





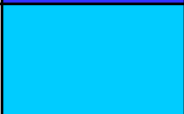

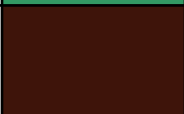
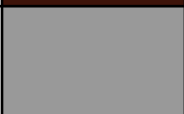
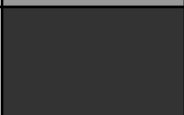


SERIE

**CROMALL**



<b>CROMALL SERIE</b>		Solubility at 80°C	Light Resistance	Heat Resistance	Stripping with HNO <sub>3</sub> 25%
<b>Cromall Golden Yellow LR</b>		50	5-6	4	1
<b>Cromall Yellow 3R</b>		50	6	3	2
<b>Cromall Orange R</b>		45	6	4	1
<b>Cromall Red 2BN</b>		-	5-6	4	2
<b>Cromall Bordeaux B</b>		40	6	3	3
<b>Cromall Blue LR</b>		45	6	3	1
<b>Cromall Turquoise L3G</b>		30	8	5	-
<b>Cromall Green LG</b>		55	7	5	1
<b>Cromall Brown B</b>		40	6	4	3
<b>Cromall Grey LB</b>		30	8	4	2
<b>Cromall Black LB</b>		25	7-8	5	8

**Cromall Serie** is composed by selected organic dyes suitable for aluminium anodization process. They are characterized by a good light, heat and acid fastness.

Aluminium anodization process is relatively simple. Nevertheless, the dyeing quality is affected by several important factors as:

- Quality of the starting material and its surface finishing
- Conditions of anodic oxidation process: composition of the bath, temperature, time of anodization, voltage intensity, stirring mechanism, cooling process...
- Dyeing method: composition of the bath, temperature and pH, concentration of the components and time duration.
- Sealing conditions: composition of the bath, temperature, bath concentration and duration.

Pure aluminium is highly recommended. The presence of other metals can unfavourably influence surface aspect after anodization.

The presence of other materials or impurities may heavily influence the appearance of surface and colour homogeneity after anodization. The surface of aluminium pieces must be smooth, without defects, cracks or grooves.

### ***Explanation of the table***

#### ***Heat resistance***

*Dyed pieces have been exposed to a temperature of 200°C for 6h; the heat resistance has been evaluated according to five membered scale where:*

*1 = poor heat resistance*

*5 = very good heat resistance*

#### ***Stripping***

*The time interval necessary for obtaining stripping of the dye is calculated in minutes either using concentrated nitric acid or a 25% nitric acid solution with addition of 50g/L of potassium permanganate; manganese dioxide is then removed with a 5% sodium dithionite solution.*

#### ***Light fastness (Xenotest)***

*The light fastness was carried out according to UNI EN ISO 105-B02 and it is evaluated according to the relative blue scale, where:*

*1 = very poor lightfastness*

*8 = excellent lightfastness*

## ANODIZATION PROCESS

Several methods of anodization may be used and are differentiated by the composition of the bath: boric, oxalic, chromium, or citric acid. However, the mostly used are those using sulphuric acid as electrolyte.

## DYEING METHOD

The aluminium piece anodized and polished should be dyed immediately. This is because the storage of the piece reduces the affinity with the dye, and leads to the obtainment of weak and uneven coverage. If it is impossible to dye the piece straightforward after polish process, the layer of passivation oxide formed should be activated before dyeing by immersion of the material into diluted nitric or sulphuric acid. The pH and temperature adjustment of the bath should be done before starting the dyeing process; acetic acid is commonly used to reduce pH to weak acidic conditions and temperature is set around 50-60°C. In the reported conditions, the desired shade appears in 10-20 minutes.

## SEALING

Another important treatment after dyeing is sealing. Anodization process cannot be concluded without sealing because it is necessary to close the porous layer of the oxide to prevent further degradation steps and ensure a high resistance to corrosion and fastness of the dyed surface. Generally the process is done with boiling distilled water or steam maintaining the piece at 100°C for 30 minutes. Other methods employ salt solutions of cobalt, nickel, copper, lead, chromium or zinc, usually at concentrations around 5-10g/l. These procedures can also increase the lightfastness of some of the proposed dyes.

## APPLICATION PARAMETERS

A general dyeing procedure can be obtained with the following parameters:

<b>Material</b>	aluminium with purity of	99.50%
<b>Anodization</b>	sulphuric acid conc.	220 g/L
	Temperature	20°C
	Time	30 min
	<i>Direct current</i>	
	Current density	1.5 A/dm <sup>2</sup>
	Voltage	14 V
<b>Dyeing</b>	Dye concentration	2 g/L
	pH value	5-6
	Temperature	55°C
	Time	15 min
<b>Sealing</b>	time of boiling in distilled water	30 min

## **SERIE CROMALL**

I coloranti serie Cromall sono specifici per la tintura dell'alluminio anodizzato e caratterizzati soprattutto da buone solidità alla luce, al calore e stabilità agli acidi.

Il processo di tintura dell'alluminio per anodizzazione con coloranti organici è relativamente semplice. Ciononostante, la qualità della tintura dipende da molti fattori; i più importanti sono i seguenti:

- Qualità del materiale e sua finitura superficiale.
- Condizioni di ossidazione anodica (composizione del bagno, temperatura, periodo di anodizzazione, intensità di corrente utilizzata, meccanismo di mescolamento, modalità di raffreddamento...)
- Modalità di tintura, ovvero temperatura e pH del bagno, concentrazione e durata di tintura.
- Specifiche del processo di chiusura (o sigillatura): composizione del bagno, temperatura, durata e numero di lavaggi durante i diversi processi.

Per i processi di anodizzazione e tintura si raccomanda l'utilizzo di alluminio puro, infatti la presenza di altri metalli potrebbe influenzare sfavorevolmente l'uniformità e l'aspetto della superficie dopo il processo.

La superficie dei pezzi inoltre dovrebbe essere liscia, senza difetti, fratture, irregolarità e solchi. I processi di finitura del materiale pre-anodizzazione (sgrassatura, decapaggio, trattamento con acidi e pulitura) vanno effettuati correttamente secondo la tecnologia di comune utilizzo.

### ***Legenda relativa alla tabella***

#### ***Resistenza al calore***

*I pezzi tinti sono stati esposti alla temperatura di 200°C per 6h; la resistenza al calore è stata valutata con riferimento ad una scala graduata a 5 livelli con:*

*1 = Scarsa solidità al calore*

*5 = Elevata resistenza al calore*

#### ***Stripping***

*Viene valutato l'intervallo di tempo (in min) necessario per ottenere lo stripping sia con acido nitrico concentrato sia con acido nitrico al 25% con l'aggiunta di 50 g/L di permanganato di potassio; il diossido di manganese è stato poi rimosso con l'aggiunta del 5% di una soluzione di ditionito di sodio (o idrosolfito).*

#### ***Resistenza alla luce***

*La solidità alla luce è stata testata in accordo alla procedura UNI EN ISO 105-B02, e valutata in accordo alla relativa «scala dei blu» ad 8 livelli valutata come:*

*1 = Solidità molto scarsa.*

*8 = Solidità massima.*

## ANODIZZAZIONE

Esistono diversi metodi di anodizzazione, distinti dai tipi di bagno: borico, ossalico, al cromo o acido citrico. I più comuni ed utilizzati sono quelli che utilizzano acido solforico come elettrolita.

## TINTURA

Una volta anodizzato e completamente lavato, il materiale va tinto immediatamente, poiché l'affinità dei coloranti si riduce rapidamente durante lo stoccaggio e si otterrebbero tinte deboli e spesso incomplete. Nel caso risulti impossibile effettuare una tintura immediata, lo strato di ossido passivante deve essere attivato prima della tintura tramite immersione del materiale in acido citrico o solforico diluito.

Prima della tintura è necessario inoltre portare pH e temperatura del bagno ai valori richiesti. Generalmente si tratta di pH leggermente acidi tramite l'aggiunta di piccole quantità di acido acetico e temperatura di circa 50-60°C.

## SIGILLATURA

Dopo la tintura si esegue l'importante operazione di sigillatura. Questa procedura è una parte inscindibile dell'anodizzazione ed ha lo scopo di chiudere lo strato poroso dell'ossido. Questo è l'unico modo per garantire elevata resistenza alla corrosione ed assicurare solidità della tintura. Il metodo più frequente utilizza acqua distillata bollente o vapore a 100°C per 30min. Altri processi impiegano soluzioni di sali di zinco, cobalto, nickel, rame, piombo, cromo, normalmente alla concentrazione di 5-10g/L. La solidità alla luce di alcuni coloranti è anche aumentata da queste procedure.

## PARAMETRI APPLICATIVI

Il procedimento generale di tintura suggerito è il seguente:

<b>Materiale</b>	Alluminio con purezza	99.50%
<b>Anodizzazione</b>	Acido solforico conc.	220 g/L
	Temperatura	20°C
	Tempo	30 min
	<i>Corrente diretta</i>	
	Densità di corrente	1.5 A/dm <sup>2</sup>
	Voltaggio	14 V
<b>Tintura</b>	Concentrazione colorante	2 g/L
	Valore pH	5-6
	Temperatura	55°C
	Tempo	15 min
<b>Sigillatura</b>	Bollore in acqua distillata	30 min



**COLORANTI, PIGMENTI E PRODOTTI CHIMICI PER L'INDUSTRIA  
INDUSTRIAL DYES, PIGMENTS AND CHEMICAL PRODUCTS**

**Cromatos s.r.l.**

Via G. Cardano, 6B/C/D | 47122 Forlì (FC) Italy | T +39 0543 796191 | F +39 0543 796189  
info@cromatos.com | www.cromatos.com