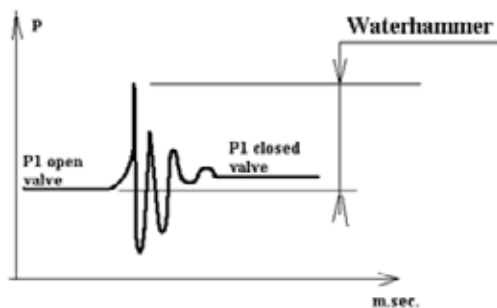


GOLPES DE ARIETE PROBLEMAS EN SISTEMAS HIDRÁULICOS

Uno de los fenómenos que se acostumbra a presentar en las instalaciones hidráulicas es el golpe de ariete, por ejemplo cuando escuchamos un fuerte sonido que viene desde las paredes o tuberías después de accionar válvulas con accionamiento eléctrico proviene de este fenómeno. Este golpe de ariete se crea cuando el flujo del agua se detiene por cerrar una válvula rápidamente, debido a que la energía del agua se transfiere a las tuberías, provocando ruido e incluso vibraciones, si no es corregido, con el tiempo se volverá un problema grave en el proceso o sistema. Estas vibraciones pueden con el tiempo ocasionar rotura en los sistemas de instrumentación como es el caso de manómetros, presostatos, válvulas, uniones, etc.

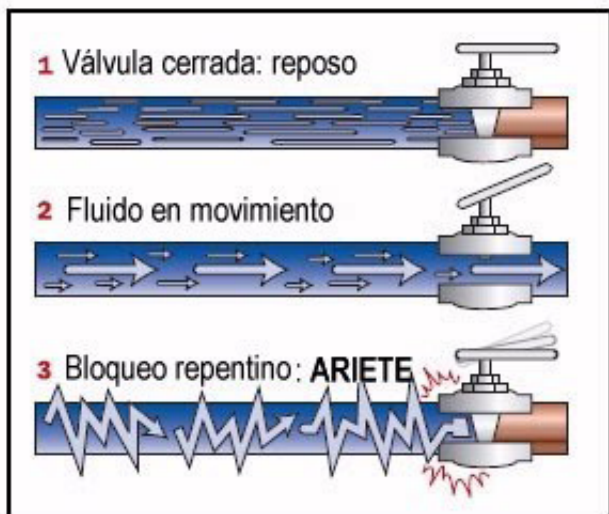


Estimacion de los picos de presión cuando la válvula cierra :

$$P = \frac{\text{Masa del Fluido} \cdot (\text{Velocidad del fluido} - 0)}{\text{Tiempo de reposo}}$$

Figura 1

Por ejemplo, podríamos describir lo que sucede si imaginamos que tenemos un tren con varios vagones unidos por uniones elásticas, este tren es detenido instantáneamente. Las uniones elásticas entre los vagones jugarían el mismo papel de la compresibilidad del fluido y la deformabilidad de la tubería en el caso del golpe de ariete (Figura 2)



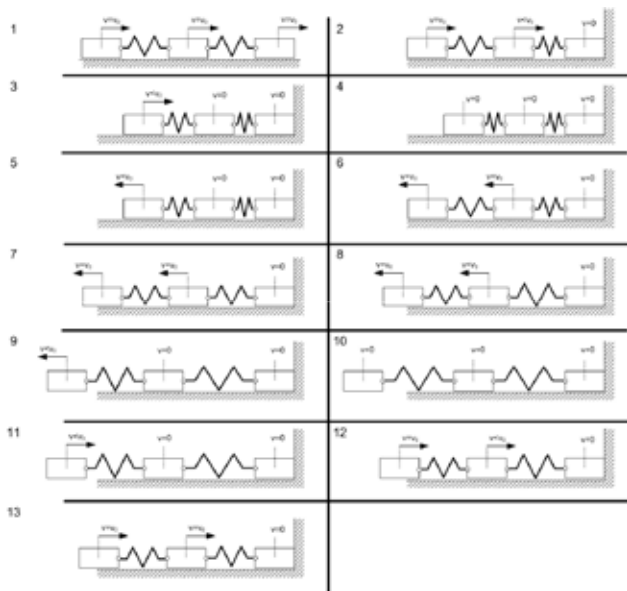


Figura 2



Por lo que se ve en la figura 2, los vagones tienden a regresar con la misma velocidad con la que mantenían al principio pero en un sentido contrario, iniciando un movimiento oscilatorio del agua en el interior de la tubería, provocando de esta forma las vibraciones y pulsaciones

Una de las soluciones que se plantea es el uso de válvulas modelo EV220B de Danfoss con sistema anti-golpe de ariete, las cuales están diseñadas para que el tiempo de cierre sea controlado, de esta forma el cierre no es instantáneo y va perdiendo energía mientras se cierra el sistema. Como a mayor tiempo T (Tiempo de parada) menor sobrepresión por lo tanto si podemos controlar T limitaremos en gran medida los problemas en tubería, de esta forma no solo tenemos una válvula solenoide que controla el paso del fluido sino que también protegemos el sistema y la instrumentación con la que cuenta el proceso.