

Development and Validation of a Predictive Technology
for
Creep Closure of Underground Rooms in Salt*

D. E. Munson, Sandia National Laboratories, Albuquerque, New Mexico, USA, 87185**
K. L. DeVries, RE/SPEC Inc., Rapid City, South Dakota, USA, 57709

ABSTRACT: Because of the concern for public health and safety, when compared to normal engineering practice, radioactive waste repositories have quite unusual requirements governing performance assessment. In part, performance assessment requires prediction of time-dependent or creep response of the repository hundreds to thousands of years into the future. In salt, one specific need is to predict, with confidence, the time at which the repository rooms creep closed sufficiently to encapsulate the waste and seal the repository. Thus, a major task of the Waste Isolation Pilot Plant (WIPP) Program is to develop and validate this predictive technology to calculate creep of repository rooms in the bedded salt deposits of Southeastern New Mexico.

RÉSUMÉ: Les préoccupations pour la santé et la sécurité publiques sont à l'origine d'exigences fort inhabituelles concernant l'évaluation de la performance des dépôts de déchets radioactifs, si on les compare aux pratiques techniques normales. L'évaluation de la performance nécessite, en partie, une prédiction du cheminement ou de la réaction du dépôt en fonction du temps sur des centaines de milliers d'années dans le futur. Dans le sel, il faut, notamment, pouvoir prédire en toute confiance le moment auquel les chambres de dépôt se sont fermées par cheminement suffisamment pour capsuler les déchets et sceller le dépôt. L'une des principales tâches du Programme d'usine pilote d'isolement des déchets [Waste Isolation Pilot Plant (WIPP)] est donc de mettre au point et valider cette technologie de prédiction pour calculer le cheminement des chambres dans les dépôts de sel en couches du sud-est du Nouveau-Mexique.

ZUSAMMENFASSUNG: Wegen der Besorgnis um öffentliche Gesundheit und Sicherheit stellen radioactive Abfallverwahrungsorte im Vergleich zur normalen Ingenieurpraxis ganz ungewöhnliche Anforderungen an die Leistungsbewertung. Zum Teil erfordert Leistungsbewertung eine Vorhersage des zeitabhängigen- bzw. Kriechverhaltens eines Verwahrungsortes um Jahrhunderte bis zu Jahrtausenden in die Zukunft. Im Salz erhebt sich eine besondere Notwendigkeit der zuverlässigen Vorhersage des Zeitpunkts an dem die Verwendungsorte durch Kriechverschluß genügend geschlossen sind, um den Abfall einzukapseln und die Verwahrungsorte zu versiegeln. Daher besteht eine Hauptaufgabe des Waste Isolation Pilot Plant (WIPP) [Abfallisolierungs-pilotenanlage] Programms in Entwicklung und Bestätigung dieser Vorhersagetechnik zur Errechnung von Kriechverhalten in Verwahrungshöhlen in den geschichteten Salzablagerungen im südwestlichen New Mexico.