

# PVC-U

## CARATTERISTICHE GENERALI

Sviluppato nel 1930 in Germania, il PVC-U (cloruro di polivinile rigido - non plastificato) viene ottenuto attraverso il processo di polimerizzazione del monomero di cloruro di vinile. Con la presenza del cloro nella molecola del PVC-U si ottiene una resina che garantisce ottime performance di stabilità termica, resistenza chimica e meccanica fino a temperature di 60° C.

La diversità di formulazioni ottenuta attraverso l'aggiunta di opportuni additivi e stabilizzanti, rendono il PVC-U la più versatile delle materie plastiche, permettendogli di adattarsi ad applicazioni ed esigenze diverse nei più svariati campi di utilizzo dei fluidi in pressione.

Il PVC-U rappresenta una fra le soluzioni economicamente più valide nel campo dei materiali termoplastici e metallici per risolvere i problemi che si incontrano nel trasporto dei fluidi corrosivi industriali, e nella distribuzione e trattamento delle acque in genere.

I motivi fondamentali di questa preferenza sono da attribuirsi alle peculiari caratteristiche della resina, di cui si possono citare:

- **Buona resistenza chimica:** le resine PVC-U garantiscono una eccellente resistenza chimica nei confronti di buona parte di acidi e alcali, idrocarburi paraffinici/alifatici e soluzioni saline. Se ne sconsiglia l'utilizzo nel trasporto dei composti organici polari inclusi vari tipi di solventi clorurati e aromatici. Le resine PVC-U offrono completa compatibilità anche nel trasporto di fluidi alimentari, acque demineralizzate, acqua potabile e da potabilizzare, secondo le vigenti norme nazionali ed internazionali.
- **Buona stabilità termica:** le resine PVC-U garantiscono una buona stabilità termica nel campo di temperatura intermedio tra 20°C e 50°C e trovano il loro tipico impiego nelle applicazioni industriali ed acquedottistiche, garantendo prestazioni di eccellente resistenza meccanica, discreta rigidità, ridotti coefficienti di dilatazione termica ed elevati fattori di sicurezza nel servizio. I compounds di PVC-U presentano inoltre notevoli caratteristiche di resistenza alla combustione, la fiamma, infatti, si innesca a 399°C e persiste solo in condizioni estreme: se la concentrazione di ossigeno è di 2 volte superiore a quella atmosferica, o in presenza di una fiamma proveniente da una fonte esterna. Temperatura di innesco: 399° C. Indice di ossigeno: 45%. Classe UL 94: VO. Grazie al ridotto coefficiente di conducibilità termica ( $\lambda = 0,15 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$  secondo ASTM C177) l'utilizzo di resine PVC-U nel trasporto di fluidi caldi garantisce una contenuta perdita di calore e una virtuale eliminazione dei problemi di condensazione.
- **Buona resistenza meccanica:** le resine PVC-U si contraddistinguono per la bassa permeabilità all'ossigeno e ridotto assorbimento d'acqua (0,1% a 23°C secondo ASTM D 570). La stabilità termica del materiale garantisce una buona resistenza meccanica all'urto e la capacità di sopportare pressioni di esercizio nell'ordine di 4 - 6 - 10 - 16 bar a 20°C.
- **Durata nel tempo:** le resine PVC-U presentano un elevato valore del carico di rottura circonferenziale (Minimum Required Strength MRS  $\geq 25.0 \text{ MPa}$  a 20°C) e consentono di ottenere tempi di vita delle installazioni estremamente lunghi, senza che si manifestino particolari decadimenti fisico-meccanici.

<b>Densità</b>	
Metodo di prova	ISO 1183 - ASTM D792
Unità di misura	g/cm <sup>3</sup>
Valore	1,38

<b>Modulo di elasticità</b>	
Metodo di prova	ISO 527
Unità di misura	MPa = N/mm <sup>2</sup>
Valore	3200

<b>Resistenza IZOD con intaglio a 23° C</b>	
Metodo di prova	ASTM D256
Unità di misura	J/m
Valore	50

<b>Allungamento alla rottura</b>	
Metodo di prova	ISO 527
Unità di misura	%
Valore	50

<b>Durezza Shore</b>	
Metodo di prova	ISO 868
Unità di misura	Shore D
Valore	80

<b>Resistenza alla trazione</b>	
Metodo di prova	ISO 527
Unità di misura	MPa = N/mm <sup>2</sup>
Valore	50

<b>Rammollimento VICAT (B/50)</b>	
Metodo di prova	ISO 306
Unità di misura	°C
Valore	76

<b>Temperatura di distorsione HDT (0,46 N/mm<sup>2</sup>)</b>	
Metodo di prova	ASTM D648
Unità di misura	°C
Valore	86

<b>Conducibilità termica a 23° C</b>	
Metodo di prova	DIN 52612-1 - ASTM C177
Unità di misura	W/(m °C)
Valore	0,16

<b>Coefficiente di dilatazione termica lineare</b>	
Metodo di prova	DIN 53752 - ASTM D696
Unità di misura	m/(m °C)
Valore	8 x 10 <sup>-5</sup>

<b>Indice limite di ossigeno</b>	
Metodo di prova	ISO 4859-1 - ASTM D2863
Unità di misura	%
Valore	45

# RIFERIMENTI NORMATIVI

La produzione delle linee in PVC-U è realizzata seguendo i più alti standard qualitativi e nel completo rispetto dei vincoli ambientali imposti dalle leggi vigenti e in accordo con la norma **ISO 14001**. Tutti i prodotti sono realizzati in accordo al sistema di garanzia della qualità secondo la norma **ISO 9001**.

- **ASTM D 1785**  
Standard per tubi in PVC Sch. 40-80-120
- **ASTM D 2464**  
Specifiche standard per il cloruro di polivinile (PVC), raccordi filettati per tubi di plastica
- **ASTM D 2467**  
Specifiche standard per il cloruro di polivinile (PVC), raccordi per tubi di plastica, sch.80
- **BS 10**  
Specifiche per flange e bulloni per tubi, valvole e raccordi
- **BS 21**  
Specifiche per filettature per tubi e raccordi.
- **BS 3505**  
Tubi in PVC-C per acqua fredda
- **BS 3506**  
Tubi in PVC-U per uso industriale
- **BS 4346-1**  
Giunti e raccordi ad incollaggio per tubi in PVC
- **DIN 2501**  
Flange, dimensioni
- **DIN 2999**  
Filettatura Whitworth per tubi filettati e raccordi
- **DIN 8062**  
Dimensioni di tubi in PVC-U
- **DIN 8063**  
Dimensioni dei raccordi in PVC-U
- **DVS 2204 - DVS 2221**  
Incollaggio di materiali termoplastici PVC-U
- **EN 1092-1**  
Flange e loro giunzioni - Flange circolari per tubazioni, raccordi valvole e accessori - Parte 1: Flange di acciaio, progettazione secondo PN
- **EN ISO 1452**  
Caratteristiche di raccordi e tubi di PVC-U per i sistemi di tubazioni nel campo dell'adduzione d'acqua
- **EN ISO 15493**  
Sistemi di componenti (Tubi, Raccordi e Valvole) in ABS, PVC-U, PVC-C per applicazioni industriali
- **ISO 7**  
Raccordi in PVC-U con terminali filettati per accoppiamento a tenuta
- **ISO 161-1**  
Dimensioni di tubi e raccordi in PVC-U serie metrica
- **ISO 228-1**  
Raccordi in PVC-U con terminali filettati

- **ISO 727**

Tubi e raccordi in PVC-U. Dimensioni e tolleranze serie metrica

- **JIS K 6741**

Tubi in PVC-U

- **JIS B 0203**

Filettature coniche di tubi

- **JIS K 6743**

Raccordi in polivinilcloruro (PVC-U) per adduzione acqua

- **UNI 11242**

Giunzione mediante incollaggio di tubi, raccordi e valvole in PVC-U

# APPROVAZIONI E MARCHI DI QUALITÀ



- **ABS**

Il sistema FIP in PVC-U è riconosciuto idoneo per per convogliamento, trattamento di acque sanitarie e di condizionamento a bordo di navi ed altre unità classificate da American Bureau of Shipping (ABS)



- **ACS Francia (Attestation de conformité Sanitaire)**

Idoneità del PVC-U per applicazione alimentari



- **BSI (British Standard Institution UK)**

Raccordi in PVC-U in accordo alla norma BS 4346-1



- **BUREAU VERITAS (Francia)**

Idoneità del PVC-U per convogliamento, trattamento di acque sanitarie e di condizionamento nel settore navale



- **CSTB**

Raccordi in PVC-U in accordo alla norma NF T 54-028



- **IIP N. 122 Istituto Italiano dei Plastici**

Raccordi in PVC-U in accordo alla norma UNI EN ISO 1452



- **KIWA (Keurings Instituut Voor Waterleiding Artikelen Holland)**

Raccordi in PVC-U in accordo alla norma KIWA BRL K17301



- **UKR-SEPRO**

I raccordi FIP in PVC-U sono certificati in accordo con le regolamentazioni Ucraine per Sicurezza, Igiene e Qualità



- **WRAS (Water regulations advisory scheme - UK)**

Idoneità del PVC-U per il trasporto di acqua potabile