

With the contribution of the LIFE
Programme of the European Union



BioPAINT

W A T E R B O R N E

ivm Chemicals
coatings & polymers technologies

Layman's Report



I SOLVENTI
ORGANICI
VOLATILI
NELLE
VERNICI
SONO UN
PROBLEMA!

infiammabili



spreco di risorse

non fan parte della
vernice finale

alta impronta di carbonio

sono essi stessi gas serra

inquinanti

**formano ozono
a bassa quota**



pericolosi

**Non-rinnovabili
da petrolchimica**

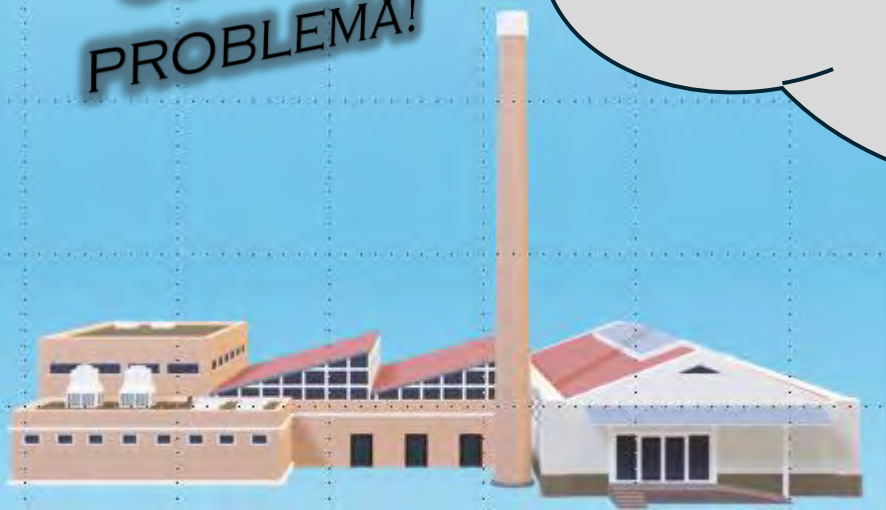
alta impronta di carbonio

i loro prodotti d'ossidazione
sono gas serra

4 milioni di ton
emesse
nell'UE (2018)

(EU emission inventory
report –EEA 05/2020)

*sì, sappiamo che sono gas invisibili, ma
permetteteci una licenza artistica*





Perché le vernici
all'acqua non
soddisfano tutti gli usi

Il reticolo polimerico
formato dai loro leganti è
più debole e sono meno
brillanti

Forse gli stessi leganti
usati nelle vernici a
solvente possono essere
usati anche in quelle
all'acqua

Ma esistono già le
vernici all'acqua.
Perché i solventi
sono ancora usati?

Come mai?

Non possiamo far
qualcosa per
migliorarle?

Ottima idea! Proviamoci.
Per fortuna facciamo sia
vernici per legno che i
loro leganti



Polioli alchidici corto-olio e di alto peso molecolare (cioè grandi), reticolati con poliisocianati, sono il top per le vernici per legno a solvente

Sono anche già biorinnovabili per il 30-50% e questa percentuale aumenterà quando diventeranno disponibili più materiali bio

La IVM Chemicals produce sia questi leganti che le relative vernici per legno nello stesso impianto integrato, moderno ed a basse emissioni a Parona, in provincia di Pavia.

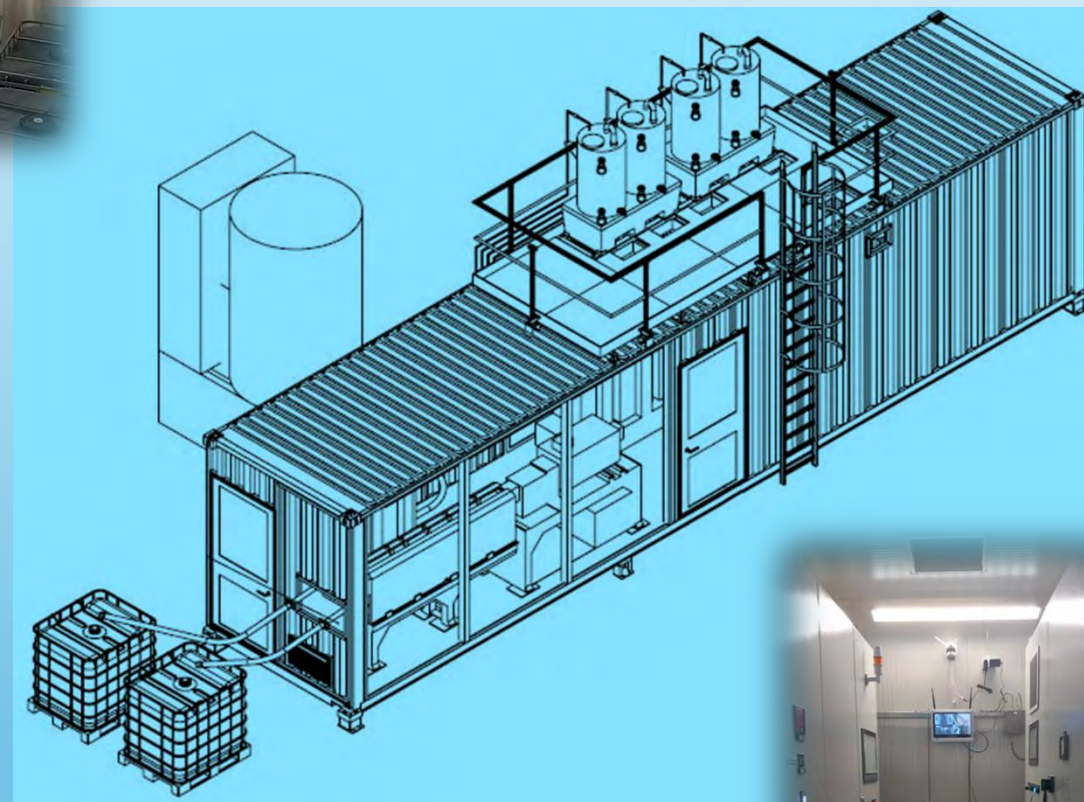
I ricercatori della IVM hanno cercato per dieci lunghi anni di ottenere emulsioni stabili in acqua di queste resine, ma sono troppo idrofobiche ed hanno viscosità troppo alte!

Poi, finalmente, la soluzione: emulsionamento per estrusione!

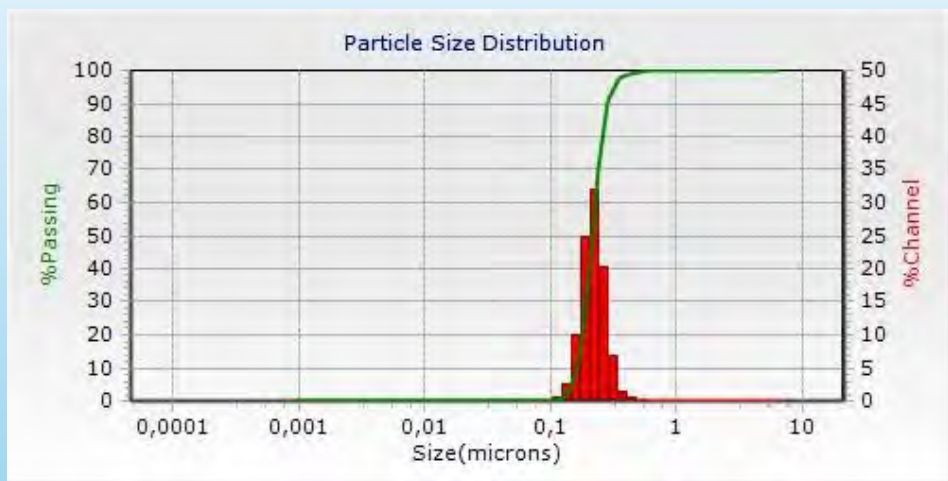
1. la resina calda con emulsionante viene dosata in un estrusore a doppia vite
2. si neutralizza con base in acqua, formando una emulsione di acqua in resina
3. si aggiunge gradualmente più acqua: l'estrusore non ha problemi neppure con la massima viscosità raggiunta nei pressi del punto di inversione dell'emulsione
4. si forma l'emulsione di resina in acqua chesi può diluire, raffreddare e correggere per pH



La linea pilota di emulsione per estrusione è stata progettata e costruita nell'ambito del progetto LIFE-WB BioPaint ed integrata nel reparto di produzione resine sintetiche dove sono fatte le alchidiche



Nella linea pilota stiamo ottenendo emulsioni stabili di alchidiche contenenti i polioli di maggiore qualità che produciamo



Caratterizzazione delle emulsioni di alchidiche in acqua

- pH = 6,5 – 7,5
- dimensione delle particelle = 0,2 – 0,3 μm
- polimero in acqua = 40% - 50%
- stabilità controllata tramite test di centrifugazione

Usando queste nuove resine, abbiamo formulato numerose vernici all'acqua con proprietà simili a quelle delle attuali vernici a solvente e contenuto di COV pari a zero o molto basso

	% alchidica solida su legante	contro vernici all'acqua attuali	contro vernici a solvente
2K finitura trasparente per industria	71	più lucido, più caldo, pot life più lunga, no COV	simile lucentezza e ravvivamento, pot life più lunga, no COV
2K finitura trasparente max resistenza	68	meno resistenza al graffio, più caldo, maggiore potlife, meno COV	resistenza al graffio minore, simile ravvivamento, pot life più lunga, molto meno COV
2K finitura bianca per industria	35	più lucido, bianco più brillante, meno COV	molto simile, molto meno COV
2K finitura bianca minimo costo	100	più lucido, meno TiO_2 , no COV	essiccazione più lenta, brillantezza simile, no COV
1K finitura trasparente	58	essiccazione più lenta, più lucido, più caldo, no COV	nessun analogo!
UV WB finitura trasparente	42	più lucido, più caldo, molto più pieno, no COV	molto simile, no COV
2K fondo-finitura trasparente	100	più lucido, più caldo, pot life più lunga, molto più pieno, no COV	simile lucentezza e ravvivamento, pot life più lunga, no COV
1K/2K fondo bianco max bio	55	più bianco, si può usare meno TiO_2 , più pieno, no COV, 60% bio	come 1K, nessun analogo! 2K molto simile, no COV, 60% bio
1K/2K fondo bianco uso generale	55	più bianco, si può usare meno TiO_2 , più pieno, no COV	come 1K, nessun analogo! come 2K, molto simile, no COV,



Sicuro, e funzionano alla grande!

Tra 5 anni, Pensiamo di produrre 10.000 tonnellate all'anno di queste vernici

Useremo 4.900 ton/anno in meno di solventi volatili, e taglieremo oltre 11.000 ton/anno di CO₂ eq.

O, se preferisci i grafici...

Com'è andato il progetto?
Siamo riusciti ad usare in vernici all'acqua gli stessi leganti di quelle a solvente?

Wow! Quante vernici così faremo?

Eccellente! Quali saranno i benefici ambientali?

