

# SmartPro®

## O design da nova geração dos incubatórios focados no futuro



- Blood ring
- Heart beats
- Head is turned to right



Blood ring



Pas Reform do Brasil  
Tecnologias de Incubação

# SmartPro®

Após três anos de intensa pesquisa e desenvolvimento, a Pas Reform está introduzindo a SmartPro® - a mais recente e avançada para incubação estágio único modular até hoje: uma solução que permite a Incubação Circadiana®.



O maior objetivo do incubatório moderno é produzir um grande número de aves uniformes e robustas. A robustez é um critério de saúde que tem origem na vida embrionária e se relaciona com o crescimento e a resistência do indivíduo sob diferentes condições de alojamento.

Pesquisas detalhadas evidenciam que a robustez pode ser alcançada através do estímulo do embrião com um agente desencadeador específico, ou seja, a estimulação por calor ou frio durante os períodos críticos do processo de incubação.



Isso faz com que o potencial genético embrionário se expresse ao máximo fisiologicamente, produza um frango que apresentará o melhor desempenho possível em seu ambiente na granja.

O termo-condicionamento de curto prazo utilizando-se de Incubação Circadiana® melhora os resultados de eclosão e produz efeitos de longa duração, com 1-2 de aumento em peso corporal e 1-2 pontos de conversão alimentar. Lotes de aves uniformes e robustas melhoram a uniformidade na planta de processamento e, por essa razão, melhoram a eficiência de toda a cadeia produtiva.

Para suportar o uso de Incubação Circadiana®, a máquina deve apresentar um sistema de controle climático preciso, para promover uniformidade de temperatura. O desafio do design das incubadoras modernas é intercambiar energia, CO<sub>2</sub> / O<sub>2</sub> e umidade sem afetar a homogeneidade de temperatura ao redor dos ovos.

Para atender a essa exigência, a SmartPro® Pas Reform combina 3 características principais: design modular, um novo princípio de fluxo de ar – o novo Vortex® e Feedback Metabólico Adaptativo®.



# Design Modular da incubadora

O design modular cria ambientes seccionais na incubadora que podem ser controlados individualmente. Esta é a única maneira de garantir a temperatura homogênea de incubação em máquinas contendo mais de 100.000 ovos. Cada seção modular da incubadora é composta por seus próprios sistemas de temperatura, aquecimento, refrigeração, umidificação e ventilação.





### Design modular: um controle preciso

- O design modular dos nascedouros e incubadoras permite o controle preciso da temperatura, umidade, O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> em grandes incubadoras.
- Sistemas separados de aquecimento, refrigeração, umidificação e ventilação em cada seção de 19.200 ovos provêm um ambiente homogêneo.
- Controle ambiental modular preciso para grandes incubadoras de até seis módulos.
- Sistema integrado de aquecimento e refrigeração (incubadora) e SurroundCooling® (nascedouro) em cada seção da incubadora, para uma excelente e rápida transmissão de energia, aquecimento uniforme e máxima capacidade de refrigeração, à prova do futuro.
- O design modular tanto da incubadora quanto do nascedouro permite exclusivamente a incubação de ovos de diferentes lotes e diferentes idades na mesma máquina, sem a perda de desempenho e resultado.



# Fluxo de ar com base Vortex®

Intensas análises utilizando uma Dinâmica de Fluidos Computacional (CFD) demonstraram que o método mais eficiente de intercâmbio de energia,  $\text{CO}_2/\text{O}_2$  e umidade na incubadora é através da geração do maior número de vórtices - de uma específica dimensão e intensidade - ao longo da pá da hélice. Esta pesquisa, juntamente com os estudos práticos de campo, conduziu o projeto e a construção do novo Vortex® da Pas Reform.



### **Vortex® para completa homogeneidade de temperatura**

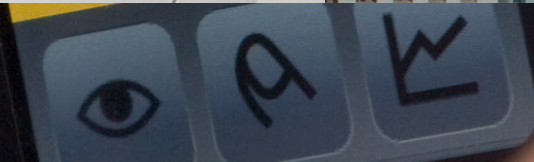
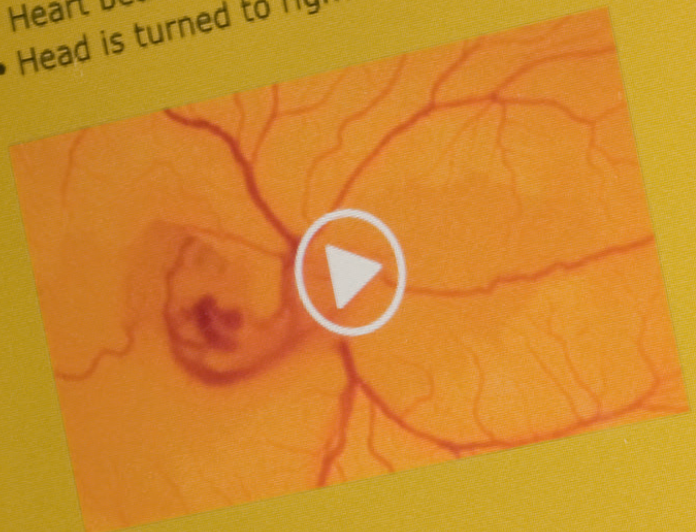
- Testado e comprovado como o método mais eficiente de intercâmbio de energia,  $\text{CO}_2/\text{O}_2$  e umidade na incubadora.
- Geração de múltiplos vórtices controlados ao longo das pás, intercambiando energia,  $\text{CO}_2/\text{O}_2$  e umidade, sem afetar a temperatura homogênea da incubadora.
- O fluxo de ar que entra é direcionado lateralmente aos carros de incubação impedindo o contato direto do ar ambiente com os ovos.
- A zona de mistura garante completa homogeneidade da temperatura do ar antes dele ser levado para os ovos.
- Fluxo de ar em vórtices mesclados em paralelo com a direção da viragem dos carros de incubação, de modo que a direção do ar por toda a superfície dos ovos se altera constantemente, para uma temperatura única e homogênea da casca do ovo.

# Feedback Metabólico Adaptativo<sup>®</sup>

Day 3  
49-72 hours

Phase 1 - Differentiation

- Blood ring (area vasculosa)
- Heart beats
- Head is turned to right





O Feedback Metabólico Adaptativo® (AMF®) foi desenvolvido para garantir que o ambiente da incubação atenda às necessidades metabólicas de cada embrião durante seu desenvolvimento. Com o foco no gerenciamento de umidade e CO<sub>2</sub>, o AMF® “lê” continuamente as variações metabólicas de um lote específico de embriões para adaptar os parâmetros de controle e ajustar o ambiente da incubadora de acordo com as necessidades do embrião. Em resumo, o AMF® maximiza a uniformidade otimizando o fluxo de ar, a evaporação da umidade e da redistribuição do ar.

### **AMF®: criando um ambiente adaptativo**

- O software AMF® oferece precisão e controle adaptativo da umidade e CO<sub>2</sub> durante o processo de incubação - de acordo com as variações metabólicas de um lote específico de embriões.
- Funcionalidade inigualável incorporada a um console central. Totalmente integrada, a caixa de sensores inclui alta precisão eletrônica de umidade e controle de CO<sub>2</sub>.
- Controle personalizado de umidade relativa dos set points para perda variável de peso de ovo em cada fase do desenvolvimento embrionário.
- Impede a entrada excessiva de ar fresco (seco e frio) para a homogeneidade máxima da temperatura.
- Módulos integrados complementares incluem SmartWatch® - que automaticamente registra e minimiza a janela de incubação; Módulo de Economia de Energia (ESM®) - para RPMs do Vortex® totalmente programáveis; módulo SmartTransfer® - para intervalos de viragem durante a transferência; controle PID - com set points por seção e programas de viragem totalmente ajustáveis.

# Ergonomicamente avançada

A facilidade de uso é de extrema importância na prática diária do incubatório. Desde o carregamento e transferência das incubadoras até a operação “portas fechadas”, ambos mantendo rotinas de manutenção requisitadas ao mínimo, o design ergonômico avançado da SmartPro® é o benefício de décadas de experiência em práticas de incubatório. Todos os detalhes têm sido cuidadosamente projetados para oferecer segurança e operação eficiente, ao mesmo tempo minimizando manutenções, reduzindo o risco de erros e diminuindo os custos de mão de obra.



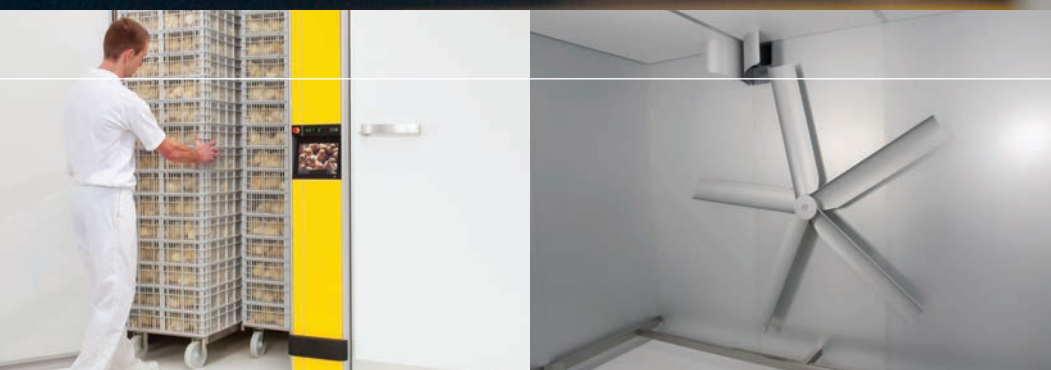


### Engenharia cuidadosa: máxima facilidade de utilização

- Design de interface multi-idiomas da SmartTouch® torna a operação simples e de fácil acesso aos operadores de todos os níveis - desde gerentes de incubatório experientes com necessidades específicas de controle à incubatórios totalmente automatizados.
- Tela de LCD grande, de alto contraste e alta resolução de cores de 10.4 polegadas, com tecnologia Projective Capacitive Touch Screen (PCT) e interface de usuário ergonômica com ângulo de visualização.
- Carrinhos facilmente manejáveis com dois rodízios giratórios e puxador ergonomicamente projetado para fácil carregamento e descarregamento das máquinas.
- A ampla janela de inspeção fornece uma visão completa de todo o interior da máquina para inspeção física completa, além de interface de usuário completa e manutenção de registros - tudo do lado de fora da incubadora.
- Máxima utilização de componentes livres de manutenção, incluindo rolamentos de alta temperatura, lubrificantes de longa duração, motores de baixa fricção e correia dentada em V.

# Biossegurança garantida

A SmartPro® foi especificamente projetada para atender aos rigorosos requisitos de biossegurança do incubatório moderno. Com sensores compartimentados, as incubadoras modulares evitam a contaminação cruzada, com a incorporação da proteção antibacteriana Microban® em bandejas de eclosão e com o sistema de refrigeração integrado nas paredes dos nascedouros, o tempo necessário para limpar completamente o equipamento é o menor do setor.





### Inteligente, limpo e protegido

- Controle modular dos nascedouros evita a contaminação cruzada dos lotes mais velhos para os mais jovens, pois os ovos de diferentes idades não devem ser misturados.
- As bandejas de eclosão incorporaram a tecnologia Microban® para uma proteção antibacteriana contínua mais eficiente. O agente antimicrobiano penetra na parede celular dos microorganismos indesejáveis, interrompendo a função celular normal para evitar a multiplicação e disseminação de bactérias.
- SurroundCooling® - sistema de refrigeração integrado embutido nas paredes de alumínio 'food safe' do nascedouro e painéis que melhoram significativamente a eficácia da limpeza, minimizando os riscos de contaminação cruzada e reduzindo expressivamente o tempo de limpeza.
- Sensores seguramente colocados e compartimentados em consoles centrais de alta pressão que permitem a limpeza sem risco de danos aos sensores.
- Todas as superfícies, utensílios e acabamentos são projetados para resistir à penetração de umidade e de bactérias, impedindo o surgimento de contaminação.

# Eficiência energética





Com foco na incubação baseada no ambiente, o projeto CFD e o altamente eficaz Vortex®, juntamente com motores de alta eficiência reduzem drasticamente o consumo de energia elétrica. A tecnologia Feedback Metabólico Adaptativo® (AMF®) ativa controles de ventilação para usar somente a quantidade específica de ar fresco necessário. Juntamente com o Módulo de Economia de Energia (ESM®) para um metabolismo baseado no controle RPM, a utilização de combustíveis fósseis e de eletricidade é reduzida ao mínimo possível, podendo ser traduzida como custos de operação significativamente reduzidos.

### **Eco-friendly, a incubação de custo eficiente**

- O Módulo de Economia de Energia (ESM®) torna o RPM do Vortex® totalmente programável, proveniente de taxas de metabolismo embrionárias, para reduzir o consumo de energia em mais de 60% em fases específicas do desenvolvimento embrionário.
- AMF® previne a ventilação desnecessária ou excessiva.
- O Vortex® e os motores de alta eficiência evitam a perda de energia por meio da otimização da troca de energia na incubadora.
- O controle PID Smart proporciona uma maior precisão ao sistema de aquecimento e refrigeração para cada seção da incubadora, para evitar oscilações desnecessárias no custo energético e nos micro-ambientes de cada seção.
- Gabinete totalmente fechado, incluindo sistema de porta com três fechaduras de bloqueio hermético e painéis “Hotmelt” perfeitos com valor máximo de isolamento destinado a evitar a fuga de energia.

# SmartSetPro®

Especificações técnicas

| Tipo                                                | SmartSetPro® 115                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | SmartSetPro® 77 | SmartSetPro® 57 | SmartSetPro® 38          | SmartSetPro® 19 |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| Capacidade de ovos de galinha (bandeja c/ 150 ovos) | 115.200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 76.800          | 57.600          | 38.400                   | 19.200          |
| Número de bandejas de incubação                     | 768                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 512             | 384             | 256                      | 128             |
| Capacidade de ovos de galinha (bandeja c/162 ovos)  | 124.416                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 82.944          | 62.208          | 41.472                   | 20.736          |
| Número de bandejas de incubação                     | 768                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 512             | 384             | 256                      | 128             |
| Capacidade de ovos de pato (bandeja c/ 126 ovos)    | 84.672                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 56.448          | 42.336          | 28.224                   | 14.112          |
| Número de bandejas de incubação                     | 672                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 448             | 336             | 224                      | 112             |
| Capacidade de ovos de peru (bandeja c/ 126 ovos)    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -               | -               | 28.224                   | 14.112          |
| Número de bandejas de incubação                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -               | -               | 224                      | 112             |
| Largura (mm) excluindo corredor*                    | 4184                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4184            | 2293            | 4184 ou 2293             | 2293            |
| Largura (mm) incluindo corredor*                    | 4784                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4784            | 2889            | 4784 ou 2889             | 2889            |
| Altura (+altura do motor) (mm)                      | 2459 (+300)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                 |                          |                 |
| Altura incluindo louvre (mm)                        | 2978                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                 |                          |                 |
| Profundidade (+console central) (mm)                | 7276 (+72)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4938 (+72)      | 7276 (+72)      | 2600 (+72) ou 4938 (+72) | 2600 (+72)      |
| Número de carros de incubação                       | 24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 16              | 12              | 8                        | 4               |
| Altura dos carros de incubação (mm)                 | 2109                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                 |                          |                 |
| Dimensões das bandejas de incubação (mm)            | 507 x 733                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                 |                          |                 |
| Design modular                                      | Sistemas de aquecimento, refrigeração, umidificação e ventilação em cada seção da incubadora                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                 |                          |                 |
| Número de seções da incubadora                      | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4               | 3               | 2                        | 1               |
| Número de sensores de temperatura                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4               | 3               | 2                        | 1               |
| Aquecimento                                         | Sistema de aquecimento integrado, radiador (serpentina) de água quente ou aquecimento elétrico em cada seção da incubadora                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                 |                          |                 |
| Refrigeração                                        | Sistema de refrigeração de água com 34 serpentinas verticais e paralelas em cada seção da incubadora                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                 |                          |                 |
| Umidificação                                        | Bico de spray de baixa pressão em cada seção da incubadora (disco de umidade opcional)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                 |                          |                 |
| Ventilação                                          | Sistema Vortex® (pulasador) em cada seção da incubadora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                 |                          |                 |
| Set points por seção                                | Set points de temperatura separados para cada seção de 19.200 ovos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                 |                          |                 |
| Sistema de controle                                 | Interface SmartTouch®                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |                 |                          |                 |
| Display                                             | Alta resolução de cores de 10.4 polegadas e tela LCD com tecnologia PCT (Projective Capacitive Touch Screen)                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                 |                          |                 |
| Referências embrionárias                            | Informações detalhadas da Academia Pas Reform sobre o estado atual do desenvolvimento embrionário                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                 |                          |                 |
| Módulo de teste de desempenho                       | Para verificar o desempenho nas incubadoras antes de iniciar um novo ciclo de incubação                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                 |                          |                 |
| Módulo de pré-aquecimento                           | Programação completa para o tempo de pré-aquecimento, ventilação e temperatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                 |                          |                 |
| Programas de viragem                                | Programas de viragem totalmente ajustáveis: frequência de viragem, tempo para início e parada, 2 ou 3 posições de auto-viragem                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                 |                          |                 |
| Módulo SmartTransfer®                               | Fornece intervalos de viragem programáveis durante a transferência de ovos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                 |                          |                 |
| AMF® (Opcional)                                     | Feedback Metabólico Adaptativo®, incluindo caixa de sensor totalmente integrada com alta precisão e controle eletrônico de umidade e CO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                 |                          |                 |
| ESM® (Opcional)                                     | Módulo de Economia de Energia para RPM do Vortex® totalmente programável                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                 |                          |                 |
| SmartCenter® (Opcional)                             | Sistema de Informações do Incubatório                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |                 |                          |                 |
| Microban®                                           | Proteção antibacteriana nas bandejas de incubação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                 |                          |                 |
| Gabinete                                            | Gabinete selado; construção reforçada e fácil de limpar com interior em sua maioria em aço inoxidável; perfis extrudados de alumínio anodizado para uma máxima estabilidade e facilidade de instalação; painéis "Hotmelt" perfeitos com valor máximo de isolamento; sistemas de porta com três fechaduras, contendo sólidas dobradiças, borrachas de vedação hermética e sólida maçaneta. |                 |                 |                          |                 |

\* Adicionar 51 mm para máquinas não-geminadas

# SmartHatchPro®

## Especificações técnicas

| Tipo                                                | SmartHatchPro® 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |     |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|
| Capacidade de ovos de galinha (bandeja c/ 150 ovos) | 19.200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Número de bandejas de eclosão | 128 |
| Capacidade de ovos de galinha (bandeja c/162 ovos)  | 20.736                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Número de bandejas de eclosão | 128 |
| Capacidade de ovos de pato (bandeja c/ 126 ovos)    | 14.112                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Número de bandejas de eclosão | 112 |
| Capacidade de ovos de peru (bandeja c/ 126 ovos)    | 14.112                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Número de bandejas de eclosão | 112 |
| Largura (mm)*                                       | 3184                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |     |
| Altura (+altura do motor) (mm)                      | 2459 (+300)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |     |
| Altura incluindo louver (mm)                        | 2978                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |     |
| Profundidade (+console central) (mm)                | 2211 (+72)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |     |
| Número de carros de eclosão                         | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |     |
| Design modular                                      | Até seis módulos com capacidade máxima de 115.200 ovos de galinha (com base em bandejas de 150 ovos) ou 124.416 ovos de galinha (com base em bandejas de 162 ovos)                                                                                                                                                                                                                           |                               |     |
| Aquecimento                                         | Aquecimento elétrico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |     |
| Refrigeração                                        | SurroundCooling®: 12 circuitos de refrigeração de água paralelos incorporados às paredes do gabinete de alumínio                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |     |
| Umidificação                                        | Bico de spray ou disco de umidade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |     |
| Sistema de Controle                                 | SmartTouch® incluindo controle múltiplo das máquinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |     |
| Display                                             | Alta resolução de cores de 10.4 polegadas e tela LCD com tecnologia PCT (Projective Capacitive Touch Screen)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |     |
| Referência embrionária                              | Informações detalhadas da Academia Pas Reform sobre o estado atual do desenvolvimento embrionário                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |     |
| Microban®                                           | Proteção antibacteriana nas bandejas de eclosão                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |     |
| Módulo de teste de desempenho                       | Para verificar o desempenho os nascedouros antes de iniciar um novo ciclo de incubação                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |     |
| SmartWatch® (opcional)                              | Módulo de janela de nascimento, incluindo caixa de sensor totalmente integrada com alta precisão e controle eletrônico de umidade e CO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                                                          |                               |     |
| SmartCenter® (opcional)                             | Sistema de Informações do incubatório                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |     |
| Gabinete                                            | Gabinete selado; construção reforçada e fácil de limpar com perfis extrudados de alumínio anodizado para uma máxima estabilidade e facilidade de instalação; parede internas lisas de alumínio 'food safe'; painéis "Hotmelt" perfeitos com valor máximo de isolamento; sistema de porta com três fechaduras, contendo sólidas dobradiças, borrachas de vedação hermética e sólida maçaneta. |                               |     |

\* Adicionar 51 mm para máquinas não-geminadas



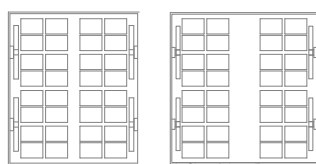
Incubadora

Nascedouro - Controle modular da máquina em uma única interface de usuário SmartTouch®

SmartSetPro® 6



SmartSetPro® 4



SmartSetPro® 2





SmartSetPro®



Interface SmartTouch®



Sistema Vortex®



Controle modular das máquinas



SmartHatchPro®



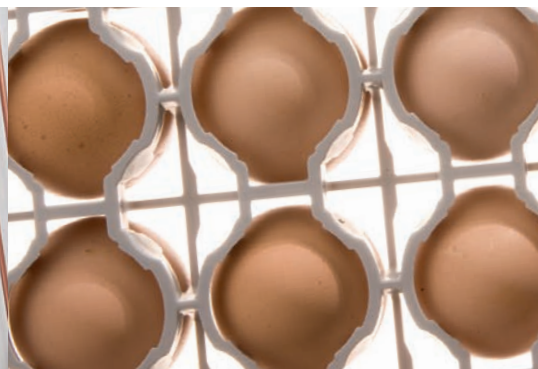
Módulo de janela de nascimento SmartWatch®



Carrinhos totalmente manejáveis



Vórtices de fluxo paralelo com sentido de rotação das bandejas



SmartTray® para livre circulação de ar nos vórtices



SmartSetPro® incluindo corredor



Design ergonômico e reforçado



Suporte da Academia Pas Reform



Caixa de sensor do AMF® totalmente integrada



Componentes livres de manutenção



Set points de temperatura para cada módulo



Software Feedback Metabólico Adaptativo®



Ampla janela de inspeção



Alta resolução em LCD de 10.4 polegadas



Fluxo de ar com base Vortex®



Entrada e saída de ar da SmartHatchPro®



Design modular do nascedouro



Pás do Vortex®



SmartTray® 162



SmartTray® 150



Tecnologia PCT (Projective Capacitive Touch Screen)



Diagnóstico remoto via SmartCenter®



Carros com puxadores ergonomicamente projetados



Sistema de porta com três fechaduras de bloqueio hermético



RPM totalmente programável



Bico de spray de umidificação de baixa pressão (sem ar comprimido)

## **Pas Reform Tecnologias de Incubação**

A Pas Reform é uma empresa internacional, especializada no desenvolvimento de tecnologias inovadoras de incubação para o setor avícola desde 1.919.

Nossa empresa é uma das líderes mundiais em pesquisa e desenvolvimento de equipamentos para incubação.

Acumulamos décadas de pesquisas dos aspectos biológicos e fisiológicos do desenvolvimento embrionário, combinados com o completo entendimento de todos os aspectos da cadeia de produção avícola, com um foco dedicado ao futuro.



### **Pas Reform Tecnologias de Incubação**

Pas Reform do Brasil  
Av. 16, nº 2072 - Jardim São Paulo  
Rio Claro, SP  
CEP 13.503-020

Fone/Fax + 55 19 3524-3681  
E-mail [info@pasreform.com.br](mailto:info@pasreform.com.br)  
Internet [www.pasreform.com](http://www.pasreform.com)