VGN

Veículos a Gás Natural

Publicação Periódica | 2º semestre 2009 | Núm. 2 | 6,50€ (iva incluído)

Diversificar o abastecimento de gás natural para veículos

Por: Eng. João Pedro
Gestor de Unidade de Negócio GNV da PRF

A utilização do gás natural (GN) como combustível rodoviário está directamente ligada à existência de postos de abastecimento deste combustível, estando por sua vez este factor associado à presença de rede de abastecimento de GN. A falta de rede de abastecimento em todo o território é muitas vezes referida como factor de não generalização dos veículos a gás natural (VGN). No entanto tal facto é uma falsa questão e a possibilidade de fazer o GN chegar a estas zonas é uma realidade, como veremos seguidamente.

Embora o GN seja utilizado nos motores em condições de pressão similares àquelas em que é distribuído, é necessário garantir uma autonomia significativa aos VGN, tendo para tal de se garantir uma armazenagem de GN suficiente. Este aumento de autonomia é conseguido através da compressão do GN, permitindo deste modo a armazenagem no veículo de uma quantidade de energia que garante a autonomia requerida.

Presentemente são variadíssimas as soluções existentes para o processamento do GN, adaptando-se estas a cada caso em concreto em função dos requisitos próprios de cada projecto.

Ao contrário do que se possa pensar a selecção da solução técnica não é realizada de forma linear não dependendo apenas da disponibilidade ou não de GN junto dos locais dos postos. A escolha da melhor solução técnica deverá ter em conta também os seguintes aspectos:

- Capacidade de Compressão necessária (dimensão da frota);
- Tipo de Abastecimento (rápido/lento);
- Pressão de GN à entrada instalação;
- Custos de Operação do sistema/Potencia eléctrica necessária para a instalação;
- Autonomia necessária para os veículos.

Dependendo da análise efectuada, a escolha da solução técnica poderá assentar em duas soluções distintas, as quais são apresentadas abaixo em detalhe:

i) compressão de GN proveniente da rede de gasodutos (forma tradicional);
ii) utilização de bombas de compressão de Gás Natural Liquefeito (GNL).

COMPRESSÃO GN

A solução de compressão com recurso a compressores de GN proveniente da rede de gasodutos é hoje a solução técnica mais comum e a que actualmente é utilizada nos postos de abastecimento de GN existentes em Portugal. O compressor comprimirá o GN desde a pressão a que este é entregue pela rede, até á pressão de abastecimento do veículo (≈220 bar).

A selecção do equipamento a instalar dependerá não só da capacidade de compressão requerida mas também da pressão à entrada do compressor. Este factor é bastante expressivo na definição dos custos de operação neste tipo de instalação (energia eléctrica), variando estes custos em razão inversa à pressão de entrada no compressor.

Um outro factor a ter em conta neste tipo de instalação é a necessidade de potências eléctricas relativamente elevadas, o que por vezes obriga à necessidade da instalação de Postos de Transformação.

O tipo de abastecimento nesta tecnologia pode ser efectuado de forma rápida ou de forma lenta, diferindo estas soluções somente na potência instalada e no tempo necessário para o abastecimento dos veículos. De salientar que a opção de abastecimento lento embora necessite de menores potências instaladas e consequentemente menores investimentos só poderá ser aplicada em situações nas quais o tempo de abastecimento dos veículos não seja um factor crítico.

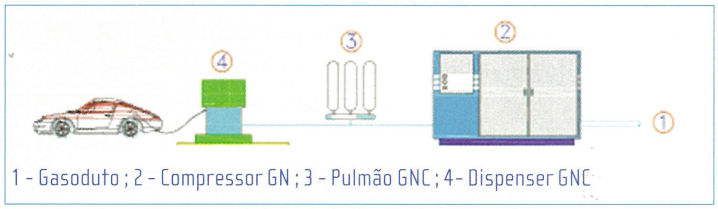


Imagem 1 - Sistema de compressão GN

COMPRESSÃO GNL

Um outro modo de fornecimento de GNV é através do recurso ao GNL, com a criação de Unidades Autónomas de Gás Natural Liquefeito (UAG). Este tipo de instalação está fortemente associado à utilização em locais não abrangidos pela rede de gasodutos, não sendo a sua utilização limitada a esta condição. O GNL chega a estas unidades na forma líquida através de camião, proveniente do terminal de Sines ou de qualquer dos terminais da vizinha Espanha, existindo desta forma uma diversidade de pontos de abastecimento de GNL.
A principal diferença destas unidades face às unidades tradicionais (compressores), é o facto de nestas instalações o GN estar no estado liquefeito e ser processado nesta fase. O GNL é desta forma armazenado no estado liquefeito em reservatórios, sendo comprimido ainda líquido e só posteriormente vaporizado ficando deste modo no estado gasoso e em condições de utilização idênticas às da compressão com recurso a compressores.

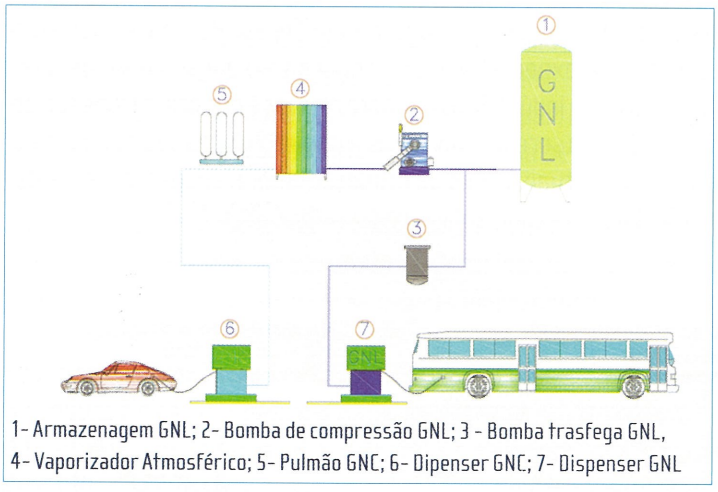
Os custos de operação destas instalações são significativamente mais baixos que os custos de operação do sistema com recurso a compressores, devido à facilidade da compressão de um liquido

(GNL) face à compressão de um gás (GN) e também pelo facto de a densidade energética do GNL ser bastante superior à do GN (cerca de 600 vezes maior).

Além dos custos de operação relativamente baixos face à forma de compressão tradicional uma outra característica deste sistema reside na qualidade do gás proveniente do GNL que é mais puro, devido ao processo de liquefacção que está na sua origem.

Uma vantagem deste tipo de unidades é a sua versatilidade, permitindo também o abastecimento dos veículos directamente com GNL. Embora esta seja uma forma de abastecimento ainda pouco difundida entre nós, já se encontra bastante divulgada em países como a Inglaterra e EUA, e tem vindo a experimentar progressos significativos na sua aplicação a nível europeu. Neste caso os custos de operação são ainda mais baixos, pois o abastecimento de veículos é executado directamente com GNL, utilizando-se para tal uma bomba de trasfega que transfere o GNL directamente para o reservatório do veículo.

A principal vantagem do abastecimento do GN no estado liquido é o aumento significativo da autonomia dos veículos permitindo transportes de maior curso, o que em muitos casos poderá representar uma mais valia para o projecto devido à falta de infra-estruturas de abastecimento.



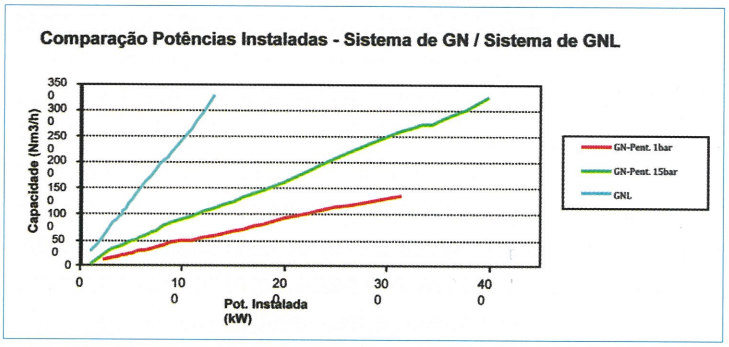
1- Armazenagem GNL; 2- Bomba de compressão GNL; 3 - Bomba trasfega GNL, 4- Vaporizador Atmosférico; 5- Pulmão GNC; 6- Dipenser GNC; 7- Dispenser GNL

Imagem 2 - Sistema de compressão GNL

CONCLUSÃO

Como é de fácil percepção a selecção do tipo de instalação não é realizada de forma linear e deverá ter sempre em conta diversos factores.

Seguidamente é apresentado o gráfico com o resumo das características das duas soluções ao nível das potências instaladas e respectivas capacidades de compressão que definem directamente os custos de operação das instalações. Verifica-se que a situação mais vantajosa seria optar pela compressão de GNL (UAG), pois esta é sem dúvida a que apresentará custos de operação inferiores. No entanto a viabilidade desta aplicação exige um volume significativo de viaturas a abastecer, apresentando-se a opção de compressores mais adequada e adaptável para pequenas frotas.



Em conclusão as duas soluções apresentadas não se substituem, devendo a selecção da solução técnica ser sempre uma análise ponderada de todas as características destes sistemas. Possuindo um vasto know-how nestes tipos de instalações, a PRF disponibiliza-se junto aos interessados para estudar e apresentar as soluções técnicas mais adequadas a cada situação em particular.

Qualquer pedido de informação ou esclarecimento poderá ser remetido para a PRF à atenção de João Pedro (Gestor de Unidade de Negócio GNV).

PRCF – Gás Tecnologia e Construção SA
E.N. 356/1 – Km 5,8 – Alcogulhe – 2400-821 Azoia-Leiria
Telf. 244 830 800 | Fax 244 871 098
joaopedro@prf.pt
www.prf.pt