



VISION

CLASSIC

MANUAL TÉCNICO

Depois de encerrar sua carreira no campo de desenvolvimento de cerâmicas e pastilhas de cerâmica em grandes empresas do setor o Sr. Franz Wohlwend decidiu fundar a Wohlwend-AG.

Usando as novas tecnologias disponíveis naquela época suas idéias se realizaram. Franz Wohlwend e sua equipe desenvolveram, produziram e introduziram a cerâmica Vision na IDS de 1995, em Colônia. Após 13 anos no mercado a Vision Classic provou ser um produto clinicamente confiável e devido a sua eficiência e facilidade de uso se estabeleceu em mais de 36 países.

Em 1999 a Wohlwend lançou a Vision Esthetic, um sistema de baixa fusão "vitrealeucita", que desde o início se estabeleceu como uma excelente alternativa para trabalhos metal free, tanto para as técnicas de maquiagem quanto estratificação.

Em 2005, atendendo as demandas do mercado global, foi desenvolvida a Vision Low. Baseada nas vantagens da Vision Esthetic, a Low oferece maior flexibilidade já que permite, além da tradicional prensagem de pastilhas, as técnicas de metalocerâmica e prensagem sobre metal.

Hoje em dia a sensação são as estruturas de oxido de zirconia, e para este fim a Wohlwend já oferece a Vision Zirkon, cujo CET exato permite a adesão da cerâmica em variadas tipos de estrutura. O sistema também conta com pastilhas para serem prensadas sobre estas estruturas.

A Wohlwend está localizada no principado de Liechtenstein, que fica entre a Austria e Suíça, perto da Alemanha às margens do Rio Reno. No Brasil os produtos da Wohlwend-Ag são comercializados com exclusividade pela Bradent Imports.

WOHLWEND AG
DENTAL MANUFAKTUR

Hoje com sua sede localizada em Cotia – SP a BRADENT é uma empresa de importação com mais de 30 anos de experiência. Iniciando suas atividades como um laboratório de prótese comandado por Sr. Edwin Moeller a Bradent se consolidou como uma das maiores referências em importação de produtos de qualidade para o TPD Brasileiro.

Muito além das precauções tomadas na hora de trazer um novo produto para o mercado, a Bradent treinou uma equipe qualificada para garantir que não só a qualidade do produto esteja acima das suas expectativas, mas que o suporte prestado atenda todas suas necessidades. Com um time de consultores técnicos e comerciais prontos para lhe atender e orientar da melhor forma possível.

Promovendo cursos por todo o Brasil potencializando o resultado dos casos de seus clientes e agindo todos os dias com o profissionalismo que se espera de uma empresa líder de mercado.

Hoje é oferecida uma linha completa de produtos principalmente para o mercado de prótese dentária e atendem com consultores comerciais em todos os cantos do Brasil, integrando qualidade e eficiência a todas fases do fluxo produtivo do seu laboratório.



ÍNDICE

Indicações Sobre Estrutura Metálica	06
Opaco	07
Dentina Opaca	10
Dentina	12
Transparentes	14
Resultado Final	16
Tabela de combinação de cores	17
Tabela de cores Stains	18
Incisais	19
Acabamento	20
Mapeamento	22
Glaze	24
Tabela de Queima	27

Vision Classic



A cerâmica Vision Classic foi lançada em 1995 e se consolidou em mais de 36 países através de seu modo fácil e eficiente de emprego, valorizada como um produto clínico confiável.

Compatível com quase todas as ligas metalo-cerâmicas do mercado, com um CET de 13,8 - 15,2 (25 - 600°C):

- ✓ **Ligas com alto teor de metais nobres;**
- ✓ **Ligas com metais nobres reduzidos (ligas econômicas);**
- ✓ **Ligas não nobres;**
- ✓ **Sem colorações esverdeadas em ligas a base de prata;**

Através do sistema especial de fabricação, desenvolvido pela Wohlwend, obtém-se uma distribuição ideal da granulação e pigmentação:

- ✓ **Altíssima fidelidade das cores Vita* de A1 a D4;**
- ✓ **Fácil aplicação;**
- ✓ **Mais resistente para esculpir;**
- ✓ **Menor contração.**

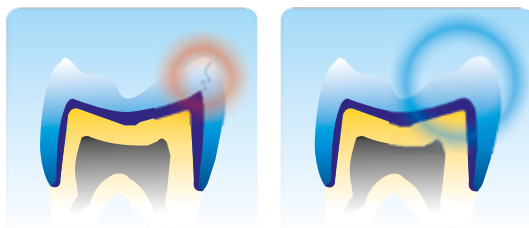
A excelente reprodução cromática e a fluorescência natural da Cerâmica Vision correspondem a reprodução de um dente natural, sendo uma aplicação convencional ou mesmo em uma aplicação caracterizada com um grande sortimento de massas de Dentinas, massas Intensivas ou massas Incisais.

INDICAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA METÁLICA

Preparar a estrutura metálica de acordo com as recomendações do fabricante da liga. Não deixar cantos vivos. Se não houver outra indicação, a estrutura metálica deverá ser jateada com óxido de alumínio de 110µ, no mínimo, a uma pressão de 2 bar.

Verificar se após a queima de oxidação, a estrutura metálica tenha uma coloração uniforme, caso contrário, usar novamente a peça e realizar outra queima de oxidação.

Na maioria dos casos, após a queima de oxidação, em especial nas ligas não nobres, a estrutura deverá ser jateada novamente com óxido de alumínio de 110µ, no mínimo. Observar as instruções do fabricante. Limpar e desengordurar a superfície metálica.



✓ Remova cantos vivos da estrutura antes de aplicar qualquer material cerâmico



✓ Compense com a estrutura metálica para um volume uniforme da cerâmica

APLICAÇÃO DO VISION BONDING

Material micro-fino de cerâmica para ser utilizado em ligas de cromo-cobalto, níquel-cromo, metais nobres e semi-nobres.



- ✓ Reduz a formação de óxidos metálicos das ligas;
- ✓ Melhora consideravelmente a união química entre a cerâmica e o metal;
- ✓ Não interfere na cor original da cerâmica;
- ✓ Pode ser um material cerâmico, une-se perfeitamente ao opaco;
- ✓ Compátivel com todas as cerâmicas;
- ✓ Compensa da maneira ideal uma pequena diferença entre o CET da cerâmica e do material, evitando assim, trincas indesejadas;
- ✓ Caso necessário, dilua o Bonding com água destilada na hora da aplicação;
- ✓ O Bonding é oferecido em pasta em uma embalagem de 6g.



Aplique uma camada fina e uniforme de Vision Bonding, utilizando a técnica de aplicação "Washbrand", Obs. Não aplicar sobre ligas que contenham berílio.

OPACO 1

Temperatura Inicial	Tempo Secagem	Aumento de Temperatura	Temperatura Final	Tempo Permanência no Forno na Temp. Final	Vácuo	Apêndia
550°C	6 min	80°C/Min	980°C	1 min	Sim	Brilhante



O resultado da queima do Vision Bonding é similar ao Washbrand em muitos casos ela substitui a primeira queima do opaco.

OPACO

(A tarja amarela representa os Opacos)

O Opaco é uma massa cerâmica para ser usada com o objetivo de mascarar a estrutura metálica. Tem uma temperatura de queima diferenciada, por esta razão deve ser feita isoladamente.

Vantagens do Opaco da Vision – Microgranulação, rendimento superior do opaco em pasta, alta aderência ao metal.



PROCEDIMENTO TÉCNICO

A microgranulação do pó cria um aspecto de alta viscosidade aliado ao líquido de Opaco. Sua consistência permite ao técnico aplicar o Opaco em pó com a mesma aparência do Opaco em pasta, ou seja, os resultados são idênticos.

DICAS

Adicione uma gota do líquido de Glaze na mistura do Opaco. Isso vai aumentar a viscosidade. Aumente o tempo de secagem.



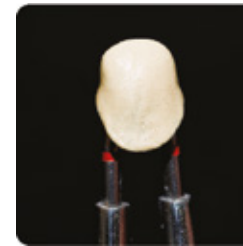
WASHBRAND OU 1ª QUEIMA DE OPACO

É uma camada fina de opaco que se aplica na superfície do coping. Tem como principal objetivo cobrir cerca de 70% a estrutura metálica facilitando a aplicação da segunda camada.



Recobrir a superfície metálica em aproximadamente 70%

RESULTADO APÓS QUEIMA



Após a 1ª queima de opaco **Superfície com textura e brilho acetinado.**

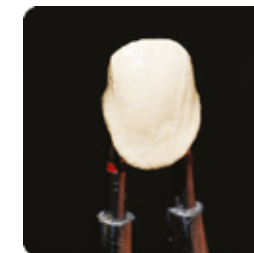
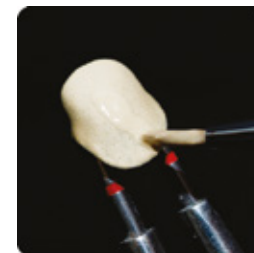
OPACO 1

Temperatura Inicial	Tempo Secagem	Aumento de Temperatura	Temperatura Final	Tempo Permanência no Forno na Temp. Final	Vácuo	Apêrencia
600°C	3 min	80°C/Min	970°C	1 min	Sim	Brilhante

DICAS

Havendo presença de nódulos, manchas ou bolhas remova com broca todo o opaco. Realize um novo jateamento, faça uma nova oxidação e aplique novamente o opaco. Caso o opaco apresente rachaduras ou trincas verifique o processo de secagem. Geralmente nestes casos deve estar havendo uma secagem precoce. Aumente o tempo de secagem do seu forno.

2ª QUEIMA DE OPACO



2ª aplicação de opaco **Cobrir 100% da superfície**



O técnico não deve se preocupar em condensar o opaco com vibrações na estrutura de apoio (pinça). Isto causa um efeito negativo no resultado final. A leve irregularidade superficial é criada de forma proposital para causar um efeito de luz reduzindo a possibilidade de ficar aparente a "sombra" do coping.

LEMBRE-SE

Para se conseguir efeitos internos pode-se utilizar Modificadores/Intensivos de Opaco e para aumentar o croma dos opacos pode-se utilizar os Opacos de Base. Em casos que o espaço para colocação de cerâmica esta reduzida o uso de modificadores de opaco criam efeitos incríveis de profundidade.

Deve ser utilizado com líquido de opaco – para se obter uma mistura mais cremosa, pode-se adicionar uma gota de líquido de Glaze para uma quantidade suficiente para três elementos. Se utilizado desta maneira aumente o tempo de secagem para 6 minutos.

OPACO 2

Temperatura Inicial	Tempo Secagem	Aumento de Temperatura	Temperatura Final	Tempo Permanência no Forno na Temp. Final	Vácuo	Apârencia
600°C	3min	80°C/Min	950°C	1 min	Sim	Brilhante

SORTIMENTO

Opacos: 16 cores – A1-D4 – potes de 10g
(cor A3 também disponível em 50g)

Opaco Clareado: A0/B0 – pote de 10g

Opacos de Base: BA, BB, BC e BD – potes 10g

Modificadores de Opaco em Pó: Intensivo de Opaco IO White (Branco), IO Yellow (Amarelo), IO Orange (Laranja), IO Ocre (Ocre), IO Brown (Marrom), IO Violet (Violeta). – potes de 10g

Modificadores de Opaco em Pasta: Modificadores de Opaco White (Branco), Ocre (Ocre), Lila (Lilás) e Pink (Rosa) com 3g cada.

Líquido de Opaco: frasco com 25 ml

DENTINA OPACA

(A tarja laranja representa as dentinas opacas)

Em casos com pouco espaço ou com necessidade de estabilização da cor aplique uma camada de Dentina Opaca. Este material tem como propósito bloquear parcialmente a passagem de luz que a massa de dentina possa oferecer. Deve sempre ser usado antes da massa de dentina. Cubra todo ou parcialmente o Opaco aplicado anteriormente. A Dentina Opaca deve ser usada com Líquido de Modelar 10



PROCEDIMENTO TÉCNICO



Na região cervical foi aplicada massa de dentina opaca misturada com 30% de intensivo de dentina Base A. É uma massa que representa a cor "A5". Esta pode ser misturada com qualquer cor que represente a cor A da escala Vita. Ex: A1, A2, A3, A3,5, A4. Disponível para todas as matizes, A, B, C, D.



Aplique a dentina opaca controlando a umidade da cerâmica. A mesma quantidade de umidade na massa aplicada e a massa preparada devem ser eleita. Isto evita a formação de bolhas e porosidades. Pode ser adicionado na dentina opaca intensivos de dentina para criar efeitos intrínsecos



Foi aplicada na face lingual do elemento 21 uma massa intensiva de dentina Honey Yellow para criar um aspecto de coloração amarelo-mel. Pode ser misturado com qualquer massa de dentina opaca ou massa de dentina. Neste caso a massa escolhida ficará abaixo da massa de dentina. Criando um efeito de profundidade.

SORTIMENTO

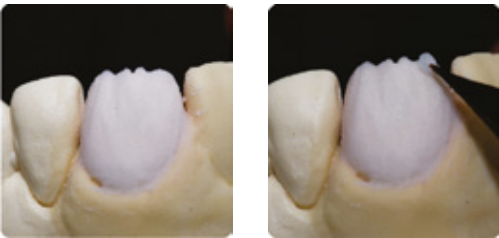
Dentinas Opacas: 16 cores – A1-D4 – potes de 10g
(cor A3 também disponível em 50g)

Dentina Opaca Clareada: A0/B0 – pote de 10g

DENTINA

(A tarja vermelha representa as dentinas)

Corpo do dente, é a região ou massa de cerâmica como finalidade dar o croma ao dente. Nela, esta presente o que determina a tonalidade que a restauração terá após a conclusão do procedimento.



Levante todo o volume de dentina necessário para compor o dente. Faça o recorte para o volume de esmalte e determine neste momento a localização dos mamelos.

Lembre-se, a altura adequada dos mamelos deve ter o mesmo comprimento que o dente homólogo. Como já foi adicionado Intensivo de Dentina Base A na massa de dentina opaca anteriormente o técnico não precisa se preocupar em adicionar mais intensivos na dentina. A não ser em casos que o técnico tenha que intensificar ainda mais a cor. Pois a translucidez presente na dentina contribuirá para ressaltar a caracterização.

Faça uma mistura de Massa Intensiva NEON (50%) com qualquer massa intensiva ou mesmo dentina e aplique na ponta dos mamelos para evidenciá-los. O intensivo Neon é uma massa extremamente fluorescente. Se usado puro pode causar um efeito muito evidente trazendo um resultado não tão esperado. Quando o técnico optar por um efeito menos evidente pode ser aplicado qualquer intensivo de dentina puro, menos Neon, ou misturando com massa de dentina. Criando efeitos, amarelo mel, marrom, marfim, palha, cinza e azul.



Aplique uma pequena quantidade nas regiões mesial e distal próximo a região incisal de transparente azulado para criar um efeito de profundidade. Quando se trata de dentes envelhecidos opte pelo uso de transparente TR Clear ou TR SuperClear..



Aplique entre os mamelos uma fina camada de transparente Clear para permitir passagem de luz. Desta forma o técnico tornará mais evidente a presença dos mamelos na estratificação. Quando quiser bloquear este efeito de luz, misture 50% de dentina com 50% de transparente Clear ou Superclear.

SORTIMENTO

Dentinas: 16 cores – A1-D4 – potes de 10g.
(cores A2, A3, A3,5 também disponíveis em 50g).

Dentinas Clareadas: A0 e B0 – potes de 10g.

Dentinas de Base: BA, BB, BC e BD – potes 10g.

Intensivos de Dentina: ID Ivory (Marfim), ID Stroh (Palha), ID Honey Yellow (Amarelo Mel), ID Brown (Marrom), ID Grey (Cinza), ID Blue (Azul), ID Neon (Neon Fluorescente) - potes de 10g.

Massas Gengivais: Softpink (Rosa Claro) e Darkpink (Rosa Escuro) - potes de 10g.

Líquido de Modelar: Frasco com 25ml.

INCISAIS

(A tarja azul escura representa as incisais)

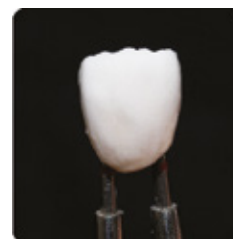
Massa para ser aplicada para reproduzir o esmalte do dente.

PROCEDIMENTO TECNICO



Cubra toda face vestibular do dente com incisal deixando cada vez mais fino o volume na medida em que o técnico se aproxima de região cervical.

Remova a peça do modelo para realizar os retoques proximais antes de realizar a queima da cerâmica. Corrija também o contorno cervical para evitar contrações indesejadas após a queima. Quando desejar criar um efeito amarelado na região proximal da restauração adicione Intensivo de Dentina Honey Yellow (amarelo mel) e depois cubra de incisal por sobre a camada.



Antes de levar a peça ao forno, verifique toda a aplicação para evitar queimas excessivas na peça.



Resultado da primeira queima. Se necessário faça desgaste para adaptar novamente a peça ao modelo.

SORTIMENTO

Incisal: 57,58,59 e 60 – potes de 10g
(58 e 59 também disponíveis em 50g)

Incisal Clareado: A0/B0 – pote de 10g

Intensivos de Incisal: 7,8,9 e 10 - potes de 10g

DENTINA 1

Temperatura Inicial	Tempo Secagem	Aumento de Temperatura	Temperatura Final	Tempo Permanência no Forno na Temp. Final	Vácuo	Apêndia
450°C	6min	45°C/Min	920°C	1 min	Sim	Brilhante

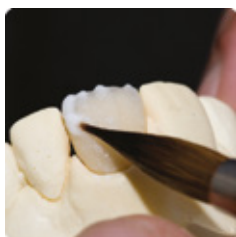
TRANSPARENTES

(A tarja azul clara representa as insisais)

Realize em uma segunda aplicação utilizando as massas transparentes para criar efeitos naturais. Nesta etapa, o técnico pode criar efeitos translúcidos de várias tonalidades.



PROCEDIMENTO TECNICO



Limpe a peça em jato de vapor ou ultrason antes aplicar a segunda camada. O uso das massas TR Opal e TR Clear são importantes para melhorar os resultados da restauração.

Quando o técnico precisar criar efeitos na incisal pode ser usado os intensivos de incisal que tenham efeito esbranquiçado, rosado, alaranjado. Tendo também a possibilidade de neutralizar estes efeitos fazendo uso do IS 9 misturando com as outras massas de efeito incisal. Observe que na borda incisal o técnico optou pela colocação de intensivo de incisal esbranquiçado IS 7.

DICAS

A massa de TR Opal pode ser misturada com a massa de TR Clear para diminuir o efeito opalescente. Aplique "faixas" intercaladas das massas translúcidas. Use o Transparente Opalescente onde há de maior volume de esmalte, pois este efeito torna-se, em alguns casos, evidentes nestas regiões. Intercale com outras massas translúcidas para criar um efeito mais natural. Neste caso pode ser aplicado massa TR Clear, TR SuperClear, TR Neutral e TR Blue, ou até mesmo qualquer intensivo de incisal quando desejar uma pigmentação na superfície do esmalte dentário.



DENTINA 2

Temperatura Inicial	Tempo Secagem	Aumento de Temperatura	Temperatura Final	Tempo Permanência no Forno na Temp. Final	Vácuo	Apêrencia
450°C	6min	45°C/Min	910°C	1 min	Sim	Brilhante

SORTIMENTO

Todos os transparentes: Clear, Opal, Superclear, Neutral, Blue (Azul) Red e Grey estão disponíveis em potes de 10g



Use brocas e discos apropriados para desgaste de cerâmica. O uso destas em outros materiais podem causar sérios riscos de contaminação indireta resultando em bolhas indesejáveis. Tenha um conjunto de brocas e discos de uso exclusivo para cerâmica



Crie textura na superfície da restauração com brocas. Finalize o acabamento com discos de borrachas impregnados com abrasivos cerâmicos (ex: Exacerapol). Reproduzir as irregularidades superficiais da restauração (textura) aumenta significativamente os resultados após a instalação da prótese.

Faça uma confirmação prévia dos resultados anatômicos utilizando purpurina nas cores prata ou ouro.

GLAZE

(A tarja rosa representa o glaze)

A massa de Glaze é totalmente transparente e tem por objetivo preencher todas as imperfeições presentes na superfície da cerâmica.





Limpe a peça em jato de vapor ou ultrason antes de aplicar massa de glaze.

Misture o pó de glaze com o líquido específico. Certifique-se que a mistura tenha uma viscosidade que permita ao técnico a aplicação do produto em forma de espécie de "pintura".



Use os Stains Vision Low para pinturas extrínsecas. Sua propriedade fluorescente permite resultados que irão surpreender suas expectativas. Como os Stains Vision Low são extremamente estáveis pode-se se fazer uso deles misturando com massas de cerâmica quando o técnico desejar criar efeitos ainda mais evidentes na restauração.

GLAZE

Temperatura Inicial	Tempo Secagem	Aumento de Temperatura	Temperatura Final	Tempo Permanência no Forno na Temp. Final	Vácuo	Apârencia
600°C	2 min	60°C/Min	910°C	1 min	Não	Brilhante

SORTIMENTO

Glaze em pó com 10g e Líquido de Glaze com 25 ml.

Sortimento de Stains (Pinturas) nas cores White (branco), Black Preto), Grey (Cinza), Blue (Azul), Brown (Marron), Darkbrown Marron Escuro), Olive (Oliva), Yellow (Amarelo) e Orange (Laranja)

RESULTADO FINAL

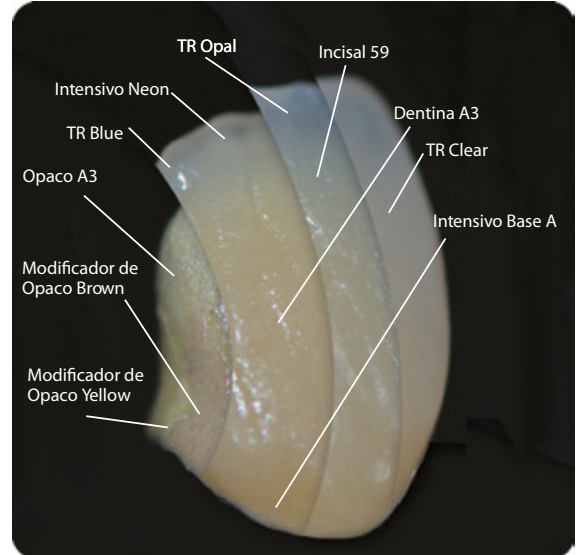
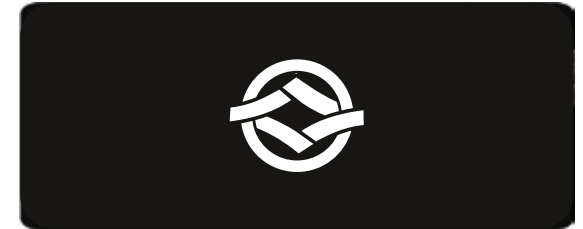
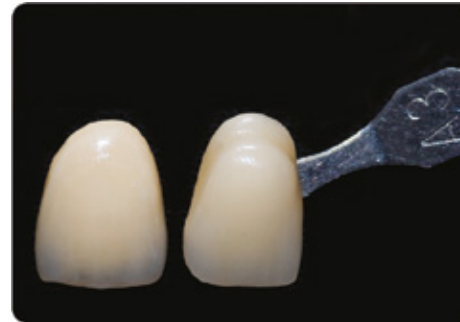


TABELA DE QUEIMA (oxidação consulte o fabricante do metal)

OPACO 1

Temperatura Inicial	Tempo Secagem	Aumento de Temperatura	Temperatura Final	Tempo Permanência no Forno na Temp. Final	Vácuo	Apârencia
600°C	2min	80°C/Min	970°C	1 min	Sim	Brilhante

OPACO 2

Temperatura Inicial	Tempo Secagem	Aumento de Temperatura	Temperatura Final	Tempo Permanência no Forno na Temp. Final	Vácuo	Apârencia
600°C	3min	80°C/Min	950°C	1 min	Sim	Brilhante

OMBO 1 E 2

Temperatura Inicial	Tempo Secagem	Aumento de Temperatura	Temperatura Final	Tempo Permanência no Forno na Temp. Final	Vácuo	Apârencia
450°C	3 min	45°C/Min	920°C	1 min	Sim	Brilhante

DENTINA 1

Temperatura Inicial	Tempo Secagem	Aumento de Temperatura	Temperatura Final	Tempo Permanência no Forno na Temp. Final	Vácuo	Apârencia
450°C	6min	45°C/Min	920°C	1 min	Sim	Brilhante

DENTINA 2

Temperatura Inicial	Tempo Secagem	Aumento de Temperatura	Temperatura Final	Tempo Permanência no Forno na Temp. Final	Vácuo	Apârencia
450°C	6min	45°C/Min	910°C	1 min	Sim	Brilhante

GLAZE

Temperatura Inicial	Tempo Secagem	Aumento de Temperatura	Temperatura Final	Tempo Permanência no Forno na Temp. Final	Vácuo	Apârencia
600°C	2 min	60°C/Min	910°C	1 min	Não	Brilhante

TABELA DE COR

MASSA DE OMBRO

COR	A1 2 SM BA + 3 SM neutral	A2 4 SM BA + 2 SM neutral	A3 1 SM BA + 1 SM neutral	A3,5 3 SM BA + 2 SM Neutral
	A4 SM BA puro	B1 2 SM BB + 3 SM neutral	B2 1 SM BB + 1 SM neutral	B3 4 SM BB + 2 SM Neutra
	B4 SM BB puro	C1 2 SM BC + 3 SM neutral	C2 1 SM BC + 1 SM neutral	C3 3 SM BC + 2 SM Neutral
	C4 SM BC puro	D2 1 SM BD + 1 SM neutral	D3 3 SM BD+ 2 SM neutral	D4 SM BD puro

COR

A1 A2 A3 A3,5 A4 B1 B2 B3 B4 C1 C2 C3 C4 D2 D3 D4

OPACO PARA AUMENTO DE CROMA

OBA		OBB		OBC		OBD					
10%	20%	30%	35%	40%	10%	20%	30%	40%	20%	30%	40%

TABELA DE COR

COR

A1 A2 A3 A3,5 A4 B1 B2 B3 B4 C1 C2 C3 C4 D2 D3 D4

OPACO INTENSIVO

BRANCO AMARELO LARANJA OCRE MARROM VIOLETA

COR

A1 A2 A3 A3,5 A4 B1 B2 B3 B4 C1 C2 C3 C4 D2 D3 D4

DENTINA PARA AUMENTO DE CROMA

DBA

10% 20% 30% 35% 40%

DBB

10% 20% 30% 40%

DBC

10% 20% 30% 40%

DBD

20% 30% 40%

COR

A1 A2 A3 A3,5 A4 B1 B2 B3 B4 C1 C2 C3 C4 D2 D3 D4

DENTINA INTENSIVO

MARFIN PALHA AMARELO MEL MARROM CINZA CLARO AZUL NEON

COR

58 58 59 59 60 57 59 59 59 60 59 59 60 60 59 59

INCISAL

MARFIN PALHA AMARELO MEL MARROM CINZA CLARO AZUL NEON

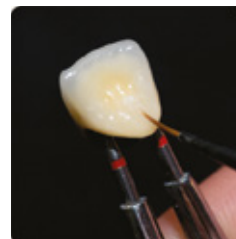
INCISAL INTENSIVA

IS 7 IS 8 IS 9 IS 10

TRANSPARENTES

SUPER CLEAR CLEAR OPAL RED BLUE NEUTRAL GREY

PINTURAS EXTRÍNSECAS



Para pinturas extrínsecas é recomendado o uso de Stains Vision Low de baixa fusão.

Sua Prioridade fluorecente permite resultados que irão surpreender suas expectativas.

STAINS VISION LOW



Líquido de Glaze: frasco de 25 ml.

DICA

Com os Stains Vision Low A, B, C e D, o técnico pode aumentar o croma do dente. Por exemplo: Se por ventura o técnico chegar a cor A3, mas precisa atingir um A4, utilizando o Stain A, ele poderá aumentar o croma do dente e atingir a cor A4,

STAIN LOW

Temperatura Inicial	Tempo Secagem	Aumento de Temperatura	Temperatura Final	Tempo Permanência no Forno na Temp. Final	Vácuo	Apârencia
450°C	4 min	45°C/Min	750°C	1 min	Não	Brilhante

ACESSÓRIOS



Crocodilo de Porcelana



Estojo de Pincéis



Godê de Vidro



Vision Bonding

