

HİDROFORLARDA KAPALI GENLEŞME DEPOSU KAPASİTE HESABI

Seçilecek deponun nominal hacmi birlikte kullanılacağı hidroforun özelliklerine ve uygulama şartlarına bağlıdır.

Genleşme deposu kullanımının 3 ana amacı vardır:

- 1) Pompaların şalt sayısını sınırlamak
- 2) Tesisatta oluşabilecek basınç şoklarını sönmölemek
- 3) Kullanıma hazır basınçlı su depolamak

Hacim belirlenmesinde genellikle motorların şalt sayısının sınırlandırılması kriteri baz alınmaktadır.

Yüksek şalt sayısı elektrik motorunun, pompa aksamının, basınç şalterlerinin ve pano içindeki kontaktörler gibi diğer elektromekanik ekipmanın kullanım ömrünü kısaltmakta ve yüksek demeraj akımından dolayı elektrik sarfiyatının artmasına sebep olmaktadır.

Bu nedenle mümkün olduğunca büyük hacimli depo kullanılması işletim ekonomisi ve kullanım ömrü açısından tavsiye edilmektedir.

Seçilmesi gereken deponun asgari nominal hacmi V_N

$$V_N \geq 330 \times Q_{\max} \times \frac{(H_{\text{üst}} + 1)}{(H_{\text{üst}} - H_{\text{alt}}) \times S}$$

formülüyle hesaplanabilmektedir.

Seçilen genleşme deposunun işletme şartlarında depolayabileceği basınçlı su yani faydalı su hacmi V_F

$$V_F = V_N \times \frac{(H_{\text{üst}} - H_{\text{alt}})}{(H_{\text{üst}} + 1)}$$

formülüyle hesaplanabilmektedir.

Burada:

- V_N : Deponun asgari nominal hacmini (litre)
- Q_{\max} : Beher pompanın H_{alt} basınçta verdiği debiyi (m^3/h)
- $H_{\text{üst}}$: Hidroforun üst basıncını (bar)
- H_{alt} : Hidroforun alt basıncını (bar)
- S : Motorun amaçlanan şalt sayısını (1/h)
- V_F : Depolanabilen faydalı su hacmini (litre)

olarak ifade etmektedir.

Elektrik motorları için tavsiye edilen azami şalt sayıları S

- $N \leq 1.5 \text{ kW}$ için $S \leq 80 \text{ 1/h}$
- $N \leq 3.7 \text{ kW}$ için $S \leq 60 \text{ 1/h}$
- $N \leq 7.5 \text{ kW}$ için $S \leq 30 \text{ 1/h}$
- $N \leq 15 \text{ kW}$ için $S \leq 20 \text{ 1/h}$
- $N > 18 \text{ kW}$ için $S \leq 15 \text{ 1/h}$

Dalgıç pompaların hidrofor olarak kullanıldığı durumlarda, genleşme deposunun hacmi mümkün olduğunca büyük seçilmeli ve dalgıç tip elektrik motorlarının şalt sayısının aşağıda gösterilen değerlerin üstüne çıkmaması sağlanmalıdır.

Dalgıç motorlar için tavsiye edilen azami şalt sayıları S

Dalgıç tip elektrik motorlarında şalt sayısı S mümkün olduğunca küçük tutulmalı ve

$N \leq 5.5 \text{ kW}$ için $S \leq 20 \text{ 1/h}$

$N \geq 7.5 \text{ kW}$ için $S \leq 15 \text{ 1/h}$

ve bir gün boyunca oluşacak şalt sayısı

$S \leq 80-100 \text{ 1/gün}$

olarak gerçekleştirilmelidir.

Örnek:

Toplam debisi

$$Q = 27 \text{ m}^3/\text{h}$$

çalışma basıncı

$$H_{\text{alt}} = 8 \text{ bar}, H_{\text{üst}} = 10.5 \text{ bar}$$

kadar olan 3 pompalı bir hidrofor büyücek bir sitenin kullanma suyu şebekesini basınçlandırmaktadır.

İşletme süresini pompalar arasında eşit olarak paylaşım rotasyon özellikli bu hidrofor uygulaması için seçilmesi gereken genleşme deposunun hacmi V_N

$$V_N \geq 330 \times 27/3 \times \frac{(10.5 + 1)}{(10.5 - 8) \times 30} \geq 455 \text{ litre}$$

olmalıdır.

Seçilecek deponun basınç sınıfının belirlenmesinde hidrofor pompasının, sıfır debide tesisatta yaratabileceği basınç baz alınmalıdır.

Bu durumda, asgari 455 litre hacim gerektiği ve pompanın sıfır debide 13 bar basınç yaratabileceği dikkate alınarak, 16 bar basınç sınıfına sahip bir genleşme deposu seçilmesi uygun olacaktır.

Seçilen deponun bu işletme şartlarında depolayabileceği basınçlı faydalı su hacmi V_F

$$V_F = 500 \times \frac{(10.5 - 8)}{(10.5 + 1)} = 109 \text{ litre}$$

olmaktadır.

Genleşme deposunun ön gaz basıncı p_0 işletmeye alınırken

$$p_0 = 0.9 \times H_{\text{alt}} = 0.9 \times 8 = 7.2 \text{ bar}$$

olarak ayarlanmalıdır.