

Comparando o desempenho dos Sistemas de Monitorização de Higiene ATP

Hygiena® vs Neogen®



Monitorização da Higiene ATP

O controle de higiene ATP é um método de teste simples, rápido e quantitativo para verificar a eficácia da limpeza. Para que uma superfície seja comprovadamente limpa, todos os detritos alimentares e outras matérias orgânicas devem ser removidos. Os detritos alimentares, matéria orgânica e microrganismos contêm ATP. Os microrganismos são muito pequenos e individualmente contêm apenas uma pequena quantidade de ATP. Assim, é necessário que um grande número de micróbios (~10.000) seja detectável pelos sistemas de teste ATP, que medem os resíduos de ATP em Unidades de Luz Relativa (RLU). Os sistemas são altamente sensíveis e podem detectar níveis extremamente baixos de moléculas de ATP, o que significa que podem detectar quantidades extremamente pequenas de matéria orgânica ou detritos alimentares em superfícies. Uma limpeza eficaz remove tanto micróbios como resíduos alimentares. Isto significa que quanto mais baixa for a leitura de ATP, mais elevados são os padrões de limpeza, resultando num menor risco de contaminação microbiana.



O que mudou?

Nos últimos 10 anos, alguns sistemas foram redesenhados, e alguns receberam certificação de terceiros pela AOAC-RI sob o programa *Performance Tested Methods*SM.

Mudanças da Hygiena®

- A Hygiena lançou o **EnSURE Touch**® complementar os seus luminômetros do **SystemSURE™ Plus** e **EnSURE**®.
- **UltraSnap**® Teste de superfície ATP dispositivo de swab pré-umedecido com reagente de luciferase estável em líquido permanece o mesmo e é totalmente compatível com os três luminômetros.
- **UltraSnap** é um método validado pela AOAC quando utilizado com **EnSURE** e **EnSURE Touch**.

Alterações Neogen

- Neogen substituiu os sistemas **AccuPoint**® por **AccuPoint Advanced System** e **AccuPoint Advanced Sampler** (dispositivo de teste reagente).

Características de Desempenho Crítico dos Sistemas de Higiene ATP

Sensibilidade

A menor quantidade de ATP e resíduos alimentares detectáveis

Consistência

A variação do resultado de testes repetidos da mesma amostra

Exatidão

O valor ATP medido em comparação com o valor real

Precisão

A repetibilidade do teste para produzir o mesmo resultado

Estes parâmetros são determinados utilizando amostras contendo várias concentrações diferentes de ATP, incluindo uma amostra sem ATP. São testadas dez réplicas em cada nível de concentração. Os dados gerados são utilizados para calcular o limite de sensibilidade, consistência, exatidão e precisão. Todos os sistemas mostraram uma excelente resposta linear a todos os tipos de amostras ($R^2 > 0,98$).

Sensibilidade

A tabela abaixo mostra a menor quantidade de ATP detectável por cada sistema de controle de higiene ATP. Os dados representam os valores fornecidos à AOAC por cada fabricante (certificado Higiene AOAC nº101803 e certificado Neogen AOAC nº091601). Os sistemas Higiene têm mostrado uma melhoria contínua e têm mantido o seu desempenho com swabs UltraSnap. Os sistemas Higiene ATP são 10x mais sensíveis do que os sistemas Neogen AccuPoint Advanced. Não há diferença significativa entre os sistemas AccuPoint originais e os mais recentes sistemas AccuPoint Advanced. Se é necessária uma maior sensibilidade para operações de alto risco, então o Teste ATP de Superfície de Alta Sensibilidade da Higiene SuperSnap® proporciona um aumento adicional de 5 vezes na sensibilidade (não mostrado na tabela).

| A menor quantidade de ATP (fmols) detectada = maior sensibilidade | Higiene UltraSnap | | | Neogen AccuPoint Advanced Sampler | |
|---|-------------------|--------|-----------------|-----------------------------------|-----------|
| | EnSURE Touch | EnSURE | SystemSURE Plus | AccuPoint Advanced | AccuPoint |
| | <1,0 | 1,0 | 1,0 | 10,1 | 10,0 |

*Dados fornecidos pela Higiene AOAC certificado nº 101803 e pela Neogen AOAC certificado nº 091601.

Fatores Chave que Afetam a Sensibilidade

Cada sistema de detecção irá gerar uma resposta quando não houver ATP na amostra. Isto se chama ruído de fundo e é causado por impurezas na química. Se não forem removidas, estas impurezas afetam significativamente o desempenho do sistema. O instrumento Neogen tem um viés incorporado que não apresenta resultados a baixos RLU. Embora esta abordagem permita ao sistema ocultar a variação a níveis baixos de ATP, elimina a sua capacidade de detectar ATP a níveis baixos (10 fmol vs Higiene 1 fmol).

A química líquida estável da Higiene permanece ativa e as impurezas são removidas, reduzindo grandemente o ruído de fundo. O baixo ruído de fundo significa uma medição mais confiável e sensível, particularmente na detecção de baixos níveis necessários para a verificação da limpeza. Os dados AOAC mostram que o ruído de fundo para detecção de ATP por Neogen AccuPoint Advanced é de 0-10 RLU; enquanto que os sistemas da Higiene são de 1-2 RLU.

Nos estudos de resíduos alimentares e bactérias, os intervalos de fundo para Neogen AccuPoint Advance vão de 0-72 RLU, enquanto que o intervalo do sistema Higiene é de 1-5 RLU. Isto significa que para a detecção de resíduos alimentares, um resultado médio no Neogen AccuPoint Advanced <32 RLU não tem significado e qualquer coisa entre 32-72 RLU é questionável.

Exatidão e Precisão

A variação calculada e a precisão para ambos os sistemas Higiene e Neogen eram semelhantes a níveis elevados de ATP; contudo, a níveis típicos de Pass de 10 fmols de ATP, o sistema Higiene era mais consistente e preciso.

- O sistema Neogen AccuPoint Advanced tem uma variação de 33% e uma precisão de 56%.
- Higiene EnSURE Touch e UltraSnap swab tem uma variação de 17% e uma precisão de 78%.

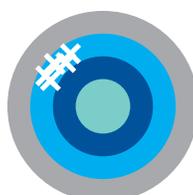
Os sistemas Higiene fornecem o resultado mais consistente e mais próximo do valor esperado. Consequentemente, os sistemas Higiene têm uma maior precisão e exatidão.

Alta Precisão / Alta Exatidão

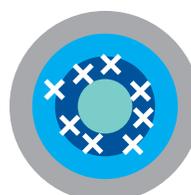


➔ Higiene
BEST

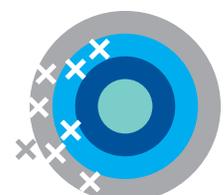
Alta Precisão / Baixa Exatidão



Baixa Precisão / Alta Exatidão



Baixa Precisão / Baixa Exatidão



➔ **PIOR**
MVP ICON

Detecção de Resíduos Alimentares e Micróbios

Os dados da AOAC* mostram que o sistema Hygiena era mais sensível ao detectar quantidades menores de resíduos alimentares em superfícies, em comparação com o Neogen AccuPoint Advanced. No estudo Silliker anterior, foram utilizados diferentes alimentos e desenhos experimentais, mas foram obtidos resultados semelhantes. O estudo AOAC* mostrou que ambos os sistemas foram capazes de detectar bactérias e leveduras. O menor número de micróbios detectados pelo sistema Hygiena foi de ~50.000 bactérias e 1.000 leveduras. Isto foi semelhante aos resultados do estudo Silliker de 2010.

O teste de verificação da limpeza de superfícies ATP não se destina a ser um teste de bactérias de substituição porque não tem a sensibilidade necessária (normalmente 250/100cm² de área do swab).

| Resíduos alimentares em superfícies | Sistema ATP | |
|-------------------------------------|----------------|---------------------------|
| | Hygiena EnSURE | Neogen AccuPoint Advanced |
| Carne cozida | < 1 in 50.000 | <1 in 1.000 |
| Carne crua | 1 in 10.000 | 1 in 1.000 |
| Suco de laranja | <1 in 100.000 | 1 in 100.000 |
| logurte | 1 in 1.000 | <1 in 100.000 |

*Dados fornecidos pela Hygiena AOAC certificado nº 101803 e pela Neogen AOAC certificado nº 091601.

Variação e estabilidade do lote

O estudo Neogen AOAC (certificado nº 091601) comenta que:

“É provável que as diferenças entre lotes contribuam para diferenças estatísticas observadas com o mais recente lote amostrador durante os testes de estabilidade. Coletivamente, os dados suportam o tempo de armazenamento do amostrador até 9 meses.”

Os swabs higiénicos são consistentes e robustos com um prazo de validade de 15 meses.

Resumo

- Os sistemas de higienização são os mais sensíveis, precisos e consistentes. EnSURE Touch mostra uma melhoria contínua dos sistemas Hygiena.
- Neogen AccuPoint Advanced é menos sensível, mais variável e tem um tempo de armazenamento mais curto do que todos os sistemas Hygiena ATP.
- Neogen AccuPoint Advanced tem o mesmo desempenho que o modelo AccuPoint anterior (2010).