

# Flexcel NX: parametri di lavorazione

I parametri da impostare per ogni spessore lastra sono i seguenti:

**Pre-Esposizione** (Back Exposure)

**Esposizione-Principale** (Main Exposure)

**Tempo di lavaggio** (Underwash)

**Asciugatura** (Dry time)

**Post-Trattamento** (UV-A)

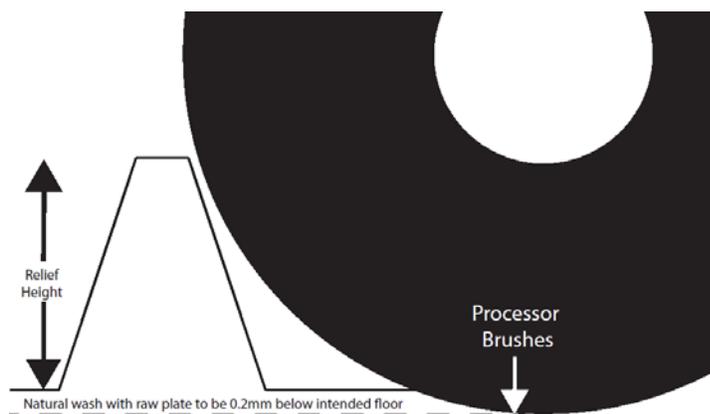
**Post-Trattamento** (UV-C)

(Vedi tabella riassuntiva parametri di lavorazione in Appendice A)

Seguire la sequenza indicata in questo documento (dal punto 1 al punto 8) per determinare correttamente i parametri di lavorazione lastra.

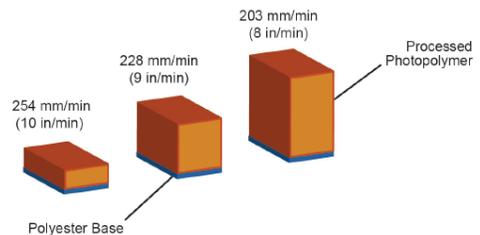
## 1. Impostazione tempi di lavaggio (Underwash)

Per pulire in maniera idonea il polimero, la sviluppatrice deve essere in grado di rimuovere mediamente **0,2mm** in più della base che vogliamo ottenere sul polimero sviluppato. Tempi di lavaggio differenti producono risultati di underwash differenti.



**Diagram A: Example of Washout Floor Height**

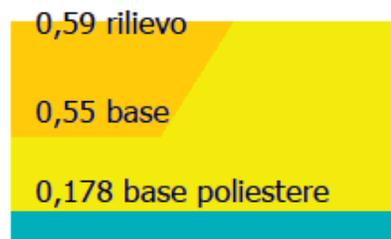
Example of washout floor heights at 254 mm/min (10 in/min), 228 mm/min (9 in/min), and 203 mm/min (8 in/min)



Nella seguente tabella troviamo gli spessori di Base (Floor Height) e Rilievo (Relief Target) ideali per ogni spessore lastra:

Recommended Floor Height and Relief Targets for Flexcel NX Plates		
Plate Thickness	Floor Height	Relief Target
1.14 mm (0.045 in)	0.531 +/- 0.051 mm (0.021 +/- 0.002 in)	0.609 +/- 0.0254 mm (0.024 +/- 0.001 in)
1.70 mm (0.067 in)	1.04 +/- 0.051 mm (0.041 +/- 0.002 in)	0.660 +/- 0.0254 mm (0.026 +/- 0.001 in)
2.28 mm, (.090 in)	1.52 +/- 0.051mm (0.060 +/- 0.002 in)	0.761 +/- 0.0254 mm (0.030 +/- 0.001 in)
2.54 mm, (.10 in)	1.778 +/- 0.051 mm (0.070 +/- 0.002 in)	0.761 +/- 0.0254 mm (0.030 +/- 0.001 in)
2.72 mm, (.107 in)	1.828 +/- 0.051 mm (0.072 +/- 0.002 in)	0.889 +/- 0.0254 mm (0.035 +/- 0.001 in)
2.84 mm, (.112 in)	1.828 +/- 0.051 mm (0.072 +/- 0.002 in)	1.016 +/- 0.0254 mm (0.040 +/- 0.001 in)

### Esempio per spessore 1,14



Per trovare i tempi di lavaggio corretti, inserire nella sviluppatrice una strisca di polimero vergine, poi asciugare il polimero nel forno per almeno 30'. Ad asciugatura ultimata verificare che lo spessore del polimero sia inferiore alla Base (Floor Height) desiderata di circa 0.2mm

**Esempio:** polimero di spessore **1.14mm**; dopo il lavaggio e l'asciugatura di un polimero vergine dovremmo misurare una Base (Floor Height) di  $0.531 - 0.2 = 0.331$ mm .

In caso contrario aumentare o ridurre i tempi di lavaggio e ripetere la prova fino al raggiungimento del risultato desiderato. Una volta trovato il tempo di lavaggio corretto, questo dovrà essere utilizzato per tutte le lavorazioni con polimeri dello spessore in esame (vedi tabella in Appendice A).

## 2. Controllo lampade (UV-A)

I tempi di esposizione UV-A determinano la corretta polimerizzazione del materiale, vedi successiva calibrazione Esposizione Principale (Main Exposure). Lampade esaurite portano a tempi di esposizione eccessivi e non uniformi.

Ricordarsi di scaldare le lampade **per almeno 15min prima di procedere alla valutazione.**

Procedere alla misura con apposito strumento UV-A reader in 9 punti dell'espositore, 3 letture sul fondo, 3 letture nella parte centrale e 3 letture nella parte frontale.

Fare la media dei valori letti. Il risultato deve essere circa 18mW/cm<sup>2</sup> o superiore.

In caso di valori inferiori a 16mW/cm<sup>2</sup> procedere alla sostituzione delle lampade.

### 3. Controllo lampade (UV-C)

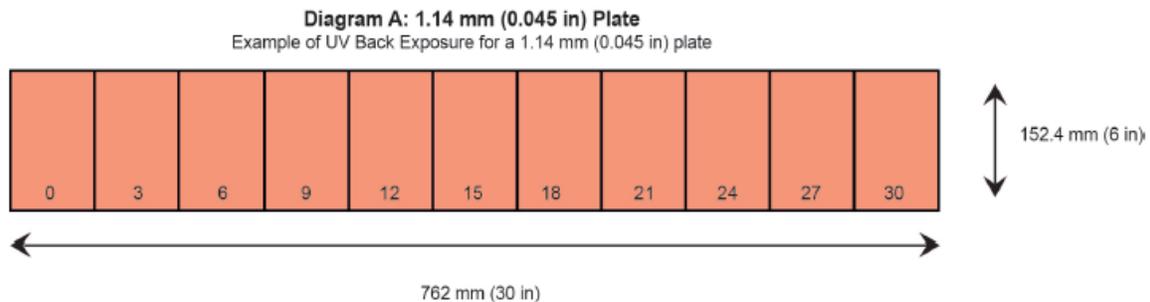
I tempi di UV-C non sono critici in quanto servono esclusivamente all'eliminazione dell'appiccicosità del materiale. Procedere alla misura con apposito strumento UV-C reader.

Per maggiori dettagli seguire le indicazioni del produttore.

In caso di lampade esaurite servirà più tempo per rimuovere l'appiccicosità del materiale.

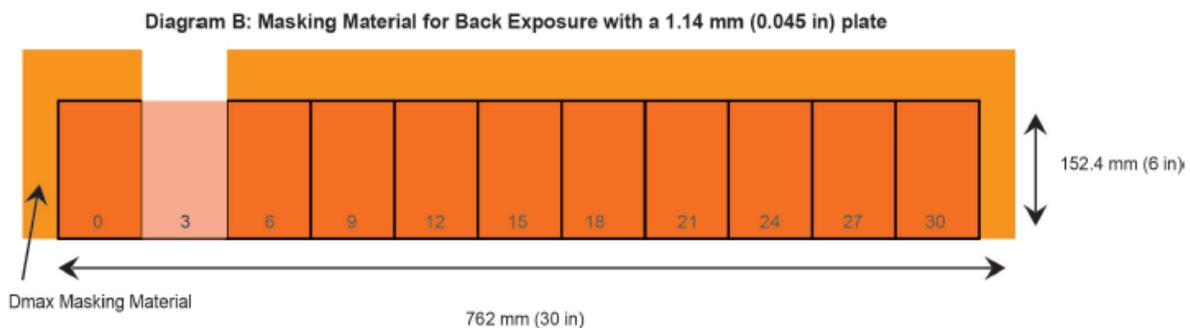
### 4. Pre-Esposizione (Back Exposure) – Asciugatura (Dry time)

Preparare una striscia di materiale come da figura.



L'obiettivo è ottenere una serie di Basi (Floor Height) diverse in relazione al tempo di Pre-Esposizione (Back Exposure) applicato.

Ricordarsi di scaldare le lampade **per almeno 15min prima di procedere**. Inserite la striscia nell'espositore con la base rivolta verso la luce. Coprire tutte le sezioni, tranne la sezione 3, con un materiale di opacità  $D_{max} \geq 4.0$ ; esporre per 3 secondi .



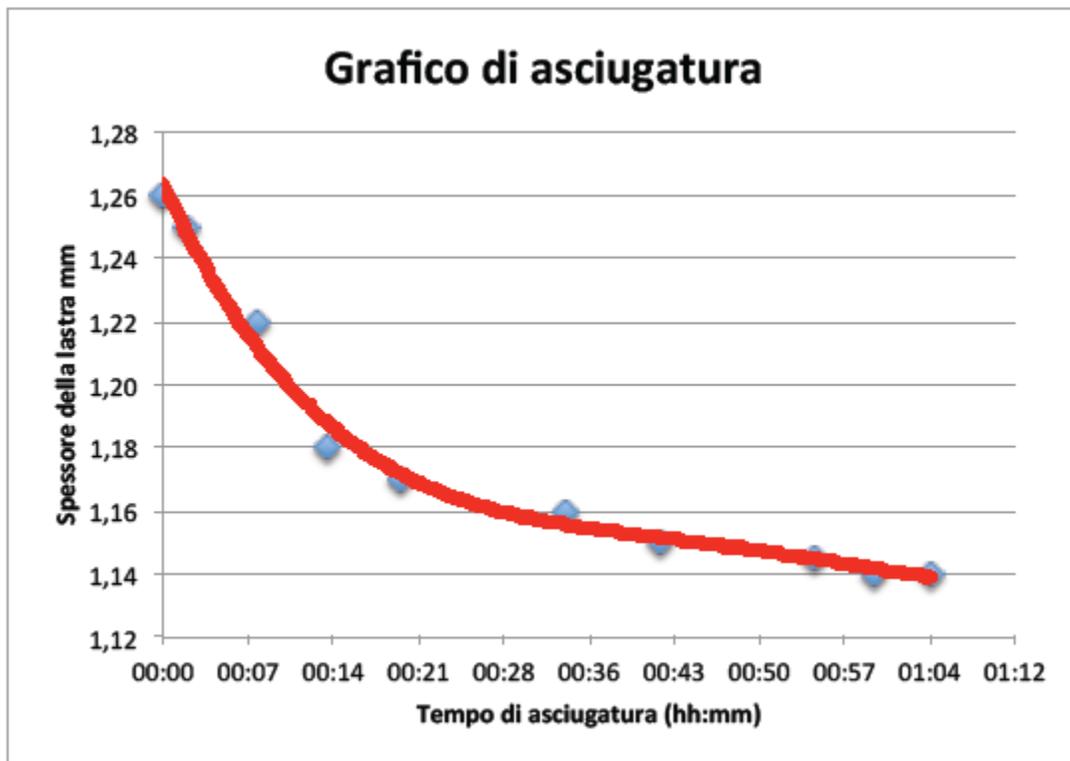
Procedere allo step successivo ed esporre per 6 secondi... continuare fino all'esposizione di tutti gli step per i tempi indicati.

Girare la lastra su se stessa, copritela per il 75% ed esponete alla luce per 10 minuti.



Processare il materiale nella sviluppatrice con i tempi definiti al **punto 1.** e procedere all'asciugatura nel forno.

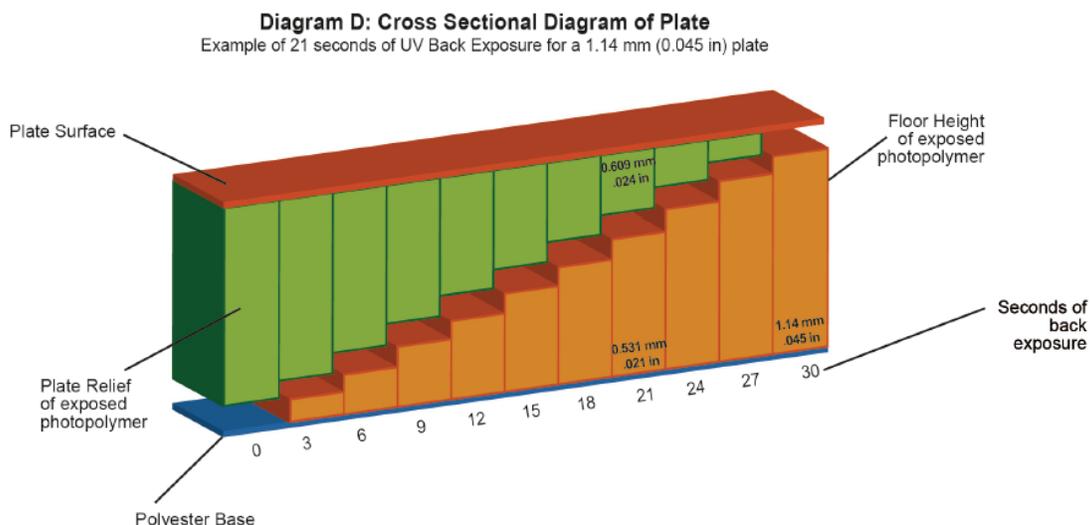
Per determinare il corretto tempo di asciugatura, misurate lo spessore del polimero nella parte alta (quella esposta per 10 minuti) ad intervalli regolari. Al passare del tempo il polimero tornerà al suo spessore originale.



Il tempo di asciugatura ideale è quello necessario a far tornare il polimero al suo spessore originario nel minor tempo possibile. Il tempo di Asciugatura trovato sarà quello da utilizzare per tutte le lavorazioni con polimeri dello spessore in esame (vedi tabella in Appendice A).

Lasciare **raffreddare il polimero per 30'** prima di procedere.

Procedere alla misurazione delle diverse basi. Il tempo corretto di Pre-Esposizione sarà quello che ci darà una base di altezza desiderata (nell'esempio qui sotto è lo step 21 secondi).



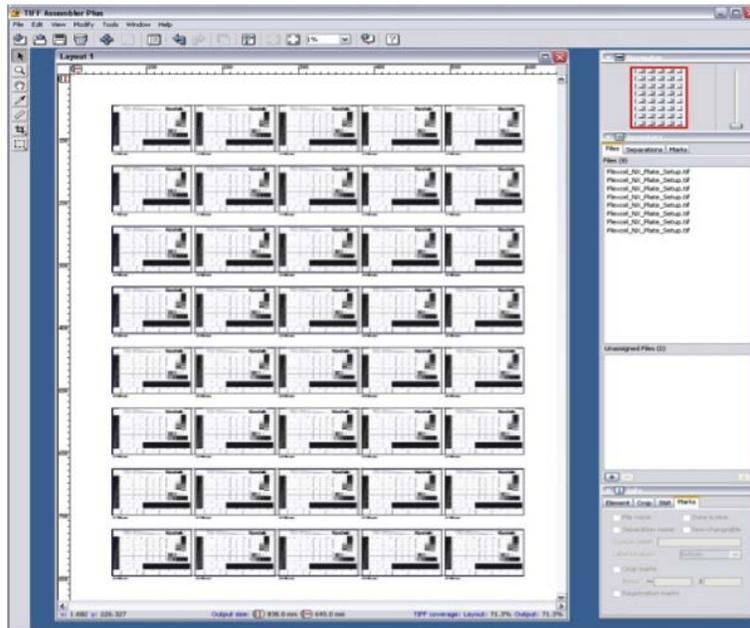
Ricordiamo che i valori da ricercare dipendono dallo spessore lastra e sono i seguenti:

Recommended Floor Height and Relief Targets for Flexcel NX Plates		
Plate Thickness	Floor Height	Relief Target
1.14 mm (0.045 in)	0.531 +/- 0.051 mm (0.021 +/- 0.002 in)	0.609 +/- 0.0254 mm (0.024 +/- 0.001 in)
1.70 mm (0.067 in)	1.04 +/- 0.051 mm (0.041 +/- 0.002 in)	0.660 +/- 0.0254 mm (0.026 +/- 0.001 in)
2.28 mm (0.090 in)	1.52 +/- 0.051 mm (0.060 +/- 0.002 in)	0.761 +/- 0.0254 mm (0.030 +/- 0.001 in)
2.54 mm (0.10 in)	1.778 +/- 0.051 mm (0.070 +/- 0.002 in)	0.761 +/- 0.0254 mm (0.030 +/- 0.001 in)
2.72 mm (0.107 in)	1.828 +/- 0.051 mm (0.072 +/- 0.002 in)	0.889 +/- 0.0254 mm (0.035 +/- 0.001 in)
2.84 mm (0.112 in)	1.828 +/- 0.051 mm (0.072 +/- 0.002 in)	1.016 +/- 0.0254 mm (0.040 +/- 0.001 in)

Definito il tempo di Pre-Esposizione corretto, questo dovrà essere utilizzato per tutte le lavorazioni con polimero dello spessore in esame (vedi tabella in Appendice A). Se i tempi di Pre-Esposizione sono stati modificati, rivalutate i tempi di Esposizione-Principale.

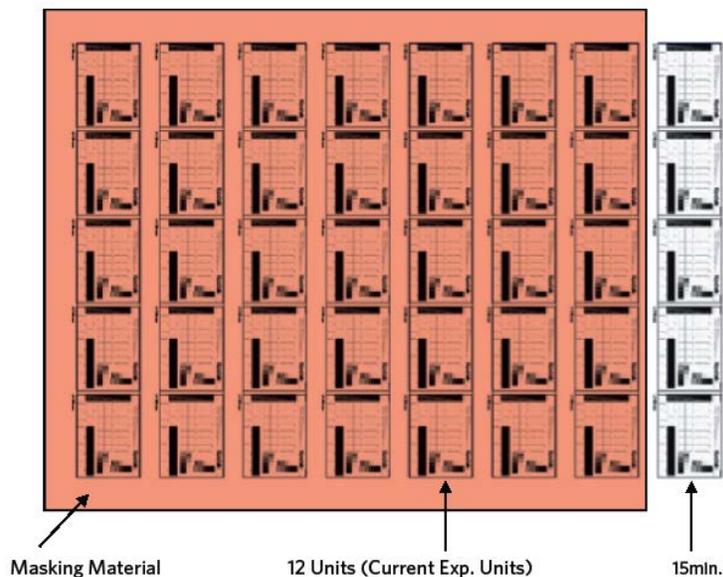
## 5. Esposizione-Principale (Main Exposure)

Preparare in Tiff Assembler una forma test contenente diverse strisce di controllo.

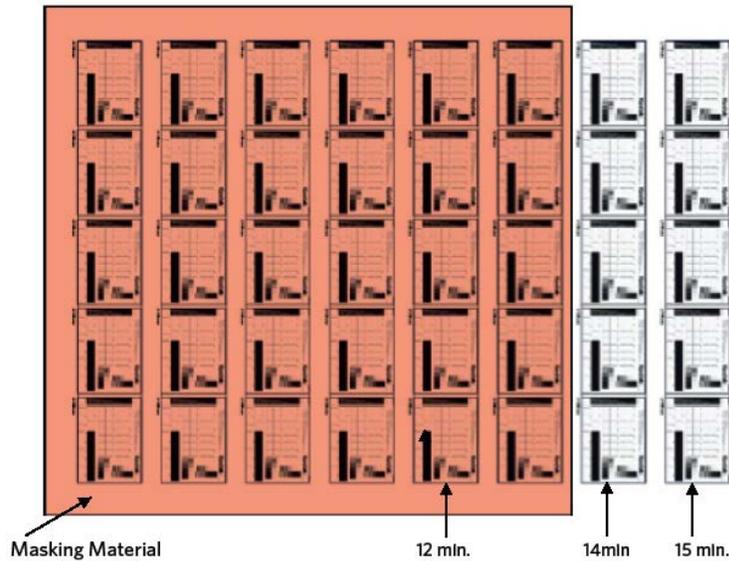


Esporre il TIL, procedere alla laminazione, poi alla Pre-Esposizione definita al **punto 4**.

L'obbiettivo è ottenere una serie di Esposizioni-Principali (Main Exposure) diverse in relazione al tempo applicato. Mascherare tutte le sezioni, tranne la prima, con un materiale di opacità  $D_{max} \geq 4.0$ ; esporre per 1 minuto.



Spostare la maschera di uno step ed esporre di un altro minuto...



Procedere aggiungendo 1 minuto di esposizione fino al completamento di tutte le strisce ad eccezione della prima. Poi esporre per i restanti 8 minuti.

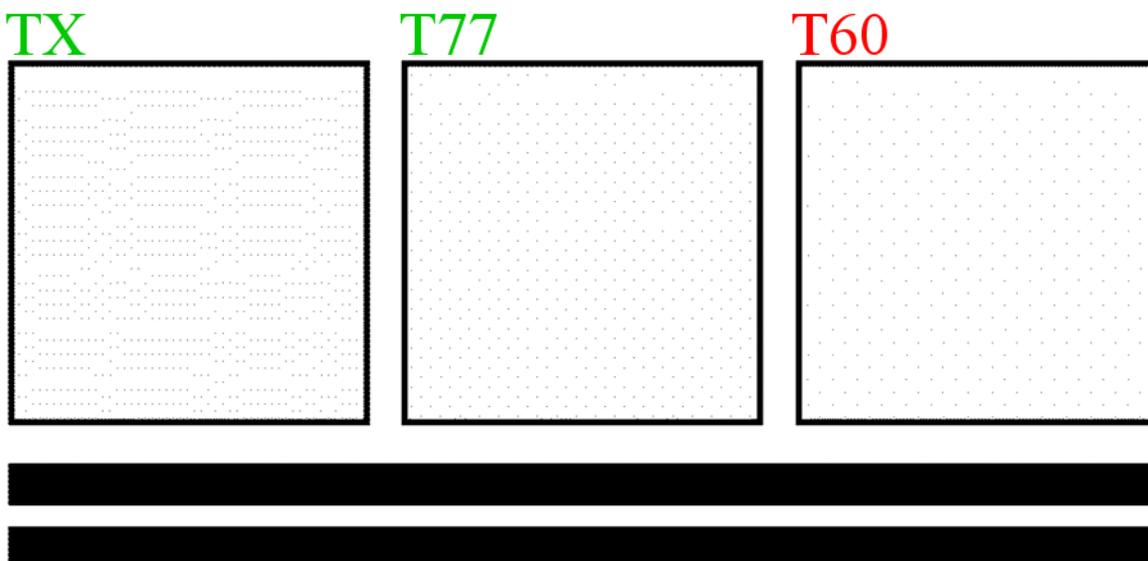


Processare il materiale nella sviluppatrice con i tempi definiti al **punto 1** e procedere all'Asciugatura con i tempi definiti al **punto 4**. Fare riferimento al **punto 6** per la valutazione dei risultati di Esposizione-Principale. I gradini da valutare per trovare la corretta Esposizione-Principale sono TX, T77 e T60.

Definito il tempo di Esposizione-Principale corretto, questo dovrà essere utilizzato per tutte le lavorazioni con polimero dello spessore in esame (vedi tabella in Appendice A).

## 6. Esposizione-Principale (Main Exposure) – scala di controllo

Date le sue ridotte dimensioni, la seguente scaletta di controllo può essere applicata su tutte le lavorazioni per tenere sotto controllo i tempi di Esposizione-Principale. Processate i lavori avendo cura di inserire sempre la seguente scaletta.



### Lastra **sovraesposta**

In caso di sovraesposizione della lastra, tutti e tre i riquadri **TX**, **T77** e **T60** riportano dei puntini ben definiti.

### Lastra **sottoesposta**

In caso di sottoesposizione della lastra, il riquadro **TX** riporta dei punti ben definiti, **T77** e **T60** sono bruciati.

### **Corretta** esposizione della lastra

In caso di esposizione corretta della lastra, il riquadro **TX** e **T77** riportano dei punti ben definiti, **T60** è bruciato.

## 7. Post-Trattamento (UV-A)

Prima di procedere al Post-Trattamento lasciare raffreddare la lastra per almeno 30min, onde evitare che entri calda nell'espositore.

Solitamente sono sufficienti dai 2 ai 3min di esposizione.

L'obbiettivo è completare la polimerizzazione del materiale.

## 8. Post-Trattamento (UV-C)

Per determinare i tempi di Post-Trattamento (UV-C) fare delle prove con step di esposizione successivi, fino al raggiungimento del risultato desiderato.

L'obbiettivo è rimuovere l'appiccicosità del materiale senza eccedere nell'esposizione. Un'eccessiva esposizione UV-C porta ad un indurimento della lastra.

Tempi medi sono all'incirca 10/15min. Se si hanno tempi superiori ai 20min procedere alla sostituzione delle lampade.

## Rights

© COPYRIGHT

Tutti i diritti dei marchi e loghi registrati citati in queste pagine sono dei legittimi proprietari.



Questo opera è concessa in licenza:

[Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 3.0 Unported.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)

# Appendice A: tabella parametri di lavorazione

Spessore polimero

data: ...../...../.....

Fasi di lavorazione	Tempi / °	Note
Esposizione TIL	-	Da effettuare sul CTP
Pre-Esposizione (Back Exposure)	.....sec	
Laminazione	-	Da effettuare sul laminatore
Rilascio ossigeno	5min	Valore fisso
Esposizione-Principale (Main Exposure)	.....min	
Delaminazione	-	Da effettuare sul laminatore
Tempo di lavaggio (underwash)	.....min / .....°C	
Asciugatura (Dry time)	.....min / 55°C	
Raffreddamento lastra	30min	Valore fisso
Post-Trattamento (UV-A)	180sec	Varia dai 2 ai 3 minuti
Post-Trattamento (UV-C)	.....sec	Varia dai 10 a 15 minuti

Spessore polimero

data: ...../...../.....

Fasi di lavorazione	Tempi / °	Note
Esposizione TIL	-	Da effettuare sul CTP
Pre-Esposizione (Back Exposure)	.....sec	
Laminazione	-	Da effettuare sul laminatore
Rilascio ossigeno	5min	Valore fisso
Esposizione-Principale (Main Exposure)	.....min	
Delaminazione	-	Da effettuare sul laminatore
Tempo di lavaggio (underwash)	.....min / .....°C	
Asciugatura (Dry time)	.....min / 55°C	
Raffreddamento lastra	30min	Valore fisso
Post-Trattamento (UV-A)	180sec	Varia dai 2 ai 3 minuti
Post-Trattamento (UV-C)	.....sec	Varia dai 10 a 15 minuti