Ho realizzato su YouTube una playlist di video, insieme all'esperto di ventilatori industriali Diego Perfettibile e all'esperto di impianti di trattamento d'aria Davide Pasini, inerente all'aspirazione e al trattamento dei fumi in una fabbrica.
Nei video ci soffermiamo su argomenti come le cabine di verniciatura e i loro filtri, sulle corrette tubazioni da scegliere e sulle cappe di aspirazione.
Questo articolo nasce per riunire tutti questi argomenti, ma non vuole essere esaustivo, bensì un'introduzione che può portare a riflettere sul proprio lavoro.

Inoltre ho realizzato insieme a mio padre Renato Delaini un'altra serie di video inerente all'argomento, la Certificazione CE nelle Cabine di Verniciatura, sulla quale trovi un altro articolo.

COSA FARE CON UNA MACCHINA VECCHIA NON MARCATA CE ATEX?

Se hai una macchina vecchia, oppure costruita nel tempo pezzo per pezzo, devi sapere che prima del 2003 non esisteva l'Atex.
Quindi non è colpa tua se la macchina non è marcata CE Atex, e non puoi marcare CE una macchina che non hai fatto tu.

Tutte le macchine, poste in atmosfere esplosive, costruite prima del 2003 e ancora in funzione devono rispondere ai requisiti presenti nell'Allegato L (Allegato 50) del Testo Unico 81/2008.
In questo caso devi fare una valutazione dei rischi e controllare se il macchinario rispetti tutti i requisiti in questione, un'operazione che deve

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

essere fatta solamente da una persona competente.
Se non sono tutti rispettati la macchina va sistemata, è necessario sostituire tutte le apparecchiature e i sensori dentro la macchina con quelli della giusta categoria, ad esempio della categoria 2 per la zona 1.
Sistemata la macchina bisogna fare una dichiarazione di Rispondenza all'Allegato L.

FILTRI DELLA CABINA DI VERNICIATURA

Dietro la cabina di verniciatura sono presenti due blocchi, uno contente i filtri (simili a delle buste) e l'altro i tubi di carbone attivo.
Nei filtri passa tutto lo sporco della verniciatura, filtrano e raccolgono tutta la polvere presente nella vernice.
Dopo questa operazione l'aria senza polvere passa per i tubi, che servono per intrappolare i solventi, ovvero tutto ciò che viene chiamato COV (Composto Organico Volatile).

I filtri di solito sono fatti in feltro agugliato, poliestere o lana minerale, ma dipende dall'utilizzo che bisogna farne, non sono uguali per tutte le cabine.
I tubi di carbone attivo, invece, per essere cambiati vengono smontati del tutto e dati ad una società che farà rigenerazione.

FILTRI CON PANNELLI ANTISCOPPIO

Ogni tanto si posiziona una macchina a rischio esplosione sul perimetro del capannone, così che se parte una fiammata, siccome non si può contenere, segue il tubo ed esce fuori dal capannone.

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

Ma cosa bisogna guardare per valutarle in modo corretto?

Per prima cosa bisogna ragionare sulla posizione dove viene posizionata la macchina, il filtro, piuttosto che il tragitto della tubazione.
Purtroppo a volte capita di vedere filtri ad altezza d'uomo con installati dei pannelli antiscoppio, uno dei sistemi installati per evitare l'esplosione del filtro stesso, però se qualcuno passa lì di fianco mentre parte uno scoppio rischia la vita.

Inoltre dovrebbe esserci una distanza minima tra il capannone e il vicino, perchè non tutte le fabbriche sono lontane, se parte il colpo e va dal vicino non va bene.
Bisognerebbe mettere dei deviatori di fiamma per cercare di evitare questa cosa, non vicino a depositi di combustibili o sostanze infiammabili.

Il pannello deve quindi essere posizionato in una zona perimetrale dove non passa nessuno, a un'altezza dove non può prendere nessuno e a una distanza dal vicino ragionevole.
Oppure si può evitare di mettere il pannello antiscoppio e mettere altre cose, come delle valvole di non ritorno con deviatore, per deviare la linea di fuoco dove non è pericoloso.

TRASMETTITORE DI PRESSIONE NELLA CABINA DI VERNICIATURA

Il trasmettitore di pressione differenziale deve sempre essere presente in una cabina di verniciatura e serve per misurare la differenza di pressione

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

tra un momento e un altro.
Calcola il Delta P, sottraendo alla pressione finale quella iniziale, segando il valore sul display.

Quando il numero segnato raggiunge un determinato valore si accende un allarme, per informare l'operatore che qualcosa non va.
In questo caso bisogna fare manutenzione e, se necessario, cambiare i filtri perchè troppo pieni e fanno troppa fatica a lavorare.
Se invece il valore segnato risulta troppo basso c'è il rischio che qualcosa si sia bucato e, anche in questo caso, necessita una manutenzione.

Non è mai colpa del ventilatore.

COME SCEGLIERE I TUBI PER ASPIRAZIONE

Le tubazioni non sono tutte uguali e quando bisogna installarne una non si deve mai scegliere a caso, è fondamentale fare un ragionamento sul tipo adatto da prendere.
Esistono diversi tipi di tubazioni, come quelle graffate e quelle spiralate.

Le tubazioni graffate:

- Sono in zincato e di color alluminio.
- Composte da una lastra di metallo che viene curvata, diventando un tubo graffato nella parte superiore.
- Sono le tubazioni migliori e le più affidabili.

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

Le tubazioni spiralate:

- Sono delle tubazioni low cost, di quelle che se ne fanno a chilometri
- Nascono da una spirale continua.
- Adatte per un semplice ricambio d'aria in un locale tecnico.
- Dentro questo tipo di tubazione non bisogna assolutamente far passare nulla che possa depositarsi o che possa fuoriuscire dalla graffatura, come polveri o gas tossici, in quanto non sono a tenuta e dentro hanno delle gobbette che fermano polveri e schifezze.
- Sopratutto per il legno non è il caso di mettere una tubazione spiralata, ma è necessario usarne una graffata, o comunque una che eviti l'accumulo di polvere.

È consigliato chiamare un ingegnere anche per una tubazione, perchè spesso chi fa da sé rischia molti incidenti

ASPIRARE LA SEGATURA

Quando si ha un macchina che produce chili di polvere in un'ora è necessario capire le caratteristiche fisiche della polvere, quanto pesa, la densità, quanti chili per metro cubo e la dimensione.

Per aspirare la segatura bisogna considerare di mettere:

- Un ventilatore apposta dimensionato
- Un filtro, che serve per evitare che tutta l'aria aspirata venga mandata in giro

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

- Un camino, così che si possano andare a fare le misure

Inoltre il dimensionamento va fatto tenendo conto anche del Limite Inferiore di Esclusività della segatura, il cosiddetto LEL (Lower Explosive Limit) che è presente sia per i gas che per le polveri.
Infine l'impianto dovrebbe essere in depressione, per evitare che dalla tubazione fiorisca la polvere.
È consigliato l'utilizzando delle tubazioni non spiralate, così da evitare eventuali accumuli.

ERRORI IN UN IMPIANTO DI ASPIRAZIONE ATEX

Spesso per sfuggire all'Atex si fa uno "spingi/tira aria" per portare via tutta la polvere, però ogni tanto succede che l'aria non va via.
La colpa è dei ventilatori o di chi progetta l'impianto?

Purtroppo molto spesso la colpa è di chi progetta l'impianto.
Ci sono delle condizioni di contorno che devono essere rispettate, ma che spesso non lo sono.
Ad esempio i portoni devono rimanere sempre chiusi, non devono esserci correnti che portino l'inquinate (la polvere o il solvente) in giro, oppure la cappa non riuscirà a captarlo.
Spesso bisogna aumentare la forza del ventilatore non solo in termini di prevalenza, ma magari anche in termini di portata, successivamente bisogna anche fare il calcolo della cappa in maniera corretta.

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

Inoltre è fondamentale anche il percorso del tubo.
Tante volte succede che, per andare dietro alle sagome del capannone, il progettista giustamente consideri un paio di curve.
Purtroppo però capita troppo spesso che durante il montaggio le curve diventino molte di più.

Infine spesso mi capita di vedere tutti attaccare roba da aspirare all'enorme tubo di servizio, ma poi si arriva a un punto in cui il tubo non riesce più ad aspirare.
In questo caso la colpa è della visione futura dell'impianto.
Un impianto serve per aspirare una certa quantità e il ventilatore è stato dimensionato per aspirare quella quantità con una determinata pressione.
Quando poi succede che viene aggiunta una postazione, viene anche aggiunta una cappa.
Però in questo modo le altre cappe riducono di prestazione e aspirano meno, sopratutto quella più lontana.
In questo caso bisognerebbe aggiungere un ventilatore, ma prima è sempre fondamentale fare dei calcoli.

Fare le cose con un certo criterio è difficile, ma si può fare.

LA CAPPA DI ASPIRAZIONE

La cappa di aspirazione serve per aspirare l'inquinante (fumo o polvere) durante un lavoro.
Non basta che sia presente, deve anche funzionare con un ventilatore che aspira.

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

Spesso le dimensioni per la cappa vengono prese a caso, ma lo “spanne e sentimento” non funziona, veniva usato qualche anno fa ma purtroppo qualcuno lo utilizza ancora oggi.
Ci vogliono dei calcoli di ingegneria per fare andare bene le cose.

La posizione e la dimensione della cappa devono essere considerate in base al punto immissivo, il punto dove si salda e da dove esce il fumo o la polvere.
Inoltre bisogna considerare una distanza minima, tipicamente quella che impiega l’operatore per lavorare.
La cappa non deve essere posizionata in modo da intralciare il lavoro dell’operatore, tendenzialmente deve stare a 20/30 cm dal punto di immissione.

Oltre alla distanza è molto importante anche la velocità di captazione.
Se è presente un fumo che non viene aspirato del tutto dalla cappa, continuerà ad andare verso l’alto ed uscirà, non entrando nella cappa ma andando da altre parti.
Visto che la cappa è pensata apposta per aspirare il fumo, bisogna darle una velocità tale che il fumo entri dentro e non vada fuori.

Una volta dimensionata la cappa, e ognuna ha la sua formula particolare, hai il valore corretto di portata che serve per aspirare quell’inquinante.

CONTROLLARE UNA CAPPA DI

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

ASPIRAZIONE

Spesso mi capita di vedere delle cappe di aspirazione posizionate solo per estetica, senza un effettivo utilizzo.
Come fare per controllare che invece lavorino nel modo corretto?

L'ideale sarebbe chiedere a chi ha fatto l'impianto quanto deve aspirare quella cappa.
Purtroppo molto spesso il titolare, che parla con l'RSPP, non sa chi abbia fatto l'impianto.
Allora il consulente deve andare a misurare con un anemometro, a impianto in funzione, quanta aria entra nella cappa.

In base al diametro della cappa l'anemometro misurerà quanti metri cubi all'ora sta aspirando la cappa.
Bisognerebbe poi, per controllare che sia corretto, chiedere i calcoli al titolare, che dovrebbero esserci, anche perchè di solito non si ha solo una cappa ma molte.
Purtroppo però capita spesso, quando si hanno più cappe, di chiudere le altre per permettere alla cappa in esame di andare in maniera corretta.

Se siete consulenti, prima di fare il controllo sulla cappa in questione controllate che anche le altre cappe aspirino.

[embedyt]
https://www.youtube.com/embed?listType=playlist&list=PLoJna5MmYydYh72eRQIUdrDROEfH_bO2y&layout=gallery[/embedyt]

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati