługi

21

# Cel

## Cel edukacyjny

Szkolenie przygotowuje do samodzielnej pracy z zakresu obsługi i technologii wtryskiwania tworzyw termoplastycznych. Kurs potwierdza znajomość budowy wtryskarki, a także umiejętność ustawienia procesu wtryskiwania, doboru parametrów procesu oraz identyfikowania wad wyprasek wraz ze wskazaniem ich przyczyny. Doskonalenie wiedzy z obszaru Inżynierii materiałowej i metalurgii pozwala na wdrażanie nowych, bardziej efektywnych technologii, co jest kluczowe dla zielonej gospodarki.

## Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

| Efekty uczenia się  | Kryteria weryfikacji  | Metoda walidacji                                      |
|---|---|---|
| Dokonuje przetwórstwa tworzyw sztucznych termoplastycznych metodą wtryskiwania, a tym samym minimalizuje zużycie energii, wspiera zrównoważony rozwój i efektywność energetyczną w obszarze tworzyw sztucznych. | rozpoznaje właściwości polimerów istotne dla procesu wtrysku                | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|   | interpretuje działanie elementów wtryskarki oraz dobiera parametry procesu  | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|   | analizuje jakość wyprasek i diagnozuje problemy procesowe                   | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|   | Samodzielnie i odpowiedzialnie podchodzi do pracy na zajmowanych stanowisku | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |

# Kwalifikacje

## Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

### Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

# Program

Niniejsze szkolenie ma na celu kompleksowe wsparcie osób dorosłych, które z własnej inicjatywy planują podnieść swoje umiejętności/kompetencje, umożliwiające rozwój w kierunku umiejętności zawodowych, niezbędnych do podjęcia pracy w sektorze zielonej gospodarki, ponadto niezbędnych z punktu widzenia regionalnych/lokalnych specjalizacji dla Śląska (RIS, PRT) przykładowo z obszaru technologicznego:

- TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA (3.3 Technologie gospodarowania odpadami, 3.4 Technologie wody i ścieków),
- TECHNOLOGIE INFORMACYJNE I TELEKOMUNIKACYJNE (4.4 Modelowanie symulacje procesów i zjawisk, 4.7 Technologietelemunikacyjne i informacyjne wspierające przemysł 4.0),
- PRODUKCJA I PRZETWARZANIE MATERIAŁÓW (5.1 Tworzywa metaliczne, 5.2 Tworzywa polimerowe, 5.3 Tworzywa ceramiczne),
- LOGISTYKA I TRANSPORT (6.1 Technologie dla transportu towarowego, w tym intermodalnego, 6.2 Technologie dla transportupasażerskiego, 6.3 Technologie informacyjne dla logistyki i transportu, 6.4 Technologie magazynowe)
- PRZEMYSŁ MASZYNOWY I MOTORYZACYJNY (7.1 Automatyka przemysłowa, zautomatyzowane linie produkcyjne, 7.2 Sensory i roboty, 7.3 Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle motoryzacyjnym)
- TECHNOLOGIE DLA PRZEMYSŁU SUROWCOWEGO (10.2 Technologie przetwórstwa i wykorzystania surowców naturalnych, 10.5 Technologie projektowania i wytwarzania maszyn i urządzeń górniczych oraz energetycznych).

## Walidacja:

Wybrana metoda walidacji szkolenia: „Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie”, dla której nie jest wymagane wprowadzenie osoby walidującej usługę w sekcji osób prowadzących. Uczestnik szkolenia wypełnia test pod koniec szkolenia w aplikacji dostępnej na komputerze w sali szkoleniowej EMT-Systems.

## Program szkolenia:

Szkolenie trwa 21 godzin dydaktycznych (1 godzina dydaktyczna to 45 min). Czas przerw nie wlicza się do czasu trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1: 7 godzin dydaktycznych

Dzień 2: 7 godzin dydaktycznych

Dzień 3: 7 godzin dydaktycznych

Część teoretyczna trwa: 6 godzin dydaktycznych

Część praktyczna trwa: 15 godzin dydaktycznych

Dzień 1

- **Przypomnienie podstawowych wiadomości dotyczących materiałów polimerowych** Tworzywa sztuczne (polimerowe)
  - Otrzymywanie tworzyw sztucznych
  - Budowa cząsteczkowa
  - Struktura nadcząsteczkowa (krystaliczność, orientacja)
  - System oznaczeń tworzyw
  - **Właściwości przetwórcze tworzyw sztucznych** Technologiczne próby wyznaczania przydatności do przetwórstwa
    - Wskaźnik płynięcia
    - Krzywe płynięcia i lepkości
    - Właściwości lepkością polimerów
    - Właściwości przetwórcze tworzyw utwardzalnych
    - Cykle przetwórstwa tworzyw termoplastycznych i termoutwardzalnych
  - **Właściwości wybranych polimerów** Zmienność właściwości grup polimerów
    - Polipropylen (PP)
    - Poliwęglan (PC)
    - Poliwęglan + Akrylo-Butadieno-Styren (PC+ABS)
  - **Budowa wtryskarki i procesy w niej zachodzące** Ogólna budowa wtryskarki (układy funkcjonalne)
    - Budowa ślimakowego układu uplastyczniania
    - Układ zamykania formy
    - Układ podawania tworzywa

- Układ napędowy
- Układ sterowania

Dzień 2

### **Opryządowanie dodatkowe wtryskarek Termostaty**

- • Suszarki
- Manipulatory i roboty
- Separatory metali
- Inne
- **Proces wtryskiwania** Cykl wtryskiwania
- Podstawowe parametry cyklu wtryskiwania
- Cztery krytyczne parametry procesu i ich wpływ na jakość wypraski
- Inne ważne parametry wtryskiwania
- Ogólne zasady ustawiania procesu wtryskiwania
- Wtryskiwanie tworzyw utwardzanych
- Wtryskiwanie PP, PC i PC+ABS
- **Wady wyprasek i metody ich usuwania** Podstawowe źródła wad
- Podstawy diagnostyki procesów przetwórstwa
- Podstawy diagnostyki procesu wtryskiwania
- Najważniejsze wady detali wtryskiwanych i sposoby ich usuwania
- **Współczesne metody wtryskiwania** Wtryskiwanie z asystą gazu i wody
- Wtryskiwanie wielokomponentowe
- Wtryskiwanie mikroporujące (MuCell, Optifoam, Ergocell)
- Etykietowanie i dekorowanie w formie
- Współwtryskiwanie
- Wtryskiwanie z traconym rdzeniem
- Mikrowtryskiwanie
- Inne

#### **1. Część praktyczna**

- Podstawy obsługi maszyny, omówienie panelu sterowania
- Zerowanie formy, wypychaczy i agregatu wtryskowego
- Ruchy maszynowe i zabezpieczenie formy wtryskowej podczas zamykania
- Dobór temperatury dla przetwarzanego tworzywa

Dzień 3

#### **1. Powtórzenie i uzupełnienie wiadomości na temat budowy elementów wtryskarki odpowiedzialnych za proces wtrysku**

#### **2. Omówienie najczęstszych błędów w obsłudze wtryskarki i nastawach parametrów**

#### **3. Omówienie najczęstszych wad detali wtryskiwanych**

- **Zajęcia przy wtryskarce** Studium wypełniania wypraski – wpływ szybkości wtrysku na wypełnienie gniazda formującego
- Ustawianie punktu przełączenia
- Wyznaczanie parametrów fazy docisku oraz czas zamarzania przewężki
- Wyznaczenie optymalnej siły zwarcia
- Porównanie parametrów wynikowych dla różnych grup tworzyw sztucznych
- Metody optymalizacji procesu i kontrola parametrów
- Walidacja

### **Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi**

Mile widziane ukończenie kursu TS1:Tworzywa sztuczne i ich własności lub wiedza z tego zakresu.

### **Warunki organizacyjne:**

Szkolenia prowadzone są w Laboratoriach Centrum Szkoleń Inżynierskich EMT-Systems wyposażonych w rzutnik multimedialny i tablicę suchościeralną, laptopy dla prowadzącego i uczestników szkolenia. Podczas szkolenia uczestnicy mają do dyspozycji wtryskarkę marki BOY 35 E.

BOY 35 E to czterokolumnowa, w pełni hydrauliczna, automatyczna wtryskarka z dwupływowym systemem zamykania i wychylnym zespołem wtryskowym. Dzięki opcjonalnemu układowi uplastyczniającemu EconPlast zużycie energii wtryskarki BOY 35 E jest znacznie mniejsze. Dzięki dużej sztywności układu zamykania i wysokiej wydajności jednostki wtryskowej wtryskarka idealnie sprawdza się w produkcji precyzyjnych wyrobów z wąskim zakresem tolerancji. Pięć różnych jednostek wtryskowych ze ślimakami o średnicach od 14 do 32 mm gwarantuje precyzyjny wtrysk wyprasek o masie do 69,5 g (PS). Szeroka gama tworzyw termoplastycznych, elastomerów,

silikonów i duroplastów, a także proszki metali i ceramiki (technologia PIM) mogą być z powodzeniem przetwarzane na BOY 35 E. Z jednostką wtryskową SP 45 można uzyskać dużo większe prędkości wtrysku. Zwłaszcza dla cienkościennych wyrobów technologia wtrysku z połączeniem różnicowym może okazać się nie do zastąpienia.

- Rozmiar wg EUROMAP 350-96
- Siła zwarcia 350 kN (35 ton)
- Energooszczędny napęd serwohydrauliczny
- Mechanizm zatrzymywania siły zwarcia bez obrotów pompy
- Sterowanie Procan ALPHA 4 z ekranem dotykowym 15", polska wersja językowa
- Konstrukcja czterokolumnowa jednostki zamykania
- Regulator ILC (interaktywnie uczący się regulator). Automatyczne dopasowanie się do zadanego profilu prędkości. Umożliwia dokładniejsze nadążanie za ustawionymi wartościami zadanymi. Sterowanie uczy się analizując przebiegi ruchów i optymalizuje się samo
- Sterowanie przystosowane do współpracy z Przemysł 4.0 (jako dodatkowy moduł)
- Możliwa współpraca z robotem BOY LR5
- Wtrysk z funkcją intruzji
- Pojemność zbiornika oleju: 65 litrów
- Wychylny zespół wtryskowy
- Monitor zużycia energii elektrycznej
- Czas suchego cyklu wg Euromap 6: 1,5 sprzy otwarciu 196 mm
- Przestrzeń pomiędzy kolumnami: 280 x 254mm

## Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 0

| Przedmiot / temat zajęć | Prowadzący | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|-------------------------|------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| Brak wyników.           |            |                       |                     |                     |               |

## Cennik

### Cennik

| Rodzaj ceny                               | Cena         |
|---|--------------|
| Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto | 3 073,77 PLN |
| Koszt przypadający na 1 uczestnika netto  | 2 499,00 PLN |
| Koszt osobogodziny brutto                 | 146,37 PLN   |
| Koszt osobogodziny netto                  | 119,00 PLN   |

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 0

Brak wyników.

# Informacje dodatkowe

## Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały szkoleniowe przekazywane są kursantom w postaci autorskiego skryptu. Kursanci otrzymują również materiały piśmiennicze (notes, długopis).

## Warunki uczestnictwa

Po dokonaniu zgłoszenia skontaktujemy się w celu potwierdzenia możliwości uczestnictwa i podpisania umowy na realizację szkolenia.

## Informacje dodatkowe

**Przed zgłoszeniem na usługę prosimy o kontakt w celu potwierdzenia dostępności wolnych miejsc.**

EMT-Systems Sp. z o. o. zastrzega sobie prawo do nieuruchomienia szkolenia w przypadku niewystarczającej liczby zgłoszeń (min. 6 uczestników).

Istnieje możliwość zwolnienia usługi z podatku VAT na podstawie § 3 ust. 1 pkt. 14 rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20.12.2013r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień (DZ.U.2013, poz. 1722 z późn. zm.), w przypadku, gdy Przedsiębiorca/Uczestnik otrzyma dofinansowanie na poziomie co najmniej 70% ze środków publicznych. Warunkiem zwolnienia jest dostarczenie do firmy szkoleniowej stosownego oświadczenia na co najmniej 1 dzień roboczy przed szkoleniem. W innej sytuacji należy doliczyć podatek VAT w wysokości 23%.

Została podpisana umowa z WUP Kraków.

Zawarto umowę z WUP w Toruniu w ramach Projektu Kierunek – Rozwój.

Poczęstunek kawowy i obiadowy nie jest wliczony w cenę kursu.

## Adres

ul. Bojkowska 35A  
44-100 Gliwice  
woj. śląskie

Siedziba Centrum Szkoleń Inżynierskich, na którą składają się biura, pracownie i laboratoria szkoleniowe – znajduje się w doskonałej lokalizacji, niedaleko zjazdu z A4 (zjazd Sośnica). Szkolenia prowadzone są w budynku nr 3 Cechownia przy ulicy Bojkowskiej 35A na terenie kompleksu inwestycyjnego "Nowe Gliwice".

## Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe

## Kontakt



AGNIESZKA FRANC



**E-mail** [agnieszka.franc@emt-systems.pl](mailto:agnieszka.franc@emt-systems.pl)

**Telefon** (+48) 501 322 109