

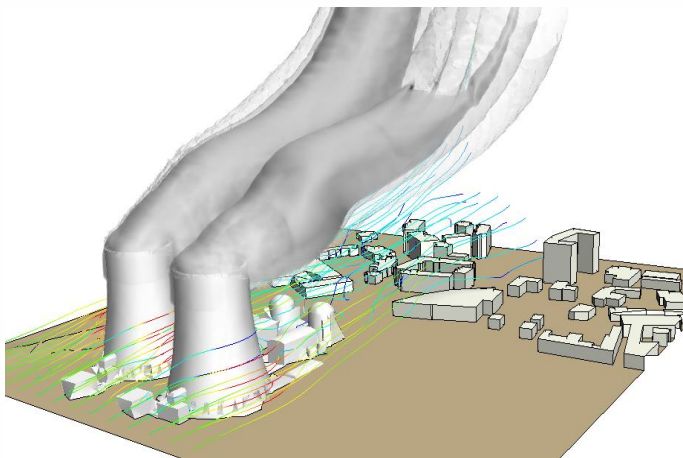


Simulación digital de la dispersión atmosférica de gases contaminantes de una planta nuclear

Objetivo

Las plantas nucleares deben garantizar que las posibles emisiones de productos tóxicos no excedan los límites de toxicidad impuestos en las regulaciones. Con el fin de anticipar posibles excesos y optimizar las estrategias de protección, la predicción rápida y precisa de la dispersión atmosférica de gases contaminantes se vuelve crucial.

Para este proyecto, los expertos de Zelin han creado un modelo de la dispersión de gases en una planta nuclear en diferentes escenarios climáticos, con el fin de poder determinar las peores configuraciones posibles y evaluar la concentración de producto tóxico en diferentes puntos de interés.



Resultado

Los resultados de estas simulaciones han brindado información valiosa desde el punto de vista de seguridad del sitio, como por ejemplo:

- El comportamiento del viento alrededor de las instalaciones.
- La ubicación del punto de acumulación de contaminante y de dispersión.
- La concentración de sustancias contaminantes en diferentes puntos de interés y en los escenarios más peligrosos.

Por último, la cartografía del nivel de toxicidad en conjunto con el análisis del comportamiento del viento, nos permitieron ofrecer soluciones para mejorar la seguridad del sitio con el fin de cumplir con las normas reglamentarias.

Ejecución

Zelin ha establecido un proceso de cálculo dedicado a la creación de un modelo para este tipo de flujo:

- Modelo 3D del sitio industrial
- Recursos materiales: Clúster HPC (200 núcleos) y Software OpenFOAM/StarCCM+
- Modelización estacionaria (RANS)
- Modelo de transporte escalar pasivo
- Algunos ejemplos de análisis:
 - o Sensibilidad avanzada en redes (hasta 11 millones de conexiones)
 - o Tratamiento posterior avanzado: Campos de velocidad / temperatura, concentración de contaminante, intensidad de turbulencia, cables de alta tensión.

