

COME CALCOLARE LA % DI SOLVENTE NEI PRODOTTI VERNICIANTI PRONTI ALL'USO

Prima di procedere al calcolo vero e proprio è necessario precisare che **qualsiasi prodotto verniciante tal quale contiene, già nella sua formula, percentuali variabili di solvente, compresi i prodotti vernicianti all'acqua**. Solitamente per i prodotti all'acqua si riscontra un tenore di solvente/C.O.V. con percentuali inferiori al 10%, mentre per i prodotti tradizionali, definiti anche "vernici a solvente" si possono riscontrare percentuali superiori al 50% di solvente/C.O.V. Naturalmente si parla di prodotti tal quali, quindi **prima della miscelazione con altre componenti o diluizione** necessarie per ottenere il prodotto verniciante pronto all'uso. Il diluente, solitamente, risulta essere un solvente al 100% di C.O.V.

Dall'entrata in vigore del D.Lgs. 161 del 26/03/2006 con decorrenza dal 1 gennaio 2007 l'etichettatura dei prodotti vernicianti per le carrozzerie **deve** prevedere l'indicazione del contenuto di solventi/C.O.V. Quindi già sulla confezione è possibile trovare indicazioni utili sul contenuto massimo di solventi/C.O.V.

Per conteggiare correttamente la percentuale di solvente/C.O.V. all'interno dei prodotti vernicianti si devono utilizzare le **schede di sicurezza** o le **schede tecniche** dei prodotti impiegati. Generalmente tali schede riportano questa informazione, ai paragrafi n. 15 ("*Informazioni sulla regolamentazione*" o "*prescrizioni*") o n. 9, ("*Proprietà fisiche e chimiche*") come valori aggregati (C.O.V. totali) o in alternativa, se non diversamente indicato, ai punti 2 o 3 ("*Composizione/informazione sugli ingredienti*") delle stesse.

A titolo di esempio si evidenziano con una freccia i valori utili alla determinazione del contenuto in C.O.V.

15. INFORMAZIONI SULLA NORMATIVA

D.Lgs. 3/2/1997 n. 52 (Classificazione, imballaggio ed etichettatura sostanze pericolose).

D.Lgs 14/3/2003 n. 65 (Classificazione, imballaggio ed etichettatura preparati pericolosi).

D.Lgs. 2/2/2002 n. 25 (Rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro).

D.M. Lavoro 26/02/2004 (Limiti di esposizione professionali),

D.M. 28/02/2006 (recepimento Direttiva 2004/73/CE, 29° ATP),

Direttiva 2006/8/CE (modifica della direttiva 1999/45/CE sui preparati pericolosi).

Regolamento (CE) n. 1907/2006 (REACH).

Simboli:

F+ Estremamente infiammabile

Xn Nocivo

Frase R: R13 Gas liquefatto altamente infiammabile.

R20/21 Nocivo per inalazione e contatto con la pelle.

Frase S: S16 Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare.

S23 Non respirare gli aerosoli

S25 Evitare il contatto con gli occhi.

S33 Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche.

S36/37 Usare indumenti protettivi e guanti adatti.

S51 Usare soltanto in luogo ben ventilato.

S60 Questo materiale e il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi.

S9 Conservare il recipiente in luogo ben ventilato.

Disposizioni speciali:

Recipiente sotto pressione. Proteggere dai raggi solari e non esporre ad una temperatura superiore a 50 °C. Non perforare né bruciare neppure dopo l'uso.

Non vaporizzare su una fiamma o su un corpo incandescente. Conservare al riparo da qualsiasi fonte di combustione - Non fumare. Conservare fuori dalla portata dei bambini.

Composti Organici Volatili - COV = 378 g/kg = 416 g/L

Sostanze CMR volatili = 0,00 %

Sostanze alogenate volatili con R40 = 0,00 %

Carbonio organico - C = 0,25

Ove applicabili, si faccia riferimento alle seguenti normative:

Legge 136/83 (Biodegradabilità detergenti).

D.Lgs 17 agosto 1999 n. 334 (Direttiva Seveso Bis).

D.P.R. 250/89 (Etichettatura detergenti).

D.M. 16 Gennaio 2004 n.44 (direttiva COV)

Il dato indicato è il dato che interessa, ai fini della determinazione del contenuto di C.O.V. Se l'unità di misura utilizzata nella scheda di sicurezza per indicare il tenore di C.O.V. nel preparato è il g/kg, per individuare la % è sufficiente dividere per 10 il dato (in questo caso il dato di COV è pari a 378 g/kg che espresso in percentuale risulta 37,8% di solvente/C.O.V. nel preparato); viceversa se il dato è espresso in g/L, devo prima dividerlo per la densità del preparato (di solito indicata al punto 9 della Scheda di sicurezza) ottenendo quindi il dato in g/kg.

9. Proprietà fisiche e chimiche

Aspetto

Forma fisica: liquido Colore: limpido Odore: Odore caratteristico del solvente

Note importanti riguardanti la sicurezza.

Valore Metodo

Punto di infiammabilità 14 °C

Temperatura di accensione 201 °C DIN 51794

Punto/intervallo di ebollizione 93 °C

Limite di esplosività, inferiore 0,6 %

Limite di esplosività, superiore 7 %

Pressione di vapore 34,1 hPa

Densità relativa 0,78 g/cm³ DIN 53217/ISO 2811

Idrosolubilità Irrilevante

Viscosità (23 °C) <20 s ISO 2431-1993 6 mm

Prova di separazione del solvente. < 3% ADR/RID

Contenuto dei componenti volatili (Inclusa acqua) 100,0%

Base Pressione di vapore ≥ 0.01 kPa

pH non applicabile

Se la quantità di solvente/C.O.V. non fosse definita nei punti 9 o 15, bisogna ricavare la percentuale di C.O.V. complessiva a partire dalle singole sostanze elencate ai punti 2 o 3 delle schede di sicurezza (esempio sotto riportato). Si dovrà quindi ricavare il **valore medio tra le due percentuali indicate per ogni singola sostanza**, previa verifica dell'effettiva appartenenza della sostanza alla categoria dei solventi. **Si sommano quindi questi valori ottenendo la percentuale totale dei C.O.V. presenti nel preparato.**

Es: 3. COMPOSIZIONE/INFORMAZIONE SUGLI INGREDIENTI

Sostanze contenute pericolose per la salute ai sensi della direttiva 67/548/CEE e successivi adeguamenti o per le quali esistono limiti di esposizione riconosciuti:

15% - 20% xilene

N.67/548/CEE: 601-022-00-9 CAS: 1330-20-7 EINECS: 215-535-7

Xn R38 R20/21 R10

15% - 20% acetato di n-butile

N.67/548/CEE: 607-025-00-1 CAS: 123-86-4 EINECS: 204-658-1

R10 R66 R67

12.5% - 15% Tri(2-cloro-1-metiletil)fosfato

CAS: 13674-84-5 EINECS: 237-158-7

Xn R22

5% - 7% Acetato di 1-metil-2-metossietile

N.67/548/CEE: 607-195-00-7 CAS: 108-65-6 EINECS: 203-603-9

Xi R36 R10

1% - 3% Etilbenzene

N.67/548/CEE: 601-023-00-4 CAS: 100-41-4 EINECS: 202-849-4

Xn F R20 R11

Si riporta di seguito, a titolo esemplificativo, una tabella e il relativo conteggio da effettuare:

SOSTANZA	% MINIMA	% MASSIMA	% MEDIA
Xilene	15	20	17.5
Acetato di n-butile	15	20	17.5
Tri(2-cloro-1-metiletil)fosfato	12.5	15	13.75
Acetato di 1-metil-2-metossietile	5	7	6
Etilbenzene	1	3	2
% TOTALE DI C.O.V. NEL PREPARATO			56.75

Tabella 1

Gli esempi citati fino ad ora sono tutti relativi a **prodotti vernicianti al solvente**; di seguito per completezza si riportano i paragrafi n. 2 e n. 9 di una scheda di sicurezza di un prodotto verniciante all'acqua:

2. Composizione / Informazione sugli ingredienti:

Contiene:

Denominazione	Concentrazione (C)	Classificazione
N-METIL-2-PIRROLIDONE	3,5 <= C < 4	XI R36/38
Cas No 872-50-4		
CE No 212-828-1		
Index No 606-021-00-7		

9. Proprietà fisiche e chimiche

Colore	BIANCO
Odore	INODORE
Stato Fisico	LIQUIDO PASTOSO
Solubilità	ACQUA MAX 8%
Viscosità	N.D.
Densità Vapori	N.D.
Velocità di evaporazione	N.D.
Coefficiente di ripartizione: n-ottanolo/acqua:	N.D.
pH	N.D.
Punto di ebollizione	N.D.
Punto di infiammabilità	>61°C
Proprietà esplosive	N.D.
Tensione di vapore	N.D.
Peso specifico	1,250Kg/l
VOC (Direttiva 2004/42/CE):	6,15 % - 76,92g/litro di preparato

Si consideri che molto spesso i prodotti vernicianti per carrozzeria (siano essi impiegati come primer, fondi, basi, o trasparenti) **non sono pronti all'uso** ma occorre **miscelare secondo un rapporto predefinito le diverse componenti** impiegate **per ciascuno strato** (solitamente resina o pigmento, catalizzatore e diluente) che danno origine al prodotto pronto all'uso.

Si procede quindi con un esempio di calcolo per individuare la percentuale di solvente/C.O.V. in un prodotto verniciante pronto all'uso ottenuto dalla **miscelazione di queste tre componenti** (resina o pigmento, catalizzatore e diluente), ipotizzando di dover preparare un **prodotto verniciante** (ad esempio lo strato Trasparente) **pronto all'uso** con le componenti ripartite secondo le seguenti **percentuali in volume**:

PIGMENTO/RESINA 100% in Vol.
 CATALIZZATORE 50% in Vol.
 DILUENTE 10% in Vol.

Nella tabella successiva si ipotizza (colonna 3) un quantitativo dei singoli componenti miscelati, rispettando le proporzioni sopra definite, e si calcola la % di solvente/C.O.V. nel Prodotto Trasparente pronto all'uso.

COMPONENTI DEL PRODOTTO TRASPARENTE PRIMA DELLA MISCELAZIONE	% VOL. (1)	KG DI PRODOTTO (2)	% DI SOLVENTE O C.O.V. NEL COMPONENTE (3)	QUANTITATIVO DI C.O.V. NEL COMPONENTE [KG]
PIGMENTO/RESINA	100	2	42	0.84
CATALIZZATORE	50	1	44	0.44
DILUENTE	10	0.2	100	0.2
kg TOTALI di Trasparente Pronto all'uso		3.2		
kg TOTALI di solvente nel Trasparente Pronto all'uso				1.48
% di solvente nel Trasparente Pronto all'uso			46	

Tabella 2 – calcolo della percentuale di solvente/COV in un Prodotto verniciante Trasparente Pronto all'uso.

(1) Ricavabile solitamente dalla Scheda Tecnica del Preparato

(2) Per semplificare si considera 1 litro = 1 kilogrammo (ovvero densità pari a 1 kg/L)

(3) % di solvente o C.O.V. ricavata da schede di sicurezza come visto in precedenza

% C.O.V. nel Prodotto Trasparente pronto all'uso

Il dato finale del 46% è calcolato dalla seguente formula applicata in Tabella 2

$$\frac{\text{kg TOTALI di solvente nel Trasparente Pronto all'uso}}{\text{kg TOTALI di Trasparente Prodotto Pronto all'uso}} * 100 = \frac{1.48}{3.2} * 100 = 46\%$$

Il dato così calcolato dovrà essere riportato nella colonna indicata all'interno della tabella dell'allegato 2 punto C della D.G.R. n. 170-46074 del 23 maggio 1995, ("Relazione annuale da trasmettere entro il 31 marzo di ogni anno"). **Stesso calcolo dovrà essere fatto per gli altri strati applicati.**

IMPIANTO:			CODICE IMPIANTO:					
RELAZIONE ANNUALE dal 1 gennaio al 31 dicembre 200...								
CARBONE ATTIVO			PRODOTTO VERNICIANTE PRONTO ALL'USO				VALUTAZIONI	
DATA SOSTITUZIONE DI OGNI CARICA	TIPO	QUANTITÀ SOSTITUITA	TIPOLOGIA DEL COMPONENTE	PERIODO CONSIDERATO		QUANTITÀ UTILIZZATA NEL PERIODO	% SOLVENTE NEL PRODOTTO VERNICIANTE PRONTO ALL'USO	SOLVENTE TOTALE (quantità prodotto verniciante pronto all'uso x % solvente)
		[kg]		dal	al	[kg]		[kg]
			FONDO BASE TRASP			3.2	Da calcolare Da calcolare 46	