



## ANALIZA POLA TEMPERATURY USZCZELKI KOLEKTORA WYDECHOWEGO SAMOCHODU

Wykonał: **Michał Nowak**

Promotor: **Dr inż. Marek Paruch**

Kierunek: **Mechanika i Budowa Maszyn**

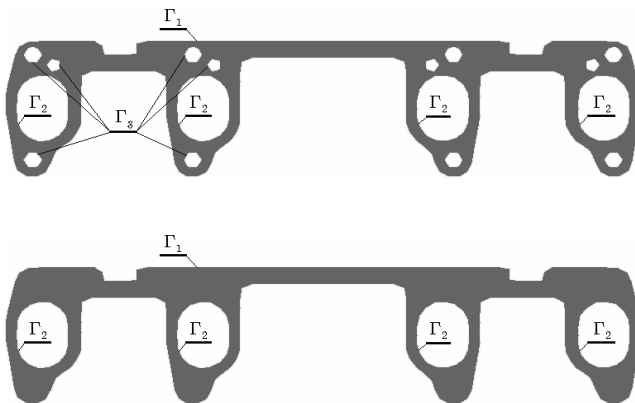
Specjalność: **Budowa i eksploatacja maszyn**

**Celem pracy** inżynierskiej było stworzenie programu komputerowego, z wykorzystaniem środowiska Mathcad, do wyznaczenia nieustalonego pola temperatury w uszczelce kolektora wydechowego samochodu. Zadanie rozwiązano metodą elementów brzegowych. Do wizualizacji wyników w postaci barwnych map wykorzystano program TecPlot.

### Model uszczelki - rzeczywisty



### Model uproszczony – 2 warianty



### Model numeryczny – technika rozwiązania

Proces przepływu ciepła w analizowanej uszczelce opisuje następujące równanie różniczkowe Fouriera:

$$x \in \Omega: c \frac{\partial T(x,t)}{\partial t} = \lambda \nabla^2 T(x,t)$$

uzupełnione odpowiednimi warunkami brzegowymi

- otwory wylotowe – warunek brzegowy I rodzaju (Dirichleta)

$$x \in \Gamma: T(x) = T_b$$

- na pozostałych brzegach – warunek brzegowy III rodzaju (Robina)

$$x \in \Gamma: q_n(x,t) = -\lambda \frac{\partial T(x,t)}{\partial n} = \alpha [T(x,t) - T_{ot}]$$

Analizę przeprowadzono w czasie 20min, ze stałym krokiem  $\Delta t = 2s$ .

### Wyniki symulacji numerycznych

