

ATESTADO TÉCNICO

Atestamos para os devidos fins, que a empresa **ISOTEC Engenharia Ltda**, inscrita no CGC sob n.º 96.494.042/0001-03, sediada em São Paulo-SP, executou os serviços de Montagem Mecânica e Elétrica da Unidade de Separação de Gases do Ar, nas dependências fabris da MESSER AGS, no parque fabril da Bayer, no município de Belford Roxo - RJ, com capacidade de produção diária de 250 toneladas, em regime de empreitada integral por preço global (Lump-Sum), no prazo de 16/12/98 a 07/06/99 e cujos volumes totais de serviços, que consumiram aproximadamente 92.000 homens-hora, encontram-se abaixo quantificados:

1. ESCOPO DOS SERVIÇOS DA ISOTEC

- 1.1 - Rigging dos equipamentos, colocação na base, alinhamento, nivelamento, colocação de chumbadores e grouteamento;
- 1.2 - Fornecimento dos materiais, fabricação e montagem do pipe-rack; plataformas e suportes
- 1.3 - Fornecimento dos materiais, fabricação e montagem das tubulações da unidade;
- 1.4 - Fornecimento dos materiais e montagem elétrica da unidade;
- 1.5 - Fornecimento dos materiais e montagem da instrumentação da unidade;
- 1.6 - Isolamento térmico das tubulações com fornecimento de todos os materiais (Foam-Glass);
- 1.7 - Pintura da unidade;
- 1.8 - Assistência à operação e partida.

Messer Griesheim
do Brasil Ltda.

R. Gomes de Carvalho, 1353
14º and. - Cep 04547-005
V. Olimpia - São Paulo - SP

Tel (55 11) 829-3545
Fax (55 11) 820-1484

<http://www.messer.com.br>

2. EQUIPAMENTOS MONTADOS:

| Item | Descrição | Qtd. | Peso (t) |
|-------|--|-------|----------|
| 2.1 | Cold Boxes (Caixas Frias) | | |
| 2.1.1 | - CB-0511 | 01 cj | 28,15 |
| 2.1.2 | - CB-0512 (altura = 36,80 m) | 01 cj | 96,70 |
| 2.1.3 | - CB-0513 | 01 cj | 28,60 |
| 2.2 | Compressores | | |
| 2.2.1 | - CP 0110 – compressor principal de ar (3500 Hp) | 01 cj | 14,00 |
| 2.2.2 | - CP 0130/0140 – turbocompressor de 7000 Hp | 01 cj | 42,00 |
| 2.2.3 | - CP 150 – compressor de O2 (50 Hp) | 01 cj | 6,00 |
| 2.2.4 | - CP 0122/0123 – skid de compressão | 01 cj | 4,80 |
| 2.2.5 | - CP 0120 | 01 cj | 3,50 |
| 2.2.6 | - CP 0160 – compressor de nitrogênio (100 Hp) | 01 cj | 6,00 |

| | | | |
|-------|---|-------|-------|
| 2.3 | Filtros | | |
| 2.3.1 | - FX 0112 – Filtro de Ar | 01 cj | 0.35 |
| 2.4 | Tanques/Torres | | |
| 2.4.1 | - TX 0113 – DCAC (Direct Contact Air Cooling) | 01 cj | 7,40 |
| | - TX 0210 – Chill Tower | 01 cj | 1,45 |
| 2.5 | Bombas | | |
| 2.5.1 | - PM 0119 | 02 cj | 0.40 |
| 2.5.2 | - PM 0219 | 02 cj | 0.40 |
| 2.5.3 | - PM 1111 | 02 cj | 0.40 |
| 2.5.4 | - PM 1415 | 01 cj | 0.20 |
| 2.5.5 | - PM 1416 A/B | 02 cj | 0.40 |
| 2.5.6 | - PM 1425 | 01 cj | 0.20 |
| 2.5.7 | - PM 1426 A/B | 02 cj | 0.40 |
| 2.5.8 | - PM 1435 | 01 cj | 0.20 |
| 2.6 | Torre de Resfriamento | | |
| 2.6.1 | - CT 1110 | 01 cj | 5.0 |
| 2.7 | Skids | | |
| 2.7.1 | - MS 0310 - Mole Sieve Skid | 01 cj | 11,80 |
| 2.7.2 | - Argônio | 01 cj | 4.00 |
| 2.7.3 | - Rack de Instrumentação | 01 cj | 0.50 |
| 2.7.4 | - Sala Elétrica | 01 cj | 28.00 |
| 2.8 | Tanques Criogênicos | | |
| 2.8.1 | - TK 1421 (LOX) | 01 cj | 29,20 |
| 2.8.2 | - TK 1411 (LIN) | 01 cj | 24,20 |
| 2.8.3 | - TK 1430 (Lar) | 01 cj | 16,00 |
| 2.9 | Vaporizadores e Trocadores de Calor | | |
| 2.9.1 | - HX 1417 | 01 cj | 0.300 |
| 2.9.2 | - HX 1427 | 01 cj | 0.300 |
| 2.9.3 | - HX 1212 | 01 cj | 0.300 |
| 2.9.4 | - HX 1214 | 01 cj | 0.300 |
| 2.9.5 | - HX 0128 | 01 cj | 0.300 |
| 2.9.6 | - HX 0129 | 01 cj | 0.300 |
| 2.9.7 | - HX 0133 | 01 cj | 0.300 |
| 2.9.8 | - HX 0143 | 01 cj | 0.300 |
| 2.10 | Transformador | 02 cj | 8.96 |
| 2.11 | Absorbers | 02 cj | 7,40 |

Messer Griesheim
do Brasil Ltda.

R. Gomes de Carvalho, 1356
14º and. - Cep 04547-005
V. Olimpia - São Paulo - SP

Tel (55 11) 829-3545
Fax (55 11) 820-1484

<http://www.messer.com.br>

3. ESTRUTURAS METÁLICAS E SUPORTES:

- 3.1 - Fornecimento de materiais, fabricação e montagem de estruturas metálicas, escadas, plataformas e suportes de tubulação, num total aproximado de 50.000 kg.

4. TUBULAÇÕES:

- 4.1 - Pré-montagem, montagem, ensaios radiográficos, testes, e limpeza química em tubulações de Aço Carbono, Aço Inoxidável e Alumínio, nas seguintes quantidades

| Descrição | Comprimento da Tubulação (m) | Peso da Tubulação (em Kg) |
|------------------|------------------------------|---------------------------|
| Ø até 2" | 2.000 | 8.440 |
| Ø de 2 1/2" a 4" | 1.040 | 11.140 |
| Ø de 6" a 8" | 420 | 14.730 |
| Ø de 10" a 18" | 120 | 23.960 |
| Ø acima de 18" | 12 | 1.700 |
| Total | 3.592 | 59.970 |

Messer Griesheim
do Brasil Ltda.

R. Gomes de Carvalho, 1356
14º and. - Cep 04547-005
V. Olimpia - São Paulo - SP

Tel (55 11) 829-3545
Fax (55 11) 820-1484

<http://www.messer.com.br>

5. ELETRICIDADE:

- 5.1 - Equipamentos Elétricos:

5.2 - Bandejamento: 180 m

5.3 - Eletrodutos / Perfilados: 2.900 m

| | |
|---|----------|
| 5.4 - Cablagem: Cabos de Força / Comando / Controle: | 11.400 m |
| 5.5 - Postes metálico com 8m de altura | 15 pç |
| 5.6 - Luminária fluorescente 2 x 40 W | 59 pç |

6. INSTRUMENTAÇÃO:

| | |
|---------------------------------|------------|
| 6.1 - Instrumentos Montados: | 473 cj |
| 6.2 - Malhas de Instrumentação: | 180 malhas |
| 6.3 - Cabos de Instrumentação: | 16.600 m |
| 6.4 - Tubing: | 7.700 m |
| 6.5 - PLC: | 4 cj |
| 6.6 - Elétrocalha | 700 m |

Messer Griesheim
do Brasil Ltda.

R. Gomes de Carvalho, 1356
14º and. - Cep 04547-005
V. Olimpia - São Paulo - SP

Tel (55 11) 829-3545
Fax (55 11) 820-1484

<http://www.messer.com.br>

7. ISOLAMENTO TÉRMICO

| | |
|----------------------------------|--------------------|
| 7.1 - Tubulações: Foam Glass: | 364 m ² |
| Lã de Vidro: | 390 m ² |
| 7.2 - Equipamento | 133 m ² |

8. TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES E PINTURA

Tratamento de Superfícies e Pintura de estruturas e tubulações em aço carbono, com fornecimento de todos os materiais.

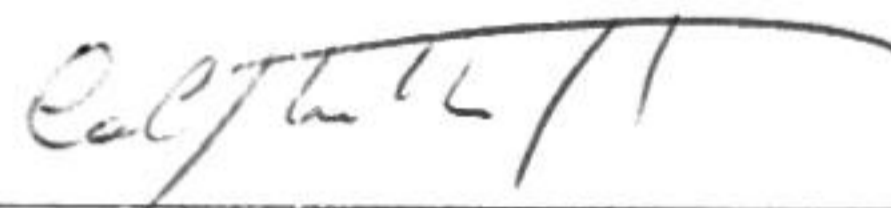
| | |
|------------------------------------|----------------------|
| 8.1 - Jateamento Padrão SA 2 1/2 : | |
| - Estruturas: | 1.250 m ² |
| - Tubulação: | 480 m ² |
| 8.2 - Primer e Acabamento | |
| - Estruturas: | 1.250 m ² |
| - Tubulação: | 480 m ² |

9. VALOR CONTRATUAL:

O valor do Contrato de Montagem Mecânica e Elétrica foi de R\$ 3.532.530,00 (Três milhões, quinhentos e trinta e dois mil, quinhentos e trinta Reais).

Declaramos também que a condução dos trabalhos obedeceram às especificações técnicas e os padrões de segurança e medicina do trabalho, além da qualidade requeridos.

Belford Roxo, 07 de Outubro de 1999.



Carl Westhoff
CREA 22886/D SP
Gerente de Construção

Messer Griesheim
do Brasil Ltda.

R. Gomes de Carvalho, 1356
14º and. - Cep 04547-005
V. Olimpia - São Paulo - SP

Tel (55 11) 829-3545
Fax (55 11) 820-1484

<http://www.messer.com.br>

Cartório do R.C.P.P. - Belicopolis, Praça Setúlio Vargas 18 - Centro
B. Roxo. Titular: Eng. Sérgio Aurélio L. F. da Silva. Recolha: cor
semelhante a firma de CARL JOSE WESTHOFF

Nº: 25490

Belford Roxo, 14 de Outubro de 1999. Conf. por:

Em testemunha _____ de verdade.

ARRIO A.L.F. DA SILVA _____
M. FELINA DA F.F. DA SILVA _____

Valor: 2,00