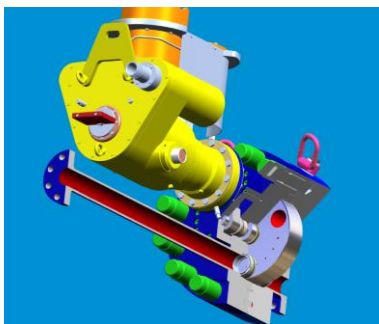


Subsea-udstyr har været brugt i mange år, men et nyt begreb har nu set dagens lys, og det er ”Deep-Water”-udstyr. Når man vælger at bore ca. 4 km. under havets overflade støder man således også på nye problemer. Grundet det store udvendige tryk (hyperbarisk) samt saltindholdet i søvandet, kan den omgivende temperatur være under frysepunktet. Som følge af den lave temperatur samt tryktabet over brønden, kan mediet som man pumper op fryse til partikler. Vand bliver sammen med olie, sand el. lign til små, hårde stenagtige partikler som kan tilstoppe eller virke ødelæggende og meget slidende på ventiler og andet subsea-udstyr. Man er derfor alt for ofte nødsaget til at tage udstyret op fra havets bund for at få det ”tøet op”, rensat og evt. repareret. Dette er en yderst bekostelig affære, ikke mindst på grund af driftsstop. I dag benytter man sig derfor af muligheden for at tilføre systemet ”frostvæske” også kaldet MEG (Mono Ethylen Glykol). Dette gøres vha. fjernstyrede ventiler for at undgå et driftsstop, da udskiftning af udstyr på havbunden er yderst bekostelig.



Weir Valves & Controls UK har i samarbejde med Norsk Hydro, og de to Esbjerg-firmaer Dantorque og Valcontrol, udviklet en doseringsventil som er ideel til MEG-dosering. Fordelen ved ventilen er at den er behovsstyret, hvilket vil sige at den regulerer mængden af MEG alt efter behov. Da MEG væsken er meget kostbar er dette en stor fordel fremfor de tidligere benyttede doseringsmetoder.

Weir's doseringsventil var oprindeligt udviklet som afspærringsventil med den egenskab at den kunne afspærre 100 %. I tilfælde af en fejl på aktuatoren har den ”stay put”-funktion, i modsætning til andre skydeventiler som vil lukke ved en fejl på aktuator mv.

Man har nu videreudviklet ventilen, ved at placere en række huller i den roterende disk, og bruger således ventilen som en reguleringsventil med et stort reguleringsområde på 200:1, der i modsætning til traditionelle reguleringsventiler og chokeventiler kan afspærre 100 %, idet dens design er baseret på designet fra en ”trough conduit gate valve”. Ventilens ”flow orifices” (hullerne) designs efter behov, og man kan således opnå den ønskede regulering.

Weir's MEG doseringsventil på det norske projekt ”Ormen Lange”, er udviklet med specielle tætninger tilpasset driftsforholdene her. Der er bl.a. brugt ”Vector duo seals”, en metallisk tætning som modstår både tryk indefra og udefra, en egenskab som er vigtig ved ”deep water” situationer hvor vandtrykket er en vigtig faktor. Ventilens hus er lavet af smedet 22 % Chrome Duplex (ASTM A182-F51) og den roterende skydeplade, og sæderne er lavet af 25 % Chrom Super Duplex (ASTM A182-F55) med tungstenskarabid overflade. Spindlen er lavet af Inconel 718, som er et både stærkt og rustfast stål.

De ekstreme krav til styring af MEG injektionen på Ormen Lange, har stillet store krav til en yderst pålidelig og selvstyrende aktuator. Dantorque har i samarbejde med Val Controls udviklet en dobbeltvirkende aktuator, der har den hydrauliske og elektriske styring integreret.

Aktuatoren er designet således at den kan styres fra land gennem et 2 wire bus signal/CAN bus. Selve styringen samt det hydrauliske tryk kommer altså fra land, som er 120 km fra feltet, der er lokaliseret i en vanddybde på 1200 m. Afstanden har været den største designmæssige udfordring, da det hydrauliske tryk kan variere fra 160 barg til 345 barg og kravet til præcision er  $\pm 1^\circ$ . For at opnå dette er der udviklet et tolerancefrit positionssystem der via Val Controls nyudviklede intelligente EPP 2000 positioner er i stand til at styre en integreret 4/3 DCV og positionere ventil og aktuator inden for dette krav. Et andet krav har været at software kunne opdateres fra land, hvilket ligeledes er muligt med Val Controls nye EPP 2000.

For at sikre et pålideligt kontrolsystem er dette kvalificeret iht. ISO 13628-6, der kræver at systemet bliver testet under ekstreme forhold (30g chok, vibration i 3 retninger samt lav- og høj temperaturtest).

Alle tests er forløbet positivt og ventilens kompakte design er besparende både i plads og vægt, og med den selvstyrende aktivering har Weir, Dantorque og Val Controls udviklet et fremtidssikret system, der er det første af sin slags for Subsea/Deep water. I sammenhæng med en ”fail-safe” aktuator vil ventilen også være yderst interessant i forbindelse med SSIV og HIPPS.