

powerCAST red



MANUAL DE INSTRUÇÕES

MANUAL DE INSTRUÇÕES

powerCAST *red*



Data de fabricação

		20
--	--	----

Número de Série

--

1 Recomendações de segurança

Leia atentamente este manual antes de instalar e operar o equipamento.

De especial atenção aos itens marcados com o símbolo .

A **Powercast Red** é uma centrífuga de alta frequência, foi projetada para fundir e injetar por centrifugação a maioria das ligas utilizadas em odontologia e ourivesaria.

Qualquer utilização fora da qual foi projetada será considerada como uso indevido, como também o não cumprimento das normas de operação, segurança e manutenção indicadas por este manual.

2 Recebimento

Ao receber o equipamento, **antes de assinar o termo de recebimento** verifique o estado geral da embalagem, ao constatar avarias entre imediatamente em contato com a fábrica onde receberá orientação de procedimento. Lembramos que a mercadoria viaja por conta e risco do comprador e é assegurada pela transportadora.

Após abrir a embalagem confira seu conteúdo:

- ▶ Equipamento.
- ▶ 3 cadinhos cerâmicos.
- ▶ 3 receptores cerâmicos.
- ▶ 5 berços de anel de diversas medidas.
- ▶ 1 mangueira de entrada de água.
- ▶ 1 mangueira de saída de água.
- ▶ 1 conquinha de testes.
- ▶ 1 dispositivo para aferição de pressão de água.
- ▶ 1 abraçadeira.
- ▶ Manual de instruções.
- ▶ Certificado de garantia.

3 Descrição da centrífuga de indução powercast red

3.1 - Funcionamento

A **Powercas Red** é uma centrífuga a indução de alta frequência, robusta segura e fácil de operar, adequada para fundir e injetar por centrifugação a maioria das ligas dentais e de ourivesaria.

Seu desenho compacto ocupa o mesmo espaço de uma centrífuga convencional. Produz campos magnéticos de alta frequência que induzidos no metal provocam seu aquecimento e conseqüente fusão. O campo magnético também promove uma forte agitação no metal fundido, homogeneizando a liga e melhorando suas características metalúrgicas.

O aquecimento por indução é limpo minimizando a formação de óxidos e eliminando absorção de carbono comumente verificado com a utilização de maçaricos.

O não uso de gases perigosos como GLP e oxigênio tornam a **Powercast Red** extremamente segura e confiável, permitindo um total controle da fundição garantindo a repetibilidade dos resultados independente do operador.

Toda a fusão e centrifugação ocorrem dentro de uma câmara fechada eliminando a possibilidade de acidentes.

A Powercast Red é:

- Segura.
- Econômica.
- Produz fundições homogêneas de alta qualidade.
- Praticamente elimina a necessidade de retrabalho.
- Fácil manejo
- Não ocupa espaço
- Reduz a perda de material.



Atenção: Este equipamento gera ondas eletromagnéticas, não deve ser operado por pessoas que usam marca passo cardíaco ou qualquer outro sistema que possa sofrer interferências pela emissão de ondas eletromagnéticas. Se esse for o caso, consulte seu médico antes de operar o equipamento.



Atenção: Não olhe para o metal fundido sem o filtro de proteção escuro.



Atenção: Não introduza na câmara materiais combustíveis que poderão provocar incêndio durante a operação.



Atenção: Não use o equipamento para a fusão de metais ou ligas altamente oxidáveis como magnésio, titânio etc. Sempre, em caso de dúvida consulte o fabricante.



Atenção: Este equipamento não é apropriado para metais de baixo ponto de fusão como: alumínio, zinco, estanho, chumbo etc. e suas ligas, que poderão gerar situações perigosas. Para operação do equipamento em situações diferentes daquela para o qual foi projetado, entre em contato com o fabricante.



Atenção: Não use o equipamento para a fusão de metais ou ligas altamente oxidáveis como magnésio, titânio etc. Sempre, em caso de dúvida consulte o fabricante.



Para sua segurança mantenha o local de trabalho limpo e organizado. Utilize equipamentos de proteção individual (E.P.I.): óculos de segurança, luvas, avental e ferramentas adequadas ao trabalho.



Mantenha junto ao local de trabalho equipamento de combate a incêndio. Consulte seu fornecedor para qual o tipo mais adequado.

4 Instalação

4.1 - Local de instalação

Sua **Powercast Red** deve ser instalada sobre uma base nivelada, firme de madeira ou alvenaria a uma altura entre 0,65 e 0,75 m que permita ao operador, sem dificuldade vigiar o processo de fusão através do visor.

O local deve ser limpo e arejado, é importante deixar uma distância de cerca de 20cm de qualquer anteparo para permitir a livre circulação de ar necessária a ventilação. Não é aconselhável que fornos de eliminação de cera estejam instalados na mesma bancada.

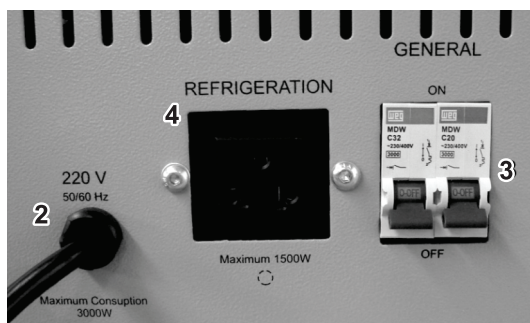
Requisitos elétricos

A rede elétrica deve ser bifásica em 220Vca. 50/60Hz, fase 220 + fase 220 + neutro 127V com capacidade disponível para 3kW, 14A.

Em algumas regiões do país, Norte e Nordeste e outras a rede é 380Vca. fase 380 + fase 380+ neutro 220V, se esse for o caso será necessário a aquisição de um transformador conversor não fornecido com o equipamento. Em caso de dúvida consulte um eletricitista de sua confiança ou entre em contato com a fábrica para maiores informações.

4.2

Providencie uma rede de alimentação com fio de 2,5mm², instale um disjuntor térmico de 20 amp. De preferência utilize os serviços de um profissional.



Cabo de força (2).
Chave geral (3).
Tomada auxiliar (4).



Atenção: De acordo com as normas, para o bom funcionamento do equipamento e para a sua segurança não retire o pino central da tomada. O neutro da rede elétrica é necessário para o funcionamento do equipamento. Ligar o fio terra da maquina a uma vareta de cobre padrão de 1,50 m para blindar o equipamento contra ruídos e proteger o operador contra descargas elétricas.

Obs: O sistema de segurança do equipamento não permitirá a operação sem o fio terra ligado ao pino central da tomada.



Atenção: utilize tomada exclusiva, não utilize dispositivos do tipo “benjamim”.

4.3 Água de refrigeração

A bobina de indução e o sistema de geração de alta frequência são refrigerados por água circulante, o bom funcionamento do equipamento e a sua vida útil dependem da observação das informações a seguir:

A **Powercast Red** necessita de uma pressão de água mínima de 1kg/cm² (15lb/pol²). A água deve ser limpa e constante, se em sua região a água tem problemas de sedimentos é necessário a instalação de um filtro adequado caso contrário o sistema entupirá causando danos ao equipamento.

Utilize de preferência água da rua que normalmente tem pressão maior.

Providencie a instalação de uma torneira do tipo jardim de 3/4 pol. a cerca de 1 metro do equipamento.

Para verificar se a pressão de sua rede é adequada utilize o dispositivo para aferição de pressão que acompanha o equipamento (figura a seguir).

Providencie: uma vasilha com capacidade de 1 litro (garrafa de refrigerante, de álcool etc.), um relógio que tenha segundeiro ou cronômetro.

1- Conecte o dispositivo da figura a torneira.

2- Abra a torneira e meça o tempo que a água leva para encher o vasilhame de 1 litro.

3- Repita a operação 2 vezes e anote o valor do tempo.

Compare com a tabela abaixo.

TEMPO (MINUTOS)	PRESSÃO (kg/cm ²)
3	0,5
2:30	1,0
2:00	2,0
1:30	3,0
1:00	4,0



Se o valor do tempo obtido for menor que 2:30 seu equipamento poderá ser ligado normalmente, caso contrário será necessário uma bomba de pressurização que será ligada a **tomada auxiliar(4)**. Entre em contato com a fábrica quando poderemos orientá-lo para a melhor solução.

Valores acima de 4Kg/cm² são desaconselhados, deve-se providenciar um redutor de pressão do tipo utilizado em prédios de apartamentos.

Retire o dispositivo de aferição da torneira e guarde-o ele poderá ser útil no futuro. Conecte a mangueira que acompanha o equipamento a torneira e a **entrada de água (5)** na traseira do equipamento . Abra a torneira e corrija possíveis vazamentos.

Conecte a outra mangueira a **saída de água do equipamento(6)**, utilize a abraçadeira para evitar vazamentos.

A água utilizada deve ser descartada em uma pia ou ralo. Caso não seja possível, providencie uma mangueira com diâmetro interno mínimo de 25mm.

Introduza a mangueira de saída dentro da de maior diâmetro, posicione-a de forma que não haja refluxo e permita que a água escoe por gravidade até o ponto de esgoto mais próximo.

Não é necessário nem aconselhável fechar a torneira de entrada, quando o equipamento é desligado, a água automaticamente é fechada.



Atenção: Não estrangule a mangueira de saída de água. Não diminua o comprimento da mangueira de saída. Não ligue a mangueira de saída a outra de igual diâmetro. As ações acima provocarão o mau funcionamento do equipamento.

5 Preparativos iniciais

5.1

Para melhor conhecer o equipamento e seu funcionamento, aconselhamos que o usuário faça diversas fundições de teste utilizando como anel de fusão a **conquilha (7)** que acompanha o equipamento.



ATENÇÃO – PERIGO

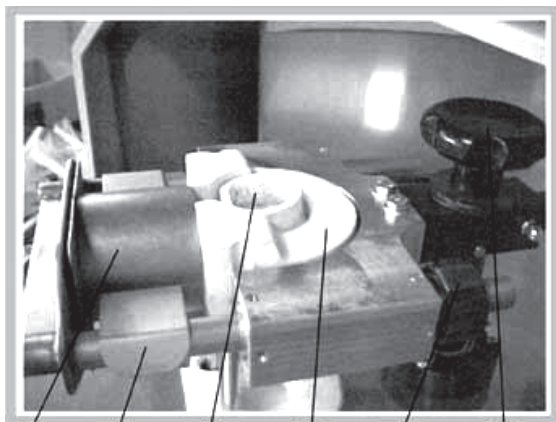
A **conquilha** não deve conter nenhum resíduo de óleo ou água, o metal fundido em contato com estes componentes poderá provocar graves danos ao equipamento.

Os números entre parênteses referem-se as figuras a seguir.



- (8) Visor
- (9) Gatilho de disparo
- (10) Alavanca da bobina
- (11) Bobina
- (12) Chave de serviço
- (13) Painel
- (14) Porta
- (15) Braço centrífugador

Abra a **porta (14)** e retire os calços e demais acessórios de transporte. Abaixar a bobina acionando o **gatilho de disparo (9)** para a direita.

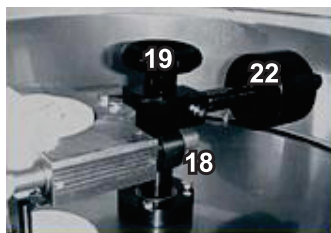


- (16) Cadinho
- (17) Alojamento do cadinho
- (18) Manopla do suporte de anel
- (19) Manopla de balanceamento
- (20) Anel
- (21) Berço de anel

Coloque um **cadinho(16)** em no seu **alojamento(17)** .

Coloque no cadinho cerca de 15 gramas de metal (nunca mais que 20gr.), de preferência níquel cromo novo. Distribua as pastilhas no cadinho de forma compacta.

Girando a **manopla do suporte de anel (18)** ajuste a conquinha de forma que o seu orifício fique alinhado com o orifício do cadinho, não é necessária a utilização do **Berço de anel (21)**, aperte a **manopla do suporte do anel (18)** até que a conquinha fique firme em sua posição. Aperte somente o suficiente para que a conquinha fique firme, não aperte exageradamente.



- (16) Cadinho.
- (18) Manopla do suporte do anel.
- (19) Manopla de balanceamento.
- (22) Contra peso de balanceamento.
- (23) Receptor cerâmico.



Atenção: Em qualquer fusão nunca deixe de colocar a conquilha ou anel de fundição devidamente preparado em seu suporte. Na falta deles o metal fundido será lançado internamente podendo causar sérios danos ao equipamento.

Solte a **manopla de balanceamento (19)** até que o **braço centrifugador (15)** funcione como uma balança.

Gire o **contra peso (22)** até o braço ficar na posição horizontal.

Aperte novamente a manopla, basta encostar não é necessário apertar demasiadamente.

Coloque o **receptor cerâmico (23)** em sua posição.



Atenção: Não deixe de usar o receptor cerâmico. Caso haja rompimento do cadinho o metal fundido ficará contido no receptor não causando danos ao equipamento. É normal o receptor quebrar ao se tirar o metal contido por ele.

Com a mão direita gire o **Braço centrifugador (15)** de forma que o fundo do cadinho fique sobre a Bobina(11), com a esquerda levante a **Alavanca da bobina(10)** até seu travamento. Só existe uma posição onde isso ocorre.

5.2 Painel de controle.



Tecla START: Da início ao processo de fusão.

Tecla STOP: Interrompe o processo em qualquer fase.

Botão POTÊNCIA: Ajusta a potência elétrica entregue para a fusão.

Led Água: Normalmente aceso. Indica condição de refrigeração normal.

Acende de forma intermitente com emissão de sinal sonoro característico, quando há falta ou deficiência de refrigeração.

O processo é interrompido ou não se inicia.

Led Processo: Normalmente apagado. Acende de forma intermitente com sinal sonoro característico quando:

A bobina não foi levantada.

A porta não foi devidamente fechada.

O processo é interrompido ou não se inicia.

Led Falha: Normalmente apagado. Acende de forma intermitente com sinal sonoro característico quando:

A tensão de alimentação está fora da faixa de trabalho de 180V a 240V.

Falta ou excesso de metal no cadinho mínimo 3g máximo 80g.

Falta de ligação do neutro da rede.

Falta de aterramento.

Super aquecimento, (vide 6-4 pag.11).

O processo é interrompido ou não se inicia.

Para reiniciar o processo após as anomalias acima descritas serem sanadas acione a tecla “**Stop**” e em seguida “**Start**”.

5.3 Operação.



ATENÇÃO: Para sua segurança sempre utilize E.P.I., é possível o desprendimento de fagulhas aquecidas nas operações a seguir.

Ligue a **Chave geral (2)** na traseira do equipamento.

Ligue a **Chave de serviço (12)**.

Feche a porta (observe o cliq de travamento).

Gire o botão **Potência** para a direita.

Pressione o botão **START**.

Com o **visor escuro(24)** recolhido observe o metal, se necessário ajuste o botão **Potência**.

Quando necessário puxe o visor escuro.

Quando o metal estiver devidamente fundido puxe a **alavanca de disparo** para a direita.

Não segure a **alavanca da bobina (10)**, deixe-a cair normalmente.

Quando o metal está na temperatura ótima para o disparo da centrifugação?

Em geral, para a maioria das ligas quando a temperatura ideal para a centrifugação é atingida o metal fundido toma a forma de um cone e a camada de óxido se rompe em partes devido a agitação promovida pelo campo magnético, nesse ponto deve-se disparar a centrifugação.

Após a centrifugação, aguarde a centrifuga parar.

Abra a porta e com o auxílio de uma pinça retire a conquinha do suporte e o metal fundido da conquinha.

Esfrie o metal e a conquinha.

Com uma espátula retire do cadinho os restos da fusão.



Lembre-se a conquinha deve estar perfeitamente seca antes do uso.

Faça vários testes até se familiarizar totalmente com o processo.

6 Fundição real

6.1 Anéis

Qualquer tipo de anel pode ser utilizado, anéis de aço, sistema de expansão livre, PPR, canal de alimentação descentralizado etc..

Deve-se sempre tomar a precaução para que o canal de entrada de metal do anel fique alinhado com o orifício do cadinho.

Não é necessário apertar demasiadamente o suporte sobre o anel.

No caso de uso de anéis padronizados pela norma DIN (Alemã), para facilitar a centralização usa-se os **Berços de anéis** que acompanham o equipamento. Mesmo utilizando **Berços de anéis** é necessário fixar o anel através da **manopla do suporte de anéis**.

6.2 Balanceamento

Quando o sistema não está balanceado, fortes turbulências são causadas no metal líquido provocando erosão e mau preenchimento da cavidade do molde. Daí a importância de um bom balanceamento.

Faça o balanceamento com os anéis antes de eles irem para o forno de eliminação da cera. Utilize a marcação no braço do **contra peso** como referência. Estudos realizados pela EDG mostram que a perda de calor no centro do anel é de cerca de 10°C nos primeiros 2 minutos, portanto aumente a temperatura do forno em 10°C e faça o balanceamento fino com o anel na posição de fusão.

Basta um pequeno aperto na **manopla de balanceamento**.

6.3 Preparação

Antes de retirar o anel quente do forno de eliminação de cera e iniciar a fundição: Posicione o cadinho em seu alojamento.

Coloque o metal a ser fundido no cadinho.

Posicione o **braço centrífugador** e levante a **alavanca da bobina** até seu travamento.

Vire o botão “Potência” para a posição máxima.

6.4 Fundição

Retire o anel do forno, posicione-o corretamente em seu suporte, se achar conveniente use um berço de anel adequado. **Mesmo utilizando o berço de anel é indispensável apertar a manopla do suporte de anel.**

Faça um balanceamento fino.

Feche a porta.

Acione a tecla **Start**.

Gire o botão de “Potência” para a direita.

Utilize o visor para vigiar a fusão, aguarde todas as pastilhas de metal atingirem a mesma temperatura (brilho).

As vezes é necessário diminuir a potência para que não haja sobre-aquecimento de uma única pastilha.



Quando achar necessário faça uso do **visor escuro (24)**.

Quando todo o metal estiver fundido acione para a direita a **manopla de disparo**.

Aguarde a total parada da centrífuga.

Abra a porta e retire o anel.

O processo pode ser interrompido a qualquer momento pressionando-se a tecla **“Stop”** ou abrindo a porta.

A cada nova fundição faça a limpeza do cadinho.

Não há limite de fundições seguidas. Se por ventura, por algum motivo houver um super aquecimento o processo será interrompido. O led **“Falha”** do painel acendera de forma intermitente acompanhado de sinal sonoro.

Normalmente o superaquecimento ocorre quando se utiliza circuito de refrigeração fechado tanque-bomba que em fusões seguidas aquece a água do tanque além do permitido.

Acione a tecla **“Stop”** aguarde 30 minutos e reinicie o processo.

7 Cadinhos

Os cadinhos são peças cerâmicas de forma e composição especiais projetados para suportar os grandes choques térmicos a que serão submetidos durante a fundição.

Sua vida útil depende de vários fatores entre eles: composição da liga utilizada, temperatura de fusão da liga, peso do metal a ser fundido etc..

Suas dimensões podem variar e por vezes são necessários alguns ajustes para que ele se encaixe perfeitamente em seu alojamento. Utilize uma lima ou lixa grossa para efetuar estes ajustes.

As irregularidades em seu interior são normais e não influem na fundição.

De preferencia utilize um cadinho para cada liga.

Verifique frequentemente o estado do cadinho, pequenas fissuras são normais,

Quando as fissuras se tornarem trincas descarte a peça.

Não deixe restos de fundição no interior do cadinho.

Sempre utilize a conquinha para o reaproveitamento de sobras.

Na fundição de metais nobres há a necessidade da utilização de um cadinho de grafite (não fornecido) inserido no interior do cadinho cerâmico.



7-1 Engaiolamento:

Quando usam-se sobras de metal é comum o engaiolamento do metal no cadinho. O metal que está próximo ao fundo funde enquanto os pedaços que estão mais acima ficam presos nas paredes do cadinho. Interrompa a fusão e com o auxílio de uma espátula distribua o metal de forma mais homogenia.

8 Manutenção



Desligue a chave geral antes de qualquer manutenção.

Limpe o equipamento periodicamente com pano úmido evitando respingos.

Limpe regularmente a câmara de centrifugação retirando resíduos de fundição e restos de revestimento.

Verifique regularmente se não há resíduos metálicos presos na bobina. Principalmente após uma fundição onde houve aspensão de metal.

Limpe periodicamente os filtros do visor.

A cada 6 meses desconecte a mangueira de **entrada de água**, limpe a peneira ali existente e troque o filtro de entrada de água.

9 Problemas, Causas & Soluções

Problemas	Causas	Soluções
O metal demora muito para fundir.	O botão de potência está na posição mínima. Tensão de alimentação baixa. Excesso de metal	Gire o botão potência todo para a direita. Verifique a tensão da rede Verifique o peso de metal
Há vazamento de água sobre a bancada.	A mangueira de saída de água está estrangulada. A mangueira de entrada está mal conectada.	Verifique as mangueiras de entrada e saída.
Apesar de a manopla da bobina estar abaixada a centrífuga não parte.	A manopla esta sendo bloqueada antes de chegar na posição inferior de disparo.	Force a manopla para baixo e verifique o que a está bloqueando.
Há vazamento de metal no interior da câmara.	O orifício do cadinho está obstruído. Há excesso de metal. Orifício do cadinho não está alinhado com o anel.	Desobstrua o orifício Verifique o peso de metal utilizado. Verifique o alinhamento.
Há falhas constantes nas peças fundidas.	Baixa temperatura do metal.	Vide pag10: “Quando o metal está na temperatura ótima para disparar a centrifugação?”
No painel de controle o led indicador “Água” fica constantemente piscando.	Falta de refrigeração. Baixa pressão da água. A mangueira de saída de água está estrangulada.	Confira a pressão de água. Verifique se não há outra torneira aberta na mesma linha. Verifique se a mangueira de saída.

Para cancelar a indicação de “Falha” depois de corrigido o problema acione a tecla “Stop” e “Start” para reiniciar o processo.

10 Dados Técnicos

▶ Tensão de alimentação:	180 a 240 volts bifásico.
▶ Frequência da rede:	50/60 Hz.
▶ Potencia máxima:	3.000 Watts
▶ Corrente máxima:	14 amp.
▶ Capacidade min. e max.de fusão:	de 3 a 80g.
▶ Temperatura máxima de fusão:	1.700°C
▶ Vazão de água a 2kg/cm ² :	4 litros /min
▶ Temperatura máxima da água de refrigeração:	40°C
▶ Temperatura ambiente max.:	40°C
▶ Peso Líquido:	63 Kg.
▶ Largura:	0,6 m
▶ Altura:	0,53 m
▶ Profundidade:	0,72 m

EDG^{///}

EDG Equipamentos e Controles Ltda.

Tel: 55 16 3377-9600
contatoedg@edg.com.br
assistenciaedg@edg.com.br

Anotações

EDG'''

EDG Equipamentos e Controles Ltda.

www.edg.com.br

**Tel: 55 16 3377-9600
contatoedg@edg.com.br
assistenciaedg@edg.com.br**

**R. Eduardo Gobato, 300 - Centro Empresarial de Alta
Tecnologia C.E.A.T. - São Carlos, S.P. 13573-440
Brasil**