

Istruzioni per il trattamento e l'esposizione di Pellicole INDUSTREX

Al fine di ottenere una qualità d'immagine radiografica ottimale con le pellicole INDUSTREX, è importante attenersi alle condizioni di trattamento consigliate per il tempo di sviluppo e la temperatura e poi determinare l'esposizione appropriata (dose) per il tipo di pellicola selezionata e per l'oggetto in esame.

- **Attenersi alle condizioni di trattamento consigliate** – Questo fornirà la rapidità e il contrasto previsto dal progetto della pellicola e assicurerà che le prestazioni corrispondano ai requisiti per la classe di sistema come da EN ISO11699-1 e ASTM E1815-08. È importante impostare in primo luogo le condizioni di trattamento prima di stabilire l'esposizione.
- **Determinare l'esposizione appropriata (dose)** – Una dose sufficiente è essenziale per ottenere radiografie di alta qualità. Durante l'esposizione, i dettagli dell'immagine sono registrati nello strato di emulsione della pellicola. Una sottoposizione limita la qualità d'immagine, aumenta la "grana" (rumore) e riduce il rapporto segnale/rumore.

Impostare le condizioni di trattamento consigliate

Consigli per il trattamento: La densità ottica e la qualità d'immagine radiografica complessiva dipendono dall'attenersi ai consigli del fabbricante della pellicola riguardanti le condizioni di trattamento. I consigli di Carestream Health per il trattamento sono stati impostati per ottimizzare rapidità della pellicola, contrasto della pellicola e densità base + velo in particolare.

Altamente consigliato:

Non sovra-trattare: L'aumento del contrasto può essere eccessivo se il tempo di sviluppo è maggiore o la temperatura è più elevata del valore consigliato. Questo può creare l'effetto di "Radiografie scure." Inoltre, con qualsiasi pellicola ad alto contrasto il sovra-trattamento può condurre a un incremento della granularità e a una diminuzione nella latitudine di contrasto. Lo si può evitare attenendosi ai consigli di trattamento qui a destra:

Non frammischiare i prodotti fotochimici: Nello stesso processo, marche o tipi differenti di prodotti fotochimici possono essere incompatibili. Mischiandoli tra loro si possono produrre risultati indesiderati.

Pulire la sviluppatrice per le pellicole e riempire con prodotti chimici freschi: Se si converte a una nuova pellicola, la prassi migliore è eseguire un controllo di manutenzione preventiva sulla vostra sviluppatrice automatica e riempire con prodotti chimici freschi.

Evitare la contaminazione crociata del fissatore nel rivelatore: Piccole quantità di fissaggio degradano rapidamente le prestazioni della soluzione di sviluppo, portando a un aumento del velo, e a cambiamenti indesiderabili di rapidità e contrasto della pellicola, e tonalità d'immagine.

Trattamento automatico*:

Tempo d'immersione nel rivelatore	100 secondi (ciclo da 8 minuti)
Temperatura del rivelatore	26 °C (79 °F)
* Sviluppatrice automatica a pavimento, ad es. Sviluppatrice INDUSTREX M43ic.	

Trattamento manuale:

Tempo d'immersione nel rivelatore	4 minuti
Temperatura del rivelatore	22 °C (72 °F)

Utilizzare prodotti fotochimici INDUSTREX, per risultati ottimali. Le pellicole INDUSTREX sono progettate per produrre risultati ottimali se trattate in prodotti chimici INDUSTREX.

Rivelatore SP e Fissatore LO INDUSTREX (Automatico)

Rivelatore Manuale e Fissatore Manuale INDUSTREX

Carestream opera con diligenza per migliorare continuamente le prestazioni delle pellicole INDUSTREX, per la migliore qualità di imaging e robustezza complessiva. I prodotti chimici INDUSTREX, se utilizzati rispettando le raccomandazioni di Carestream per un appropriato immagazzinamento, miscelazione e integrazione, forniscono un miglioramento della stabilità e longevità di processo.

Stabilire l'esposizione (dose)

Una dose sufficiente è essenziale per ottenere la qualità d'immagine

Per una data pellicola, la relazione, tra la densità ottica (una misura del grado di annerimento della pellicola) nella radiografia trattata e l'esposizione, normalmente è espressa sotto forma della curva caratteristica. Le curve caratteristiche delle pellicole possono essere utilizzate per regolare l'esposizione usata per produrre la radiografia con una certa densità ottica a un'esposizione che produrrà una seconda radiografia di densità ottica più elevata. Le curve caratteristiche delle pellicole possono essere utilizzate anche per porre in relazione l'esposizione prodotta con una pellicola all'esposizione necessaria per produrre una radiografia con la stessa densità impiegando un'altra pellicola radiografica.

Le curve caratteristiche delle pellicole sono incluse nel nostro documento Informazioni Tecniche TI-6K7080 sulle Pellicole, Pellicole Radiografiche e Prodotti Chimici di Foto-trattamento INDUSTREX, disponibile sul nostro sito Web: (<http://www.carestream.com/ndt-resources.html>).

La densità ottica e la qualità d'immagine radiografica complessiva dipendono dall'attenersi ai consigli del fabbricante della pellicola riguardanti le condizioni di trattamento. **I consigli di Carestream per il trattamento sono stati impostati per ottimizzare rapidità della pellicola, contrasto della pellicola e densità base + velo in particolare.**

Effetti avversi del sovra-trattamento / sotto-trattamento su rapidità e contrasto della pellicola

In generale il contrasto delle pellicole per radiografia industriale aumenta in modo continuo al crescere della densità ottica nell'intervallo di densità ottica utilizzabile. Per questa ragione, esponendo una pellicola industriale per raggi X in modo da produrre densità ottiche più alte, si aumenterà il contrasto della radiografia. Generalmente si ritiene che un **contrasto radiografico più alto dovrebbe migliorare la sensibilità radiografica** (la facilità con la quale si possono rivelare piccoli dettagli nelle immagini). Pertanto, l'ottenimento di un contrasto radiografico adeguato è un aspetto razionale fondamentale per evitare la sottoesposizione.

Mentre la rapidità della pellicola può eventualmente aumentare con un **sovra-trattamento** (maggiore tempo di sviluppo/temperatura del rivelatore più alta), questo aumento non compensa completamente una **sottoesposizione** della pellicola e può essere accompagnato da un aumento indesiderabile della densità base + velo, un aumento del contrasto della pellicola e della granulosità percepita e **una diminuzione nella latitudine di contrasto**. I grafici qui a destra illustrano come rapidità e contrasto cambiano con sovra-trattamento e sotto-trattamento (temperature di trattamento più alte e tempi di sviluppo più brevi e più lunghi).

In radiografia, lo scopo più importante dovrebbe essere la produzione di radiografie con il contrasto radiografico più alto possibile. Nel lungo termine, la chiave per una radiografia efficace in termini di costo è ottenere la massima qualità d'immagine e pertanto usare le esposizioni appropriate e le condizioni di trattamento consigliate. Per ottenere, in modo ripetibile e uniforme, un contrasto radiografico e una sensibilità adeguata, la sottoesposizione seguita da un sovra-trattamento della pellicola dovrebbe essere evitata.

Per una data pellicola, un altro punto di partenza per la determinazione dell'ammontare di esposizione (R) per produrre una certa densità ottica desiderata è il fattore (R) della pellicola. Gli **R-factor** / fattori R per le attuali pellicole INDUSTREX sono mostrati nella tabella seguente.

Tipo di pellicola	Densità desiderata			
	2,0	2,5	3,0	3,5
Fattori R-factor				
AA400	1,3	1,7	2,0	2,6
T200	2,2	2,8	3,4	4,0
MX125	4,4	4,8	5,3	5,9
M100	7,6	8,0	8,6	9,1
HS800	0,8	1,1	1,3	1,6

Questi valori sono con esposizione mediante Iridio 192 e trattamento manuale in prodotti chimici INDUSTREX con un tempo di immersione nel rivelatore di 4 minuti a 22 °C (72 °F).

