



270

Controle de processo eficiente

Mensure a qualidade com os sensores analíticos
Anderson-Negele



Process
Optimization

Costs saved

Time Reduced

Quality improved

Eles veem o que você não consegue. Torne a qualidade visível com sensores analíticos.

Muitos processos são baseados na diferenciação de produtos por meio de **características qualitativas** como **turbidez**, **condutividade** ou **concentração**. Os desvios nesses critérios impactam em indicadores críticos da qualidade do produto final e para a eficiência do processo. No entanto, esses desvios não são facilmente detectáveis.

A **amostragem manual** é um método usado para controle, mas isso significa **altos custos com pessoal** e **incertezas na qualidade** entre as amostras. O **controle de tempo** é outra opção, porém, é necessário um buffer de segurança. Cada mudança de fase resulta em **perda de produto** e **altos custos** para tratamento de água residual, já que muitos litros de um produto valioso ou agente de limpeza entram nas águas residuais durante esse tempo de tampão.

Venha "EXPERIMENTAR A DIFERENÇA" com a Anderson-Negele. Nossos sensores analíticos fornecem uma solução exatamente para esse problema. Eles medem continuamente o fluido no processo em execução de acordo com critérios qualitativos, tornando o invisível visível e a qualidade mensurável.



Turbidímetro ITM-4/ITM-51

Menos perda de produto devido
a separação de fase eficiente



Condutivímetro ILM-4

Mais confiabilidade na
produção e processos CIP



Possibilidades de Aplicações versáteis para mais eficiência e qualidade

Os casos em campo mostram que os sensores analíticos Anderson-Negele muitas vezes começam a dar retorno sobre o investimento em apenas algumas semanas, devido à redução de custos, perdas de produto e água residual, graças a melhor conformidade com os critérios de qualidade. Veja alguns exemplos:

Controle CIP

Pela **separação de fases com precisão de segundos** no controle CIP com o **Condutivímetro ILM-4**, o consumo de água pode ser reduzido de forma extremamente significativa. Em um caso prático, em uma fábrica de sorvetes, a economia foi de **175.000 litros por ano**.



Controle do separador

Em uma fábrica de cerveja, o **Turbidímetro ITM-51** monitora continuamente a saída do separador. O nível de turbidez desejado foi inserido por meio de uma curva de aprendizado individual no sensor instalado. Quando os valores de setpoint predefinidos são alcançados, a **colheita da levedura é realizada de forma automática, precisa e reproduzível**.



Monitoramento de filtragem

Na produção de vinho, a integridade da membrana do filtro costumava ser monitorada por meio de um visor. Isso consumia muito tempo e era impreciso. Graças à sua alta precisão de medição, mesmo nos níveis de turbidez mais baixos, o **Turbidímetro ITM-4** é ideal para garantir a qualidade, **evitando a fermentação secundária e a degradação de qualidade** devido a danos no filtro.



Reduza a perda de produto com o sensor de turbidez modular de flush frontal ITM-51

Sensor de Turbidímetro ITM-51

Aplicação no processo produtivo

O ITM-51 permite a separação automática de fase ativa de leite/outros produtos lácteos/água e cerveja/levedura respectivamente, por análise de turbidez em linha e troca de processo ativo.

A separação de fase passiva por tempo ou controle de volume sempre precisa de uma margem de segurança. Como consequência, em cada etapa do processo, o produto é perdido e/ou sua qualidade é afetada.

Vantagens do ITM-51

- Minimize a perda de matéria-prima, reduzindo a perda de valor
- O enchimento de tanques com fluido errado é evitado
- Menor custo para tratamento de águas residuais
- Menos necessidade de análises laboratoriais adicionais do conteúdo do tanque
- A melhor concentração possível, garantindo constantemente a alta qualidade do produto, como leite/creme e cerveja/mosto respectivamente.
- Controle de separador eficiente em aplicações de cervejaria para qualidade uniforme da cerveja infiltrada

Aplicação no processo CIP/SIP

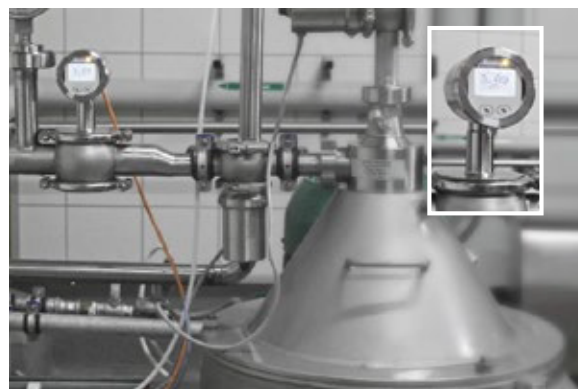
Separação de fase ativa automatizada e independente da temperatura na linha de retorno produto/ácido/base/água.

Vantagens com o ITM-51

- Controle confiável do grau de concentração dos agentes
- Otimize vários usos dos agentes de limpeza
- Minimize custos devido a menos descarte de resíduos
- Reduza a duração do processo de limpeza e o consumo de água: Troca ativa após atingir o grau desejado de pureza por análise de turbidez em linha, e não após tempo fixo e passivo

Experiências práticas e aplicações do cliente

- Redução de perda de produto de 5% para 3%, com redução de custo de 15% devido ao menor tratamento de águas residuais
- Menos análises laboratoriais necessárias, levando a menos pessoal/gasto de tempo e reação mais rápida aos desvios
- 3.000 l a menos de consumo de água em cada processo CiP
- O ITM-51 evita, de forma confiável, a contaminação de um resfriador de glicol com produtos lácteos, um problema que, no passado, perturbava repetidamente o processo de resfriamento e exigia uma limpeza completa
- 80% mais consistência na qualidade do produto final devido à separação mais precisa de creme, leite semi-desnatado e leite desnatado
- Nível de turbidez constante para fabricação de cerveja sem filtragem devido ao controle preciso do separador em uma cervejaria



Especificações técnicas principais

- Sensor de turbidez de flush frontal compacto com princípio de retroespalhamento, em uma configuração modular
- Tecnologia Flex-Hybrid com interface digital + analógica (iO-Link + 4–20 mA)
- Temperatura do processo de até 130°C (266°F), pressão -14.5 a 290 psi (-1 a 20 bar)
- Independente de reflexos em pequenos diâmetros ou superfícies eletropolidas
- Sem dependência de cor (comprimento de onda 860 nm)
- Alta reprodutibilidade: ≤ 1% da escala completa
- Faixa selecionável (% Tu, NTu, EBC, % de sólidos)
- Sensibilidade estendida: 200 a 300.000 NTU equivalente
- Smart Replace Design com versão remota para substituição sem complicações de todos os componentes

Plataforma do sensor modular com IO-Link e 4–20mA

A tecnologia Flex-Hybrid com iO-Link e 4–20 mA combina o melhor dos dois mundos: Os dados do sensor podem ser transmitidos digitalmente, analogamente ou em paralelo. A comunicação bidirecional permite o controle de status e a manutenção preventiva a qualquer momento para evitar paradas na produção. A instalação e o comissionamento gastam menos tempo e têm menos custos graças à tecnologia plug-and-play. A substituição do sensor é mais fácil graças ao "Smart Replace Design" com detecção automática, configuração e parametrização.

Código para pedido

ITM-51 (sensor de turbidez)

Conexão ao processo (A): Aprovação 3-A)

S0L	CLEANadapt G1/2", haste do sensor estendida
S01	CLEANadapt G1/2"
TC1	Tri-Clamp 1½" (A)
TC2	Tri-Clamp 2" (A)
T25	Tri-Clamp 2½" (A)
TC3	Tri-Clamp 3" (A)
TL1	Tri-Clamp 1½", haste do sensor estendida (A)
TL2	Tri-Clamp 2", haste do sensor estendida (A)
TL5	Tri-Clamp 2½", haste do sensor estendida (A)
TL3	Tri-Clamp 3", haste do sensor estendida (A)
V25	Varivent tipo F, DN 25
V40	Varivent tipo N, DN 40/50

Orientação do invólucro

H	horizontal
V	vertical

Saída

A42	1 x 4–20 mA, somente turbidez, tela preparada
I52	iO-Link e 1 x 4–20 mA, turbidez, 1 x comutação de saída, sem comutação de faixa externa, tela preparada
I53	iO Link e 1 x 4–20 mA, turbidez, 1 x comutação de saída, comutação de faixa externa, tela preparada

Conexão elétrica

P*	1x prensa-cabo M16x1,5 para saída analógica A42
D*	2x prensa-cabo M16x1,5 para saída analógica i52 ou i53
M	1x conector M12, 4 pinos para saída A42
N	2x conectores M12, 4 pinos para saída/entrada, 5 pinos para alimentação (i52/i53)
A	2x conectores M12, 4 pinos para alimentação, 5 pinos para saída/entrada (i52/i53)
R	2x conectores M12, 4 pinos para saída analógica, 3 pinos para iO-Link e entrada (i52/i53))

Interface/tela

X	sem interface
S	Interface de usuário simples com tela pequena
L	Interface de usuário ampla com tela

Invólucro

X	capa de plástico opaca
P	capa de plástico transparente
M	aço inoxidável sem janela
W	aço inoxidável com janela

Configuração de parâmetro

X	padrão
----------	--------

ITM-51 S01 / V / I53 / D / L / P / X

Medição confiável, mesmo com baixos valores de turbidez e variações de turbidez

Medidor de turbidez de quatro feixes ITM-4

ITM-4 — O benchmark para medição de turbidez

Quando mesmo a menor turbidez ou alterações de turbidez em produtos e fluidos são importantes para o monitoramento do processo, o turbidímetro ITM-4 de quatro feixes se destaca. Com sua sensibilidade de medição muito alta e um tempo de resposta de <1 seg. ele detecta e sinaliza qualquer variação imediatamente. Isso oferece vantagens significativas em muitas aplicações:

- **Separação de fase:** detecção imediata de transições de produtos diferentes, por exemplo, leite desnatado em leite integral; fases de transição mais curtas sem tampão de tempo significam menos perda de produto e, portanto, economia de custos
- **Monitoramento de filtro:** Relatório imediato de possíveis avarias para uma gestão de qualidade confiável
- **Controle de água:** monitoramento de água e água residual
- **Prevenção de danos:** Proteção confiável contra transferência incorreta de fluido, por exemplo, do produto no circuito de resfriamento
- **Automação do processo:** O monitoramento contínuo em linha elimina a necessidade de amostragem manual e inspeção visual, proporcionando conformidade altamente precisa com as especificações

Vantagens do ITM-4

- **Precisão permanente:**
A medição independente de cor (860 nm) com 2 transmissores e 2 receptores (luz difusa de 90° e luz transmitida de 180°) garante resultados de medição confiáveis, independentemente da influência de sólidos ou bolhas de ar que ocorram. A contaminação na lente de safira é compensada automaticamente
- **Medição altamente precisa e específica para aplicação:**
A resolução e a faixa de medição podem ser selecionadas para fácil adaptação ao fluido e aos processos
- **Instalação, comissionamento e operação simples:**
Larguras nominais de tubo de DN 25 com várias conexões ao processo e o encaixe completo feito de aço inoxidável garantem uma operação duradoura e livre de problemas

Aplicações do cliente

- **Cervejarias:** controle de tanque lauter, sistemas CIP, monitoramento de filtro, coleta de levedura, controle de separador, controle de água e água residual
- **Laticínios:** Separação de fase durante a troca de fluido (por exemplo, soro de leite), sistemas CIP, controle de separador, monitoramento do sistema de resfriamento, controle de água e água residual
- **Produção de suco ou vinho:** monitoramento de qualidade em níveis de turbidez especificados, monitoramento de filtro, controle de água e água residual



Especificações técnicas principais

- **Turbidímetro de quatro feixes** com 2 transmissores e 2 receptores em tecnologia de luz alternada
- **Configuração do valor medido** em NTU ou EBC
- **Faixa de medição ajustável:**
Mín: 0 a 5 NTU. Max: até 0 a 5000 NTU
Mín: 0 a 1 EBC. Max: 0 a 11250 EBC
- **Precisão de medição:** Resolução de 0,1% para cima
- **Alta reprodutibilidade:** de $\leq 2\%$ do valor final
- **Faixa de temperatura e pressão para uso flexível:** temperatura do processo de até 100 °C, pressão de até 10 bar
- **Limpeza CIP-/SIP** até 130 °C/máx. 30 minutos
- **Versão mais econômica** especialmente para água do processo e potável: ITM-4DW

ITM-4

Conexão do processo/diâmetro

- GG25** (diâmetro DN25; flange de conexão ao processo de laticínios DN25 conforme DIN11851)
- GG40** (diâmetro DN40; flange de conexão ao processo de laticínios DN40 conforme DIN11851)
- GG50** (diâmetro DN50; flange de conexão ao processo de laticínios DN50 conforme DIN11851)
- GG65** (diâmetro DN65; flange de conexão ao processo de laticínios DN65 conforme DIN11851)
- GG80** (diâmetro DN80; flange de conexão ao processo de laticínios DN80 conforme DIN11851)
- GG100** (diâmetro DN100; flange de conexão ao processo de laticínios DN100 conforme DIN11851)
- HH25** (diâmetro DN25; rosca higiênica ao processo DN25 conforme DIN11864-1)
- HH40** (diâmetro DN40; rosca higiênica ao processo DN40 conforme DIN11864-1)
- HH50** (diâmetro DN50; rosca higiênica ao processo DN50 conforme DIN11864-1)
- HH65** (diâmetro DN65; rosca higiênica ao processo DN65 conforme DIN11864-1)
- HH80** (diâmetro DN80; rosca higiênica ao processo DN80 conforme DIN11864-1)
- HH100** (diâmetro DN100; rosca higiênica ao processo DN100 conforme DIN11864-1)
- TC25** (diâmetro DN25; conexão ao processo Tri-Clamp)
- TC40** (diâmetro DN40; conexão ao processo Tri-Clamp)
- TC50** (diâmetro DN50; conexão ao processo Tri-Clamp)
- TC65** (diâmetro DN65; conexão ao processo Tri-Clamp)
- TC80** (diâmetro DN80; conexão ao processo Tri-Clamp)
- TC100** (diâmetro DN100; conexão ao processo Tri-Clamp)
- TC1"** (diâmetro ASME 1"; conexão ao processo Tri-Clamp)
- TC1,5"** (diâmetro ASME 1,5"; conexão ao processo Tri-Clamp)
- TC2"** (diâmetro ASME 2"; conexão ao processo Tri-Clamp)
- TC2,5"** (diâmetro ASME 2,5"; conexão ao processo Tri-Clamp)
- TC3"** (diâmetro ASME 3"; conexão ao processo Tri-Clamp)
- TC4"** (diâmetro ASME 4"; conexão ao processo Tri-Clamp)
- DF25** (diâmetro DN25; flange de conexão ao processo DiN conforme DIN2632/33)
- DF40** (diâmetro DN40; flange de conexão ao processo DiN conforme DIN2632/33)
- DF50** (diâmetro DN50; flange de conexão ao processo DiN conforme DIN2632/33)
- DF65** (diâmetro DN65; flange de conexão ao processo DiN conforme DIN2632/33)
- DF80** (diâmetro DN80; flange de conexão ao processo DiN conforme DIN2632/33)
- DF100** (diâmetro DN100; flange de conexão ao processo DiN conforme DIN2632/33)

Nota:
Versão com aprovação especial para água do processo e potável (não adequada para alimentos como leite, cerveja, suco, etc.). Consulte as informações separadas do produto ITM-4DW

Conexão elétrica

- X** (2 x prensa-cabo M16 x 1,5)
- M12** (2 x prensa-cabo M16 x 1,5)

ITM-4/	GG65/	M12					
Conexão processo/diâmetro		Flange para laticínios (-GG) conforme DIN11851		Conexão de rosca higiênica (-HH) conforme DIN11864-1, versão A		Flange DIN (-DF) conforme DIN2632/33	
DIN DN25	356 mm	4 kg	350 mm	4 kg	374 mm	8 kg	
DIN DN40	298 mm	4 kg	294 mm	4 kg	316 mm	9 kg	
DIN DN50	236 mm	4 kg	228 mm	4 kg	256 mm	10 kg	
DIN DN65	250 mm	5 kg	236 mm	5 kg	290 mm	11 kg	
DIN DN80	250 mm	5 kg	244 mm	5 kg	260 mm	12 kg	
DIN DN100	373 mm	5 kg	365 mm	5 kg	369 mm	13 kg	

Comprimento total L da conexão, com Tri-Clamp (TC), conforme DIN 32676 (tolerância +- 2 mm) com tamanho e peso.

Diâmetro DIN	DN25	TCØ	Peso	DN40	TCØ	Peso	DN50	TCØ	Peso
		341 mm	50,5 mm	4 kg	275 mm	50,5 mm	4 kg	209 mm	64 mm
Diâmetro ASME	DN 1"	TCØ	Peso	DN 1,5"	TCØ	Peso	DN 2"	TCØ	Peso
		355 mm	50,5 mm	4 kg	290 mm	50,5 mm	4 kg	223 mm	64 mm
Diâmetro DIN	DN65	TCØ	Peso	DN80	TCØ	Peso	DN100	TCØ	Peso
		256 mm	91 mm	5 kg	216 mm	106 mm	5 kg	321 mm	119 mm
Diâmetro ASME	DN 2,5"	TCØ	Peso	DN 3"	TCØ	Peso	DN 4"	TCØ	Peso
		166 mm	77,5 mm	4 kg	172 mm	91 mm	5 kg	308 mm	119 mm

Mais confiabilidade do processo na separação de fase por meio da medição de condutividade em linha

Condutímetro ILM-4

Benefícios na produção e nos processos CIP/SIP

O iLM-4 com iO-Link, de 4–20 mA, permite uma separação de fase ativa, automatizada e com compensação de temperatura. Ele se aplica a diferentes fluidos nos processos de produção e ao fluxo de retorno CiP/SiP de ácido/substância cáustica/água.

Esses fluidos podem ser drenados ou devolvidos aos tanques de armazenamento no grau mais alto possível por meio de medições precisas de condutividade em linha. O uso múltiplo dos meios de limpeza garante também economia máxima e proteção ambiental.

Benefícios no controle de agentes de limpeza

Para um resultado de limpeza ideal e reproduzível, cada agente de limpeza deve ser concentrado até o valor especificado por meio de uma redosagem com concentrado e água fresca. Isso é garantido pela medição altamente precisa de condutividade com o iLM-4.

Vantagens do sensor de condutividade ILM-4

- Tempo de resposta extremamente curto (1,2 s) para máxima eficiência
- Pronto para IoT: interface digital iO-Link e transmissão analógica de dados de 4–20 mA em paralelo
- A precisa separação de fase de fluidos diferentes significa menos perda de produto e minimização de custos.
- Uso múltiplo ideal dos produtos químicos de limpeza devido ao retorno correto aos respectivos tanques
- Minimização do tempo de limpeza e consumo de água: análise de condutividade em linha para comutação ativa após atingir o valor desejado e não após um tempo fixo e passivo
- Controle preciso da concentração dos agentes de limpeza
- Monitoramento confiável de produto/controle de qualidade
- Relação preço-desempenho muito favorável

Experiência prática/aplicações de clientes

- **Limpeza CIP para caminhões de leite:** Perdas mínimas em agentes de limpeza e reciclabilidade máxima graças à comutação ativa e precisa
- **Processo CIP de laticínios totalmente automatizado:** Em combinação com o sensor de turbidez iTM-51, quase todos os fluidos na produção e processos CIP/SIP podem ser distinguidos e separados com precisão.
- Cervejarias e fabricantes de bebidas: Rendimento máximo do produto por meio da separação precisa de fase



Versão remota
ILM-4R



Especificações técnicas principais

- Sensor de condutividade extremamente compacto e robusto
- Tecnologia híbrida com interface digital + analógica (iO-Link + 4–20 mA): da simples transferência de dados à comunicação inteligente
- Tempo de resposta do sensor rápido: aprox. 1,2 s
- Design modular: configurável desde a versão básica de baixo custo até o modelo de alta qualidade
- A cabeça do sensor em contato com o produto é feita 100% de PEEK e evita rachaduras devido a estresse térmico
- Faixa de medição selecionável: 1 a 999 mS/cm
- Alta reprodutibilidade de $\leq 1\%$ do valor medido
- Medição compensada até 130 °C (266 °F),
- limpeza CiP/SiP até 150 °C (302 °F)/60 min.
- Smart Replace Design com versão remota para substituição sem complicações de todos os componentes

Plataforma do sensor modular com IO-Link e 4–20mA

A tecnologia Flex-Hybrid com iO-Link e 4–20 mA combina o melhor dos dois mundos: Os dados do sensor podem ser transmitidos digitalmente, analogamente ou em paralelo. A comunicação bidirecional permite o controle de status e a manutenção preventiva a qualquer momento para evitar paradas na produção. A instalação e o comissionamento gastam menos tempo e têm menos custos graças à tecnologia plug-and-play. A substituição do sensor é mais fácil graças ao “Smart Replace Design” com detecção automática, configuração e parametrização.

Código para pedido

ILM-4 Sensor de condutividade indutivo

Comprimento de submersão do toroide

L20 20 mm

L50 50 mm

Conexão do processo (em conformidade com 3-A)

S01 CLEANadapt G1" higiênico

TC1 Tri-Clamp 1½"

TC2 Tri-Clamp 2"

T25 Tri-Clamp 2½"

TC3 Tri-Clamp 3"

V25 Varivent tipo F, DN 25

V40 Varivent tipo N, DN 40/50

Orientação da cabeça

H orientação da cabeça horizontal

V orientação da cabeça vertical

Saída do módulo de sinal

A42 1x 4–20 mA (somente valor de condutividade)

I42 iO-Link e 1x 4–20 mA, condutividade

I62 iO-Link e 2x 4–20 mA, condutividade/temperatura selecionável, sem comutação de faixa externa

I63 iO-Link e 2x 4–20 mA, condutividade/temperatura selecionável, comutação de faixa externa

Conexão elétrica

P* 1x prensa-cabo M16x1,5 para saída analógica A42

D* 2x prensa-cabo M16x1,5 para saída analógica i62 ou i63

M 1x conector M12, 4 pinos para saída A42

N 2x conectores M12, 4 pinos para saída/entrada, 5 pinos para alimentação

A 2x conectores M12, 4 pinos para alimentação, 5 pinos para saída/entrada

C 1x conector M12, 5 pinos para saída analógica e iO-Link

R 2x conectores M12, 4 pinos para saída analógica, 3 pinos para iO-Link e entrada

Tela

X Sem

S Interface de usuário simples com tela pequena

L Interface de usuário ampla com tela grande

Invólucro

X Capa de plástico sem visor de vidro

P Capa de plástico com visor de vidro

M Capa de aço inoxidável sem visor de vidro

W Capa de aço inoxidável com visor de vidro

Configuração

X Configurações padrão de fábrica

S Pedido especial

ILM-4 **L20** / **S01** / **V** / **I63** / **D** / **S** / **P** / **X**



DESIGN HIGIÊNICO
ANDERSON-NEGELE



HYGIENIC BY DESIGN

NEGELE MESSTECHNIK GMBH

Raiffeisenweg 7
87743 Egg an der Guenz

ALEMANHA

Telefone +49 (0) 83 33 . 92 04 - 0

Fax +49 (0) 83 33 . 92 04 - 49

sales@anderson-negele.com

ESCRITÓRIOS PRINCIPAIS
INTERNACIONAIS

América do Norte

Anderson-Negele Instrument Company
Inc.
Fultonville, NY 12072
EUA

Ásia

Anderson-Negele China
Shanghai, 200335
P.R. CHINA

Anderson-Negele Índia
Kurla, Mumbai – 400 070
ÍNDIA

ANDERSON-NEGELE.COM

60026 / 1.0 /
7 de Julho de 2020 1:50 PM /
MH / EU