Carestream

2020-03

Instruções para processamento e exposição de filmes INDUSTREX

Para obter a melhor qualidade de imagem radiográfica com os filmes INDUSTREX, é importante seguir as condições de processamento recomendadas a seguir para o tempo de revelação e temperatura e, em seguida, determinar a exposição (dose) adequada para o tipo de filme selecionado e para o objeto que está sendo examinado.

- **Siga as condições de processamento recomendadas** – elas fornecerão a velocidade e o contraste designados para o filme e garantirão que o desempenho atinja os requisitos da classe do sistema, de acordo com o EN ISO11699-1 e ASTM E1815-08. É importante definir as condições de processamento primeiro, antes de determinar a exposição.
- **Determine a exposição (dose) adequada** – é fundamental ter uma dose suficiente para obter radiografias de alta qualidade. Durante a exposição, os detalhes da imagem são gravados na camada de emulsão do filme. A subexposição limitará a qualidade da imagem, aumentará o ruído e reduzirá a relação sinal-ruído.

Definição das condições de processamento recomendadas

Recomendações para processamento: A densidade ótica e a qualidade geral da imagem radiográfica dependem da adesão das recomendações do fabricante do filme para as condições de processamento. As recomendações de processamento da Carestream foram criadas para otimizar a velocidade e o contraste do filme e a densidade base + véu.

Altamente recomendado:

Não ultrapasse o nível de processamento recomendado: Um contraste alto pode ficar exagerado se o tempo de revelação e a temperatura forem maiores do que o recomendado. Isto pode criar o efeito chamado de "**Radiografias escuras**". Além disso, ultrapassar o nível de processamento recomendado pode gerar um aumento do ruído e uma diminuição na latitude do contraste em filmes de alto contraste. Evite ultrapassar o nível de processamento seguindo as recomendações descritas nas tabelas à direita.

Não misture produtos químicos para fotografia: Diferentes marcas ou tipos de produtos químicos para fotografia podem ser incompatíveis durante o mesmo processo. Essa mistura pode gerar resultados indesejados.

Limpe o processador do filme e coloque os produtos químicos: Quando for revelar um novo filme, o melhor a fazer é realizar uma manutenção preventiva no processador automático de filmes e colocar novamente os produtos químicos.

Evite a contaminação cruzada do fixador no revelador:
Pequenas partes do fixador irão diminuir rapidamente o desempenho da solução do revelador, fazendo com que haja aumentos no véu intrínseco e alterações não desejadas na velocidade, no contraste e no tom da imagem do filme.

Processamento automático:

	Modelo de processador automático de montagem no chão como o Processador INDUSTREX M43ic	Modelo de processador automático de montagem em mesa como o Processador INDUSTREX M37 Plus
Tempo de imersão do revelador	**100 segundos** (ciclo de 8 minutos)	**110 segundos**
Temperatura do revelador	**26 °C (79 °F)**	**28 °C (82,5 °F)**

Processamento manual:

Temperatura do revelador	Tempo de revelação (Minutos)
20 °C (68 °F)	5
22 °C (72 °F)*	**4***
24 °C (75 °F)	3
26 °C (79 °F)	2

***Ponto de partida recomendado**

Use os produtos químicos para fotografia INDUSTREX para obter os melhores resultados. Os filmes INDUSTREX foram criados para oferecer os melhores resultados quando processados com produtos químicos INDUSTREX.

Revelador SP e Fixador LO INDUSTREX (Processamento manual ou automático)

Revelador manual e Fixador manual INDUSTREX

A Carestream trabalha assiduamente para estar sempre aprimorando o desempenho dos filmes INDUSTREX, visando oferecer a melhor qualidade de imagem. Quando as recomendações a seguir da Carestream para armazenamento, mistura e reposição adequados são utilizadas, os produtos químicos INDUSTREX oferecem estabilidade e durabilidade para o processo.

Determinação da exposição (dose)

É fundamental ter uma dose suficiente para obter uma imagem de qualidade

Para um determinado filme, a relação entre a densidade ótica (o grau de escurecimento do filme) na radiografia processada e a exposição geralmente é apresentada como curva característica. As curvas características do filme podem ser usadas para ajustar a exposição usada para produzir uma radiografia com uma determinada densidade ótica para uma exposição que produzirá uma segunda radiografia com maior densidade ótica. As curvas características do filme também podem ser usadas para relacionar a exposição produzida com um filme a uma exposição necessária para produzir uma radiografia de mesma densidade com outro filme radiográfico.

As curvas características de filme estão incluídas em Informações técnicas sobre filmes radiográficos INDUSTREX, disponível em nosso site: (http://www.carestream.com/ndt-resources.html).

A densidade ótica e a qualidade geral da imagem radiográfica dependem da adesão das recomendações do fabricante para as condições de processamento. **As recomendações de processamento da Carestream foram criadas para otimizar a velocidade e o contraste do filme e a densidade base + véu.**

Para um determinado filme, outro ponto de partida para determinar a quantidade de exposição (R) para produzir uma densidade ótica ideal é o fator (R) do filme. Os **Fatores-R** dos filmes INDUSTREX existentes podem ser vistos nas tabelas à direita.

OBSERVAÇÃO: Os valores de fator-R vistos abaixo têm como base o processamento manual com produtos químicos INDUSTREX com um tempo de imersão do revelador de 4-minutos a 22 ˚C (72 ˚F).

Fatores-R

	Densidades desejadas:	2	2,5	3	3,5
Selênio	M100	3,6	4,6	5,5	6,5
	MX125	2,2	2,9	3,6	4,4
	T200	1,4	1,8	2,2	2,6
	AA400	0,8	1,2	1,6	2
	HS800	0,3	0,6	0,8	1
Irídio	M100	3,2	4,3	5,5	6,6
	MX125	2,3	3,1	3,9	4,7
	T200	1,1	1,5	2	2,4
	AA400	0,8	1,1	1,5	1,9
	HS800	0,2	0,5	0,7	0,9
Cobalto	M100	7,3	9,3	11,4	13,4
	MX125	3,9	5,3	6,7	7,9
	T200	2,3	3,1	3,9	4,7
	AA400	1,2	1,8	2,4	2,9
	HS800	0,1	0,6	1	1,4

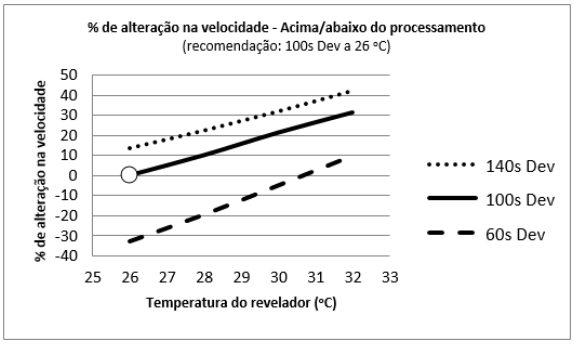
Efeitos adversos para a velocidade e o contraste do filme decorrentes do processamento inadequado

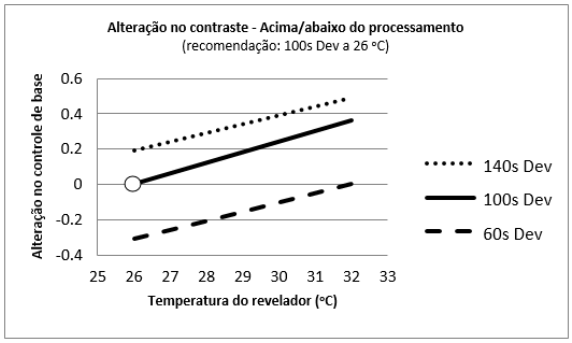
Em geral, o contraste dos filmes de radiografia industrial aumenta continuamente com a densidade ótica na faixa de densidade ótica utilizável. Por esse motivo, expor um filme de raio-x a densidades óticas mais altas aumentará o contraste na radiografia. Admite-se que **um maior contraste radiográfico deve melhorar a sensibilidade radiográfica** (a facilidade com a qual imagens com pequenos detalhes podem ser detectadas). Logo, para evitar a subexposição, é necessário alcançar um contraste radiográfico adequado.

Embora a velocidade do filme possa aumentar com o **processamento estendido** (maior tempo do revelador/maior temperatura do revelador), este aumento não compensa totalmente a **subexposição** do filme e pode vir acompanhado de um aumento indesejado da densidade base + véu, um aumento no contraste do filme, no ruído e **uma diminuição da latitude do contraste.** Os gráficos à direita ilustram como a velocidade e o contraste mudam quando o processamento ocorre inadequadamente (maiores temperaturas de processamento e tempos do revelador maiores e menores).

A meta é produzir radiografias com o maior contraste radiográfico possível. A longo prazo, a chave para obter uma radiografia com um bom custo-benefício é conseguir a maior qualidade de imagem possível e, em seguida, usar as exposições adequadas e as condições de processamento recomendadas. A subexposição seguida de um processamento estendido do filme devem ser evitados para que seja possível obter um contraste radiográfico e uma sensibilidade radiográfica adequados.

Gráficos mostrando os efeitos indesejáveis do processamento inadequado na velocidade e no contraste do filme:





Carestream Health, Inc.
150 Verona Street
Rochester, NY, USA 14608

©Carestream Health, 2020
CARESTREAM e INDUSTREX são marcas comerciais da Carestream Health.
P/N 0280768, Rev 2