

DBHD Endlager brauchen 2 Beton-Rezepturen :

Spritzbeton für die Ring-Wandung des Schachtes ca. 28.431 m³ (entspricht ca. 73.000 to UHPC Fertigbeton = 36.500 to UHPC Binder)

Hochdruckfest - vertikale Drücke neben der Bohrung bis 30 MPa (30 MPa entspricht einen mittelmäßigen Standardbeton, UHPC Ultra High Performance Concrete entwickelt Festigkeiten von 140 – 240 MPa)

Steinsalz "steht" erst einmal nach dem bohren, drückt dann aber in die Bohrung hinein, da warmes Salz sehr langsam "viskos" KRIECHT (Wir kennen Steinsalz ein bisschen, da wir schon einige Projekte für Kali+Salz Übertage wie auch Untertage ausgeführt haben)

Faserverstärkt - Stahl oder Edelstahl-Fasern, wenn ein Ring-Abschnitt bricht, sollen nur Krümel in den Schacht fallen, keine halben Quadratmeter-Stücke - das könnte Bergleute erschlagen

Spritzbeton-fähig - nach 1.328 Meter Transport-Fallhöhe - Direkt auf der Bohrplatte steht eine Stettler-Beton-Misch-Anlage mit 110 m³/h Kapazität und Beton-Pumpen so wie notwendig.

(Faserbewehrung steigert die Biegezugfestigkeit von Beton und UHPC. Faser haben natürlich auch den Effekt bei Rissen das Material weiterhin am Platz zu halten und ein Abfallen zu verhindern. Dieser Effekt wird bei uns in der Sicherung gegen Erdbebenschäden eingesetzt. Wir testen zur Zeit Carbon Nanotubes als Faserersatz. Dies würde noch zu einer weiteren Steigerung der Druck und Zugfestigkeit im Vergleich zu Metallfasern führen. Die bisherigen Ergebnisse sind sehr gut. Die von uns getesteten Carbon Nanotubes sind temperaturbeständig bis 2000°C und natürlich absolut korrosionsbeständig.

Die Standardfestigkeitsentwicklung bei Temperaturen von 15° - 25°C ist folgende: 70% der maximalen Nennfestigkeit wird nach 48 Stunden erreicht.

UHPC Shotcrete Material wird im Naßverfahren verarbeitet, d.h. das Material wird fertig gemischt und dann aufgespritzt. Dieses Verfahren hat den Vorteil einer sehr guten Qualitätsüberprüfung und sehr konstanten Montagequalität. UHPC Shotcrete hat bei der Montage einen Rückprallverlust von max. 2-3%, Standardspritzbetone haben einen Rückprallverlust von bis zu 10%.

Pellet-Beton für den Verguss von HLW Castoren ca. 189.540 m³ (entspricht ca. 492.800 to UHPC Fertigbeton = 246.400 to UHPC Binder)

Hochdruckfester Beton - wg. Bergdruck bis zu 45 MPa + Erdbeben (45 MPa entspricht einen guten bis sehr guten Standardbeton, UHPC Ultra High Performance Concrete entwickelt Festigkeiten von 140 – 240 MPa) bis Magnitude 5 auch schräg-seitlich. - Es kommen noch Infos aus der Geomechanik-Berechnung in Comsol - ein W-Team arbeitet bald daran.

Magnetit-Beton - man muss die Wärmeleitfähigkeit durch Beimischung von Magnetit-Pulver "möglichst nah" an die 5,4 W/m²K des Steinsalzes heranbringen - sonst wäre der Beton eine echte thermische Bremse. (Wie Sie aus dem beiliegenden technischen Datenblatt entnehmen können, verfügen wir über eine standard UHPC Qualität mit 5,0 W/mK)

Temperatur-Verträglichkeit bis ca. 300 °C (ohne Auf-Sintern) aber das kann Beton ja von Haus aus ganz gut. Fallhöhe bis zu 2.100 Meter

Standard UHPC Betone können mit einer Dauertemperatur bis 400°C belastet werden. HT (Hochtemperaturbeständige) UHPC Betone können bis zu einer Dauertemperatur von

1.200°C belastet werden.

UHPC Betone:

- sind selbstkompaktierend
- sind ab einer Wandstärke von 10 mm Wasserdicht
- sind korrosionsbeständig
- sind Salzwasserbeständig
- können als Gießmasse, Spritzmasse und Mörtelmasse hergestellt werden
- können während der Binderproduktion in ihre Aushärtegeschwindigkeit eingestellt werden.
- sind extrem verschleißfest
- sind Prallbeständig

Da wir auch schon für die Offshoreindustrie, Sicherheitsindustrie, Stahlindustrie usw. liefern ist QS auch jetzt schon von uns in diesen Bereichen von uns gefordert. Wir können QS Pläne basierend auf länderspezifische Anforderungen erstellen und ausführen.

Aufgrund der benötigten Materialmenge, wäre es durchaus sinnvoll eine lokale Fertigung in den entsprechenden Ländern zu planen. Wir planen zur Zeit UHPC Materialfertigungen in den USA und Saudi Arabien. Unser UHPC Fertigung in Deutschland kann wenn nur für dieses Projekt gefertigt wird max. 6.000 to pro Monat produzieren.

Wir brauchen ein Angebot das uns Hoffnung macht ! - Nennen Sie genau die Parameter aus der Anfrage und schreiben Sie dazu, was wohl möglich sein wird - ACHTUNG - das prüft hinterher eine Armee von QS Leuten !!!

Nennen Sie im Angebot einen Preis für Ihr Consulting als Beton-Rezeptur Profis - und nicht zu knapp kalkulieren - die QS springt bei Ihnen rum Schneiden Sie das Thema Test- und Prüfverfahren inhaltlich/preislich an.

Bitte schauen Sie auch mal in der Kalkulation ob die Preise so stimmen !

Ihr Angebot wird weltweit in 34 Ländern betrachtet werden. Die IAEA, die OECD, die DOE, und einige Militärs werden sich das genau ansehen und es soll Made in Germany sein. - Gerne auch englische Version gleich dazu ...