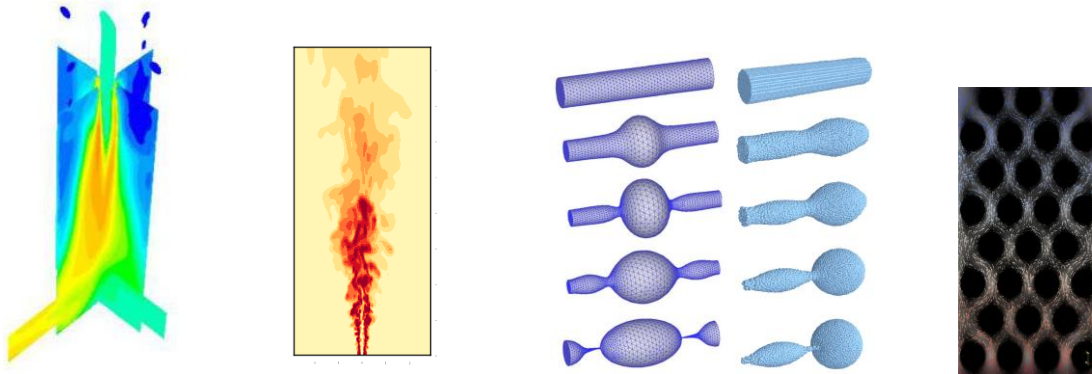


# "Symulacje komputerowe w mechanice płynów"

Instytut Maszyn Przepływowych PAN w Gdańsku  
Zakład Przepływów Wielofazowych



Zwiedzający zapoznają się z tajnikami obliczeń komputerowych w mechanice płynów. Przedstawimy wieloskalowość zagadnień fizycznych otaczającego nas świata i odpowiednio dopasowane do nich podejścia numeryczne oraz modelowe. Skomplikowane równania komputerowej mechaniki płynów (ang. *Computational Fluid Dynamics* – CFD) przystępnie zaprezentujemy jako kolorową mechanikę płynów (ang. *Colourful Fluid Dynamics* – CFD). Pokażemy w jaki sposób symulacje pomagają w optymalnym projektowaniu inżynierskim w lotnictwie, przemyśle samochodowym, energetycznym i w wielu innych dziedzinach techniki. Jednakże CFD służy nie tylko w przemyśle, ale również w prognozowaniu pogody, różnych zjawisk atmosferycznych i wielu innych przepływach środowiskowych (jak np. falowanie morza, ruch sedymentów). Jako ciekawostki pokażemy jak bardzo komplikują się zagadnienia, gdy zaczniemy rozważać ruch turbulentny, uwzględnimy cząsteczki drugiej fazy, czy dodamy reakcje chemiczne symulując procesy spalania

Zazwyczaj symulacje tylko pomagają oszacować czego możemy się spodziewać w danych sytuacjach, nie zastępując praktyki i doświadczenia inżynierów. Jednak niekiedy symulacje zapewniają nam dużo więcej informacji niż nawet najbardziej szczegółowy eksperyment – możemy wtedy mówić o prawdziwym numerycznym laboratorium. Chodzi tu o najbardziej wymagające obliczeniowo podejście tzw. Direct Numerical Simulation (DNS). Wyjaśnimy dlaczego nie możemy skorzystać z tej techniki w każdym przypadku, a musimy się posługiwać podejściami uproszczonym typu Large Eddy Simulation (LES) czy Reynolds-Averaged Navier-Stokes (RANS). Każdy zainteresowany będzie mógł sam ustalić parametry wybranych symulacji i rozpocząć obliczenia. Przy okazji dowiemy się czy potrzebny nam będzie superkomputer.