



L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) dispose de près de 100 familles de brevets qu'elle propose de valoriser et partager au travers de partenariats et de licences.

Statut du brevet

Brevet français
FR 1872189
Déposé le
30/11/2018

Pays de protection

France

Titulaires

Andra

TRL

1 2 3 4 5 6 7 8 9
2022

Contact

brevets@andra.fr

Contexte technique

Avant leur stockage dans le centre de stockage géologique réversible, Cigéo, certains colis de déchets radioactifs seraient disposés dans des conteneurs en béton afin de faciliter notamment leur manutention. Ces conteneurs feraient l'objet d'une préfabrication par moulage.

Lors de la fabrication de ces conteneurs, un certain délai est nécessaire avant le démoulage des pièces, selon leur épaisseur de béton et la complexité de leur forme. Démouler prématurément risque de fragiliser l'objet. A contrario, un démoulage tardif risque de les endommager en raison de la prise du béton sur le moule. Afin d'effectuer le démoulage au moment opportun, il est donc important de surveiller la prise et la maturité du béton.

Présentation de la technologie

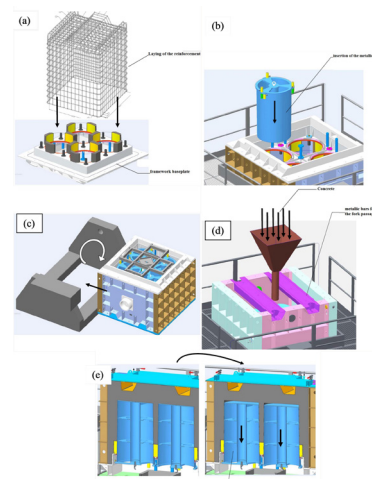
La technologie présentée est un procédé d'aide à la fabrication d'objets en béton moulé qui peuvent être démoulés dans les meilleures conditions grâce à une instrumentation adéquate.

L'instant optimum pour effectuer le démoulage est détecté par des capteurs de température et de déformation au sein de l'objet en béton. Pour parfaire la détection, un second jeu de capteurs est placé dans des éprouvettes de béton aux conditions de température et d'humidité identiques à celle du moule.

Description

Le dispositif comprend un moule instrumenté par une corde vibrante, ainsi que deux éprouvettes : une éprouvette dite libre, séchant à l'air libre ; et une éprouvette dite adiabatique, placée dans un caisson isolé des conditions extérieures. Ce dispositif d'éprouvettes et de capteurs permet de surveiller la température et la déformation du béton jusqu'à l'instant optimum pour effectuer le démoulage.

Les capteurs de déformation sont des capteurs à corde vibrante étalonnés selon un procédé mettant en œuvre un système de sollicitation en traction de la corde et un système de mesure de la fréquence de résonance du capteur.



Étapes de fabrication d'un conteneur de stockage de déchets radioactifs en béton moulé

Avantages

Cette solution assure une mise en œuvre reproductible et sans défaut lié au démoulage, quelles que soient les conditions de remplissage et de production du béton.

La transmission par ondes radio des informations relatives à la température et à la déformation du béton évite le recours à des fils qui risqueraient de perturber la prise du béton et de limiter les possibilités de positionnement des capteurs. L'étalonnage des capteurs à corde vibrante permet de réduire l'incertitude des mesures et de déterminer précisément les déformations du béton lors du moulage.

Applications industrielles

Cette technologie est conçue pour la fabrication d'objets en béton moulés tels que des conteneurs de stockage de déchets radioactifs. Elle peut également être appliquée à la construction de structures de grandes dimensions telles que des poutres, des voussoirs ou encore des radiers pour des barrages, des centrales nucléaires, des revêtements de tunnel, etc.

L'Andra est un établissement public qui remplit une mission d'intérêt général : concevoir et mettre en œuvre les solutions les plus sûres et les plus responsables pour protéger l'Homme et l'environnement des risques que représentent les déchets radioactifs.

Pour consulter nos autres fiches brevets : www.andra.fr/nos-expertises/innover