

# NOTA APPLICATIVA

## Determinazione della formaldeide nelle colle e nei leganti (resine contenenti formaldeide, resine UF) per materiali edili e legno

Metodo basato sulla norma ISO 11402:2005 Resine fenoliche, amminiche e di condensazione – Determinazione del contenuto di formaldeide libera



### Introduzione

La formaldeide, nota anche come metanale, è un composto chimico organico che fa parte del gruppo degli aldeidi. Grazie all'eccellente versatilità, può essere utilizzata in svariati prodotti. Viene utilizzata principalmente come adesivo e legante nei materiali edili e nell'arredo. Oltre all'impiego nelle vernici da pareti e nei materiali isolanti, viene utilizzata principalmente nei compositi a base di legno, come ad esempio truciolati, laminati e arredi in legno, come colla sotto forma di resine urea-formaldeide o resine UF (amminoplastiche).

Tuttavia l'impiego della formaldeide non è del tutto innocuo: questa sostanza presenta infatti proprietà fortemente tossiche ed è considerata sostanza pericolosa. La formaldeide è un composto organico volatile, quindi a temperatura ambiente evapora dai compositi di legno e dai mobili e si miscela con l'aria nella stanza.

Rilasciata in questa forma irrita le vie respiratorie, la pelle e le mucose, causa cefalee e allergie. Inoltre si sospetta che sia cancerogena. È per questo che a partire dagli anni Ottanta nella UE sono state definite classi di emissione particolarmente rigide per i truciolati e altri legni compositi. Queste classi si distinguono per il diverso grado di evaporazione della formaldeide:

- E0 – evaporazione non maggiore di quella del legno naturale
- E1 – evaporazione di max 0,1 parti per milione (ppm)
- E2 – fino a 1 ppm
- E3 – fino a 2,3 ppm

A oggi in Europa è consentita la vendita solo dei prodotti con classi di emissioni E0 o E1. In caso di marchi importanti, ad esempio l'Angelo Blu, questo riconoscimento è dovuto alla conformità alla classe di emissioni E0. Molti marchi possono pertanto non essere assegnati a prodotti con classi superiori.

#### Apparecchi C. Gerhardt:

- VAPODEST (200 – 450) – versione resistente agli acidi
- Alternativa: VAPODEST 550 e VAPODEST 550 C

#### Ulteriore dotazione:

- Bilancia analitica
- Piaccmetro

# NOTA APPLICATIVA

Oltre al rispetto delle classi di emissioni, il contenuto ottimale di formaldeide nelle resine UF riveste un ruolo di primo piano per quanto riguarda le altre proprietà del prodotto. Ad esempio la percentuale di formaldeide rispetto all'urea non può essere diminuita ad libitum, poiché altrimenti si avrebbero conseguenze negative – tra le altre cose – su resistenza all'umidità o sull'adesione. I produttori di resine UF devono pertanto trovare il miglior compromesso possibile tra basse emissioni di formaldeide e resistenza della colla.

Per questo motivo è particolarmente necessaria la determinazione della formaldeide nei composti a base di legno o nelle resine UF. Con l'applicazione "Determinazione della formaldeide totale" e il **sistema di distillazione a vapore VAPODEST**, il contenuto di formaldeide nei composti a base di legno o nelle resine UF impiegate può essere determinato in maniera precisa. Questa soluzione è quindi ideale per i **laboratori ambientali, per il controllo qualità e i laboratori a contratto**.

## Il metodo

### Determinazione del valore in bianco

La distillazione della formaldeide viene determinata per titolazione utilizzando un valore pH finale fisso. Questo si basa sul valore in bianco degli agenti chimici. Nella prima fase viene determinato il valore in bianco tramite distillazione a vuoto di acido fosforico e 10 ml di acqua distillata.

➔ **Nota applicativa:** per garantire un'elevata precisione la soluzione ricevente deve essere prodotta giornalmente.

### Aggiunta di acido fosforico

Una quantità di campione rappresentativa e omogeneizzata viene pesata o pipettata in un pallone da distillazione con precisione 0,1 mg. A questo punto viene aggiunto l'acido fosforico: la distillazione può iniziare.

➔ **Nota applicativa:** Tra l'aggiunta dell'acido fosforico e il serraggio della vetreria deve passare meno tempo possibile. L'aggiunta automatica dell'acido fosforico nei **sistemi VAPODEST** elimina il rischio di rilascio anticipato della formaldeide.

### Distillazione

Durante la distillazione, la formaldeide viene raccolta nella soluzione ricevente e titolata fino al valore pH finale fisso (solitamente tra 3,4 e 3,5) nell'ultima fase con idrossido di sodio (NaOH).

➔ **Nota applicativa:** Per un'elevata precisione il NaOH impiegato deve essere il più fresco possibile e il titolo deve essere controllato regolarmente.

### Controllo del risultato

È possibile controllare i risultati tramite il controllo standard di una soluzione di formalina acquistata.

➔ **Nota applicativa:** VAPODEST 550 C è in grado di analizzare in maniera completamente automatica fino a 20 campioni di formaldeide.

# NOTA APPLICATIVA

## Risultati delle analisi con VAPODEST

Tipo di campione	Quantità di campione [g]	Contenuto previsto [%]	Misurato [%]	Recupero [%]	Deviazione standard
Concentrato UF	0,5	54,05	53,75	99,45	0,172
Colla 1	0,5	30-31	30,86	-	-
Colla 1	0,5	30-31	30,52	-	-
Colla 1	0,5	30-31	30,64	-	-
Resina	0,5	28,9-29,1	28,91	-	0,103

## Conclusioni

Le colle basate su formaleide vengono impiegate ancora oggi sugli elementi in legno nel settore edile e dell'arredo. Date le proprietà tossiche della formaldeide è necessario controllare regolarmente il contenuto di formaldeide nelle colle impiegate. La serie **VAPODEST** nella versione a prova di acido è ottimizzata per la determinazione della formaldeide e assicura analisi sicure e precise. Con **VAPODEST 550 C** è possibile trattare in laboratorio grandi serie di campioni in maniera del tutto automatizzata.

Per ulteriori informazioni o altre applicazioni contattare:

**application@gerhardt.de**