

MANUAL DE INSTRUÇÕES

powerCAST *1700*

Centrifuga por Indução

Data de fabricação

		20
--	--	----

Número de Série

--

1 Recomendações de segurança

Atenção: Leia atentamente este manual antes de instalar e operar o equipamento. A powercast é uma centrifuga de alta frequência e foi projetada para fundir e centrifugar todas as ligas utilizadas em odontologia e ourivesaria, exceto titânio. 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 dos procedimentos necessários. 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.

- 1 mangueira de entrada de água.
- 1 mangueira de saída de água.
- 1 conquilha de aço.
- 1 dispositivo para aferição de pressão de água.
- 1 abraçadeira.
- Manual de instruções.
- Certificado de garantia.
- Equipamentos com dispositivo para argônio são acompanhados de mais uma mangueira e 2 abraçadeiras.

3 Funcionamento

A powercast é uma centrífuga a indução de alta frequência, robusta, segura de fácil de operação, adequada para fundir e centrifugar todas as ligas dentais e de ourivesaria com exceção de titânio e suas ligas.

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 específicas.

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

O não uso de gases perigosos como GLP e oxigênio tornam a powercast 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.

Sua powercast pode ser equipada com o exclusivo sistema argon system® que consiste na injeção de gás argônio no cadinho, durante a fusão e centrifugação.

O argônio é um gás inerte que ao ser injetado sobre o metal expulsa o oxigênio minimizando a oxidação durante a fusão. O processo é totalmente automático; o gás é injetado no início da fusão e assim permanecendo durante a centrifugação. Temos ainda o total controle da rotação, aceleração e balanceamento.

A powercast 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 e não deve ser operado por pessoas que usam marca passo. Não introduza na câmara materiais combustíveis que poderão provocar incêndio durante a operação. Não olhe para o metal fundido sem o filtro escuro de proteção. Este equipamento não é apropriado para a fusão de metais leves como alumínio, magnésio e titânio, que poderão gerar situações perigosas.

4 Instalação

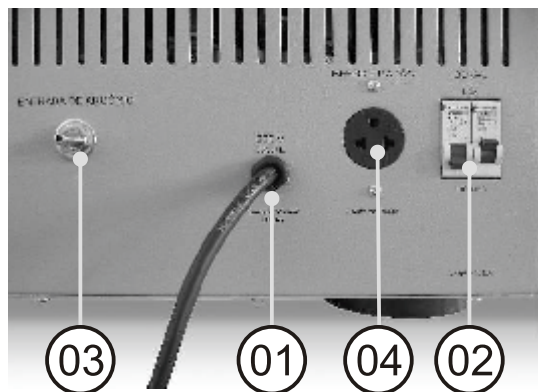
Local de instalação

Sua powercast 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 operado vigiar o processo de fusão através do visor sem dificuldade.

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 necessário à ventilação. Não é aconselhável que fornos de eliminação de cera estejam instalados na mesma bancada.

Instalação elétrica

A powercast é produzida em 220 Volts, consome no máximo 3.000 Watts, 14 A. Providencie uma rede de alimentação com fio de 2,5mm², instale um disjuntor térmico de 20 A. De preferência, utilize os serviços de um profissional.



- (01) Cabo de força
- (02) Chave geral
- (03) Entrada de argônio
- (04) Tomada auxiliar

De acordo com as normas e para a sua segurança, é necessário a ligação do pino central da tomada a um aterramento adequado, não utilize o neutro da rede elétrica.



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

4.1 Água de refrigeração

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

A powercast necessita de uma pressão de água mínima de 1kg/cm^2 (15lb/pol^2). A água deve ser limpa de vazão constante, se em sua região a água tiver problemas de sedimentos, se necessário a instalação de um filtro adequado, caso contrário o sistema será obstruído causando danos ao equipamento.

Utilize de preferência água da rua que normalmente possui uma pressão maior. Providencie a instalação de uma torneira do tipo jardim de 3/4” 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.) e um relógio que tenha cronômetro.

1. Conecte o dispositivo da figura à torneira.
2. Abra a torneira e meça o tempo para encher o vasilhame de 1 litro.
3. Repita a operação 2 vezes e anote o valor do tempo.
4. Compare com a tabela abaixo.



TEMPO (minutos)	Pressão (kg/cm^2)
3	0,5
02:30	1
02:00	2
01:30	3
01:00	4

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 à tomada auxiliar(4). Entre em contato com a fábrica para orientá-lo com a melhor solução.

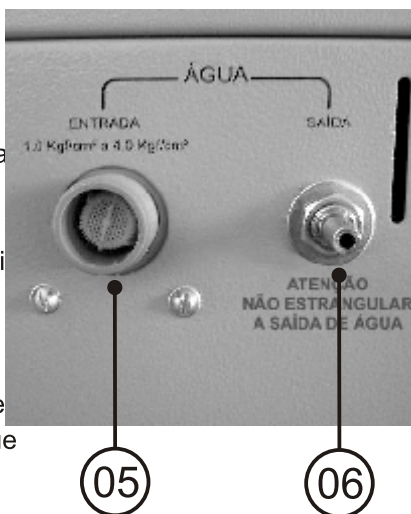
Valores acima de 4Kg/cm² são desaconselhados, deve-se providenciar um redutor de pressão do tipo utilizado em prédios de apartamentos.

Retire o dispositivo de aferição da torneira e guarde-o, ele poderá ser útil no futuro.

- Conecte a mangueira que acompanha o equipamento à torneira e a entrada de água(5) na traseira do equipamento. Abra a torneira e corrija possíveis vazamentos.

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

- A água utilizada deve ser jogada 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.



Atenção:

- Não estrangule a mangueira de saída de água.
- Não diminua o comprimento da mangueira de saída.
- Não ligue a mangueira de saída à outra de igual diâmetro.
- O descumprimento das ações citadas acima provocarão o mau funcionamento do equipamento.

4.2 Argônio

Se sua powercast estiver equipada com argon system®, será necessário um cilindro de gás argônio de uso industrial e um regulador de pressão para ser acoplado ao mesmo. A firma fornecedora de gases de sua cidade o orientará sobre o modelo do regulador adequado. Um cilindro de 3m³ é o suficiente para muitas fundições desde que não haja vazamentos nas ligações. Conecte a mangueira ao regulador de pressão e no bico indicado “Entrada de Argônio”(3) na traseira do equipamento, utilize as abraçadeiras para garantir a vedação do sistema.

Gire a manopla do regulador totalmente para a esquerda para posterior ajuste.

Você pode operar normalmente o seu equipamento mesmo que ainda não tenha providenciado a instalação do cilindro de argônio.

4.3 Preparativos iniciais

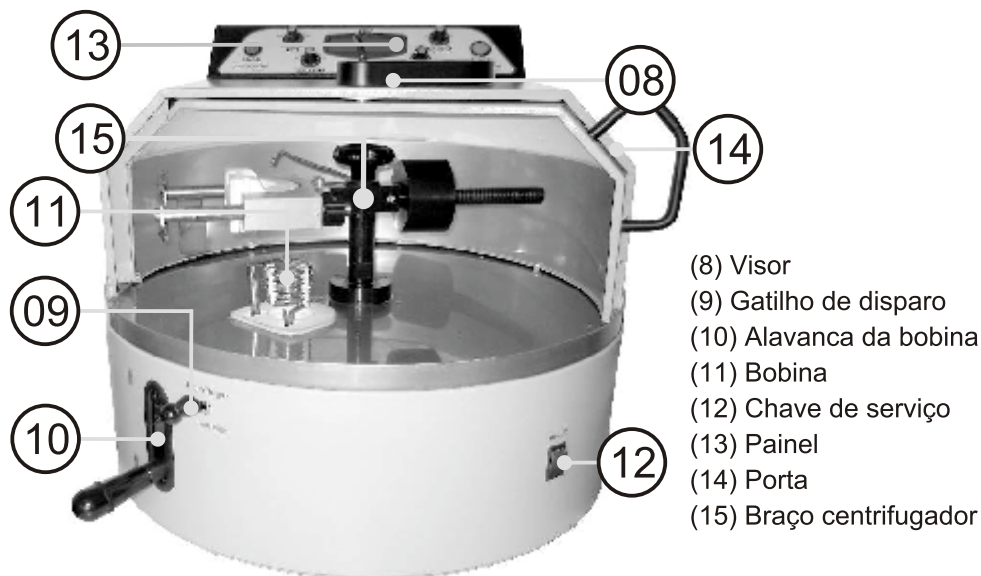
Para a melhor familiarização do seu equipamento e seu funcionamento, aconselhamos que o usuário faça diversas fundições de teste, utilizando como anel, a conquilha (7) de aço que acompanha o equipamento.

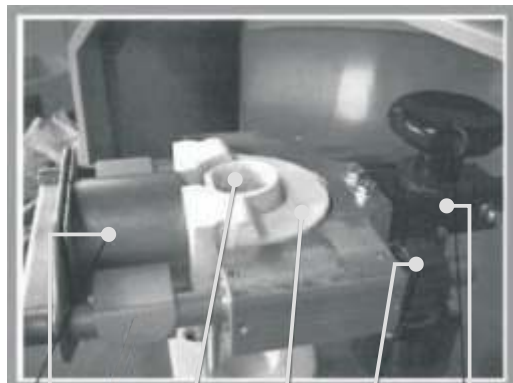


Atenção - Perigo:

A conquilha de aço 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 às figuras a seguir.





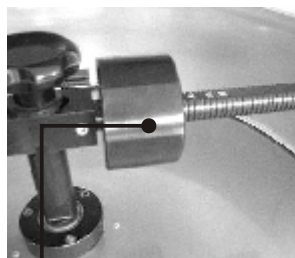
- (16) Cadinho
- (17) Alojamento do cadinho
- (18) Manopla do suporte de anel
- (19) Manopla de balanceamento
- (20) Anel



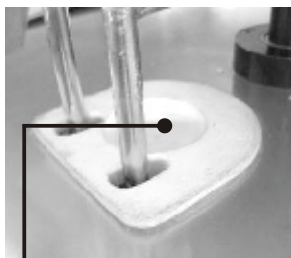
- Abra a porta e retire os calços e demais acessórios de transporte.
- Abaixe a bobina acionando o gatilho de disparo(9) para a direita.
- Coloque um cadinho(16) em no seu alojamento(17).
- Coloque no cadinho cerca de 20 gramas de metal, de preferência níquel cromo novo. Distribua as pastilhas no cadinho de forma compacta.
- Girando a manopla do suporte de anel (18), ajuste a conquinha de aço de forma que o seu orifício fique alinhado com o orifício do cadinho.
- Aperte a manopla do suporte do anel até que a conquinha fique firme em sua posição.
- Solte a manopla de balanceamento (19) até que o braço centrífugador (15) funcione como uma balança.
- Gire o contra peso (22) até o braço ficar na posição horizontal.
- Aperte novamente a manopla, para isso basta encostar, não sendo necessário apertar demasiadamente.
- Coloque o receptor cerâmico (23) em sua posição.



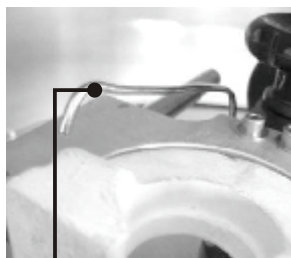
Atenção: Não deixe de usar o receptor cerâmico. Caso haja rompimento do cadinho, o metal fundido ficará contido no receptor e não causará danos ao equipamento. É comum o receptor se quebrar ao se tirar o metal contido nele.



(22) Contra peso



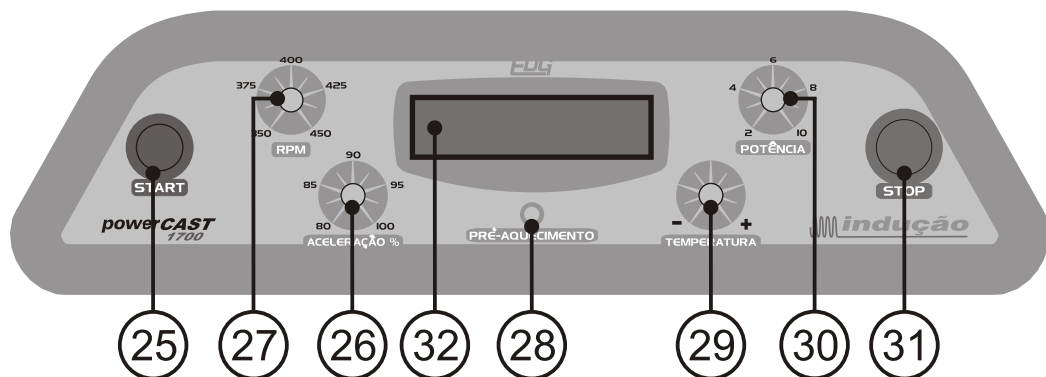
(23) Receptor cerâmico



(24) Injetor de argônio

- Se a sua powercast estiver equipada com argon system, posicione o tubo injetor de argônio(24) no centro do cadinho.
- Com a mão direita gire o Braço centrífugador(5) de forma que o fundo do cadinho fique sobre a Bobina(11), com a esquerda levante a Alavanca da bobina(10).
- Ajuste o Braço centrífugador de forma que haja o travamento do braço e da Alavanca da bobina. Só existe uma posição onde isso ocorre.

5 Painel de controle



- (25) Botão Start
Iniciar o processo de fusão.
- (26) Botão aceleração
Ajusta o torque de partida.
- (27) Botão RPM.
Ajusta o número de rotações por minuto do braço centrífugador.
- (28) Botão Pré Aquecimento
O pré-aquecimento consiste em aquecer o metal antes de se colocar o anel em sua posição preservando a temperatura do mesmo (capítulo 6-5) .

(29) Botão temperatura

Ajusta o brilho do filamento de referência, de acordo com a temperatura desejada (capítulo- 7).

(30) Botão Potência

Ajusta a velocidade de aquecimento. Pode ser acionado durante a fusão. É muito útil no aproveitamento de sobras, quando é necessário aguardar que todos os pedaços de metal atinjam a mesma temperatura.

(31) Botão Stop

Interrompe o processo a qualquer momento. Cancela as mensagens de falhas após as mesmas serem corrigidas.

Como orientação utilize as tabelas a seguir:

Tipo de metal	Densidade média g/cm³	Rotação sugerida rpm
Metais nobres Ouro cerâmico	16 - 18	350
Ouro amarelo Baixa fusão	13 - 15	400
Seminobres	11 - 14	425
Níquel Cromo Cromo cobalto Metais não nobres	7 - 10	450

Peso do metal (gr)	Aceleração %
0 ~ 30	100
31 ~ 45	90
46 ~	80

6 Operação



Atenção: Para sua segurança sempre utilize óculos de proteção, é possível o desprendimento de fagulhas aquecidas nas operações a seguir.

- Ligue a Chave geral(2) na traseira do equipamento.
- Gire o botão Temperatura(29) totalmente para a esquerda
- Ligue a Chave de serviço(12) .
- O display (32) acendera mostrando a versão do software utilizado.

	W	W	W	.	E	D	G	.	C	O	M	.	B	R	
	I	N	D	U	C	A	O		V	1	.	0			

- E em seguida serão feitos os testes de pressão de água e refrigeração.

	A	G	U	A		O	K								
	R	E	F	R	I	G	E	R	A	C	A	O		O	K

- Existindo algum problema, este será apresentado como no exemplo:

				F	A	L	H	A	!	!					
				A	G	U	A								

Indicação de falta de água ou pressão insuficiente na rede.

Corrigido o problema, pressione a tecla STOP e o processo será reinicializado.

- Estando tudo em ordem, o display mostrará a mensagem:

					P	R	O	N	T	O	!				
T	E	M	P		1	1	0	0	°	C					

Se sua powercast não estiver equipada com indicador de temperatura, a mensagem “TEMP” não aparecerá no display. O sistema de medição de temperatura será detalhado nos próximos capítulos.

- Coloque o botão RPM(27) na posição 450.
- Coloque o botão Aceleração(26) na posição 100%.
- Coloque o botão Potência(30) na posição “2”.
- Feche a tampa(14) pressionando-a sobre o batente.
- Se sua powercast estiver equipada com argon system, gire a manopla do regulador de argônio para a direita até o indicador de vazão marcar 10 litros/min.

Não são necessários novos ajustes nas fusões subseqüentes

- Acione o botão Start(25).
- O display(32) mostrará a mensagem:

P	O	R	T	A												O	K	
B	O	B	I	N	A												O	K

- Existindo algum problema, o display indicará como por exemplo:

					F	A	L	H	A	!	!						
		P	O	R	T	A		A	B	E	R	T	A				

Indicando que a porta está aberta ou mal fechada; feche a porta e pressione o botão Stop(31), em seguida o Start e o processo será reinicializado.

Logo em seguida o display mostrará a mensagem abaixo, indicando o início do processo de fusão.

F	U	S	A	O					O	:	O	O	M	I	N		
T	E	M	P		1	1	0	0	°	C							

- O tempo decorrido da fusão será mostrado no canto superior direito.
- Observando pelo visor(8), gire o botão Potência para a direita. As pastilhas começarão a ficar vermelhas, em seguida irão se fundir.
- Puxe o visor de proteção escuro(32) no momento que achar necessário.
- Quando o metal estiver totalmente fundido, acione o Gatilho de disparo para a direita.
- A centrífuga será acionada e o display mostrará a mensagem:

		C	E	N	T	R	I	F	U	G	A	N	D	O			
T	E	M	P		1	1	1	0	°	C							

Terminada a centrifugação, aguarde a total parada da centrífuga.

- O display mostrará a mensagem:

F	I	M		D	E			P	R	O	C	E	S	S	O
			F	U	S	A	O		0	:	2	5			

Esta mensagem ficará com o tempo de fusão até a abertura da porta. Após a abertura, o equipamento estará pronto para uma nova fusão.

- Volte o botão Potência para a posição “2”.
- 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 os restos da fusão do cadinho.
- Faça vários testes até se familiarizar totalmente com o processo.
- Na fundição real, o balanceamento deve ser feito antes da colocação do anel.



Atenção: Para sua segurança, sempre utilize óculos de proteção, é possível o desprendimento de fagulhas aquecidas nesta operação. Lembre-se, a conquinha deve estar perfeitamente seca antes do Uso.

7 Fundição real

Para sua segurança mantenha o local de trabalho limpo, e sempre utilize óculos de segurança e ferramentas adequadas ao trabalho.

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.

É necessário fixar o anel através da manopla do suporte de anéis.

Não é necessário apertar demasiadamente o suporte sobre o anel.

Balanceamento

Quando o sistema está desbalanceado, fortes turbulências serão causadas no metal líquido, provocando erosão e mau preenchimento da cavidade do molde.

Por esse motivo, o bom balanceamento é de suma importância. 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 mostram que a perda de calor no centro do anel é de cerca de 10°C no primeiro minuto, 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.

Preparação

Antes de retirar o anel quente do forno de eliminação de cera e iniciar a fundição:

- Ajuste os parâmetros de velocidade e aceleração.
- Ajuste a temperatura. (equipamentos c/ sistema de medição).
- Posicione o cadinho em seu alojamento.
- Coloque o metal a ser fundido no cadinho.
- Posicione o braço centrifugador e levante a alavanca da bobina até seu travamento.
- Posicione o injetor de argônio e verifique se o registro do cilindro de argônio está aberto.

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. Pode ser necessário diminuir a potência para que não haja sobre-aquecimento de uma única pastilha. Quando achar necessário faça uso do visor de vidro escuro (35).
- Quando todo o metal estiver fundido acione 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 a tecla "Stop" ou abrindo a porta.
- Faça a limpeza do cadinho a cada nova fundição.

Não há limite de fundições seguidas. Se por ventura houver um super aquecimento, o processo será interrompido e o display mostrará a mensagem:

					F	A	L	H	A	!	!				
S	U	P	E	R	A	Q	U	E	C	I	M	E	N	T	O

Acione a tecla “Stop”, aguarde 15 minutos e reinicie o processo.

Pré-aquecimento.

Para minimizar a perda de calor do anel durante o tempo de fundição do metal, a powercast conta com a função Pré-aquecimento que consiste em pré-aquecer o metal no cadinho antes de se retirar o anel do forno.

Para ativar a função, acione no painel antes do início da fusão, a tecla Pré-Aquecimento(28). O display mostrará a mensagem:

					P	R	O	N	T	O	!				
T	E	M	P		1	1	1	0	°	C			P	R	E

Não coloque o anel em seu suporte, feche a porta, acione a tecla Start, e ajuste a potência. O metal será aquecido durante 15 segundos; após o aquecimento será interrompido e o display mostrará a mensagem:

			A	G	U	A	R	D	A	N	D	O			
T	E	M	P		1	3	5	0	°	C			P	R	E

Abra a porta, retire o anel do forno e o coloque em seu suporte, faça o balanceamento feche a porta, a fusão prosseguirá normalmente. Não é necessário acionar a tecla Start.

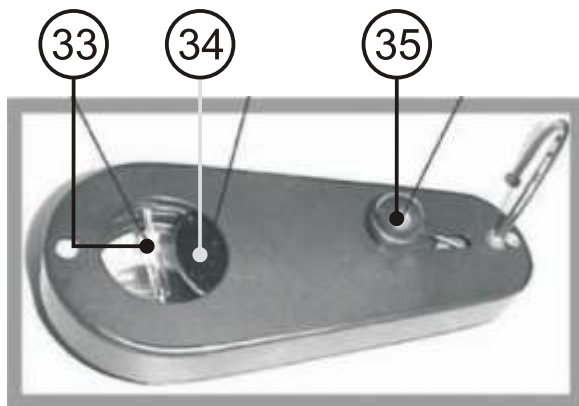
Para desabilitar esta função acione novamente a tecla Pré-Aquecimento.

8 Sistema de medição de temperatura

O funcionamento do sistema de medição de temperatura, baseia-se no princípio de que quando um material é aquecido, sua temperatura é proporcional à cor da luz por ele emitida. No sistema de medição de temperatura da powercast temos um filamento, que pela passagem de uma corrente elétrica, fica incandescente e a temperatura é exibida no display. Quando o metal fundido tiver a mesma cor do

filamento, ambos estarão na mesma temperatura.
Para operar o sistema, ajuste a temperatura desejada
“Temperatura(29)” no painel lendo o valor no display.

girando o botão



Ao pressionar a tecla “Start”, o filamento(33) se acende ficando na temperatura selecionada no painel.

Utilizando o cursor(34), localize o filamento sobre o metal que está sendo fundido. Quando o filamento não for mais visível e começar a escurecer, o metal está na temperatura indicada no painel. Acione o gatilho de disparo.

Quando achar necessário, utilize o visor de proteção escuro (35).

Faça vários testes para se familiarizar com o sistema.

9 Cadinhos

Os cadinhos são peças cerâmicas de forma e composição, especialmente 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 serão 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.

Utilize para cada liga um cadinho.

Verifique freqüentemente 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.

Não deixe o metal se solidificar no cadinho, sempre utilize a conquinha para o

aproveitamento de sobras.

Na fundição de metais nobres, há a necessidade da utilização de cadinhos de grafite.

Engaiolamento

Quando se usam 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 às paredes do cadinho. Interrompa a fusão e com o auxílio de uma espátula, distribua o metal de forma mais homogênea.

10 Manutenção

Desligue a chave geral antes de qualquer manutenção.

- A cada 6 meses, desconecte a mangueira de entrada de água e limpe a peneira ali existente.
- Limpe o equipamento com pano úmido.
- Limpe regularmente a câmara de centrifugação retirando resíduos de fundição e restos de revestimento.
- Verifique regularmente se não há resíduos metálicos presos à bobina, principalmente após uma fundição onde houve aspersão de metal.
- Limpe periodicamente os filtros do visor.

No display aparece a mensagem " Falha Água"	<ul style="list-style-type: none">- Baixa pressão na linha.- A mangueira de saída está estrangulada.	<ul style="list-style-type: none">-Confira a pressão da linha.- Verifique se não a outra torneira aberta na mesma linha.- Verifique se a mangueira de saída não está estrangulada.
No display aparece a mensagem "Falha Superaquecimento"	<ul style="list-style-type: none">- A temperatura do ambiente ou da água de refrigeração está muito alta.- Os orifícios de ventilação na base estão bloqueados.	<ul style="list-style-type: none">- Providencie uma melhor ventilação no ambiente.- Desobstua a ventilação

Problema	Causa	Solução
No display aparece a mensagem “ Falha porta aberta”	A porta não foi fechada corretamente.	Feche corretamente a porta.
No display aparece a mensagem “ Falha Bobina”	<ul style="list-style-type: none"> - Bobina abaixada no início da fundição. - Bobina abaixada no pré aquecimento. - Bobina levantada durante a centrifugação. 	Corrija o erro de operação.
No display aparece a mensagem “ Falha Tempo”	O tempo máximo de 2 min. para uma fundição foi excedido.	Esta função é útil para prevenir esquecimentos e o super aquecimento do metal.
No display aparece a mensagem “ Falha de centrifugação”	<ul style="list-style-type: none"> - Tensão de alimentação muito alta. - Defeito no sistema de centrifugação 	<ul style="list-style-type: none"> - Verifique a tensão de alimentação. Se o defeito persistir, entre em contato com a assistência.
No display aparece a mensagem “ Erro 1”	<ul style="list-style-type: none"> - Baixa corrente no circuito de potência 	<ul style="list-style-type: none"> - Verifique a tensão da rede. - Verifique se há resíduos metálicos na bobina. - Verifique se a bobina sofreu algum dano.
No display aparece a mensagem “ Erro 2”	<ul style="list-style-type: none"> - Sobre corrente no circuito de potência 	<ul style="list-style-type: none"> - Verifique a tensão da rede - Verifique se há resíduos metálicos na bobina. - Verifique se a bobina sofreu algum dano.
Há vazamento de água sobre a bancada.	- A mangueira de saída de água está estrangulada	Verifique a mangueira de saída

Problema	Causa	Solução
O metal não aquece ou demora muito para fundir.	-O botão de potência está na posição mínima. - Tensão baixa. -Excesso de metal	- Gire o botão potência todo para a direita. - Verifique o peso de metal
Apesar de a manopla da bobina estar abaixada a centrifuga 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 sobre o cadinho	- O orifício do cadinho está obstruído - A aceleração é muito alta para o volume de metal utilizado. - Há excesso de metal	- Desobstrua o orifício - Diminua a aceleração e a rotação. - Verifique o peso de metal utilizado.
Há falhas constantes nas peças fundidas	- Baixa aceleração - Baixa rotação - Baixa temperatura	- Corrija os parâmetros

Especificações:

Tensão de alimentação:----- 220 Volts bifásico.

Frequência da rede:-----50/60 Hz.

Potência máxima:----- 3.000 Watts.

Corrente máxima:----- 14 A.

Capacidade max. de fusão:-----80g.

Temperatura máxima de fundição:----- 1.750°C.

Vazão de água a 2kg/cm²:----- 4 litros /min.

Vazão de argônio :----- 10 litros / min.

Temperatura máxima da água

de refrigeração:----- 35°C.

Temperatura ambiente max.----- 40°C.

Peso Líquido:----- 63 Kg.

Largura----- 600 mm.

Altura----- 530 mm.

Profundidade----- 720 mm.

powerCAST ***1700***

Centrifugal for Induction

Date of Manufacture

		20
--	--	----

Serial number

--

1 Safety recommendations

Warning: Read this manual carefully before installing and operating the equipment. The powercast is a high frequency centrifuge, projected to cast and centrifuge all the alloys used in dentistry and jewelry store, except for titanium. Any use that is not in accordance with the one that was projected to will be considered as improper use, as well as non compliance of the rules of operation, safety and maintenance indicated in this manual.

2 Receipt

When receiving the equipment, before signing the term of receipt, check the package general state; if there is any damage contact the factory immediately and you will have procedure orientation. We remind you that the good travels by the buyer's own responsibility and it is secured by the transportation service.

After opening the package check its contents:

- Equipment.
- 3 ceramic melting pots.
- 3 ceramic receptors.

- 1 water entrance hose.
 - 1 water exit hose.
 - 1 steel receptacle.
 - 1 water pressure inspection device.
 - 1 bracket.
 - Instruction manual.
 - Warranty certificate.
 - Equipment with argon device is accompanied by one more hose and 2 brackets.
- Description of the powercast induction centrifuge

3 Operation

The powercast is a high frequency induction centrifuge, strong and easy to operate, proper to cast and centrifuge all the dental alloys and jewelry store, except for titanium and its alloys.

Its compact design occupies the same space of a conventional centrifuge. It produces high frequency magnetic fields that induced in the metal cause its heating and consequent fusion. The magnetic field also promotes a strong agitation in the casted metal, homogenizing the alloy and improving its metallurgic features.

The heating by induction is clean, minimizing the formation of oxides and eliminating the carbon absorption, commonly verified with the use of soldering pipes.

The non-use of dangerous gases like LPG and oxygen provide to the powercast extreme safety and reliability giving a total casting control, warranting the repeatability of the results independent on the operator.

All the casting and centrifuge occur inside the closed chamber eliminating the possibility of accidents.

Your powercast can be equipped with the exclusive argon system® that consists of argon gas injection in the melting pot during the cast and centrifuge.

Argon is an inert gas that when injected to the metal expulses the oxygen, minimizing the oxidation during the casting. The process is totally automatic; the gas is injected at the beginning of the casting and it remains this way during the centrifuge. We also have rotation, acceleration and balance control.

The powercast is:

- Safe.
- Economic.
- It produces high quality homogeneous casts.

- It practically eliminates the necessity of reworking.
- Easy handling.
- It does not occupy much space..
- It reduces the waste of material.



Warning: This equipment generates electromagnetic waves. It must not be operated by individuals who use pacemakers. Do not introduce combustible materials that can cause fire inside the chamber during the operation. Do not look at the casted metal without using the dark protection filter. This equipment is not proper for the casting of light metals like aluminum, magnesium, titanium, which can cause dangerous situations.

4 Installation

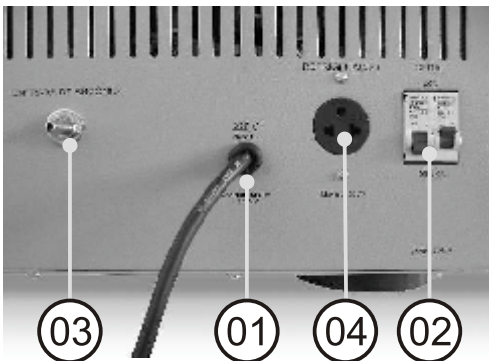
Installation local

Your powercast must be installed on a leveled, strong, wood or brick-built base, between 0,65 and 0,75m height, which allows the operator to observe the casting process through the view finder without any difficult.

The local must be cleaned and aired, it is important to provide a distance of about 20cm from any revetment in order to allow the free circulation of air needed to ventilation. It is not advisable that wax elimination furnaces be installed on the same benchwork.

Electrical installation

The powercast is produced at 220 Volts, it consumes the maximum of 3.000 Watts, 14 amp. Provide a supply net with 2,5mm² wire, install a 20 amp. thermal circuit breaker. Preferably, use the services from a professional.



- (01) Power cable
- (02) General switch
- (03) Argon entrance
- (04) Auxiliary outlet

According to the rules and for your own safety it is necessary the connection of the outlet central pin to a proper grounding; do not use the neutral of the electric network.



Warning: use an exclusive outlet; do not use branch-socket devices.

4.1 Refrigeration water

The induction coil and the high frequency generation system are refrigerated by circulating water, the good working of the equipment and its useful life depend on the observation of the following information:

The powercast needs a minimum water pressure of $1\text{kg}/\text{cm}^2$ ($15\text{lb}/\text{inch}^2$). The water must be clean and constant. If in your region the water has problems of sediments, it is necessary the installation of a proper filter. Otherwise, the system will be blocked causing damage to the equipment.

Use preferably water from the streets, which normally has higher pressure.

Provide the installation of a $3/4$ inch tap, garden type, about 1 meter from the equipment.

To check if the pressure in your network is proper use an inspection device that comes with the equipment (the following figure).

Provide: a 1-liter bowl (soda, alcohol bottle, etc.) a watch that counts the seconds or chronometer.

1. Connect the device of the figure to a tap.
2. Open the tap and measure how much time water takes to fill in the 1 liter bowl.
3. Repeat the operation twice and take notes on the time value.
4. Compare with the table below.



TIME (minutes)	PRESSURE (kg/cm^2)
3	0,5
02:30	1
02:00	2
01:30	3
01:00	4

If the time value obtained is less than 2:30 your equipment can be turned on normally, otherwise it will be necessary a pressurization pump that will be connected to the auxiliary outlet (4) .

Contact the factory and we will be able to guide you for the best solution.

Values above 4Kg/cm² are not advisable; a pressure reductor like the one used in buildings must be provided.

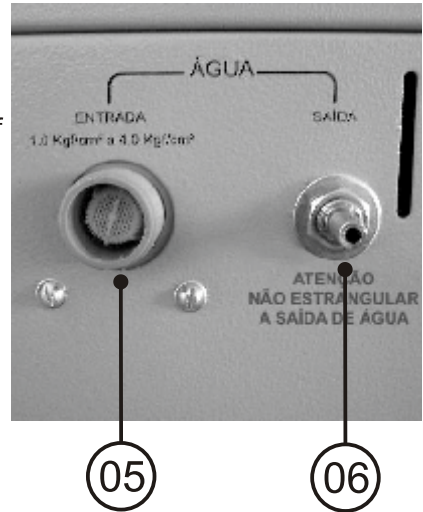
Remove the checking device from the tap and keep it. It can be useful later.

- Connect the hose that accompanies the equipment to the tap and the water entrance (5) to the back of the equipment. Open the tap and correct possible leakage.

- Connect the other hose to the water exit of the equipment (6), use a bracket to avoid leakage.

- The water used must be thrown away in a sink or drain. If this is not possible, provide a hose with a minimum of 25 mm internal diameter.

- Introduce the exit hose inside the biggest diameter and place it in a way that there is not reflux and that allows the water to flow by gravity until the closest drain.



Warning:

- Do not strangle the water exit hose.
- Do not reduce the length of the exit hose.
- Do not connect the exit hose to other one of same diameter.
- The actions above will cause poor operation of the equipment.

4.2 Argón

If your powercast is equipped with argon system®, it is necessary an industrial type argon gas cylinder and a pressure regulator coupled to it. The gas provider company of your city will guide you about the proper regulator model. A 3 m³ cylinder is enough for many castings since there is not any leakage in the connections.

Connect the hose to the pressure regulator and to the tip indicated as "Argon Entrance(3)" in the back of the equipment. Use brackets to warranty the sealing of the system. Rotate the regulator gauntlet totally to the left for later adjustment.

You can operate your equipment normally even if you haven't provided the installation of the argon cylinder.

4.2 Initial procedures

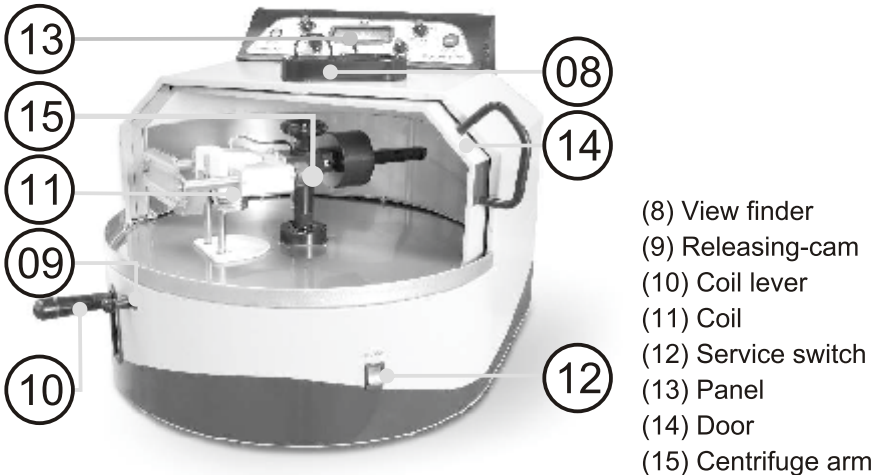
In order to best know your equipment and its operation, we advise the user to take test castings using as ring the steel receptacle (7) that comes with the equipment.

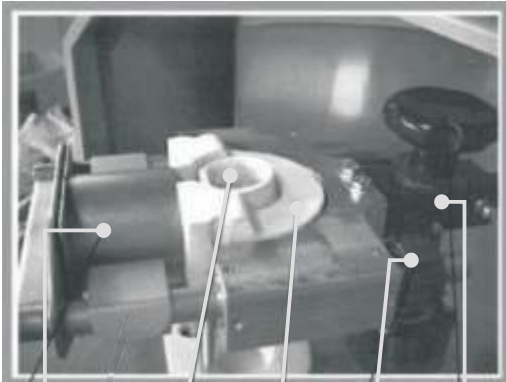


Warning - Danger:

The steel receptacle must not have any oil or water residual; the casted metal in contact with these components can cause serious damage to the equipment.

The numbers in brackets refer to the following figures.





- (16) Melting pot
- (17) Melting case
- (18) Ring support gauntlet
- (19) Balance gauntlet
- (20) Ring



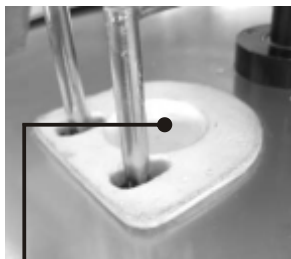
- Open the door and remove the shims and other transportation accessories.
- Turn down the coil activating the releasing-cam (9) to the right.
- Put a melting pot (16) in its case (17).
- Put in the melting pot about 20 grams of metal, preferably nickel chrome. Distribute the tablets in the melting pot in a compact way.
- Rotating the ring support gauntlet (18) adjust the steel receptacle in a way that the orifice be aligned to the melting pot orifice.
- Tighten the ring support gauntlet until the receptacle is firm in its position.
- Loose the balance gauntlet (19) until the Centrifuge arm (15) works as a scale.
- Rotate the counterweight (22) until the arm is in the horizontal position.
- Tighten the gauntlet again, just touching it; it is not necessary to tighten it too much.
- Put the ceramic receptor (23) in its position.



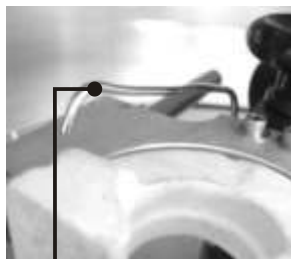
Warning: Do not forget to use the ceramic receptor. If there is breakage of the melting pot the casted metal will be contained in the receptor not causing damage to the equipment. It is normal the receptor breaks when the metal contained in it is removed.



(22) Counterweig



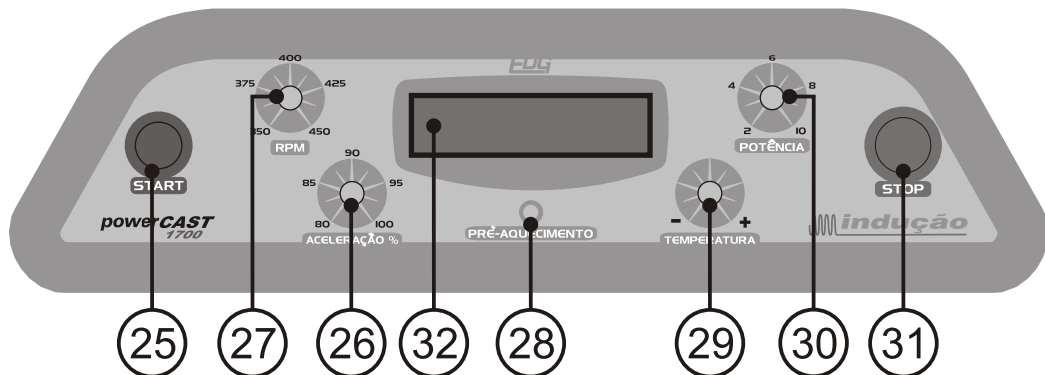
(23) Ceramic receptor



(24) Argon injector

- If your powercast is equipped with argon system® put the argon injector (24) in the center of the melting pot.
- With the right hand rotate the Centrifuge arm (5) in a way that the bottom of the melting pot is on the coil (11), with the left turn up the coil lever (10).
- Adjust the centrifuge arm in a way that there is arm and coil lever locking; there is just one position where this occurs.

5 Control panel



- (25) Start key
Starts the casting process.
- (26) Acceleration switch
Adjust the start torque.
- (27) RPM switch
Adjust the number of rotations per minute of the centrifuge arm.
- (28) Preheating key
Preheating consists of heating the metal before putting the ring in its position maintaining its temperature (chapter 6-5).

(29) Temperature switch

Adjusts the shining of the reference filament according to the required temperature (chapter- 7) .

(30) Power switch

Adjusts the heating speedy. It can be activated during the fusion. It is very useful in the utilization of residuals when it is necessary to await all the metal pieces to reach the same temperature.

(31) Stop key

Stops the process at any time. It cancels the failure messages after the they are corrected.

As a guide, use the following tables:

Type of metal	Average density g/cm ³	Suggested Rotation rpm
Noble metals Ceramic gold	16 - 18	350
Yellow gold Low fusion	13 - 15	400
Seminoble	11 - 14	425
Nickel-chrome Chrome-cobalt Nonnoble metals	7 - 10	450

Metal weight gramas	Acceleration %
0 ~ 30	100
31 ~ 45	90
46 ~	80

6 Operation



Warning: For your own security, always use protection glasses.
Heated sparks can be thrown in the following operations.

- Turn on the General Switch (2) on the back of the equipment.
- Rotate the Temperature (29) switch totally to the left.
- Turn on the Service Switch (12).
- The display (32) will light up showing the version of the used software.

	W	W	W	.	E	D	G	.	C	O	M	.	B	R	
	I	N	D	U	C	A	O		V	1	.	0			

- And then the tests of water and refrigeration pressures will be taken.

	W	A	T	E	R		O	K							
	C	O	O	L	I	N	G		O	K					

- If there is any problem it will be shown as in the example:

			F	A	I	L	U	R	E	!	!				
					W	A	T	E	R						

Indication of lack of water or not enough pressure in the network.
Corrected the problem, press the STOP key and the process will be reset.

- If everything is ok the display will show the message:

					R	E	A	D	Y	!					
T	E	M	P		1	1	0	0	°	C					

If your powercast is not equipped with the temperature indicator, the message "TEMP" will not appear on the display. The temperature measure system will be detailed in the chapter 7.

- Place the RPM(27) switch in the position 450.
- Place the Acceleration (26) switch in the 100% position.
- Place the Power (30) switch in the "2" position.
- Close the lid (14) pressing it on the doorpost.
- If your powercast is equipped with the argon system® rotate the argon regulator gauntlet to the right until the exit indicator shows 10 liters/min. New adjustments

not necessary in the subsequent castings.

- Press the Start(25) key.
- The display(32) will show the message:

D	O	O	R											O	K
C	O	I	L											O	K

- If there is any problem the display will indicate it as the example:

				F	A	I	L	U	R	E	!	!			
				D	O	O	R		O	P	E	N			

Indicating that the door is open or closed improperly. Close the door and press the Stop (31) key and then Start key, the process will be reset.

Next the display will show the message below, indicating the beginning of the casting process.

M	E	L	T	I	N	G			0	:	0	0	M	I	N
T	E	M	P		1	1	0	0	°	C					

- The casting spent time will be shown on the upper right corner.
- Observing by the view finder (8) rotate the power switch to the right. The tablets will start being red and then they will be casted.
- Pull the dark protection view finder (32) at the moment that you find it necessary.
- When the metal is totally casted activate the releasing cam to the right.
- The centrifuge will be activated and the display will show the message:

				C	A	S	T	I	N	G					
T	E	M	P		1	1	1	0	°	C					

When the centrifugation is over wait for the total stop of the centrifuge;

- The display will show the message:

E	N	D			O	F		P	P	R	O	C	E	S	S
	M	E	L	T	I	N	G		0	:	2	5			

Indicating the casting time. This message will remain until the door opening.

Afterwards, the equipment will be ready for a new casting.

- Return the power switch for the "2" position.
- Open the door and using a clamp, remove the supporting receptacle and the casted metal of the receptacle.
- Cool the metal and the receptacle.
- With a spatula remove the residuals of the casting from the melting pot.
- Take several tests until you get totally familiarized with the process.
- In the real casting, the balance must be taken before putting the ring.



Warning: for your own security always use protection glasses. Heated sparks can be thrown in this operation. Remember that the receptacle must be perfectly dry before the use.

7 Real casting

For your own security keep the local work clean, use security glasses and proper tools to the work.

Rings

Any type of ring can be used, steel rings, free expansion system, PRP, not centered supply canal, etc.

You must be careful so that the canal of the ring metal entrance be aligned to the melting pot orifice.

It is necessary to attach the ring by means of the Ring Supporting Gauntlet.

It is not necessary to tighten the support on the ring too much.

Balance

When the system is unbalanced, strong turbulence is caused in the liquid metal causing erosion and bad filling in the modeling cavity.

That is why a good balance is important.

Make the balance with the rings before they go to the wax elimination furnace. Use a mark in the counterweight arm as reference.

Studies taken by us show that the heat loss in the center of the ring is about 10°C in the first minute, thus increase the temperature of the furnace in 10°C and make the thin balance with the ring in the casting position.

It is only necessary a small tighten in the balance gauntlet.

Procedure

Before removing the hot ring from the wax elimination furnace and begin the casting:

- Adjust the speed and acceleration parameters.
- Adjust the temperature. (equipment with measure system).
- Put the melting pot in its case.
- Put the metal to be casted in the melting pot.
- Put the centrifuge arm and raise the coil lever until its locking.
- Put the argon injector and check if the argon cylinder valve is open.

Casting

- Remove the furnace ring, put it correctly on its support and if you find it convenient use a proper ring mounting; even using the ring mounting is essential to tighten the ring supporting gauntlet. Take a thin balance.
- Close the door.
- Activate the start key.
- Rotate the power switch to the right.
- Use the view finder to observe the casting, wait for all the metal tablets reach the same temperature. Sometimes it is necessary to reduce the power so that there is not overheating of an only tablet.
- When you find it necessary use the dark glass view finder (35).
- When the metal is casted activate the releasing cam gauntlet.
- Wait for the total stop of the centrifuge.
- Open the door and remove the ring.
- The process can be interrupted at any time by pressing the "Stop" key or opening the door.
- At every new casting clean the melting pot. .



Warning: for your own security always use protection glasses; heated sparks from this operation can be thrown at you.

There is no limit for following castings. If, by chance, by any reason there is overheating the process will be interrupted and the display will show this message:

			F	A	I	L	U	R	E	!	!			
		O	V	E	R	H	E	A	T	I	N	G		

Press the "Stop" key, wait for 15 minutes and restart the process.

Preheating

To minimize the heating loss of the ring during the metal casting time the powercast has the preheating function that consists of preheating the metal in the melting pot before removing the ring from the furnace. To enable the function, activate the preheating key (28) on the panel before the beginning of the casting.

The display will show the message:

					R	E	A	D	Y	!					
T	E	M	P		1	1	1	0	°	C			P	R	E

Do not put the ring in its support, close the door, activate the Start key, adjust the power. The metal will be heated during 15 seconds, after this the heating will be interrupted and the display will show the message:

				W	A	I	T	I	N	G	!				
T	E	M	P		1	3	5	0	°	C			P	R	E

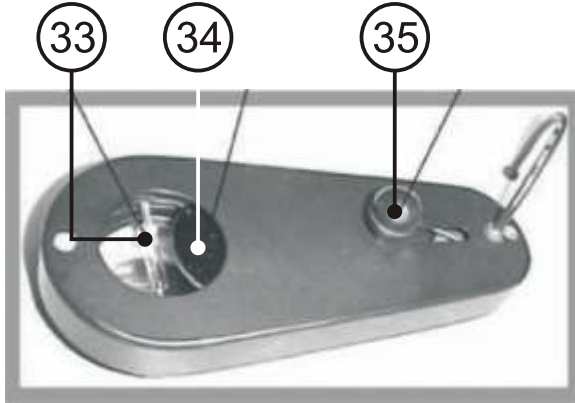
Open the door, remove the ring and put it in its support. Make the balance, close the door, the casting will follow regularly. It is not necessary to press the Start key. To disable this function press the preheating key again.

8 Temperature measure system

The operation of the temperature measure system is based on the principle that when a material is heated its temperature is proportional to the light emitted by it. In the powercast temperature measure system there is a filament that, by the passage of an electrical current gets incandescent to the temperature indicated on the display. When the casted metal has the same color of the filament both will be

in the same temperature.

To operate the system adjust the required temperature by rotating the "Temperature" (29) key on the panel, reading the value on the display.



When pressing the key "Start" the filament(33) lights up getting in the temperature selected on the panel.

Using the cursor(34) put the filament on the metal that is being casted.

When the filament is not visible and it starts to get dark the metal is in the temperature indicated on the panel. Activate the releasing cam.

When you find it necessary, use the dark protection view finder (35).

Take several testes to get familiarized with the system.

9 Melting pots

The melting pots are ceramics pieces with special shape and composition projected to support high thermal shocks that will be subjected to during the casting.

Its useful life depends on several factors among them: composition of the alloys that is used, casting temperature of the alloy, weight of the metal to be casted, etc.

Its dimensions can vary and sometimes it is necessary some settings so that it can have a perfect fitting in its case. Use a thick sandpaper to take these settings.

Use a melting pot for each alloy

Check frequently the state of the melting pot; small cracks are normal.

When the cracks become crunches throw the piece away.

Do not leave casting residuals inside the melting pot.

Do not let the metal solidify inside the melting pot; always use the receptacle to use the residuals in a better way.

In the noble metal casting there is the necessity of using graffiti melting pots.

Stuck

When there is use of metal residuals it is common to have stuck of the metal in the melting pot.

The metal that is near the bottom casts while the pieces that are above are trapped to the walls of the melting pot. Interrupt the casting and with a spatula distribute the metal in a more homogeneous way.

10 Maintenance

Turn off the general switch before any maintenance.

- Every 6 months disconnect the water entrance hose and clean the sieve.
- Clean the equipment with a wet cloth.
- Clean the centrifuge chamber regularly removing the casting residuals and revetment.
- Check regularly if there is not any metal residuals stuck to the coil, especially after casting in which there is metal asperse.
- Clean the view finder sieves periodically.

Problems	Causes	Solutions
On the display it appears the message "WATER FAILURE"	Low pressure in the line The exit hose is strangulated	Check the pressure of the line. Check if there is not other opened tap in the same line. Check if the exit hose is not strangulated.
On the display it appears the message "OVERHEATING FAILURE"	The room temperature or water refrigeration is too high. The ventilation orifices in the base are blocked.	Provide a better ventilation in the room. Unblock the ventilation.
On the display it appears the message "OPENED DOOR FAILURE"	The door was not close properly	Close the door correctly.

Problems	Causes	Solutions
On the display it appears the message "COIL FAILURE"	Coil lowered in the beginning of the cast. Coil lowered in the preheating Coil lifted during the centrifuge	Correct the operation error
On the display it appears the message "TIME FAILURE"	The maximum time of 2 minutes for casting was exceeded.	This function is useful to avoid forgetting and the overheating of the metal.
On the display it appears the message "CENTRIFUGE ERROR"	Too high supply tension. Defect in the centrifuge system.	Check the supply tension. If the defect remains contact the technical assistance.
On the display it appears the message "Erro 1"	Low current in the power circuit	Check the network tension. Check if there are metal residuals in the coil. Check if the coil had any damage.
On the display it appears the message "Erro 2"	Overcurrent in the power circuit.	Check the network tension. Check if there are metal residuals in the coil. Check if the coil had any damage
The metal does not heat or takes too long to cast.	The power key is in the minimal position. Low tension Excess of metal	Rotate the power switch totally to the right. Check the weight of the metal.
There is water leakage on the workbench.	The water exit hose is strangulated.	Check the exit hose.

Problems	Causes	Solutions
Although the coil gauntlet is lowered the centrifuge does not start.	The gauntlet is blocked before the releasing cam inferior position.	Force the gauntlet down and check what is blocking it.
There is metal leakage on the melting pot.	The melting pot orifice is blocked. The acceleration is too high for the volume of metal used. There is excess of metal.	Unblock the orifice Reduce the acceleration and the rotation. Check the weight of metal that is used.
There are constant failures in the casted pieces.	Low acceleration Low rotation Low temperature	Correct the parameters

Technical information:

Supply Tension:-----220 volts bifásico
Network frequency:-----50/60 Hz
Maximum power:-----3.000 Watts
Maximum current:-----14 amp
Maximum casting capacity:-----80g
Casting maximum temperature:-----1.750°C
Water flow at 2kg/cm²:-----4 litros /min
Argon flow :-----10 litros / min
Maximum refrigeration
water temperature:-----35°C
Maximum room temperature.-----40°C
Net weight:-----63 Kg
Width:-----0,6m
Height:-----0,53m
Depth:-----0,72m

powerCAST *1700*

Centrífuga por Inducción

Fecha de la fabricación

		20
--	--	----

Número de Serie

--

1 Recomendaciones de seguridad

Atención: Lea cuidadosamente este manual antes de instalar y operarlo. La powercast es una centrífuga de alta frecuencia, proyectada para fundir y centrifugar todas las aleaciones utilizadas en odontología y orfebrería, excepto el titanio. Cualquier utilización fuera de la cual fue proyectada será considerada como uso indebido, como también el no cumplimiento de las normas de operación, seguridad y manutención indicadas por este manual.

2 Recibimiento

Cuando recibir el equipo, antes de firmar el termo de recibimiento, verifique el estado general del embalaje; si hay averías, contacte inmediatamente la fábrica donde va a recibir la orientación de procedimiento. Recordamos que el producto viaja por cuenta y riesgo del comprador y es asegurada por la transportadora. Después de abrir el embalaje, verifique el contenido:

- Equipo.
- 3 crisoles cerámicos.
- 3 receptores cerámicos.

- 1 manguera de entrada de agua.
- 1 manguera de salida de agua.
- 1 recipiente de acero.
- 1 dispositivo para verificación de presión de agua.
- 1 abrazadera.
- Manual de instrucciones.
- Certificado de garantía.
- Equipos con dispositivo para argón son acompañados de mas una manguera y 2 abrazaderas.

Descripción de la centrífuga de inducción powercast

3 Operación

La powercast es una centrífuga de inducción de alta frecuencia, robusta, segura y fácil de operar, adecuada para fundir y centrifugar todas las aleaciones dentales y de orfebrería con excepción del titanio y de sus aleaciones.

Su dibujo compacto ocupa el mismo espacio de una centrífuga convencional. Produce campos magnéticos de alta frecuencia que inducidos en el metal causan su calentamiento y consecuente fusión. El campo magnético también causa una fuerte agitación en el metal fund homogeneizando la aleación y mejorando sus características metalúrgicas.

El calentamiento por inducción es limpio, reduciendo la formación de óxidos y eliminando la absorción de carbono, comúnmente verificado con la utilización de soldadores.

El no uso de gases peligrosos como GLP y oxígeno tornan la powercast extremadamente segura y confiable, permitiendo un total control de la fundición garantizando la repetición de los resultados independiente del operador.

Toda la fusión y centrifugación ocurren dentro de su cámara cerrada eliminando la posibilidad de accidentes.

Su powercast puede ser equipada con el exclusivo sistema argon system® que consiste en la inyección de gas argón en el crisol durante la fusión y centrifugación. El argón es un gas inerte que cuando inyectado sobre el metal expulsa el oxígeno minimizando la oxidación durante la fusión. El proceso es totalmente automático; el gas es inyectado en el inicio de la fusión y así permanece durante la centrifugación.

Tenemos incluso total control de la rotación, aceleración y balanceo.

La powercast es:

- Segura.
- Económica.

- Produce fundiciones homogéneas de alta calidad.
- Prácticamente elimina la necesidad de trabajo doblado
- Fácil manejo
- No ocupa espacio
- Reduce la pérdida de material.



Atención: Este equipo genera ondas electromagnéticas, no debe ser operado por personas que usan el marcapaso. No introduzca en la cámara materiales combustibles que podrán provocar incendio durante la operación. No mire para el metal fundido sin el filtro de protección oscuro. Este equipo no es adecuado para la fusión de metales leves como aluminio, magnesio, titanio, que podrán generar situaciones peligrosas.

4 Instalación

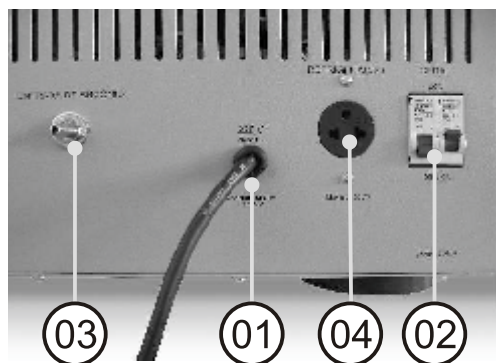
Local de instalación

Su powercast debe ser instalada sobre una base nivelada, firme de madera o alienaria, a una altura entre 0,65 y 0,75 m que permita al operador vigiar sin dificultad el proceso de fusión a través del visor.

El local debe ser limpio y airado; es importante dejar una distancia de cerca de 20cm de cualquier objeto para permitir la libre circulación de aire necesaria a la ventilación. No es aconsejable que hornos de eliminación de cera sean instalados en la misma bancada.

Instalación eléctrica

La powercast es producida en 220 volts, consume en el máximo de 3.000 Watts, 14A. Providencie una red de alimentación con hilo de 2,5mm², instale un disyuntor térmico de 20A. De preferencia utilice los servicios de un profesional.



- (1) Cable de energía
- (2) Llave general
- (3) Entrada de argón
- (4) Enchufe auxiliar

De acuerdo con las normas y para su seguridad es necesario la conexión del pino central del enchufe a un aterramiento adecuado; no utilice el neutro de la red eléctrica.



Atención: utilice enchufe exclusivo, no utilice dispositivos del “tipo múltiplo”.

4.1 Agua de refrigeración

La bobina de inducción y el sistema de generación de alta frecuencia son refrigerados por agua circulante, la buena operación del equipo y su vida útil dependen de la observación de las informaciones a seguir:

La powercast necesita de una presión de agua mínima de $1\text{kg}/\text{cm}^2$ ($15\text{lb}/\text{pul}^2$). El agua debe estar limpia y constante; si en su región el agua tiene problemas de sedimentación es necesaria la instalación de un filtro adecuado; del contrario, el sistema entupirá causando daños al equipo.

Utilice de preferencia agua de la calle, que normalmente tiene presión mayor.

Providencie la instalación de un grifo del tipo jardín de $3/4$ pul. a cerca de 1 metro del equipo.

Para verificar si la presión de su red es adecuada al equipo utilice el dispositivo de verificación de presión que acompaña el equipo. (figura a seguir)

Providencie: una vajilla con capacidad de 1 litro (botella de refrigerante, de alcohol etc.), un reloj que tenga segundos o cronometro.

1. Conecte el dispositivo de la figura al grifo.
2. Abra el grifo y mida el tiempo que el agua lleva para llenar la vajilla de 1 litro.
3. Repita la operación 2 veces y anote el valor del tiempo.
4. Compare con la tabla abajo.



TIEMPO (minutos)	PRESIÓN (kg/cm^2)
3	0,5
02:30	1
02:00	2
01:30	3
01:00	4

Si el valor del tiempo obtenido es menor que 2:30 su equipo podrá ser conectado normalmente; caso contrario será necesario una bomba de presurización que será conectada al enchufe auxiliar (4). Entre en contacto con la fábrica cuando podremos orientarlo para la mejor solución.

Valores arriba de 4Kg/cm² son desaconsejables; se debe providenciar en reductor de presión del tipo usado en predios o pisos.

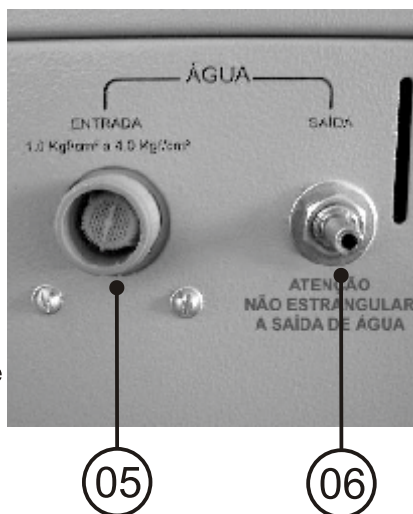
Retire el dispositivo del grifo y guárdelo que podrá ser útil en el futuro.

- Conecte la manguera que acompaña el equipo al grifo y la entrada de agua (5) en la trasera del equipo. Abra el grifo y corrija posibles dispersiones.

- Conecte la otra manguera a la salida de agua del equipo (6), utilice la abrazadera para evitar fugas.

- El agua utilizada debe ser jugada en una pila o ralo. Caso no sea posible, providencie una manguera con diámetro interno mínimo de 25mm.

- Introduzca la manguera de salida dentro de la de mayor diámetro, posicónela de forma que no haya reflujos y permita que el agua escoja por gravedad hasta el punto de sumidero más prójimo.



Atención:

- No estrangule la manguera de salida de agua.
- No reduzca la extensión de la manguera de salida.
- No conecte la manguera de salida a otra de igual diámetro.
- Las acciones arriba causaran el malo funcionamiento del equipo.

4.2 Argón System®

Si su powercast es equipada con argon system®, es necesario un cilindro de gas argón de uso industrial y un regulador de presión para ser acoplado al mismo. La compañía proveedora de gases de su ciudad lo orientara sobre el modelo del regulador adecuado. Un cilindro de 3m³ es suficiente para muchas fundiciones desde que no haya escape en las conexiones. Conecte la manguera al regulador de presión y en el pico indicado "Entrada de Argón(3)" en la trasera del equipo; utilice las abrazaderas para garantizar el cierre del sistema. Gire la manopla del regulador totalmente para la izquierda para posterior ajuste.

Usted puede operar su equipo normalmente mismo que no haya providenciado la instalación del cilindro de argón.

4.2 Preparativos iniciales

Para mejor conocer el equipo y su operación aconsejamos que el usuario haga diversos tests utilizando como anillo el recipiente (7) de acero que acompaña el equipo.



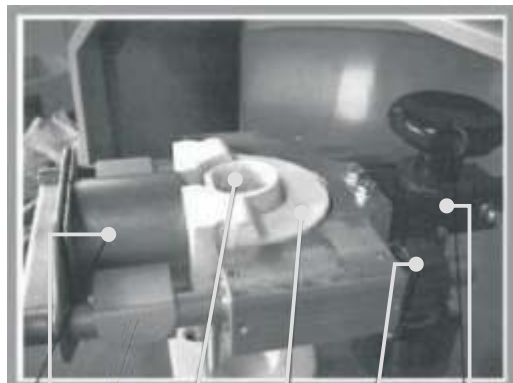
Atención – Peligro:

El recipiente de acero no debe contener ningún residuo de aceite o agua, el metal fundido en contacto con estos componentes podrá causar graves daños al equipo.

Los números entre paréntesis se refieren a las figuras a seguir:



- (8) Visor
- (9) Gatillo de disparo
- (10) Palanca da bobina
- (11) Bobina
- (12) Llave de servicio
- (13) Painel
- (14) Porta
- (15) Brazo centrifugador

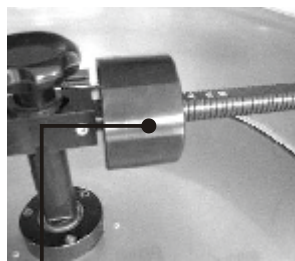


- (16) Crisol
- (17) Alojamiento del crisol
- (18) Manopla del soporte de anillo
- (19) Manopla de balanceo
- (20) Anillo

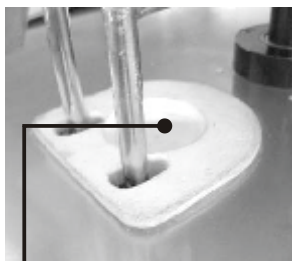
- Abra la puerta y quite los calzos y demás accesorios de transporte.
- Abaje la bobina accionando el gatillo de disparo (9) para la derecha.
- Coloque un crisol(16) en su alojamiento(17).
- Coloque en el crisol cerca de 20 gramos de metal, de preferencia níquel cromo nuevo. Distribuya las pastillas en el crisol de forma compacta.
- Girando la manopla del soporte del anillo (18) ajuste el recipiente de acero de forma que su orificio se quede alineado con el orificio del crisol; pulse la manopla del soporte del anillo hasta que el recipiente se quede firme en su posición.
- Suelte la manopla de balanceo (19) hasta que el brazo centrifugador (15) funcione como una balanza.
- Gire el contra peso (22) hasta que el brazo se quede en la posición horizontal.
- Pulse nuevamente la manopla, basta encostar no es necesario pulsar demasiado.
- Coloque el receptor cerámico (23) en su posición.



Atención: No deje de usar el receptor cerámico. En el caso de que haya rompimiento del crisol el metal fundido se quedará contenido en el receptor no causando daños al equipo. Es normal el receptor romper cuando se quita el metal contenido por el.



22 Contra peso



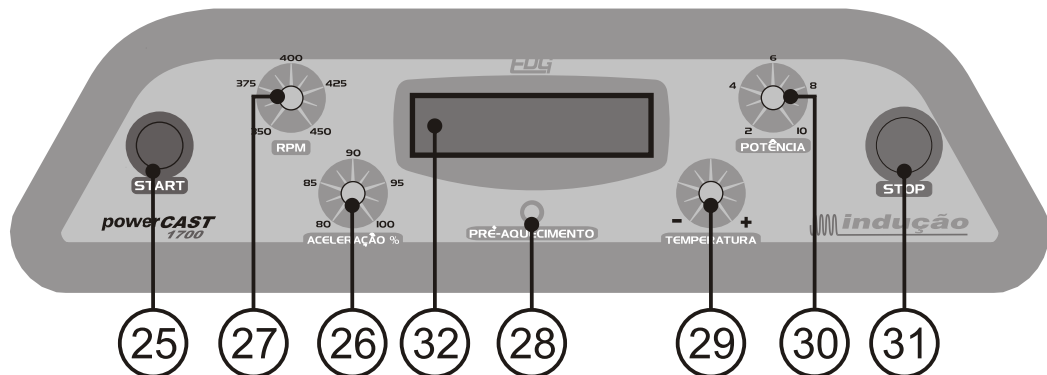
23 Receptor cerâmico



24 Injetor de argônio

- Si su powercast es equipada con argon system® posicione el tubo inyector de argón (24) en el centro del crisol.
- Con la mano derecha gire el Brazo Centrifugador (5) de forma que el fondo del crisol se quede sobre la bobina (11), con la izquierda levante la Palanca de la bobina(10).
- Ajuste el Brazo centrifugador de forma que haya el trabamiento del brazo y de la Palanca de la bobina; solo hay una posición donde eso ocurre.

5 Painel de controle



(25) Botón Start

Da partida al proceso de fusión.

(26) Botón aceleración

Ajusta el torque de la partida.

(27) Botón RPM.

Ajusta el número de rotaciones por minuto del brazo centrifugador.

(28) Botón Pre calentamiento

El pre calentamiento consiste en calentar el metal antes de se poner el anillo en su posición, preservando la temperatura del mismo (capitulo 6-5) .

(29) Botón temperatura

Ajusta el brillo del filamento de referencia de acuerdo con la temperatura deseada (capítulo- 7).

(30) Botón Potencia

Ajusta la velocidad de calentamiento. Puede ser activado durante la fusión. Es muy útil en el aprovechamiento de restos cuando es necesario aguardar que todos los pedazos de metal atinjan la misma temperatura.

(31) Botón Stop

Interrumpe el proceso a cualquier momento. Cancela los mensajes de errores después que son corregidas.

Como orientação utilize as tabelas a seguir:

Tipo de metal	Densidad media g/cm ³	Rotación sugerida rpm
Metales nobles Oro cerámico	16 - 18	350
Oro amarillo Baja fusión	13 - 15	400
Seminobles	11 - 14	425
Níquel Cromo Cromo cobalto Metales no nobles	7 - 10	450

Peso do metal gr	Aceleración %
0 ~ 30	100
31 ~ 45	90
46 ~	80

6 Operación



Atención: Para su seguridad siempre utilice gafas de protección; es posible el desprendimiento de chipas calientes en las operaciones a seguir.

- Conecte la llave general(2) en la trasera del equipo.
- Gire el botón Temperatura(29) totalmente para la izquierda.
- Encienda la Llave de servicio(12).
- El display (32) encenderá mostrando la versión del software utilizado.

	W	W	W	.	E	D	G	.	C	O	M	.	B	R	
	I	N	D	U	C	C	I	O	N		V	6			

- Y enseguida serán hechos los testes de presión de agua y refrigeración,

	A	G	U	A		O	K								
R	E	F	R	I	G	E	R	A	C	I	O	N		O	K

- Existiendo algún problema esto será presentando como ejemplo:

				F	A	L	H	A	!	!					
				A	G	U	A								

Indicación de falta de agua o presión insuficiente en la red.

Corregido el problema pulse la tecla STOP y el proceso será reinicializado.

- Si todo está en orden el display mostrará el mensaje:

					P	R	O	N	T	O	!				
T	E	M	P		1	1	0	0	°	C					

Si su powercast no es equipada con indicador de temperatura el mensaje “TEMP” no aparecerá en el display.

El sistema de medición de temperatura será detallado.

- Coloque el botón RPM(27) en la posición 450.
- Coloque el botón Aceleración (26) en la posición 100%.
- Coloque el botón Potencia(30) en la posición “2”.
- Cierre la tapa (14) pulsándola sobre el batiente.
- Si su powercast es equipada con argon system® gire la manopla del regulador de argón para la derecha hasta que el indicador de fuga marque 10 litros/min. No son

necesarios nuevos ajustes en las fusiones subsecuentes.

- Accione el botón Start(25).
- El display(32) mostrará el mensaje:

P	U	E	R	T	A									O	K
B	O	B	I	N	A									O	K

- Existiendo algún problema el display indicará, como por ejemplo:

					F	A	L	H	A	!	!				
	P	U	E	R	T	A		A	B	I	E	R	T	A	

Indicando que la puerta está abierta o mal cerrada; cierre la puerta pulsando el botón Stop(31) enseguida el proceso será reinicializado.

Después, el display mostrará el mensaje abajo, indicando el inicio del proceso de fusión.

F	U	S	I	O	N				0	:	0	0	M	I	N
T	E	M	P		1	1	0	0	°	C					

- El tiempo decorrido de la fusión será mostrado en el canto superior derecho.
- Observando por el visor(8) gire el botón Potencia para la derecha; las pastillas empezarán a quedarse rojas, enseguida irán fundirse.
- Puje el visor de protección oscuro(32) en el momento que crea necesario.
- Cuando el metal esa totalmente fundido accione el Gatillo de disparo para la derecha.
- La centrifuga será accionada y el display mostrará el mensaje:

	C	E	N	T	R	I	F	U	G	A	C	I	O	N	
T	E	M	P		1	1	1	0	°	C					

Terminada la centrifugación aguarde la total parada de la centrifuga:

- El display mostrará el mensaje:

F	I	N		D	E	L		P	R	O	C	E	S	O	
			F	U	S	A	O		0	:	2	5			

Indicando el tiempo de fusión. Este mensaje permanecerá hasta la abertura de la puerta.

Después el equipo estará listo para una nueva fusión.

- Retorne el botón Potencia para la posición "2".
- Abra la puerta y con el auxilio de una pinza quite el recipiente del soporte y el meta fundido del recipiente.
- Enfríe el metal y el recipiente.
- Con una espátula quite del crisol los residuos de la fusión.
- Haga diversos testes antes de se familiarizar totalmente con el proceso.
- En la fundición real, el balanceo debe ser hecho antes de poner el anillo.



Atención: Para su seguridad, siempre utilice gafas de protección; es posible el desprendimiento de chispas calientes en esta operación. Acordase de que el recipiente debe estar perfectamente seco antes del uso.

7 Fundición real

Para su seguridad mantenga el local de trabajo limpio, utilice siempre gafas de seguridad y herramientas adecuadas al trabajo.

Anillos

Cualquier tipo de anillo puede ser utilizado, anillos de acero, sistema de expansión libre, PRP, c de alimentación descentralizado, etc.

Se debe tomar la precaución para que el canal de entrada de metal del anillo se quede aliña con el orificio del crisol.

Es necesario fijar el anillo a través de la manopla del soporte de anillos.

No es necesario apretar demasiado el soporte sobre el anillo.

Balanceo

Cuando el sistema no tiene balanceo, fuertes turbulencias son causadas en el metal liquido, causando erosión, y mal relleno de la cavidad del molde.

De ahí la importancia de un buen balance.

Haga el balance con los anillos antes que ellos van al horno de eliminación de cera. Utilice la marcación en el brazo del contra peso como referencia.

Estudios realizados por nosotros muestran que la pérdida de calor en el centro del anillo es de 10 °C en el primer minuto, por lo tanto, aumente la temperatura del horno en 10 °C y haga el balance fino con los anillos en la posición de fusión.

Basta un pequeño aprieto en manopla de balanceo.

Preparación

Antes de quitar el anillo caliente del horno de eliminación de cera e iniciar la fundición:

- Ajuste los parámetros de velocidad y aceleración
- Ajuste la temperatura. (equipos c/ sistema de medición).
- Posicione el crisol en su alojamiento.
- Coloque el metal a ser fundido en el crisol.
- Posicione el brazo centrifugador y levante la palanca de la bobina hasta su trabamiento.
- Posicione el inyector de argón y verifique si el registro del cilindro de argón está abierto.

Fundición

- Retire el anillo del horno, posicónelo correctamente en su soporte; si cree necesario, use un soporte de anillo adecuado, mismo utilizando el soporte de anillo es indispensable pulsar la manopla de soporte de anillo. Haga un balanceo fino.
- Cierre la puerta.
- Accione la tecla Start.
- Gire el botón de potencia para la derecha.
- Utilice el visor para vigiar la fusión, aguarde que todas las pastillas de metal atinjan la misma temperatura. A veces es necesario disminuir la potencia para que no haga supercalentamiento de una única pastilla.
- Cuando cree necesario use el visor de vidrio oscuro (35).
- Cuando todo el material es fundido, accione la manopla de disparo.
- Aguarde la total parada de la centrifuga.
- Abra la puerta y quite el anillo. El proceso puede ser interrumpido a cualquier momento pulsando la tecla "Stop" o abriendo la puerta.
- A cada nueva fundición, limpie el crisol.



Atención: Para su seguridad, siempre utilice gafas de protección pues es posible el desprendimiento de chispas calientes en esta operación.

No hay límite de fundiciones seguidas. Si por ventura, por algún motivo, hay un supercalentamiento el proceso será interrumpido, el display mostrará un mensaje:

					F	A	L	H	A	!	!				
	S	U	P	E	R	C	A	L	E	N	T	A	D	O	

Accione la tecla “Stop” aguarde 15 minutos y reinicie el proceso.

Precaentamiento

Para minimizar la pérdida de calor del anillo durante el tiempo de fundición del metal la powercast cuenta con la función Precaentamiento que consiste en precalentar el metal en el crisol antes de quitar el anillo del horno.

Para activar la función accione en el panel antes del inicio de la fusión la tecla Precaentamiento(28), el display mostrará el mensaje:

					P	R	O	N	T	O	!				
T	E	M	P		1	1	1	0	°	C			P	R	E

No coloque el anillo en su soporte, cierre la puerta, acciona la tecla Start, ajuste la potencia. El metal será calentado durante 15 segundos, después el calentamiento será interrumpido y el display mostrará el mensaje:

			A	G	U	A	R	D	A	N	D	O			
T	E	M	P		1	3	5	0	°	C			P	R	E

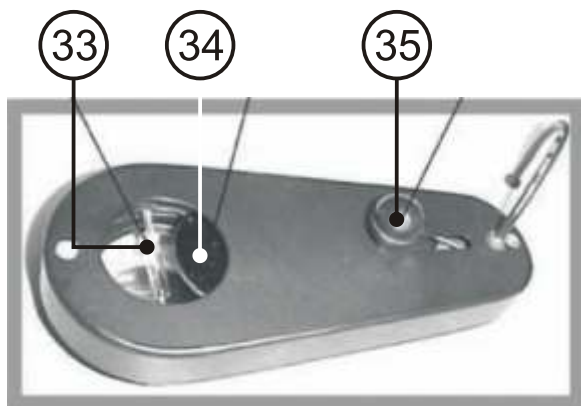
Abra la puerta, retire el anillo del horno y coloque en su soporte, haga el balanceo, cierre la puerta, la fusión proseguirá normalmente. No es necesario accionar la tecla Start.

Para deshabilitar esta función accione nuevamente la tecla Precaentamiento.

8 Sistema de medición de temperatura

El funcionamiento del sistema de medición de temperatura es basado en el principio de que cuando un material es calentado su temperatura es proporcional al color de luz por el emitido. En el sistema de medición de temperatura de la powercast tenemos un filamento que por el pasaje de una corriente eléctrica se queda incandescente a la temperatura indicada en el display. Cuando el metal

fundido tiene lo mismo color del filamento ambos estarán en la misma temperatura. Para operar el sistema ajuste la temperatura deseada girando el botón “Temperatura(29)” en el panel leyendo el valor en el display.



Cuando la tecla “Start” es presionada el filamento(33) se enciende quedándose en la misma temperatura seleccionada en el panel.

Utilizando el cursor(34) localice el filamento sobre el metal que está siendo fundido. Cuando el filamento no es mas visible y empezar a oscurecer el metal está en la temperatura indicada en el panel. Accione el gatillo de disparo.

Cuando cree necesario utilice el visor de protección oscuro (35).

Haga diversos testes para se familiarizarse con el sistema.

9 Crisoles

Los crisoles son piezas cerámicas de forma y composición especiales proyectadas para soportar los grandes choques térmicos a que serán sometidos durante la fundición.

Su vida útil depende de varios factores entre ellos: composición de la aleación, temperatura de fusión de la aleación, peso del metal a ser fundido, etc.

Sus dimensiones pueden variar y por veces son necesarios algunos ajustes para que el se encaje perfectamente en su alojamiento. Utilice una lija gruesa para efectuar estos ajustes.

Las irregularidades en su interior son normales y no influyen en la fundición. Utilice para cada aleación un crisol.

Verifique frecuentemente el estado del crisol, pequeñas fisuras son normales.

Cuando las fisuras se tornan trincas, descarte la pieza.

No deje residuos de fundición en el interior del crisol.

No deje metal solidificarse en el crisol; siempre utilice el recipiente para el

aprovechamiento de residuos.

En las fundiciones de metales nobles hay la necesidad de la utilización de crisoles de grafiti.

Bloqueo

Cuando se usan residuos de metal es común el bloqueo de metal en el crisol. El metal que está cerca al fondo se funde mientras los pedazos que están más arriba se quedan presos a las paredes del crisol. Interrumpa la fusión y con auxilio de una espátula, distribuya el metal de forma más homogénea. Cuando se usan sobras de metal es común el engaiolamento do metal no cadinho. O metal que está próximo ao fundo funde enquanto os pedaços que estão mais acima ficam presos as paredes do cadinho. Interrompa a fusão e com o auxilio de uma espátula distribua o metal de forma mais homogenia.

10 Manutención

Apague la llave general antes de cualquier manutención

- A cada 6 meses desconecte la manguera de entrada de agua y limpie la criba allí existente.
- Limpie el equipo con una tela húmeda.
- Limpie regularmente la cámara de centrifugación retirando residuos de fundición y residuos de revestimiento.
- Verifique regularmente si no hay residuos metálicos presos a la bobina, principalmente después de una fundición donde hubo aspersion de metal.
- Limpie periódicamente los filtros del visor.

Problema	Causa	Soluciones
En el display aparece el mensaje "Falha Agua"	Baja presión en la línea La manguera de salida está estrangulada	-Verifique la presión de la línea. -Verifique si no hay otro grifo abierto en la misma línea. -Verifique si la manguera de salida no está estrangulada
En el display aparece el mensaje "Falha Supercalentado"	La temperatura ambiente o del agua de refrigeración está muy alta. Los orificios de ventilación en la base están bloqueados	Providencie uma melhor ventilação no ambiente. Desobstua a ventilação

Problema	Causa	Soluciones
En el display aparece el mensaje " Falha Puerta Abierta"	La puerta no fue cerrada correctamente	Cierre la puerta correctamente
En el display aparece el mensaje " Falha Bobina"	Bobina abajada en el inicio de la fundición. -Bobina abajada en el precalentamiento -Bobina levantada durante la centrifugación	Corrija el error de operación
En el display aparece el mensaje "Falha Tiempo"	El tiempo máximo 2 min. para una fundición fue excedido	Esta función es útil para prevenir olvidos y el supercalentamiento del metal.
En el display aparece el mensaje " Falha de Centrigugacion"	Tensión de alimentación muy alta. Defecto en el sistema de centrifugación	Verifique la tensión de alimentación Si el defecto persistir entre en contacto con la asistencia
En el display aparece el mensaje " Erro 1"	Baja corriente en el circuito de potencia	Verifique la tensión de la red Verifique si hay residuos metálicos en la bobina Verifique si la bobina sufrió algún daño .
En el display aparece el mensaje "Erro 2"	Sobre corriente en el circuito de potencia	Verifique la tensión de la red Verifique si hay residuos metálicos en la bobina Verifique si la bobina sufrió algún daño.
Hay escape de agua sobre la bancada	La manguera de salida de agua está estrangulada	Verifique la manguera de salida

Problema	Causa	Soluciones
El metal no calienta o demora mucho para fundir	El botón de potencia está en la posición mínima Tensión baja Exceso de metal	Gire el botón potencia todo para la derecha Verifique el peso del metal
A pesar de la manopla de bobina estar abajada, la centrifuga no empieza	La manopla está siendo bloqueada antes de llegar en la posición inferior del disparo	Fuerce la manopla para abajo y verifique lo que está bloqueándola.
Hay escape de metal sobre el crisol	El orificio del crisol está obstruido. La aceleración es muy alta para el volumen de metal utilizado Hay exceso de metal	Desobstruya el orificio Disminuya la aceleración y la rotación Verifique el peso del metal utilizado.
Hay errores constantes en las piezas fundidas	Baja aceleración Baja rotación Baja temperatura	Corrija los parámetros

Especificaciones:

Tensión de alimentación:-----	220 volts bifásico
Frecuencia de la red:-----	50/60 Hz
Potencia máxima:-----	3.000 Watts
Corriente máxima:-----	14 A
Capacidad máx. de fusión:-----	80g
Temperatura máxima de fundición:-----	1.750°C
Flujo de agua a 2kg/cm ² :-----	4 litros /min
Flujo de argón :-----	10 litros / min
Temperatura máxima del agua de refrigeración:-----	35°C
Temperatura ambiente máx.-----	40°C
Peso Líquido:-----	63 Kg
Largura-----	0,6 m
Altura-----	0,53 m
Profundidad-----	0,72 m

