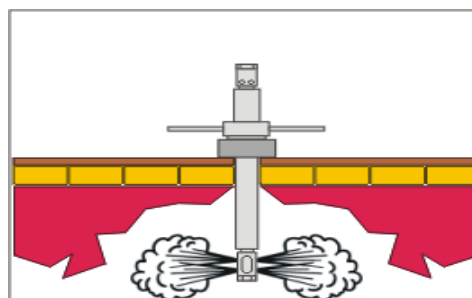
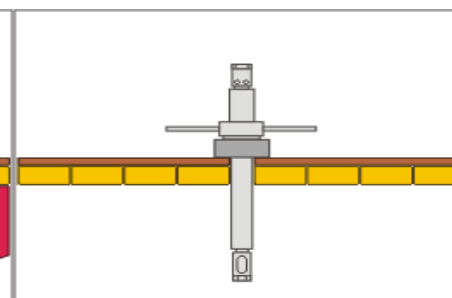


**FIXAÇÃO**



**DETONAÇÃO**



**DESOBSTRUÇÃO**



## Sistemas para remoção de Colagens

- Lanças e Métodos manuais
- Canhões de ar
- Concretos especiais
- Bomba de água de alta pressão
- Sistema Cardox



# Sistema Cardox

- Flexível
- Seguro
- 2000 bar de pressão
- Funciona com gás inerte CO<sub>2</sub>
- Baixo custo de manutenção (Limpeza e inspeção dos Tubos)



# Aplicação

- Na Torre de ciclones

**Retirada de Colagens duto de ascensão,  
na rampa de entrada e ciclones**

**Desentupimento de Ciclones e dutos**

- Forno

**Retirada de anéis**

- Resfriador de clínquer

**Retirada de “homens de neve”**

- Silos e tremonhas

**Desentupimento e limpeza**



# Aplicação na Indústria Cimenteira



**Grelha Lepol**



**Rampa Forno**



**ciclone**



**resfriador**



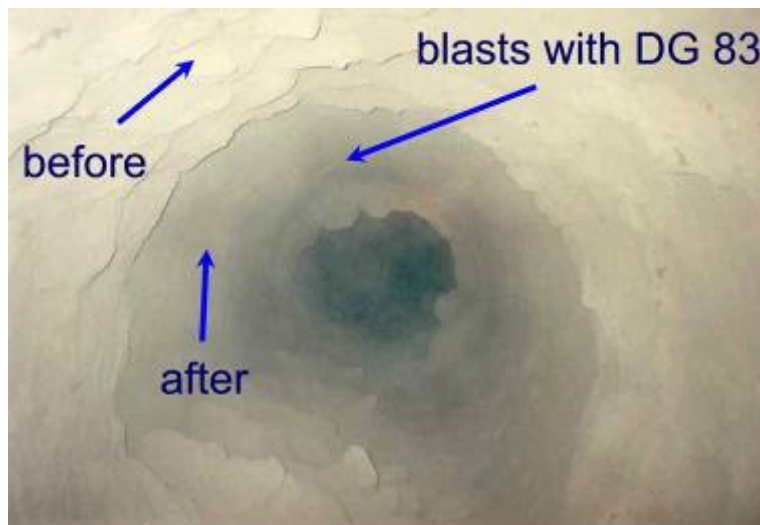
**Duto ascensão**



**Saída silo**



## Anéis no forno Rotativo







## Descrição do sistema

- BASES ATD
- TUBO ATD (Cabeças, cartuchos)
- BOMBA DE ENCHIMENTO
- PERFURATRIZ
- DETONADOR



# Base ATD





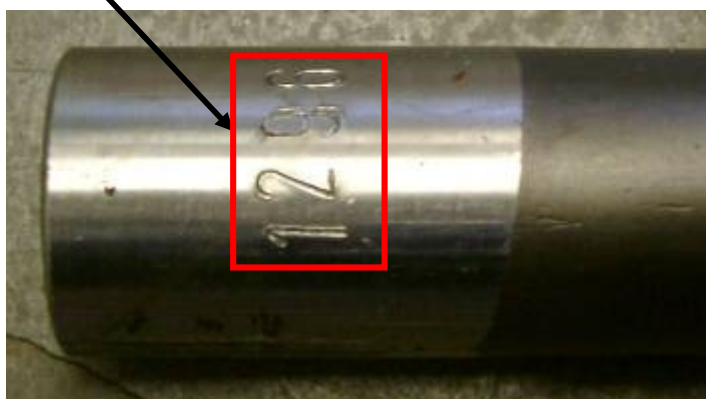


# Tubo

**Cabeça de carga**

**Tubo Seção central**

**Cabeça descarga**



**Número de identificação**



# Cabeças de Descarga

**4 Saídas**



**2 Saídas**



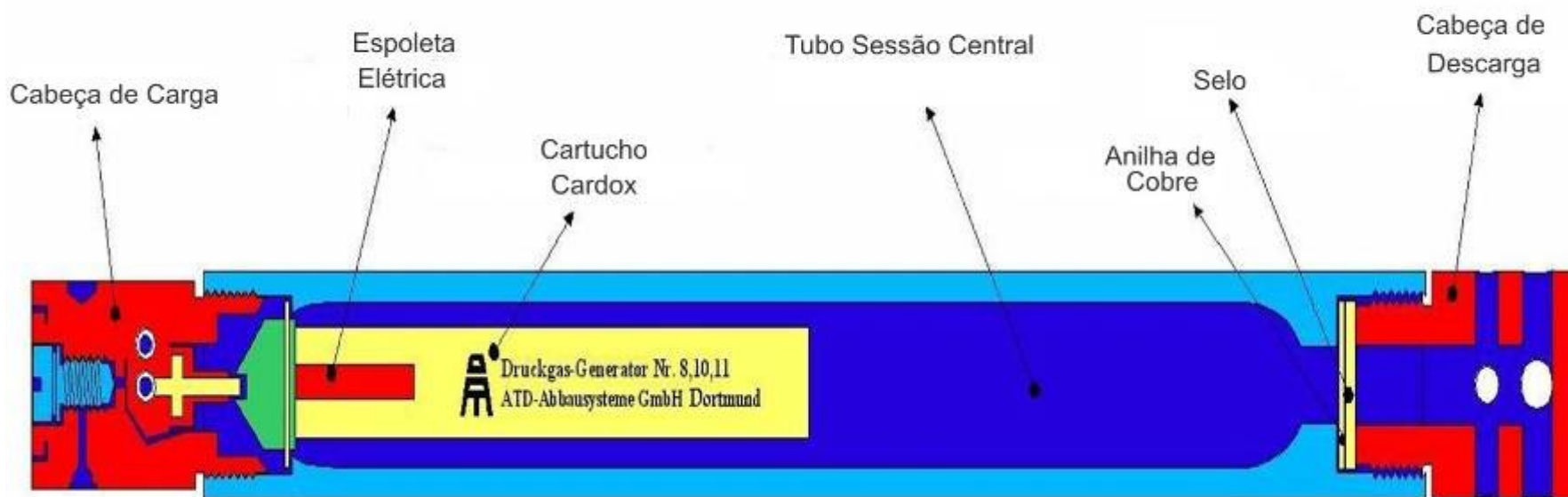


# Cartucho + Selo + Anilha





# Corte transversal do Tubo





# Bomba Enchimento CO<sub>2</sub>







# Perfuratriz







# Detonador





# Preparando o disparo



# Soldar Base

Corte da chapa para instalação da base.



Solda da base.





# Perfurar o Refratário



**Guia Perfuratriz**

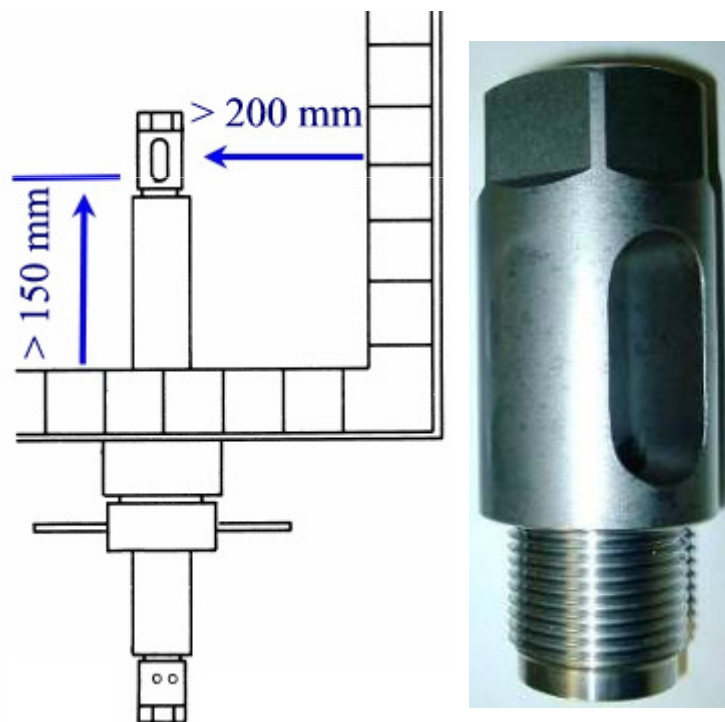




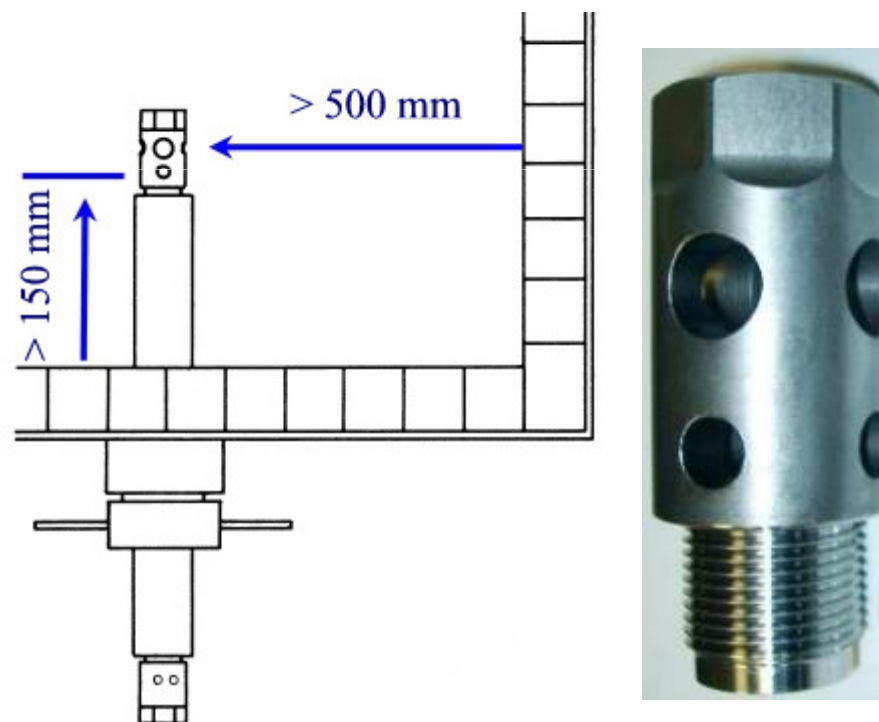


# Distâncias de segurança (refratário)

Cabeça de descarga em uma direção  
(tipo L)



Cabeça de descarga em duas direções  
(tipo Z)





# Inserir tubo com trava







# Detonar





# Resultados!!!!!!!!!!!!



**Antes**



**Depois**



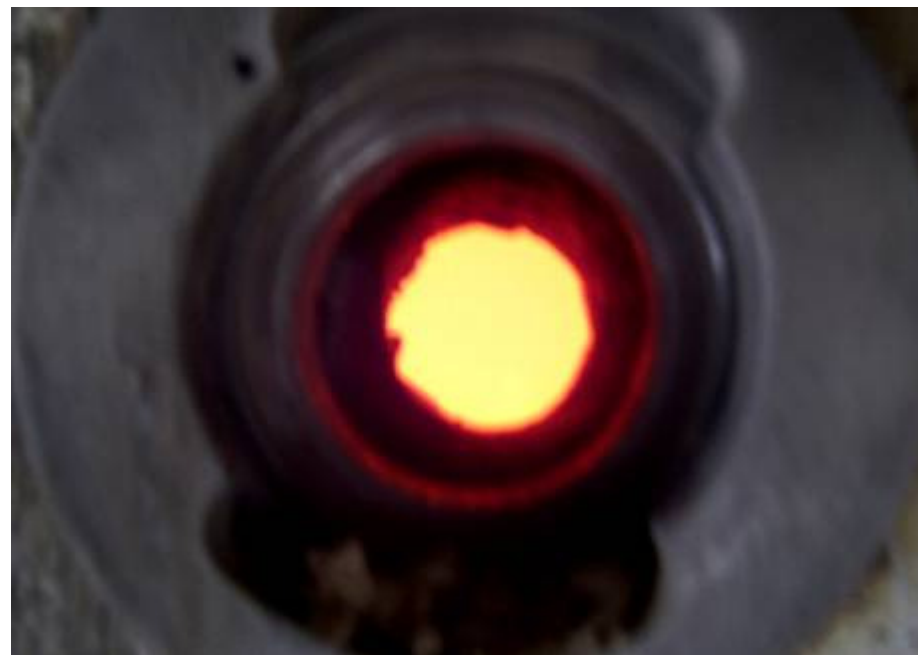
**Antes**



**Depois**

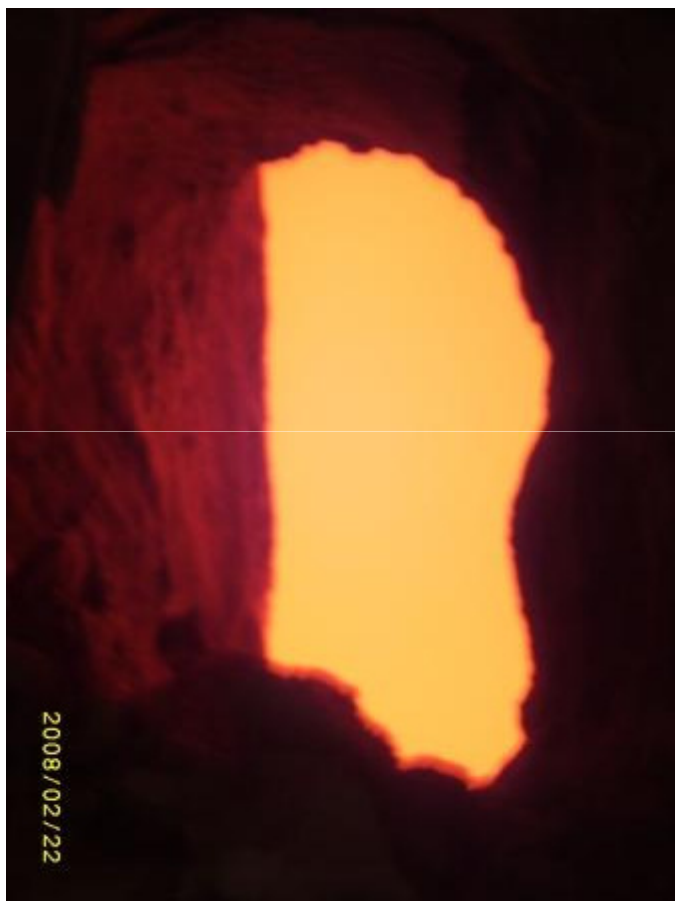


**Antes**



**Depois**





**Antes**



**Depois**



**Selo cardox antes e depois do disparo**





## Segurança em 1º Lugar!

- O pó químico (cartucho) reage somente em 2 condições simultâneas:

**pressão de 15 bar e atmosfera pura de CO<sub>2</sub>**

- **NÃO** existe contato farinha ou clinquer com o operador;
- O **disparo** é feito à **distância** de, no mínimo, 10 m;
- Menor esforço físico e desgaste emocional dos operadores;
- Enchimento do tubo com CO<sub>2</sub> é automático;
- Em caso de falha do disparo utilizar sempre a Chave de Segurança na Cabeça do Tubo para Liberar o CO<sub>2</sub>





## Um pouco mais sobre segurança

- Outros sistemas, especialmente a bomba d'água, obrigam o operador a uma contínua exposição ao calor intenso, o que provoca desgaste físico e emocional muito grandes e que pode resultar em acidentes fatais, já que a bomba d'água opera a uma pressão de 400 bar;
- A desobstrução de ciclones, feita com lanças, é a maior causa de acidentes fatais numa fábrica de cimento.



Flagrante de um perigoso jato quente sobre o operador da bomba d'água.