



SÉCURITÉ INDUSTRIELLE

INTÉGRITÉ DES INFRASTRUCTURES DE DISTRIBUTION

ENJEUX

L'utilisation de canalisations en polyéthylène (PE) pour la distribution du gaz, comme celle d'autres polymères pour l'acheminement de divers fluides dans les réseaux de distribution d'eau, de chaleur, ou d'hydrocarbures implique des matériels et des technologies spécifiques tel le raccordement par électro-soudage. Soumises à diverses sollicitations notamment thermiques et mécaniques, ainsi qu'au vieillissement, les canalisations polymères posent différentes questions : d'identification, en particulier pour les plus anciennes sur lesquelles le marquage n'est plus lisible, et de prévision de l'évolution dans le temps de leur comportement.



Réalisation d'un essai sur un tube PE (polyéthylène) équipé d'un boîtier RFID dans le laboratoire de caractérisation mécanique des polymères

PRESTATIONS

- Vérification de caractéristiques constructeurs, qualification d'équipements ;
- Optimisation des critères d'analyse des phénomènes d'électrosoudage ;
- Caractérisation des performances résiduelles des tubes et assemblages ;
- Recherche des solutions alternatives aux réseaux métalliques dans des contextes industriels précis ;
- Détermination de solutions permettant de restaurer l'intégrité des canalisations (matériaux, tubages, chemisages, etc.) ;
- Analyse des retours d'incidents sur le terrain ;
- Évaluation des solutions de pose des réseaux ;
- Évaluation des performances des techniques d'inspection télévisuelles des réseaux PE.



SÉCURITÉ INDUSTRIELLE

INTÉGRITÉ DES INFRASTRUCTURES DE DISTRIBUTION

COMPÉTENCES

RICE accompagne depuis près de 40 ans les développements technologiques liés à la mise en œuvre des canalisations en PE, leur pose, leur exploitation aux pressions de 4 et 8 bar, dans les meilleures conditions de sécurité. Son expertise globale et pluridisciplinaire s'est élargie à tout type de polymères utilisés par les différents secteurs industriels.

L'expertise acquise par RICE s'appuie :

- sur une connaissance à toutes les échelles des structures et du matériau polymère ;
- sur une démarche expérimentale, la modélisation et la simulation numérique, ainsi que le retour d'expérience.

Différentes thématiques d'expertise :

- la durée de vie des polyéthylènes (PE) et polymères ;
- la modélisation numérique des polymères et de leur comportement sur le long terme ;
- les techniques d'essais et de qualification des polymères ;
- les techniques de soudage et d'assemblage mécanique ;
- les techniques d'inspection ;
- l'analyse d'incidents terrains ;
- les procédures de mise en œuvre sur le terrain ;
- les processus de contrôle-qualité

MOYENS D'ÉTUDES ET D'ESSAIS

RICE dispose d'un ensemble de moyens de calculs, d'essais et d'analyse développés et optimisés spécifiquement pour les besoins de la recherche et pilotés par une équipe pluridisciplinaire et expérimentée :

- Banc d'essai du comportement des tubes et des assemblages en matériau polymère soumis à la pression interne et à de multiples sollicitations mécaniques ou thermiques ou chimiques ;
- Laboratoires de caractérisation physico-chimique et mécanique des matériaux polymères (PE, mais aussi PA, PVDF, PC) : composition (type de polymère, grade), de l'échelle microscopique à l'échelle macroscopique, paramètres rhéologiques, évaluation de paramètres de qualité des soudures ;
- Essais de soudage en conditions maîtrisées, essais de fissuration et de vieillissement photo et thermo-chimique accélérés ;
- Modélisation et simulation numérique s'appuyant notamment sur les logiciels de calculs par éléments finis CASTEM / ABAQUS / FORGE ainsi que sur des lois de comportement thermique et mécanique adaptées et validées expérimentalement.
- Logiciel RAMCES PE permettant de calculer l'acceptabilité de surcontraintes sur des canalisations de distribution de gaz en polyéthylène.

RICE **GRTgaz**

Research & Innovation
Center for Energy



RICE GRTgaz
Research And Innovation Center For Energy
1 Rue du Commandant d'Estienne d'Orves
92390 Villeneuve-la-Garenne