



pumping technologies

## Consórcio para Execução do Programa Italiano de Pesquisas na Antártida

Documento de Validade Técnico-Funcional para uso em Ambiente Externo

Objeto de avaliação: Bomba para concreto modelo B100

Fabricante: TEK.SP.ED s.r.l.- BUNKER

Período de validade: de 16/12/2007 a 02/02/2008 (XXIII Expedição Italiana na Antártida)

Local de validade: Estação Científica "Mario Zucchelli" – Baía Terra Nova - Antártida



A bomba B100, ao fundo o vulcão Melbourne

### INTRODUÇÃO

Durante a XXIII Expedição Italiana na Antártida, realizada entre 2007 e 2008 no âmbito do Programa Italiano de Pesquisas na Antártida, o píer de atracagem de barcos da Estação Científica italiana "Mario Zucchelli" foi restaurado. As diversas fases de realização da obra incluíram a execução de cinco aplicações de concreto de cimento armado nas seguintes datas e nas seguintes quantidades e modalidades:

| Nº | Descrição  | Data     | m³ totais | m³ misturados | Rel. a/c | Dosagem Kg/ m³ | Duração horas |
|----|--|----------|-----------|---------------|----------|----------------|---------------|
| 1  | Aplicação da parede lateral                          | 15/12/07 | 70        | 24,75         | 0,42     | 400            | 12            |
| 2  | Aplicação do pedestal de alicerce do guindaste polar | 22/12/07 | 59,5      | 23,4          | 0,42     | 400            | 8             |
| 3  | Aplicação da laje 1                                  | 30/12/07 | 51,5      | 18            | 0,52     | 290            | 8             |
| 4  | Aplicação da laje 2                                  | 04/01/08 | 52        | 15            | 0,49     | 310            | 8             |
| 5  | Aplicação da laje 3                                  | 08/01/08 | 63        | 18,6          | 0,48     | 330            | 9             |

#### OBJETO DE AVALIAÇÃO:

A bomba Bunker B100, objeto da presente avaliação, foi utilizada para o bombeamento de concreto de cimento armado nas cinco aplicações mencionadas acima. Quando necessário, a bomba foi ligada a um empilhador telescópico Merlo 60.10 a fim de permitir a alimentação oleodinâmica.

#### MODALIDADE DE AVALIAÇÃO:

A produção das quantidades de concreto acima citadas foi efetuada paralelamente por uma caçamba de carga misturadora BM700 da Metal Mecanica Moderna (capacidade 0,7 m³) e por uma autobetoneira Merlo (capacidade 2,5 m³).

O cimento utilizado foi do tipo pozolânico-férrico R42,5 AARS. O material utilizado foi do tipo de granulometria controlada com diâmetro máximo de 27mm, prevalentemente de origem fluvial. A temperatura mínima do ar externo com a qual a bomba B100 foi utilizada foi de -5,1 C°, enquanto a temperatura máxima foi de 4,8 C°. A temperatura mínima de conservação do aparelho foi de -8,9 C°.

#### RESULTADOS DA AVALIAÇÃO:

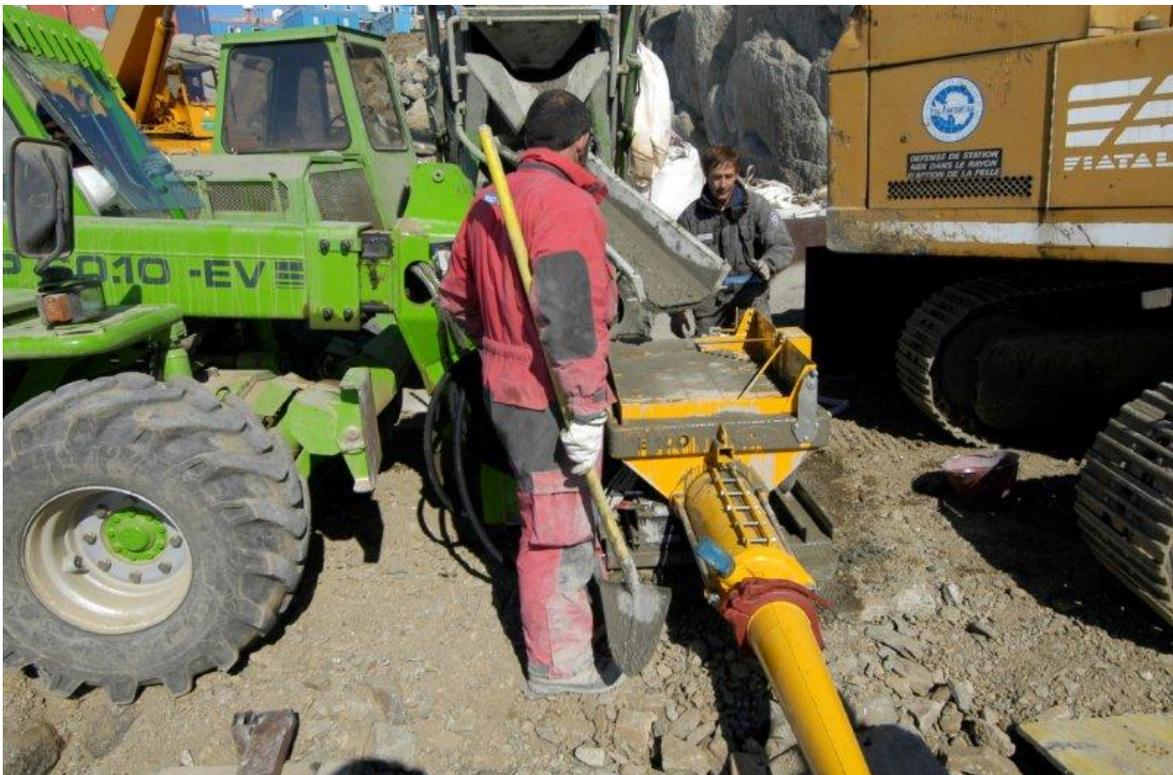
Não foram registrados problemas reais na utilização da bomba B100. O único fator que exigiu atenção dos responsáveis pelo carregamento foi alimentar a bomba com misturas com granulometria de acordo com a curva do projeto, pois misturas não homogêneas com elevada presença de materiais com granulometria máxima comprometiam o resultado do bombeamento, exigindo medidas de reparação técnica.

A bomba B100, no complexo do trabalho, apresentou um ótimo comportamento em ambiente externo, tolerando de modo excelente tanto as baixas temperaturas de armazenamento e operação, quanto as tarefas exigentes às quais foi submetida durante as aplicações de concreto. Atualmente a bomba Bunker B100 encontra-se armazenada durante o período de inverno na Estação Antártida "Mario Zucchelli".

P.N.R.A. S.C.r.l  
 Seção Estudos e Desenvolvimentos  
 Engenheiro Filippo Valletta  
 P.N.R.A. S.C.r.l  
 Unidade Engenharia



Alimentação do concreto na B100



Bombeamento de concreto



Transporte da B100 para a Estação Mario Zuchelli na Antártida.



A bomba Bunker B100 sobre o píer de MZS



**Posicionamento do tubo de bombeamento**



TEK.SP.ED srl  
via G.Falcone, 91  
80025 Casandrino (NA) Italy

Tel. +39 081 5053621  
Fax +39 081 8332973