

# Qualipac Aurillac Plating with Cr III

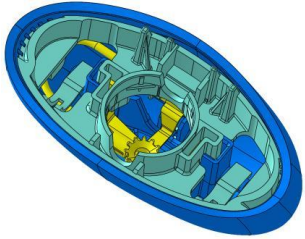


QUALIPAC

# I. Qualipac Aurillac



# Our means of production



Engineering



Molding



Electroplating



Decoration



Assembly

# Our main customers

COTY

PUIG

CHANEL

interparfums

L'ORÉAL ESTÉE LAUDER

BVLGARI

LVMH  
MOËT HENNESSY. LOUIS VUITTON

SHISEIDO

Cartier

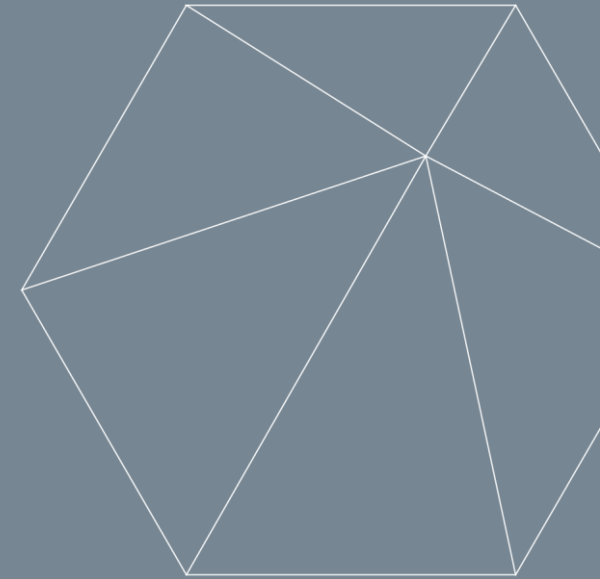
HERMÈS

sisley  
PARIS

Chopard



## 2. Electroplating



# Plating on Plastics



# Cr finishing production in 2021

7% of the production in Cr finishing vs 93% in Gold, Bronze, Silver, Gun...



5% of the Cr finishing production in Cr III vs 95% in Cr VI

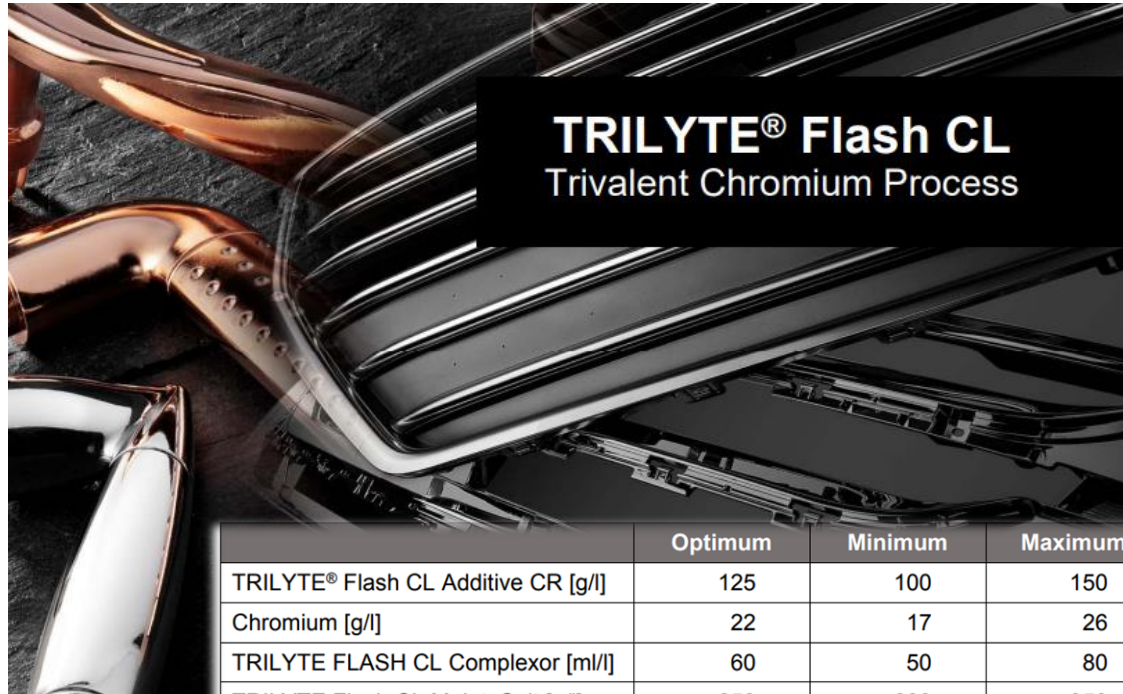


# 3. Cr III finishing bath



# Cr III finishing bath

Additive Cr is the source of Cr<sup>3+</sup>



	Optimum	Minimum	Maximum
TRILYTE® Flash CL Additive CR [g/l]	125	100	150
Chromium [g/l]	22	17	26
TRILYTE FLASH CL Complexor [ml/l]	60	50	80
TRILYTE Flash CL Maint. Salt [g/l]	250	200	350
Boric Acid [g/l]	65	60	70
TRILYTE Flash CL Wetter [ml/l]	1	0.5	2
Acetic Acid Special [ml/l]	1	0.5	2
TRILYTE Flash CL Additive Fe [ml/l]	1,25	1,0	1,5
Iron [mg/l]	22	18	27
Surface Tension [dyn]	37	30	50
Specific Gravity [g/ml]	1.23	1.20	1.30
Plating speed [µm/min]	0.2	0.1	0.3

Maintenance salt contains boric acid, provides conductivity and prevents formation of Cr<sup>6+</sup>





# Cr III finishing bath

*In 2021 :*

- <50kg of Cr III
- <100kg of Boric Acid

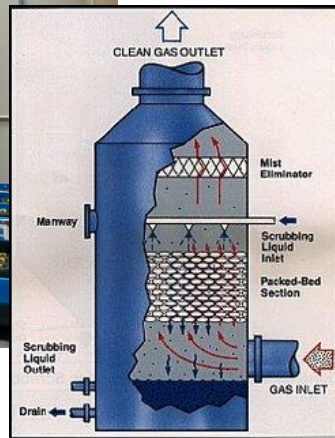
*In 2021 :  
~1,5t Cr VI*



# 4. Means of protection



# Fume extraction



# Fume extraction

Flow extraction calculation based on official documents (e.g ED651 from INRS) taking into account the tank conception and the chemical composition of the bath.

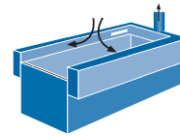
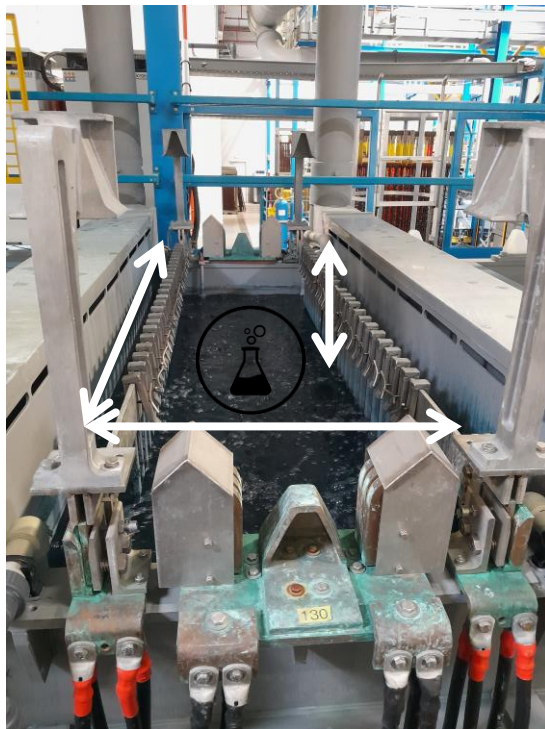


Figure 15. Aspiration bilatérale



Figure 16. Aspiration circulaire

Les recommandations de choix entre l'aspiration unilatérale et l'aspiration bilatérale sont présentées figure 17.  
On appelle:

- **W** la dimension du bain perpendiculairement au dispositif d'aspiration latérale (plus le recul éventuel du dispositif de captage par rapport au bain);
- **L** la dimension du bain parallèle au dispositif d'aspiration latérale.

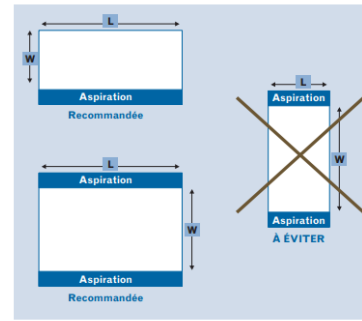


Figure 17. Configuration des aspirations latérales

**CONDICTIONS DE CHOIX EN FONCTION DE LA LARGEUR DE LA CUVE**

<b>W ≤ 0,50 m</b> Aspiration unilatérale adaptée
<b>0,50 m &lt; W ≤ 0,90 m</b> Aspiration bilatérale recommandée
<b>0,90 m &lt; W ≤ 1,20 m</b> Aspiration bilatérale indispensable
<b>W &gt; 1,20 m</b> Aspiration bilatérale possible mais généralement impraticable (débits d'air très importants) Utilisation de systèmes d'aspiration-soufflage ou de préférence de dispositifs enveloppants

**CONDICTIONS DE CHOIX EN FONCTION DU RAPPORT W/L**

<b>W/L ≤ 1</b> Aspiration unilatérale recommandée
<b>1 &lt; W/L ≤ 2</b> Aspiration bilatérale déconseillée Disposer l'aspiration de préférence sur le côté perpendiculaire
<b>2 &lt; W/L</b> Aspiration latérale impraticable dans ce sens Disposer l'aspiration sur le côté perpendiculaire

## 2.4. Aspiration-soufflage (figure 20)

Plusieurs jets d'air placés à une extrémité de la cuve poussent les polluants vers l'autre extrémité munie d'un dispositif d'aspiration.  
Ces dispositifs permettent une réduction sensible des débits d'aspiration. Ils sont donc utilisés lorsque la largeur des baigns dépasse 1,20 m et que l'utilisation de couvercles ou dispositifs de captage enveloppants est techniquement impossible.

**Attention**  
Les performances de ces systèmes peuvent s'inverser:  
- lorsque les débits de soufflage et d'aspiration ne sont pas adaptés (cf chapitre 3.4);  
- lorsqu'un obstacle intercepte le jet. Le jet est alors « cassé » et les polluants qu'il contient dispersés dans l'ambiance. Ce phénomène se produit lorsque les pièces et les paniers sortent des baigns.

L'utilisation des dispositifs d'aspiration-soufflage est donc limitée aux processus où le temps d'immersion des pièces est important par rapport au temps de transit.

- mettre en œuvre des dispositifs plus performants (captage enveloppant...);
- mettre en place un dispositif d'aspiration bilatérale qui a l'avantage d'être moins sensible aux courants d'air que le système unilatérale.

### Niveau de liquide

Son influence a pu être quantifiée. Le coefficient cité peut être utilisé pour corriger les débits surfaciques présentés au tableau VII.

La distance optimale entre le bord de la cuve et le liquide (franc-bord) se situe autour de 0,30 m. Pour les valeurs inférieures, l'efficacité décroît pour atteindre sa plus faible valeur quand le liquide est au plus près du bord de la cuve. La chute d'efficacité peut atteindre 50 % entre ces deux valeurs de franc-bord.

Les débits surfaciques indiqués au tableau VII ont été déterminés en considérant un franc-bord de 0,10 m. **Abaisser le niveau de liquide de 0,10 à 0,30 m permet de réduire les débits d'aspiration par un facteur 1,2.**

### Calculs

Le débit d'aspiration à mettre en œuvre est égal au produit de la surface du bain par le débit par unité

de surface fixé dans le tableau VII en fonction du niveau global de risque.  
 $Q = S_v \cdot q$   
 $Q$  = débit total d'aspiration ( $m^3 \cdot s^{-1}$ )  
 $S_v$  = surface du bain ( $m^2$ )  
 $q$  = débit d'aspiration par unité de surface ( $m^3 \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$ )

**L** est la dimension du bain parallèle au dispositif d'aspiration latérale (figure 17).

**W** est la dimension du bain perpendiculaire au dispositif d'aspiration latérale.

Pour des **cuves circulaires** avec aspiration latérale le long de la moitié de la circonférence, on utilise  $W/L = 1,0$ . Lorsque la longueur du dispositif d'aspiration dépasse la moitié de la circonférence, on prend  $W/L = 0,5$ .

Dans le cas d'un **caisson muni d'une fente d'aspiration**, la répartition de la vitesse à la fente d'extraction est acceptable, lorsque le caisson est dimensionné de telle façon que la vitesse y est inférieure à la moitié de la vitesse à la fente. Si cela est possible on préférera un rapport « vitesse dans le caisson » sur « vitesse à la fente » égale à 1/3.

À titre d'exemple, si la vitesse aux fentes est fixée à  $10 \text{ m} \cdot s^{-1}$ , la vitesse dans le caisson doit être comprise entre 3 et  $5 \text{ m} \cdot s^{-1}$ .

TABLEAU VII

**DÉBITS SURFACIQUES À METTRE EN ŒUVRE ( $m^3 \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$ )**  
[VITESSE DE COURANT D'AIR  $0,5 \text{ m} \cdot s^{-1}$  ET FRANC-BORD  $0,10 \text{ m}$ ]

	Dispositif d'aspiration appuyé sur une paroi						
	Aspiration unilatérale			Aspiration bilatérale			
	W/L ≤ 0,1	0,1 < W/L ≤ 0,25	0,25 < W/L ≤ 0,5	0,5 < W/L < 1	W/L < 0,5	0,5 < W/L ≤ 1	1 < W/L ≤ 2
<b>NGR I</b>	0,75	0,95	1,15	1,30	0,75	0,95	1,15
<b>NGR II</b>	0,50	0,65	0,75	0,90	0,50	0,65	0,75
<b>NGR III</b>	0,35	0,45	0,55	0,65	0,35	0,45	0,55
<b>NGR IV</b>	0,25	0,30	0,35	0,45	0,25	0,30	0,35

	Dispositif d'aspiration non appuyé sur une paroi						
	Aspiration unilatérale			Aspiration bilatérale			
	W/L ≤ 0,1	0,1 < W/L ≤ 0,25	0,25 < W/L ≤ 0,5	0,5 < W/L < 1	W/L < 0,5	0,5 < W/L ≤ 1	1 < W/L ≤ 2
<b>NGR I</b>	1,10	1,30	1,50	1,70	1,10	1,30	1,50
<b>NGR II</b>	0,75	0,90	1,00	1,15	0,75	0,90	1,00
<b>NGR III</b>	0,55	0,65	0,75	0,85	0,55	0,65	0,75
<b>NGR IV</b>	0,35	0,45	0,55	0,65	0,35	0,45	0,55

Ces débits intègrent l'incidence de l'ensemble des paramètres testés dans une étude effectuée à l'INRS [2], par conséquent les valeurs inscrites au tableau VII se rapportent aux conditions d'essai les plus défavorables et en présence d'un courant d'air de  $0,5 \text{ m} \cdot s^{-1}$ .

# Operator protection



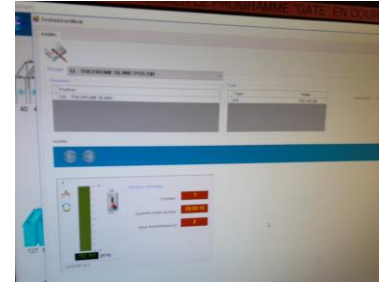
Use of a Cleanspace® ventilated mask with suitable cartridge.

Weighing of solid products under an aspirated hood.

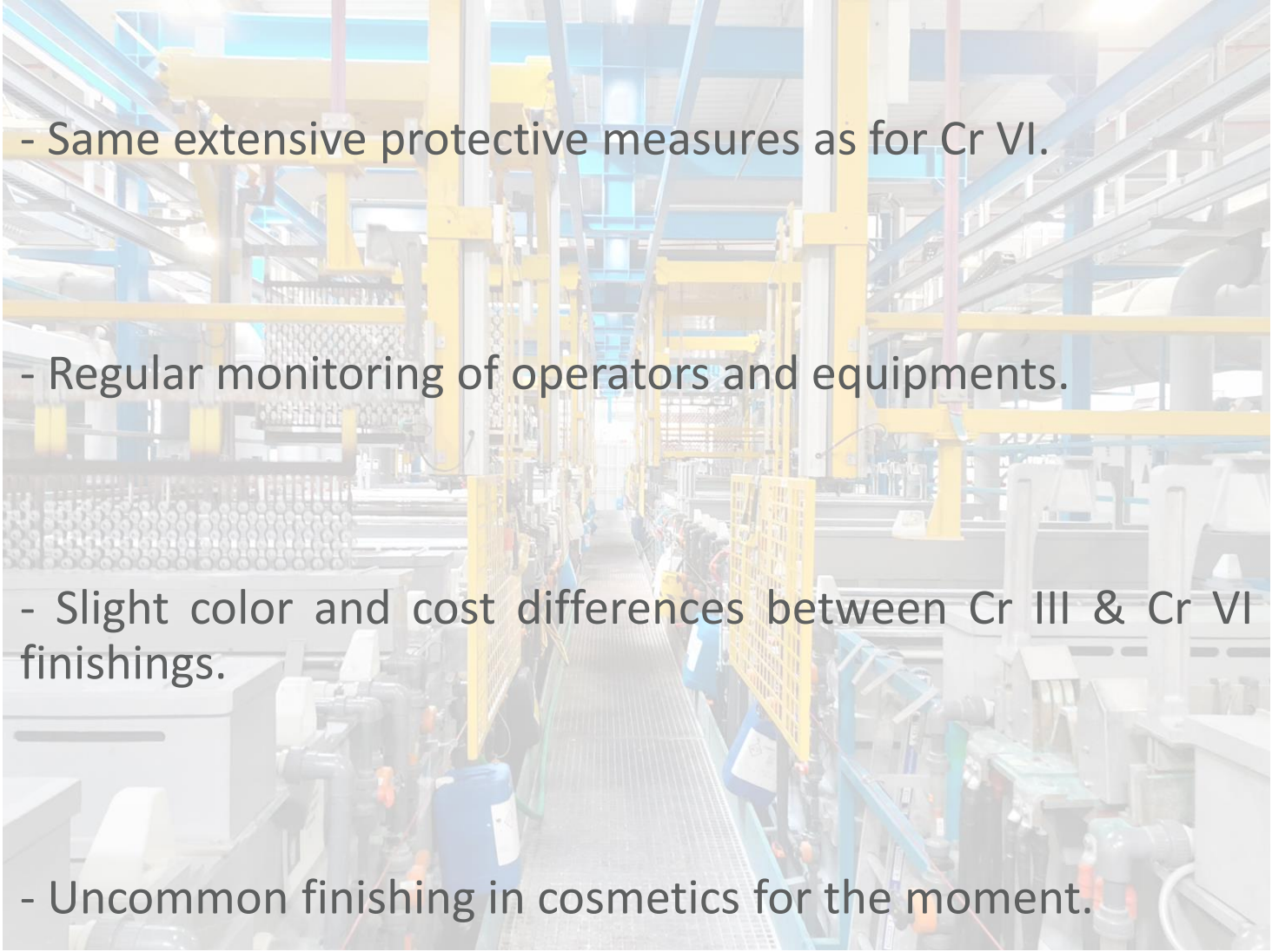


# Operator protection

Liquid products mainly added by dosing pumps monitored by the line automate.



# Conclusion

- 
- Same extensive protective measures as for Cr VI.
  - Regular monitoring of operators and equipments.
  - Slight color and cost differences between Cr III & Cr VI finishings.
  - Uncommon finishing in cosmetics for the moment.





**Thanks for your  
attention**



QUALIPAC