

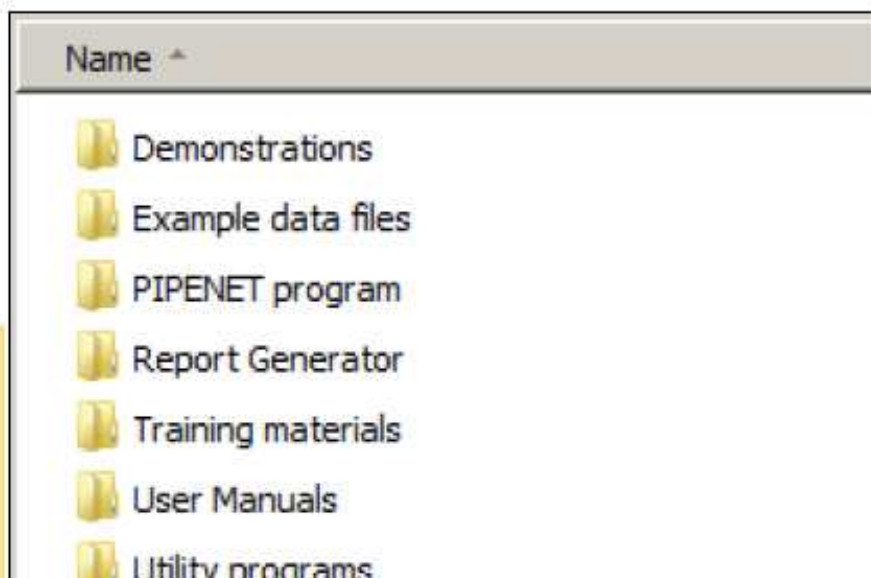
FEVEREIRO 2012

I - Material fornecido aos usuários do PIPENET

Como qualquer programa PIPENET será bem sucedido se for bem utilizado por seus usuários. Pode ser um programa tecnicamente brilhante, mas se não forem disponibilizadas aos usuários ferramentas efetivas para seu uso, o programa estará falhando em SUS responsabilidade perante os usuários. Parece que muitos usuários não sabem perfeitamente o que é fornecido com o PIPENET. A tabela abaixo mostra o o pacote padrão fornecido pela Sunrise.

O material para treinamento contém não somente manuais de treinamento, mas também arquivos com os dados utilizados nos exemplos do manual. Isto é de extremo valor para o aprendizado como usar o PIPENET em aplicações reais.

Os programas utilitários (Utility) são utilizados para converter arquivos de dados para regime permanente em arquivos para regime transitório.



Façam uso completo do pacote fornecido. Os programas são de grande valor e são gratuitos.

II - Modelagem para Tubulação Seca

Isto é um aperfeiçoamento único na versão 1.6 do PIPENET Vision.

A necessidade para modelagem de enchimento de sistemas secos tem sido reconhecida pela comunidade de engenharia. Até o momento não havia maneira de modelagem rigorosa para tais sistemas. Agora não mais! O módulo Transient do PIPENET Vision pode modelar rigorosamente, sem restrições, o enchimento de sistemas secos. Duas aplicações são mostradas a seguir. A primeira abrange o enchimento e parada de sistema de dilúvio.

A segunda abrange o enchimento de sistema de carregamento de líquido.

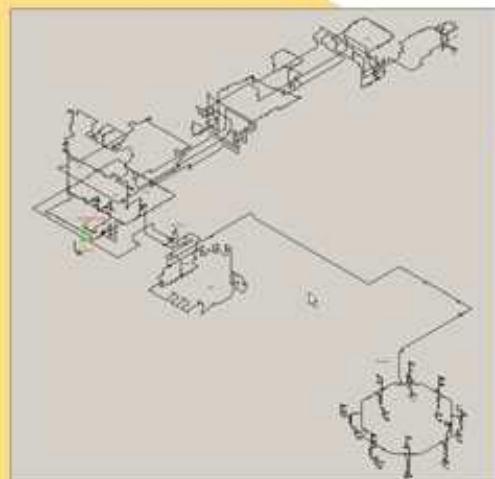
Aplicação 1.1 – Partida de Sistema de Combate a Incêndio

O sistema de proteção contra incêndio em questão protege um complexo de plataformas marítimas, com diversas bombas, tubulões, válvulas overboard dump, válvulas bocais de dilúvio.

O cenário de interesse inclui a partida de uma bomba em uma plataforma, e a válvula de dilúvio abrindo em outra plataforma. O objetivo da simulação é estimar, com precisão, o enchimento do sistema de dilúvio. O esquema do sistema é mostrado a seguir.

Nesse modelo será utilizada uma válvula de dilúvio "clack". PIPENET Vision Transient também pode modelar válvula do tipo luva elastométrica que regula a pressão. Esse tipo de válvula não será considerado no modelo.

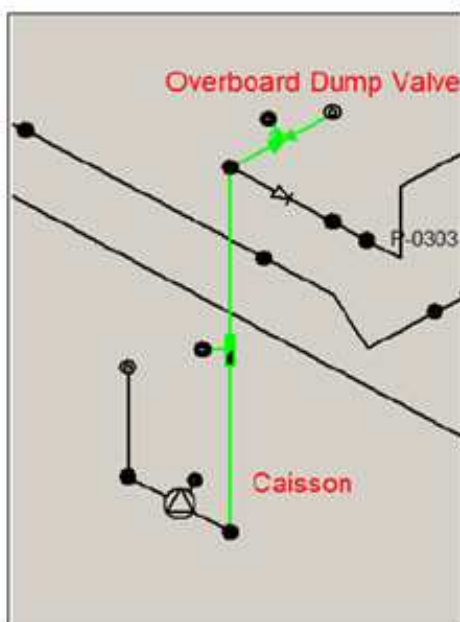
PIPENET Vision versão 1.6 pode calcular como cada tubo do sistema será cheio, e quando cada bocal liberará água.



Na realidade há duas partes do sistema geral que estão secas no início da operação:

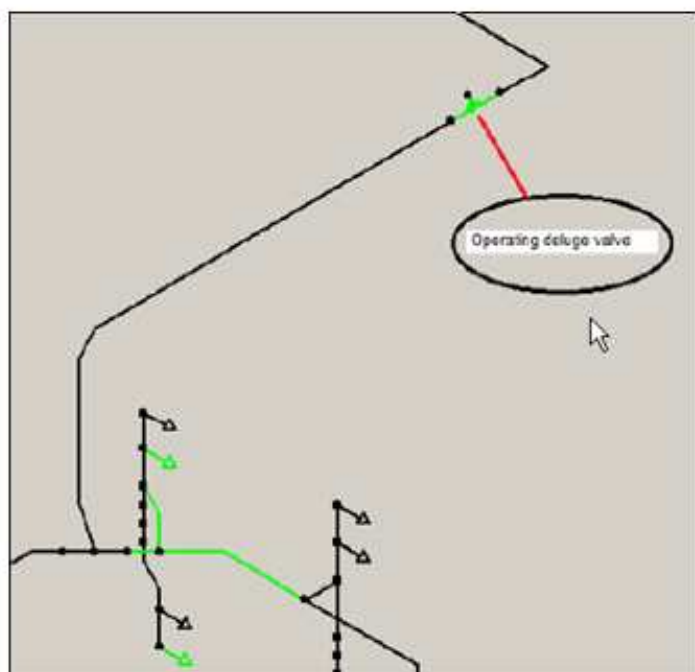
- A primeira parte é o tubulão com o impelidor da bomba de incêndio. O tubulão é cheio com água, apenas parcialmente. O resto é seco. Após partida da bomba o nível da água sobe, expelindo o ar enchendo finalmente o tubulão. Após encher o tubulão a água passa através da válvula "overhead dump". Estando a válvula fechada a água vai para o anel de incêndio. Esse modelo é descrito abaixo, na seção Operação de enchimento da bomba e da válvula "overboard dump".
- A segunda parte seca é o sistema de combate a incêndio propriamente dito. Em geral a válvula de dilúvio abre antes da válvula "overhead dump" fechar. Como a água da bomba vai para o anel de combate a incêndio após o fechamento da válvula "overhead dump", a pressão aumenta e o sistema começa a encher. Ver descrição na seção Abertura da Válvula de Dilúvio e Enchimento do Sistema

Operação de enchimento da bomba e da válvula "overboard dump"

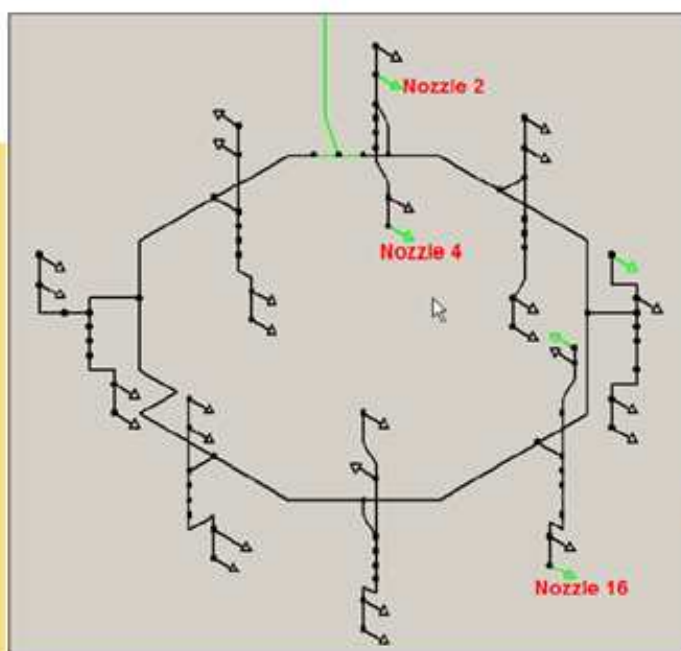


Um tubulão do tipo dois nós será usado para modelar o fato que durante o período de repouso do sistema de incêndio, a bomba está parada, e o tubulão (algumas vezes chamado de riser) parcialmente cheio de água. Quando a bomba parte, o ar começa a ser expelido pela válvula de liberação do ar, e o nível de água sobe. Quando o tubulão enche, a bomba começa a enviar água inicialmente através da válvula "overhead dump", e após fechamento desata para o para o sistema de incêndio. O uso da válvula "overhead dump" é quase sempre um padrão atualmente. Isto é modelado por uma válvula que tem fechamento linear com tempo entre 12 a 17 s, na hipótese do tubulão encher completamente antes de 12 s.

Abertura da Válvula de Dilúvio e Enchimento do Sistema

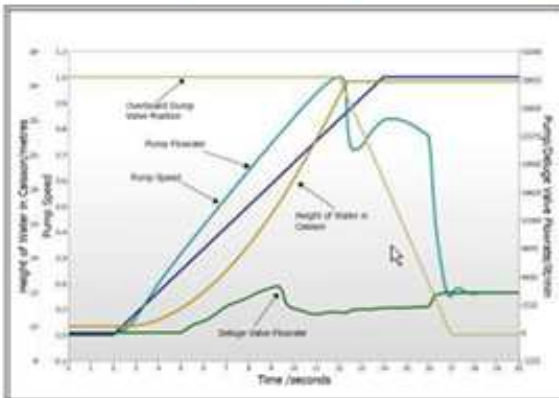


Em geral a válvula de dilúvio abre ao mesmo tempo em que a bomba recebe o sinal para dar partida. Embora a válvula de dilúvio possa abrir não há fluxo sustentável nela, porque o anel de distribuição perderá pressão. Após iniciar o fluxo d'água na bomba, a pressão subirá, e o sistema de dilúvio começará a encher..

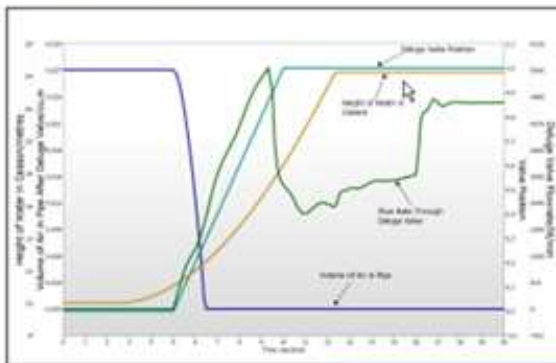


Resultados Gráficos

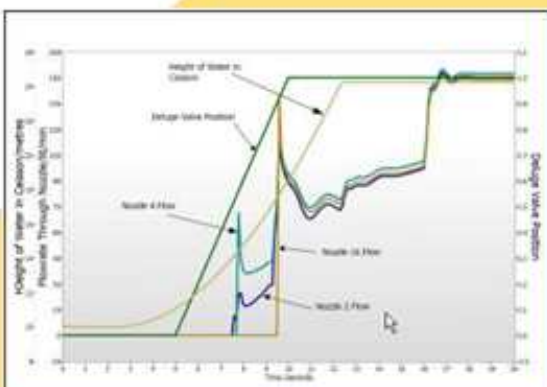
No primeiro gráfico ver algumas variáveis junto a bomba



O Segundo gráfico mostra o que acontece nas proximidades da válvula de dilúvio.



O terceiro gráfico mostra a vazão através de alguns bocais do sistema, após a válvula de dilúvio.



Tempo para Enchimento dos Bocais

PIPENET pode mostrar os resultados acima na janela de dados. Essa é uma maneira conveniente para analisar o tempo de enchimento para os diversos bocais. Pode-se ver no exemplo que o último bocal vai receber água após 9.6 s, enquanto o primeiro recebe em 7,6 s.

A facilidade de ordenação do PIPENET é muito útil para isso

Label	Nozzle type	K Coefficient (min, Bar ^{1/2})	Results selected?	Max inlet pressure Bar G	Time sec	Primed Time sec	
1	0	MV44	44	YES	11.195259	16.8	9.6
2	15	MV44	44	NO	11.828731	16.8	9.6
3	16	MV44	44	YES	11.784631	16.8	9.6
4	19	MV44	44	NO	11.762894	16.8	9.6
5	20	MV44	44	NO	11.806797	16.8	9.6
6	21	MV44	44	NO	11.776536	16.8	9.6
7	22	MV44	44	NO	11.820544	16.8	9.6
8	10	MV44	44	NO	11.02119	16.8	9.5
9	24	MV44	44	NO	11.316385	16.8	9.5
10	12	MV44	44	NO	11.800227	16.8	9.5
11	13	MV44	44	YES	11.27034	16.8	9.5
12	17	MV44	44	NO	11.218197	16.8	9.5
13	11	MV44	44	NO	11.844428	16.8	9.5
14	28	MV44	44	NO	11.203076	16.8	9.4
15	18	MV44	44	NO	11.583116	16.8	9.4
16	23	MV44	44	NO	11.603539	16.8	9.4
17	14	MV44	44	NO	11.51735	16.8	9.4
18	27	MV44	44	NO	11.488778	16.8	9.3
19	5	MV44	44	NO	11.379533	16.8	9.2
20	25	MV44	44	NO	11.89426	16.8	9.1
21	26	MV44	44	NO	11.939295	16.8	9.1
22	6	MV44	44	NO	11.667254	16.8	9

Browse Nozzle

D Data Results Graphs Result Graphs Tables

Label	Nozzle type	K Coefficient (min, Bar ^{1/2})	Results selected?	
1	2	MV44	44	YES
2	4	MV44	44	YES
3	3	MV44	44	NO
4	1	MV44	44	NO
5	29	MV44	44	NO
6	30	MV44	44	NO
7	31	MV44	44	NO

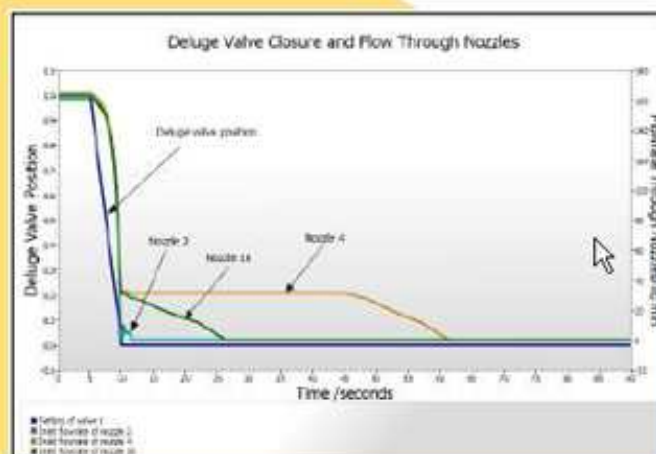
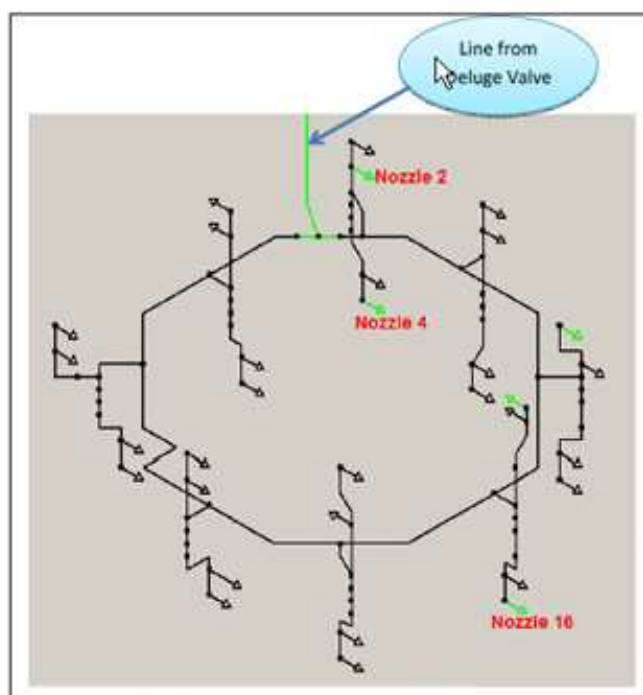
D Data Results Graphs Result Graphs

Time sec	Max inlet pressure Bar G	Time sec	Primed Time sec	
1	0	12.088601	16.8	7.6
2	0	12.376565	16.8	7.8
3	0	12.392065	16.8	7.8
4	0	11.796011	16.8	7.9
5	0	11.873562	16.8	8.5
6	0	11.918233	16.8	8.5
7	0	11.698677	16.8	8.7

Aplicação 1.2 – Desligamento de um Sistema de Dilúvio

Fechamento da Válvula e Drenagem do Sistema de Dilúvio

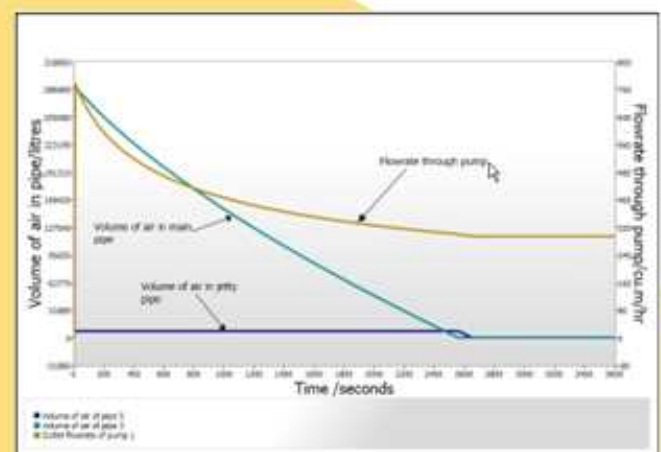
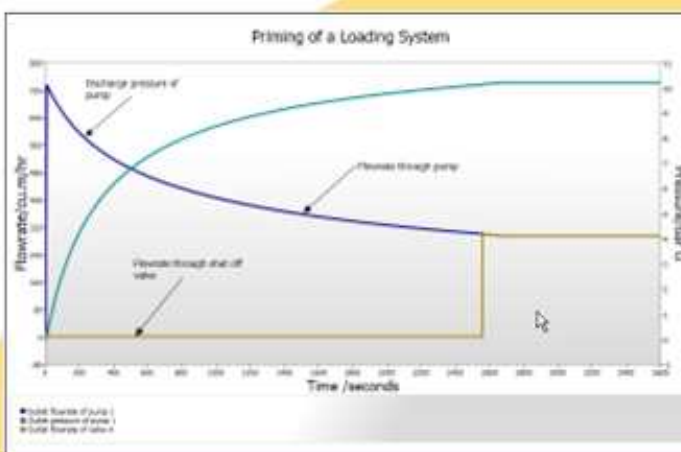
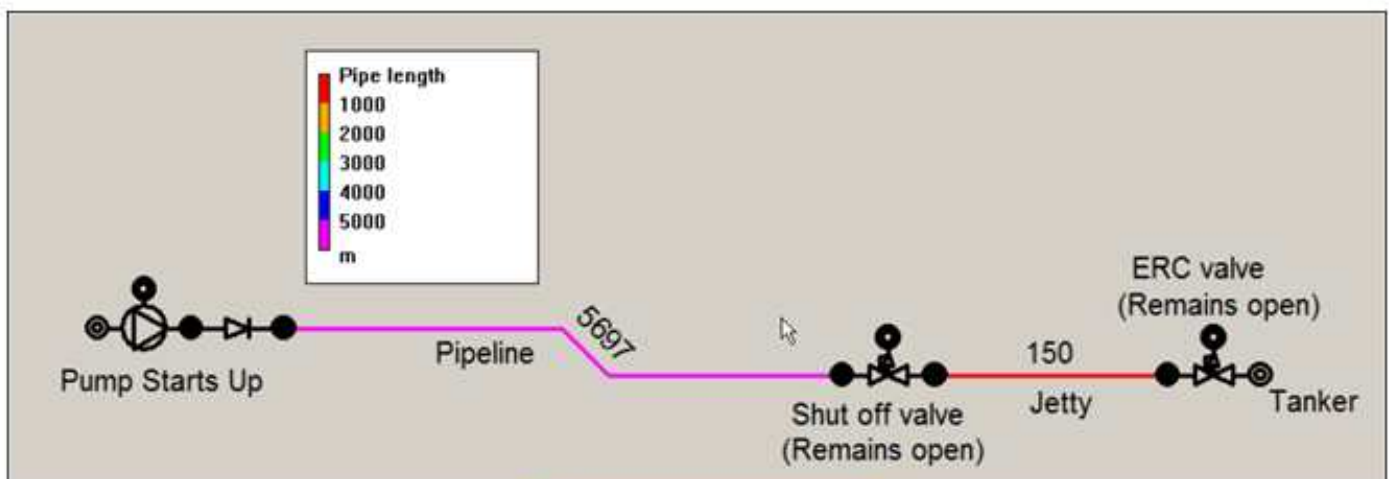
Um dos pontos a ter em mente na modelagem da drenagem de um sistema é o fato da força motriz ficar mais fraca, a medida que o sistema drena. Ao final a força torna-se desprezível, e o fluxo cessa embora o sistema ainda não esteja completamente seco. No exemplo a seguir três bocais foram escolhidos para o estudo. O gráfico mostra como e quando o fluxo através desses bocais cessa.



Aplicação 2 – Partida de um sistema de carga

É realmente um caso real, e duas opções serão consideradas:

- O primeiro é um caso simples onde o braço de carregamento não é modelado explicitamente. A bomba entra em operação e atinge a velocidade máxima em 5 s. Como pode ser notado a pressão de descarga da bomba aumenta a medida que o sistema enche. O regime permanente é atingido quase imediatamente após enchimento do sistema.



- No segundo caso o braço de carregamento é modelado explicitamente. O gráfico mostra o tempo para enchimento dos componentes do braço de carregamento.

