

Medição de nível, densidade e peso

## Suportes de fonte para medição baseada em radiação



## Sumário

Liderança em medição baseada em radiação	3
Como conquistamos a sua preferência	4
Princípio de operação	4
SHLM – Aplicações com fonte interna	5
SHLD – Suporte de fonte em aço fundido	6
SH-F – Suporte de fonte à prova de fogo	8
SHLG – Alta capacidade	8
SHRD – Suporte de fonte com obturador giratório	9
Reutilização e reciclagem da fonte	9

# Liderança em medição baseada em radiação

**A VEGA é líder mundial em soluções de medição baseada em radiação, com sessenta anos de experiência e sucesso no setor. Aplicações diferentes têm requisitos diferentes, e a VEGA conta com uma oferta completa de soluções. A proteção e o tamanho adequados da fonte são fundamentais para o sucesso do sistema de medição, por isso, a VEGA oferece uma série de suportes de fonte para aplicações de medição de nível, densidade, peso e nível pontual.**

## Por que utilizar a medição baseada em radiação?

A medição baseada em radiação é uma tecnologia comprovada, com um histórico de milhares de aplicações instaladas. Diferentemente da maioria das outras tecnologias de medição de nível e densidade, os detectores nucleares evitam o contato com as condições do processo. Processos com temperatura, pressão ou propriedades de corrosão extremas não têm efeitos adversos sobre instrumentos nucleares. A tecnologia baseada em radiação é instalada sem interrupções em processos e geralmente não exige alterações em recipientes ou tubulações existentes, reduzindo o custo total da instalação.

### **Desenvolvimento e projeto avançados**

O posicionamento e o alinhamento da fonte de gama é essencial para a obtenção de medições precisas. A proteção e blindagem adequadas da fonte asseguram a saúde e a segurança dos funcionários. A ampla oferta de suportes de fonte permite que os engenheiros de aplicação nuclear da VEGA especifiquem soluções adequadas e econômicas para cada medição necessária.

### **Licenciamento**

A VEGA tem uma equipe disponível em tempo integral para ajudar os clientes em suas necessidades de licenciamento nuclear. Nossos especialistas oferecem orientações e informações relacionadas a pedidos e emendas de licenças e ao trabalho com a Comissão Reguladora Nuclear dos EUA, agências estatais de contratação e órgãos reguladores de todo o mundo. Também oferecemos auxílio com outros requisitos regulamentares.

## Como conquistamos a sua preferência

### O instrumento correto para todas as aplicações

A VEGA está comprometida em fornecer instrumentos que operam em todas as aplicações, não apenas naquelas em que as condições são ideais. Antes de serem liberados, todos os instrumentos novos são testados em ambientes sob condições extremas de calor, poeira, produtos químicos, umidade e frio. A meta da VEGA é permitir que os clientes obtenham eficiência operacional em todos os processos medidos.

### Garantia de desempenho

Para demonstrar nosso comprometimento em especificar o instrumento adequado para cada aplicação, a VEGA oferece uma garantia de desempenho — se a solução recomendada por nós não funcionar exatamente como o esperado, nós nos responsabilizamos.

### Suporte 24 horas

A equipe de serviço de campo da VEGA é treinada para prestar assistência ao cliente por telefone, e-mail ou através de sua presença no local. Seja na preparação, configuração ou detecção e resolução de problemas do sistema, o serviço de campo da VEGA proporciona as etapas necessárias para assegurar que o dispositivo de medição e suas saídas operem com eficiência. Por meio de serviço e treinamento, a VEGA apoia todos os usuários durante a vida útil das soluções instaladas.

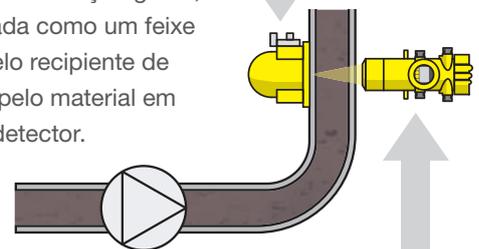
## Princípio de operação

**Os suportes de fonte são componentes de um sistema de medição baseada em radiação que operam com um ou mais detectores para gerar uma medição de processo. Um sistema formado por um suporte de fonte e um detector fornece uma medição contínua ou de nível pontual confiável de densidade, interface ou peso, com os valores do processo disponíveis para visualização localmente ou por um sistema de controle.**

A seleção do suporte de fonte e da atividade da fonte dependem das necessidades da aplicação. Sistemas baseados em radiação são sistemas sem contato e, na maioria dos casos, sua instalação não exige alterações nos recipientes do processo nem interrupção do trabalho.

#### Saída da fonte

Um suporte e um detector de fonte são montados em lados opostos do recipiente de processo. Um isótopo de césio 137 ou cobalto 60 é usado como fonte de radiação gama, que é passada como um feixe colimado pelo recipiente de processo e pelo material em direção ao detector.



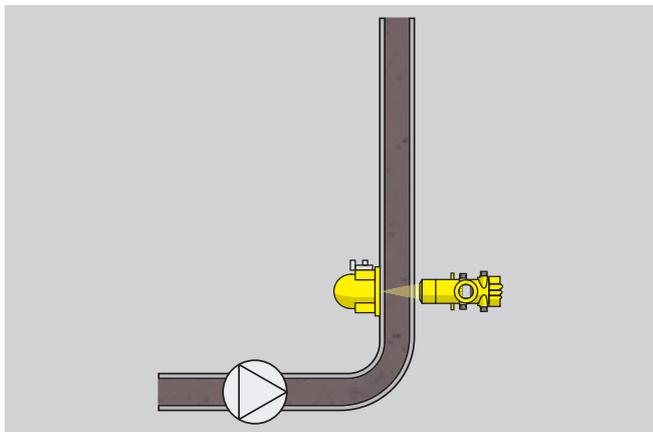
#### Inferência do detector

Conforme a massa do processo aumenta, menor é a radiação recebida pelo detector. Quanto mais radiação o detector recebe, menor é a massa do processo (ou seja, nível, densidade ou peso) e vice-versa. O cintilador do lado oposto do tanque infere a condição do processo com base na radiação recebida.

# SHLD – Suporte de fonte em aço fundido

## Suporte de fonte leve, em aço fundido

O SHLD abriga uma cápsula de fonte que fornece energia gama para medições de fluxo de massa, nível pontual, nível e densidade baseadas em radiação. Leve e compacto, o SHLD é formado por um invólucro de aço carbono com revestimento de poliéster em pó, blindagem em chumbo e obturador giratório. O invólucro em aço inoxidável 316 está disponível como opcional.



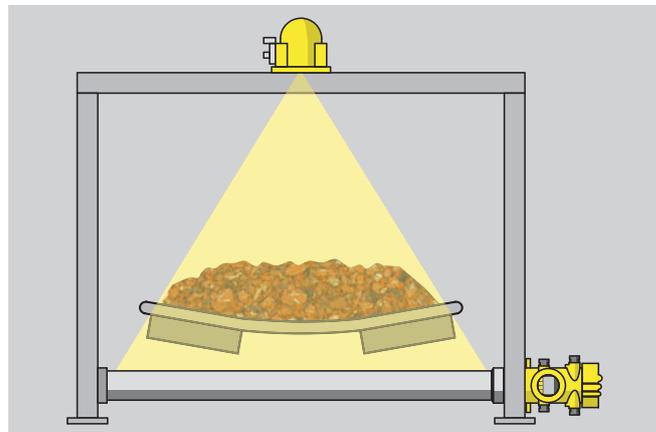
### Fluxo de lama

Monitorar a porcentagem de sólidos nas tubulações de transporte de lama assegura que o processo seja executado com ótima capacidade. Um detector de densidade MiniTrac equipado com um suporte de fonte SHLD é instalado ao redor de uma seção vertical do tubo para fornecer a medição. A quantidade de radiação do SHLD que passa através da lama é detectada pelo MiniTrac, de onde a medição de porcentagem de sólidos é gerada.

- Suporte de fonte leve, com instalação fácil e rápida
- Sistema de suporte único com montagem ao redor do tubo, sem necessidade de alterações especiais

## SHLD 1

- Atividade máxima da fonte:  
Cs-137: 100 mCi (3,7 GBq)
- Resistência a fogo: 538 °C (1000 °F)  
durante 5 minutos
- Ângulo de colimação: 0°, 15°, 30°, 45°, 60°



### Transportadora de lascas de madeira

Para um monitoramento confiável durante o processamento de papel e celulose, é importante rastrear o material na transportadora helicoidal ou na correia transportadora. Um sistema de medição baseada em radiação SHLD e WeighTrac mede a quantidade de material que passa pela transportadora. Quando usado em conjunto com um tacômetro, o sistema fornece dados de fluxo de massa em tempo real para controlar a velocidade da transportadora.

- Suporte de fonte leve e compacto, de instalação rápida
- Aprovado para o mercado norte-americano como opção de Licença Geral em determinadas aplicações



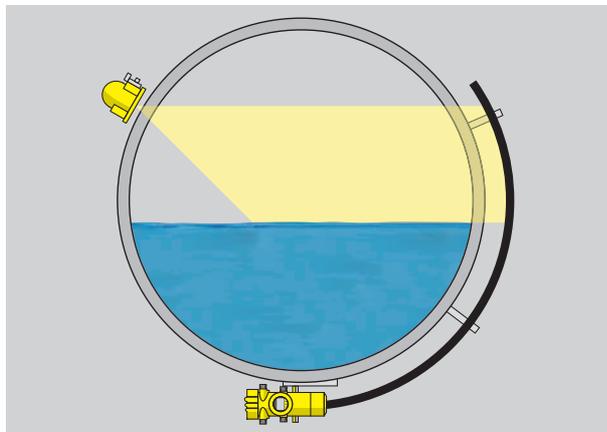
## SHLD 2

- Atividade máxima da fonte:  
Cs-137: 5000 mCi (185 GBq)
- Resistência a fogo: 538 °C (1000 °F)  
durante 5 minutos
- Ângulo de colimação: 0°, 15°, 30°, 45°, 60°



## Destaque de tecnologia: Seleção de suporte de fonte

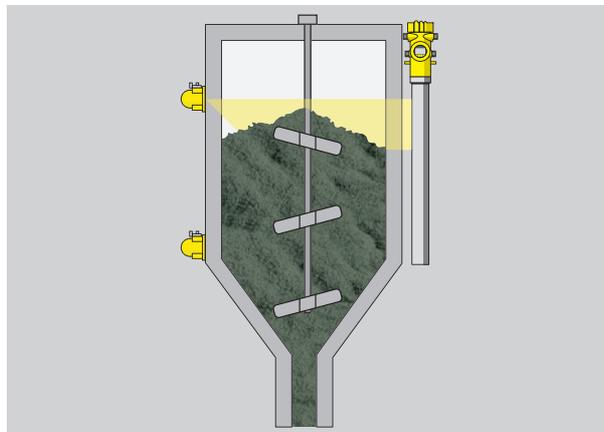
Para medições de nível, peso ou densidade, o melhor suporte de fonte é selecionado para a aplicação. O feixe de radiação é colimado para evitar perda de radiação, e várias medições, como medições contínuas de nível e densidade, podem ser derivadas de uma única fonte. As atividades da fonte têm o menor tamanho possível para gerar a medição e são contidas com segurança no suporte de fonte.



### Recipiente curvado

A medição de nível em um recipiente curvado pode ser difícil, devido à forma do recipiente. Um suporte de fonte SHLD colimado a 60° e um detector flexível FiberTrac instalados no contorno do recipiente permitem que uma única combinação de suporte de fonte e detector faça a medição.

- Suporte de fonte e detector únicos reduzem os custos
- O sistema simples mede até 7 metros (23 pés) de nível



### Tanque de reator

Nos tanques onde reações químicas devem ocorrer com eficiência, dois ou mais materiais são misturados por um agitador. A massa do agitador e a alta espessura das paredes do tanque exigem uma atividade relativamente grande no suporte de fonte. O SHLD 2 pode blindar até 5 curies de césio 137.

- Sistema sem contato, com medições através das paredes do recipiente
- Um procedimento de montagem simples reduz o tempo e o custo da instalação

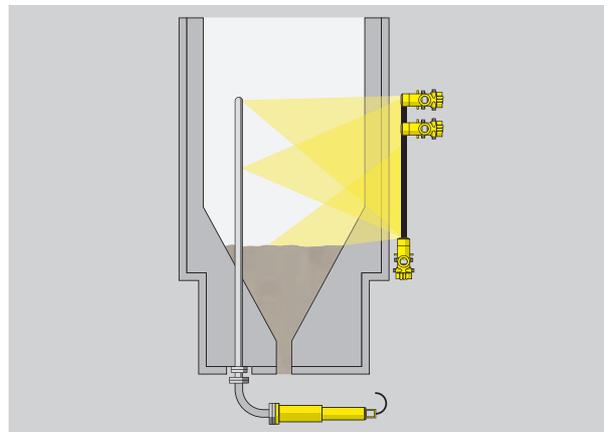
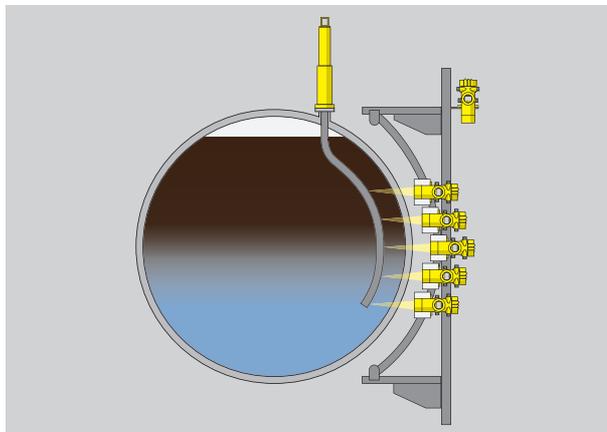
# SHLM – Aplicações com fonte interna

## Suporte de fonte para medição em um poço seco

O suporte de fonte SHLM é usado para aplicações críticas nas quais a estrutura do recipiente é muito desafiadora para fontes montadas no lado externo. O SHLM utiliza uma haste ou conjunto de cabo e alça para colocar as fontes dentro do tanque em um poço seco. Disponíveis nas configurações simples e múltiplos.

## SHLM

- Atividade máxima da fonte: Cs-137: 25 000 mCi (925 GBq) Co-60: 500 mCi (18,5 GBq)
- Resistência a fogo: 538 °C (1000 °F) durante 5 minutos
- Ângulo de colimação: Não aplicável



## Dessalinizadores

A “lavagem” do petróleo bruto em dessalinizadores exige a separação de petróleo e água. O controle da emulsão resultante é fundamental para a eficiência da instalação. O suporte de fonte SHLM insere diversas fontes em um poço seco que emparelha com uma série de detectores de densidade MiniTrac para criar o sistema Matriz de densidade multiponto.

- O sistema fornece vários pontos para gerar um perfil de densidade
- É necessário apenas um poço seco, reduzindo os custos de instalação
- Controle de interface confiável

## Recipientes separadores de alta pressão

Diversos estágios da conversão de hidrocarbonetos em plásticos incluem o uso de um separador de alta pressão. Esses recipientes têm uma espessura de parede impressionante, eliminando a eficácia de suportes de fonte com montagem externa. Nesses casos, a inserção de cápsulas de fonte em um poço seco é a única solução prática para a medição de nível.

- A colocação de cápsulas de fonte em um poço seco exige que a energia gama se desloque através apenas uma parede do recipiente, reduzindo a atividade necessária da fonte
- O SHLM pode ser montado no fundo do recipiente e a cápsula de fonte pode ser empurrada para cima, dentro do recipiente do poço seco, reduzindo a atividade necessária da fonte.

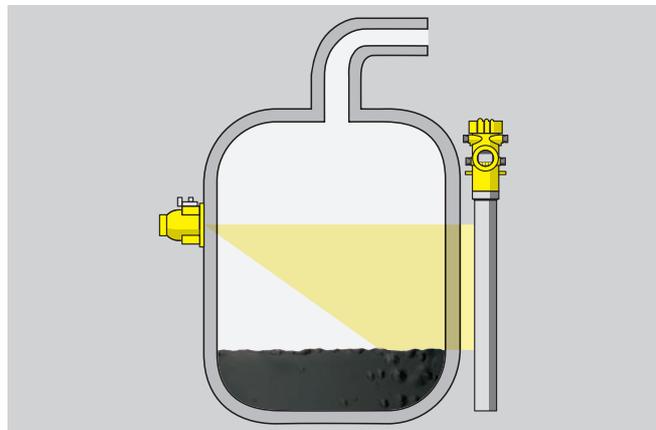
# SH-F

## Suporte de fonte à prova de fogo

O suporte de fonte SH-F é adequado para diversas aplicações, especialmente nas indústrias química e de refino de petróleo, nas quais existe risco de incêndio. Isso ocorre devido às características sem chumbo do invólucro de ferro fundido do SH-F, com revestimento de poliéster em pó, blindagem de tungstênio e um obturador giratório com trava. Automação do obturador, travas e outros acessórios disponíveis.

### SH-F 1B/2B

- Atividade máxima da fonte:  
Cs-137: 1000 mCi (37 GBq)
- Resistência a fogo: 800 °C (1472 °F)  
durante 30 minutos
- Ângulo de colimação: 0°, 30°, 45°, 60°



## Aplicações na indústria de refino/petroquímica

O suporte de fonte SHF sem chumbo fornece o material de blindagem mais confiável para aplicações nas quais há risco de incêndio. O projeto sem chumbo elimina o risco de perda da blindagem devido a altas temperaturas ou incêndio.

- A blindagem permanece intacta, mesmo em caso de incêndio
- O obturador giratório com cápsula fixa oferece uma excelente confiabilidade de medição quando passa de ligado para desligado.

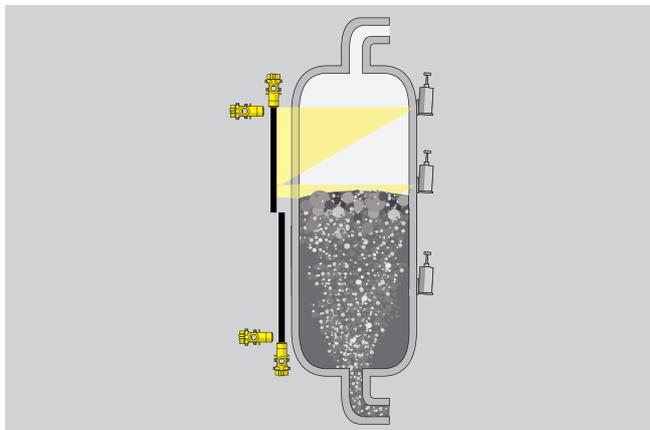
# SHLG

## Suporte de fonte com máxima blindagem

O suporte de fonte da série SHLG tem um excelente material de blindagem para fornecer máxima atividade da fonte para uma série de aplicações. Invólucros feitos de aço de baixo teor de carbono ou aço inoxidável com revestimento de poliéster em pó e alça do obturador tipo “empurrar-puxar” fornecem ainda mais segurança. Automação do obturador, travas e outros acessórios disponíveis.

### SHLG 3

- Atividade máxima da fonte:  
Cs-137: 10 000 mCi (370 GBq)  
Co-60: 500 mCi (18,5 GBq)
- Resistência a fogo: 538 °C (1000 °F)  
durante 5 minutos
- Ângulo de colimação: 0°, 30°, 45°



## Tambor de coque

As unidades de coqueamento convertem petróleo residual em combustíveis úteis e coque por meio da aplicação de calor, vapor e pressão. As condições dentro da unidade de coqueamento exigem uma medição baseada em radiação que não seja invasiva. Os suportes de fonte SHLG são usados em conjunto com detectores FiberTrac para fazer a medição contínua no tambor de coque. O SHLG é um suporte de fonte tipo êmbolo, que blinda as cápsulas de alta atividade necessárias para a aplicação.

- Diversos ângulos de colimação disponíveis para diferentes requisitos de aplicação
- Blindagem de alta capacidade

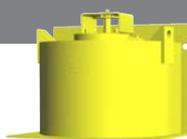
# SHRD

## Suporte de fonte com obturador giratório

O projeto volumoso do suporte de fonte com obturador giratório SHRD 2 amplia a proteção e oferece uma grande variedade de ângulos de colimação. O revestimento de poliéster em pó, resistente à corrosão, torna o SHRD 2 adequado para uso em ambientes adversos. Invólucro em aço inoxidável disponível como opcional.

### SHRD 2

- Atividade máxima da fonte:  
Co-60: 5000 mCi (185 GBq)
- Resistência a fogo: 538 °C (1000 °F)  
durante 5 minutos
- Ângulo de colimação: 0°, 15°, 30°, 45°
- Peso: 1247 kg (2750 lb)



# ReSource Program®

Provedora de soluções completas para medição baseada em radiação, a VEGA Americas tem o compromisso de dar apoio à gestão total da propriedade. Para manter esse compromisso com seus clientes, a VEGA tem o prazer de oferecer um método responsável de gestão do ciclo de vida de fontes como alternativa ao armazenamento e aterro. Esse método, chamado ReSource Program®, tem foco na reutilização e reciclagem de fontes radioativas usadas em sistemas de medição industrial.

## Reutilização e reciclagem da fonte

Com o ReSource Program e um exclusivo acordo de corretagem com a QSA Global, a VEGA Americas assume a propriedade de uma fonte do cliente e renova sua certificação com o fabricante para reutilização.



Um processo patenteado de encapsulamento tem um papel muito importante na certificação, resultando em uma fonte “nova” sem a necessidade de obter novas matérias-primas. Os riscos associados ao armazenamento e aterro para o cliente são eliminados e a fonte torna-se pronta para uso em uma nova aplicação.

O Programa ReSource é a solução ideal para o cliente que precisa remover fontes indesejadas com qualquer um dos seguintes requisitos:

- Eliminar a responsabilidade do cliente associada ao armazenamento de material radioativo
- Remover múltiplos tipos de fonte de vários fabricantes
- Benefícios de um apoio completo ao ciclo de vida
- Contato com um único fornecedor para atender a todas as necessidades de instrumentação e do programa de radiação
- Reduzir o impacto do lixo radioativo no meio ambiente



VEGA Americas, Inc.  
4170 Rosslyn Drive  
Cincinnati, OH 45209  
EUA

Ligação gratuita (nos EUA): +1 800 367 5383  
Telefone: +1 513 272 0131  
Fax: +1 513 272 0133  
E-mail: [americas@vega.com](mailto:americas@vega.com)  
Website: [www.vega.com](http://www.vega.com)

Looking Forward **VEGA**