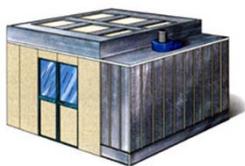


Locali di Verniciatura

Cosa sono



Locali di Verniciatura: con tale termine si vuole intendere, in senso generale, tutti quei luoghi dove vengono svolti processi/operazioni di verniciatura. L'operazione di verniciatura è in genere l'azione di applicazione della vernice su una superficie (metallica o non metallica), in strati successivi.

A seconda dello specifico oggetto da verniciare possono essere utilizzati diversi sistemi di verniciatura, quali ad esempio verniciature a spruzzo senza aria, a spruzzo senza aria elettrostatica, a spruzzo con aria. Nella maggior parte delle applicazioni, la verniciatura a spruzzo, è basata sul passaggio forzato di liquido (infiammabile) attraverso l'ugello di un aerografo.

I luoghi dove si eseguono le operazioni possono essere specificamente dedicati (cabine di verniciatura), oppure, nel caso di piccoli ritocchi occasionali, reparti dedicati all'operazione all'interno dell'attività. In ogni caso, tutti i luoghi in cui si eseguono operazioni di verniciatura devono essere dotati di una idonea ventilazione.

Rischio esplosione



Spruzzi di vernice



Le operazioni di verniciatura da considerare nella valutazione del rischio di esplosione, sono quelle in cui vengono utilizzate vernici e/o solventi infiammabili.

Un primo approccio alla classificazione può essere quello di esaminare l'elenco delle sostanze pericolose dell'attività, in genere recuperabile dall'analisi dei rischi dell'azienda e/o dall'esame delle schede di sicurezza di ogni sostanza utilizzata, al fine di determinarne le caratteristiche di infiammabilità.

La casistica dei processi di verniciatura è ampia e coinvolge diversi modi operativi e diverse attività produttive. Le diverse operazioni che portano a compimento la verniciatura implicano modi diversi di emissione di gas/vapori o nebbie infiammabili e, nell'intero processo, vengono coinvolti più locali o luoghi di lavoro. Al fine di individuare un esempio che può essere di riferimento, si consideri un processo in cui: le sostanze infiammabili utilizzate sono stoccate a magazzino in contenitori; i contenitori sono movimentati dal deposito fino al locale/reparto in cui si miscelano vernici e solventi in percentuali necessarie ad ottenere il preparato per l'operazione di verniciatura; la verniciatura a spruzzo si esegue in apposito ambiente o in cabina di verniciatura. Il processo può essere automatizzato (in alcune sue parti oppure completamente) oppure manuale. Per ogni tipo di operazione si individuano modalità diverse di emissione.

Deposito Vernici. In genere il deposito delle vernici è preferibile sia in locale dedicato ed aerato. Se in tale locale i contenitori delle sostanze infiammabili risultano con coperci chiusi a regola d'arte e si dispone che vengano aperti solo nel luogo in cui sono utilizzati, la **Guida CEI 31-35:2007/05** fornisce le condizioni per le quali i contenitori non sono considerati sorgenti di emissione, art. 5.7.1.2, e pertanto se non vi sono altre sostanze infiammabili presenti nel locale si può escludere il pericolo di esplosione (contenitori conformi alle norme di costruzione, presenza di mezzi per la neutralizzazione di pozze, ecc.).

Miscelazione delle Vernici. La miscelazione di vernici e solventi per costituire il preparato comporta la presenza di contenitori aperti dai quali, se la T_{inf} della sostanza risulta inferiore alla T_{amb} del locale, si ha evaporazione di vapori infiammabili dalla superficie del liquido. La presenza di vapori infiammabili miscelati con aria implica la necessità di classificare il luogo secondo la Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30) e la relativa GUIDA CEI 31-35:2007/05. Ai fini della classificazione si forniscono alcune indicazioni relativamente all'ambiente ed all'emissione, che potrebbero essere utili: **1)** oltre all'emissione dai contenitori aperti delle singole vernici/diluenti, è necessario considerare anche la miscela ottenuta da questi. Pertanto si deve considerare il preparato come sostanza infiammabile e determinarne le caratteristiche in funzione della percentuale delle singole sostanze nella miscela (LEL_{mix} , T_{inf} , ecc.); **2)** i contenitori aperti, se la T_{inf} è tale da emettere vapori infiammabili, si considerano SE di grado continuo; **3)** se presente, la ventilazione artificiale è da considerarsi con disponibilità buona solo in presenza di una ventilazione di riserva. Senza ventilazione di riserva, la ventilazione è adeguata se sono previste interruzioni brevi e poco frequenti; **4)** per posizionare le bocche di aspirazione dell'aria dell'eventuale sistema di ventilazione artificiale, è bene tenere conto della densità rispetto all'aria del vapore emesso dal liquido infiammabile: se maggiore di 1,2 i vapori tendono ad andare verso il basso; **5)** a titolo di esempio si può far riferimento (per quanto applicabile) all'esempio GE-6 della Guida CEI 31-35/A:2007.

Verniciatura. L'emissione di atmosfera potenzialmente esplosiva avviene attraverso la forzatura della miscela vernice/solvente attraverso un ugello. Si ottiene un cono di goccioline aerodisperse, di dimensioni variabili a seconda della pressione del sistema di contenimento. Parte di queste gocce si deposita sulla superficie da verniciare, una parte invece rimane in atmosfera fino a quando non si deposita al suolo. Oltre a tale modalità di emissione, si deve considerare anche l'emissione di vapori infiammabili (se la T_{inf} del preparato è tale da emettere vapori) dalle superfici verniciate e dalla quantità di vernice che si è depositata al suolo. La presenza di vapori infiammabili miscelati con aria e la nebbia del cono di spruzzatura implica la necessità di classificare il luogo secondo la Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30) e la relativa GUIDA CEI 31-35:2007/05. Ai fini della classificazione si forniscono alcune indicazioni relativamente all'ambiente, ed all'emissione, che potrebbero essere utili: **1)** il grado dell'emissione può variare a seconda della tipologia, frequenza dell'operazione e se questa è automatizzata. In linea di massima però l'emissione è almeno di grado primo; **2)** sia che l'operazione venga eseguita in cabina di verniciatura, piuttosto che in un ambiente dedicato (ad esempio per piccoli ritocchi) è sempre consigliabile un sistema di ventilazione forzato. Le cabine di verniciatura sono spesso dotate di mandata d'aria dall'alto (soffitto) e ripresa dal basso. In presenza di tale sistema i dati relativi alla portata dell'aria sono noti; **3)** la ventilazione artificiale è da considerarsi con disponibilità buona solo in presenza di una ventilazione di riserva, oppure se esistono sistemi di interruzione del processo al mancare della ventilazione (ad esempio, nel caso di verniciatura a spruzzo con aria, mediante flussostato che comanda una elettrovalvola che intercetta a monte l'impianto aria compressa); **4)** la portata di emissione Q_g può essere calcolata mediante le formule indicate nella Guida CEI 31-35. Se non tutte le grandezze richieste dalle formule sono note, sarà necessario un approccio specifico al processo con l'aiuto del committente, due esempi. *Esempio A):* si risale alla Q_g mediante analisi chimiche in ambiente, durante la lavorazione, al fine di determinare le quantità di sostanze (solventi) in aria. *Esempio B):* a partire dalle quantità, in Kg oppure litri, di vernice spruzzata durante il ciclo di lavoro, tenendo conto della "resa di trasferimento" (% di preparato che investe la superficie da verniciare), si ha una indicazione della portata in Kg/s sia per l'emissione dalla superficie verniciata, che per la parte del cono di spruzzo che non investe la superficie (100%-resa%=over spray%).

Rischio incendio



Tutti i luoghi ove si producono, impiegano o detengono vernici inchiostri e lacche infiammabili e/o combustibili con quantitativi globali in deposito o in ciclo superiori a 500 Kg e tutte le officine o i laboratori per la verniciatura con vernici infiammabili e/o combustibili con oltre 5 addetti, sono attività soggette al controllo dei vigili del fuoco in base al D.M. 16-02-82 (attività n. 19 e n. 21). Il controllo dei vigili del fuoco è necessaria per l'ottenimento del Certificato di Prevenzione Incendi.

I luoghi di cui sopra sono da considerare come Luoghi a Maggior Rischio in caso di Incendio, indipendentemente dalla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione. In tali luoghi gli impianti elettrici devono essere realizzati secondo le prescrizioni della Norma CEI 64-8/7.

Sollecitazioni ambientali



I componenti dell'impianto elettrico, se installati nelle zone classificate con pericolo di esplosione, devono essere conformi alla direttiva 94/9/CE e pertanto marcati CE ATEX. Componenti così realizzati, tengono conto anche dell'effetto della penetrazione di solidi e/o liquidi relativamente al loro corretto funzionamento e all'eventuale innesco dell'atmosfera esplosiva. Al di fuori delle zone classificate con pericolo di esplosione, o se dalla classificazione risultano zone di estensione trascurabile, l'impianto deve essere realizzato secondo le regole impiantistiche generali se il luogo non è a maggior rischio in caso di incendio, altrimenti secondo le prescrizioni della già citata Norma CEI 64/8-7. In entrambi i casi sono prescritti i gradi minimi di protezione dei componenti contro l'ingresso di corpi estranei e/o liquidi (si consigliano comunque componenti con grado di protezione non inferiore a IP55). Si deve infine valutare, in funzione delle operazioni eseguite, la necessità ed il grado di una protezione meccanica degli impianti.



TAIS MIGNON-EX
COMANDO



RINO-EX
ILLUMINAZIONE



ALARM-EX
ALLARME



IMQ 07 ATEXQ 001

II 3G Ex n IIC T G

II 2D Ex t IIIC T °C D IP66

