

Cappe chimiche per attacchi acidi



Funzione

Le cappe chimiche non dovrebbero essere considerate elementi d'arredo ma dei veri e propri dispositivi di protezione collettiva, di conseguenza la maggior parte degli elementi che costituiscono questi sistemi sono progettati per tutelare al meglio la salute degli operatori.

Secondo la norma UNI EN 14175 al punto 2 gli obbiettivi che deve conseguire una cappa chimica sono:

1. La capacità di contenere i contaminanti generati da un processo in atto all'interno della stessa
2. La capacità di rimuovere dallo spazio di lavoro (volume interno) i contaminanti generati da un processo in atto all'interno della stessa
3. La capacità di minimizzare gli effetti delle perturbazioni esterne come le correnti dell'aria ambiente, il movimento dell'operatore preposto alla cappa e del personale presente in laboratorio.
4. Il livello di protezione contro spruzzi di liquidi o contatto con particelle
5. Il livello di protezione contro le esplosioni

In particolare, riguardo i primi due punti, il flusso d'aria estratta da una cappa chimica ha come scopo unico quello di liberare il volume interno alla cabina dalle sostanze nocive che vi si sviluppano impedendo che queste, uscendo dall'apertura frontale della cappa stessa, vadano a contaminare gli ambienti di lavoro.

La quantità di sostanze rilasciate nella zona di lavoro e' definita dal valore del "**contenimento**" della cappa ed e' misurata in ppm ossia parti per milione: meno ppm sono rilasciate dalla cappa migliore e' la qualità della stessa.

Come si puo' intuire esistono almeno due modi per migliorare il contenimento di una cappa chimica:

- Aumentare la portata d'estrazione dell'aria (almeno per un certo intervallo di portate)
- Ridurre l'altezza di apertura del saliscendi frontale ovvero la sezione di scambio fra cappa e laboratorio

Per contro entrambe le soluzioni presentano alcuni svantaggi:

- Aumentando la portata d'estrazione aumenta il consumo energetico sia per quanto concerne l'energia impiegata dal motore d'estrazione che, soprattutto, per il trattamento dell'aria che deve essere ri immessa nel locale per compensare quella estratta (in caso contrario il locale risulta in depressione)
- Riducendo l'apertura del saliscendi frontale viene invece ridotta la flessibilità di utilizzo della cappa (una cappa con saliscendi totalmente abbassato tutela perfettamente l'operatore che pero' non puo' effettuare alcuna operazione nella cappa stessa non avendone l'accesso)

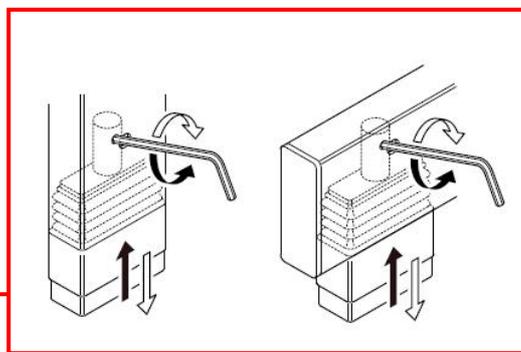
Gli sforzi dei costruttori dovrebbero quindi andare nella direzione di sviluppare prodotti tali da:

- Minimizzare la quantità di sostanze rilasciate nell'ambiente di lavoro (contenimento basso)
- Ridurre la portata d'aria estratta
- Aumentare l'altezza operativa d'apertura del saliscendi

A seguito sono descritte le peculiarità tecniche che Waldner ha implementato per tutti gli obbiettivi sopra elencati e richiesti dalla norma UNI EN 14175.

Struttura portante - caratteristiche costruttive

Caratteristica  Interamente realizzata in acciaio di qualità al carbonio protetto con vernice epossidica spessore 80 um. La struttura e' dotata di piedi regolabili in altezza realizzati in materiale polimerico con escursione di ben 25 mm. La forma è appositamente sviluppata per l'arredo Waldner.



Benefici



Durata:

I materiali utilizzati garantiscono longevità a questo importante elemento strutturale

Estetica:

I piedi con ampia escursione di regolazione permettono allineamenti perfetti anche in presenza di pavimentazioni non planari.

Struttura portante - saldature

Caratteristica  La struttura e' realizzata con una conformazione innovativa che permette di ridurre al minimo il numero di saldature.



Benefici  **Durata:** Come noto le saldature sono un punto critico per le strutture (possibilità di corrosione e rottura), ridurre il numero comporta una maggior durata della parte.

Pareti laterali - caratteristiche costruttive

Caratteristica  Interamente realizzate con pannelli autoportanti in fibra di legno E1, ignifughi classe 1, con strato superficiale in laminato HDL ad alta resistenza chimica. Lo spessore complessivo dei pannelli è 19 mm, con spessore del solo strato in laminato HDL di ben 0,9 mm. Le pareti così realizzate sono quindi ricoperte da pannelli in PVC. Alternativamente le pareti laterali interne sono disponibili anche in **kerailon**. Le spalle sono disponibili nella configurazione totalmente cieca.



Benefici  **Durata:** Lo speciale laminato HDL ricoperto da pannelli in PVC o il **Keraion** ha una elevata resistenza chimica e non subisce ossidazioni nel tempo.
Flessibilità: La possibilità di scegliere materiali differenti permette di soddisfare molteplici esigenze operative.

Pareti laterali - configurazioni disponibili

Caratteristica Le spalle sono disponibili nella versione **spalle strette** con servizi sotto al piano di lavoro



Nella **versione con spalle strette**:

- I rubinetti sono installati su appositi cruscotti posti sotto al piano di lavoro



Dettagli dei cruscotti con i rubinetti

Cruscotti porta utenze - caratteristiche costruttive

Caratteristica Costituito da una struttura in lamiera zincata protetta con resina epossidica (spessore 80 µm) su cui sono inseriti una serie di moduli realizzati nel medesimo materiale. Ogni modulo può contenere utenze elettriche o per fluidi ed è facilmente rimovibile per la manutenzione ordinaria. La versione disponibile è con i moduli porta utenze sotto al piano di lavoro .



Cruscotti sotto al piano di lavoro

Benefici



Durata:

La costruzione metallica e la protezione con vernice epossidica di alto spessore garantiscono lunga durata a questi particolari.

Schienale e deflettore - caratteristiche costruttive

Caratteristica



Schienale realizzato in fibra di legno E1, ignifugo classe 1, con strato superficiale in laminato HDL ad alta resistenza chimica. Spessore complessivo 19 mm. Deflettore realizzato in laminato compatto massivo, ignifugo con spessore di 5 mm. Fra i due è presente un'intercapedine di 35 mm impiegata per l'estrazione dell'aria. Il deflettore è facilmente rimovibile senza uso di attrezzi semplicemente ruotando gli appositi fermi realizzati in materiale polimerico ad alta resistenza chimica.

Lo schienale e il deflettore così realizzate sono quindi ricoperte da pannelli in PVC . Alternativamente sono disponibili anche in **keraiion**.



Benefici



Durata:

Lo speciale laminato HDL ricoperto da pannelli in PVC o il **Keraion** ha una elevata resistenza chimica e non subisce ossidazioni nel tempo.

Flessibilità:

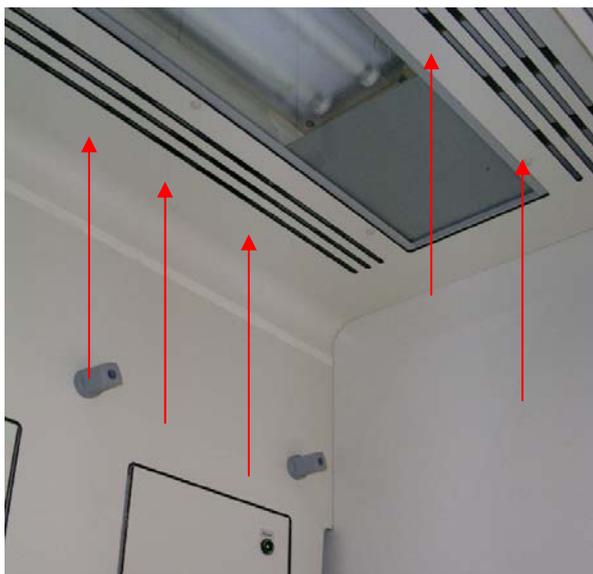
La possibilità di scegliere materiali differenti permette di soddisfare molteplici esigenze operative.

Cielo - caratteristiche costruttive

Caratteristica



Interamente realizzato in laminato stratificato, ignifugo, con spessore 5 mm e' dotato di un elevato numero di feritoie di aspirazione. Sul cielo è inoltre ricavata una finestra con vetro di sicurezza, spessore 5 mm per il gruppo lampade. Il cielo così realizzato è quindi ricoperto da pannelli in PVC. Alternativamente sono disponibili anche in **kerailon**.



Benefici



Sicurezza:

L'attento studio aerodinamico e l'elevato numero di feritoie di aspirazione garantiscono una rapida ed efficiente rimozione dei contaminanti dalla parte alta della cabina.

La finestra funge da via di sfogo preferenziale in caso di esplosione dentro la cappa evitando così che l'operatore venga investito dall'onda d'urto.

Durata:

Lo speciale laminato HDL ricoperto da pannelli in PVC o il **Keraion** ha una elevata resistenza chimica e non subisce ossidazioni nel tempo.

Lampade - caratteristiche costruttive

Caratteristica  Due tubi al neon da 36 W ciascuno per garantire un'illuminazione minima di 400 Lux su tutto il piano di lavoro. Le lampade sono inserite in apposito box IP 65 fissato al cielo della cappa in corrispondenza della finestra in vetro. Il corpo lampade e' facilmente rimovibile per la manutenzione ordinaria.



Benefici  **Sicurezza:** Le lampade poste al di fuori della cappa in contenitore IP65 non possono entrare in contatto con i fumi che si sviluppano all'interno della cabina evitando così rischi di incendi o esplosioni
Riduzione dei costi di gestione: la pulizia della zona lampade e' molto agevole e può essere effettuata direttamente dall'utilizzatore con un minimo dispendio di tempo.

Piano di lavoro - caratteristiche costruttive

Caratteristica  Realizzato in gres monolitico con spessore 31mm, dotato di bordo di contenimento alto 6 mm lungo tutto il perimetro. La profondità è di 735 mm mentre la lunghezza del piano di lavoro è di soli 50 mm inferiore alla lunghezza complessiva della cappa (esempio per cappa da 1500 mm il piano di lavoro ha lunghezza 1450 mm). La portata è 220 Kg/m².



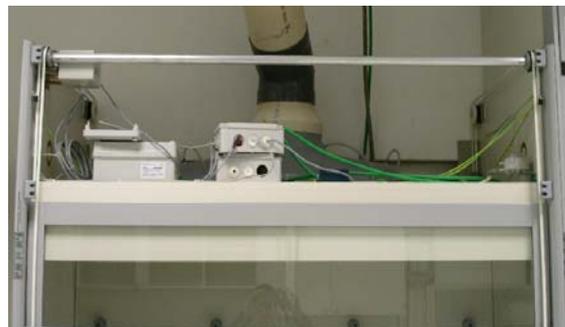
Benefici  **Durata:** Il gres monolitico ha un'elevata resistenza agli aggressivi chimici, al calore ed ha bassa porosità, risulta quindi longevo anche se sottoposto a condizioni di lavoro particolarmente gravose.
Sicurezza: Il bordo di contenimento evita la fuoriuscita di liquidi pericolosi per gli operatori.
Risparmio: L'elevata lunghezza e profondità del piano garantiscono un'alta superficie di lavoro utile a parità di ingombro esterno della cabina

Pannello superiore - caratteristiche costruttive

Caratteristica Realizzato in acciaio protetto con vernice epossidica antiacido nasconde:



- Il saliscendi (quando e' aperto)
 - I componenti elettronici e meccanici della cappa
- Per garantire un rapido accesso al vano tecnico superiore è rimovibile senza uso di attrezzi.



Benefici



Estetica:

Indipendentemente dall'altezza di apertura la parte superiore del saliscendi è sempre occultata per il miglior impatto estetico

Riduzione dei costi di gestione:

L'accesso alla zona superiore per eventuali interventi tecnici è molto agevole e comporta un minimo dispendio di tempo.

Saliscendi - caratteristiche costruttive

Caratteristica La struttura portante è realizzata in alluminio protetto con vernice epossidica antiacido ed è dotato di due vetri di sicurezza con apertura orizzontale.



Benefici



Durata:

L'alluminio protetto con vernice epossidica è molto resistente agli aggressivi chimici e quindi garantisce lunga durata alla struttura

Sicurezza:

I vetri ad alta resistenza proteggono gli operatori in caso di esplosione accidentale all'interno della cappa. L'apertura orizzontale dei vetri permette di operare all'interno della cabina con il saliscendi abbassato, aumentando la sicurezza degli utilizzatori.

Saliscendi automatico

Caratteristica **△** **Sensore di presenza con saliscendi motorizzato**

rileva automaticamente l'assenza dell'operatore e, dopo un tempo predefinito, provvede alla chiusura del saliscendi. Qualora presente un ostacolo sulla traiettoria di chiusura, il medesimo sensore bloccherà la discesa impedendone lo scontro fino al tempo necessario in cui l'impedimento verrà spostato.

Il saliscendi alla posizione di chiusura, dal comando dell'operatore, si solleverà automaticamente fino alla massima altezza operativa (500mm)

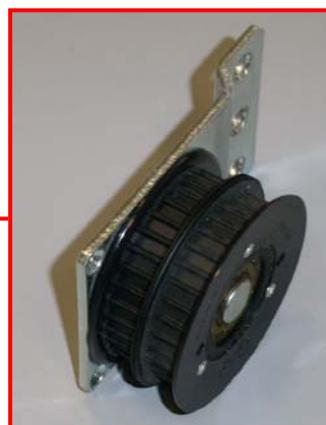


Benefici **△** **Risparmio:**

Se accoppiato ad un sistema di estrazione a volume variabile la portata dell'aria viene ridotta in automatico alla chiusura del saliscendi con consentendo un sensibile risparmio energetico

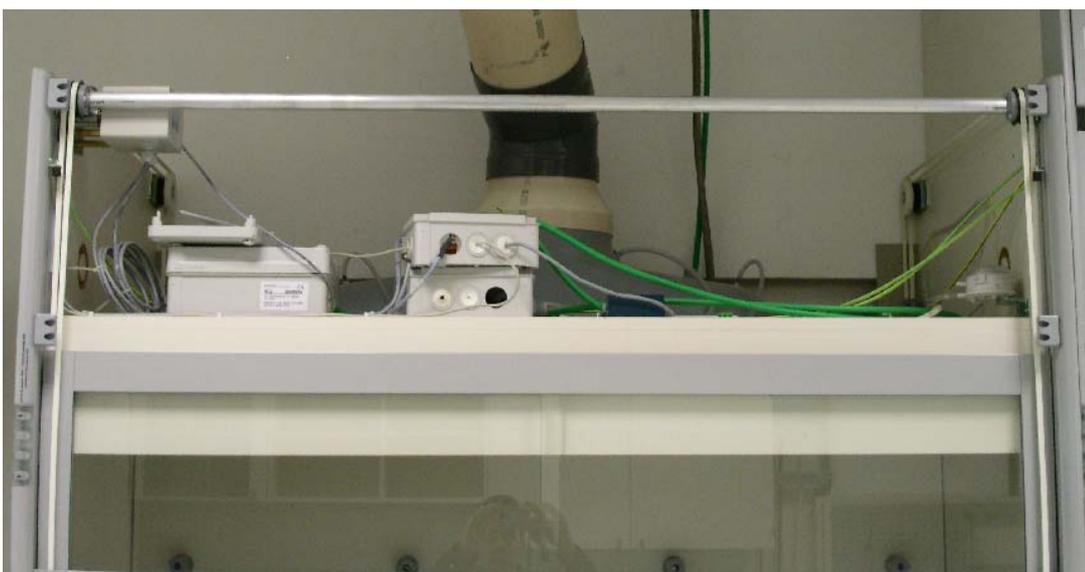
Saliscendi - elementi per la riduzione della forza di sollevamento

Caratteristica  Il saliscendi è sostenuto da funi piatte, dentate, realizzate in materiale polimerico con all'interno cavi di acciaio. Le funi scorrono su carrucole anch'esse dentate realizzate in PVDF.



Benefici  **Facilità d'utilizzo:**
L'impiego di funi piatte dentate con carrucole anche esse dentate al posto delle funi cilindriche lisce con carrucole prive di denti riduce l'attrito e quindi lo sforzo richiesto per il sollevamento del saliscendi
Riduzione dei costi di gestione:
Il minor attrito comporta inoltre la riduzione dell'usura da utilizzo e quindi dei costi di manutenzione.

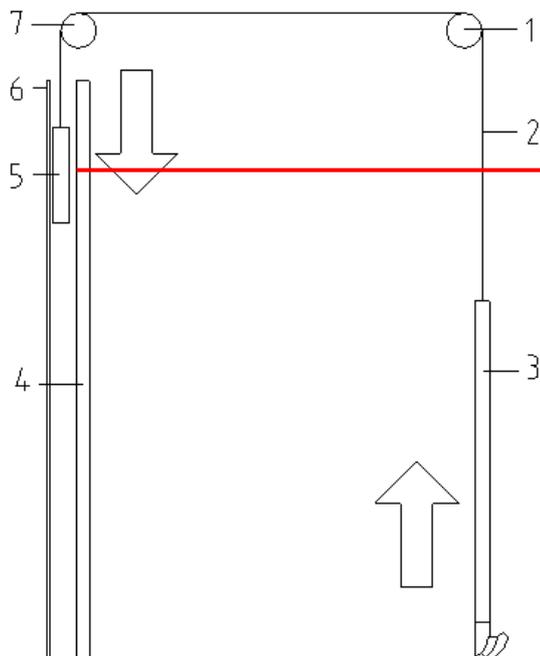
Caratteristica  Le carrucole sono fissate alle spalle laterali e collegate fra loro da una barra cilindrica in acciaio.



Benefici  **Facilità d'utilizzo:**
La barra obbliga le carrucole a muoversi in modo solidale, di conseguenza il saliscendi risulta sempre perfettamente bilanciato con conseguente riduzione dello sforzo di sollevamento.

Saliscendi - elementi per la riduzione della forza di sollevamento

Caratteristica  Waldner utilizza come contrappesi due elementi indipendenti (uno per ogni fune), a forma di parallelepipedo, che si muovono in aria (senza guide)



- 1-7: carrucole
- 2: Funi di sostegno
- 3: Saliscendi frontale
- 4: Schienale della cappa
- 5: Contrappesi
- 6: Schermo protettivo posteriore

Benefici



Facilità d'uso:

L'impiego di pesi che si muovono in aria (senza guide) rende minimo l'attrito nel corso del movimento riducendo la forza da applicare per il sollevamento dei saliscendi.

Flessibilità:

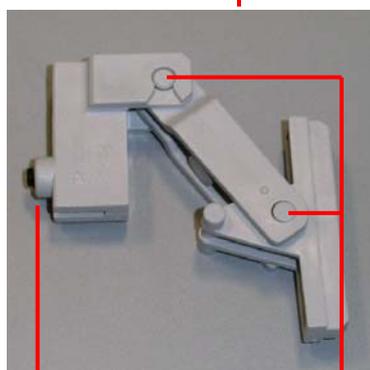
L'impiego di pesi separati lascia libera, per il passaggio delle utenze, la maggior parte dello spazio sul retro della cabina. Questo permette la realizzazione di cappe con ampio numero di utenze e configurazioni speciali in grado di soddisfare tutte le esigenze operative

Saliscendi - elementi per la riduzione della forza di sollevamento

Caratteristica



Il saliscendi scorre su apposite guide in alluminio. Lo scorrimento avviene mediante speciali pattini realizzati in materiale polimerico. I pattini sono inseriti nei montanti del saliscendi in ragione di due per lato. Ciascun pattino è dotato di due punti di snodo e una vite per la regolazione dell'attrito.



Al montante del saliscendi



Alla guida in alluminio



Vite per la regolazione dell'attrito

Punti di snodo

Benefici



Risparmio:

L'impiego dei pattini al posto delle classiche ruote garantisce una riduzione dell'attrito, riduzione del rumore e rende praticamente nulli i rischi di blocco evitando così sgradevoli interruzioni dell'attività quotidiana

Facilità d'uso:

I due punti di snodo permettono al pattino di essere perfettamente allineato con la guida di scorrimento indipendentemente dal punto del saliscendi dove viene applicata la forza per il sollevamento, quindi agendo anche con una sola mano in un qualsiasi punto del saliscendi lo sforzo per l'apertura è molto contenuto.

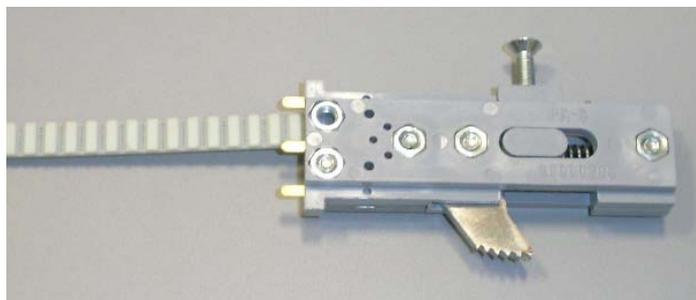
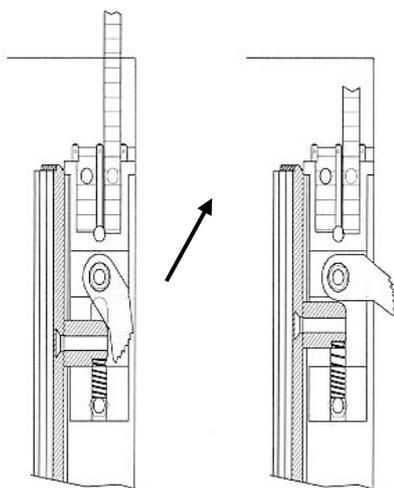
La vite di regolazione dell'attrito permette all'operatore di regolare la resistenza di apertura del saliscendi, senza smontare nessun elemento semplicemente con l'uso di un cacciavite.

Saliscendi - blocco meccanico anti caduta

Caratteristica



Il saliscendi è dotato inoltre di uno speciale blocco meccanico che si attiva in caso di rottura di una o entrambe le funi impedendo la caduta del saliscendi stesso. Dopo che il blocco si è attivato è comunque possibile sollevare il saliscendi per estrarre eventuali oggetti rimasti sotto cappa.



Benefici



Sicurezza:

In caso di rottura anche di entrambe le funi l'operatore non corre nessun rischio fisico.

Saliscendi - blocco meccanico di sollevamento

Caratteristica  Un blocco meccanico di sicurezza impedisce l'apertura accidentale del saliscendi oltre i 500 mm di altezza.



Apertura < 500 mm:
scorrimento libero

Apertura = 500 mm:
scorrimento impedito

Blocco meccanico

Benefici  **Sicurezza:** La presenza di questo blocco impedisce l'esposizione accidentale dell'operatore a sostanze pericolose a seguito dell'eccessiva apertura del saliscendi con esperimenti in corso.

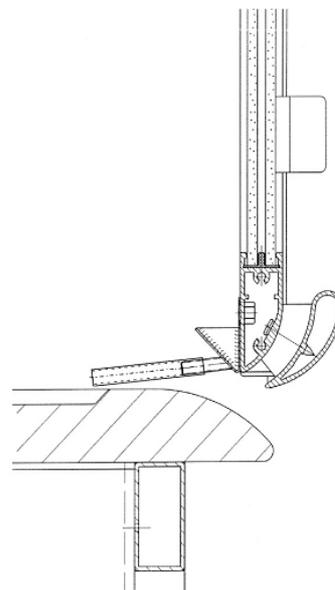
Caratteristica  Il blocco meccanico è disattivabile dall'operatore agendo, con una sola mano, su apposite levette. Ciò permette di aprire il saliscendi fino alla quota massima di 900 mm per porre nello spazio sotto cappa strumenti particolarmente ingombranti. Quando il saliscendi ritorna sotto quota 500 mm il blocco meccanico si riattiva automaticamente.



Benefici  **Facilità d'utilizzo:** Le leve ergonomiche permettono la disattivazione del blocco con una sola mano, garantendo un facile accesso allo spazio sotto cappa anche ad un solo operatore con una mano impegnata.
Sicurezza: La riattivazione automatica del blocco evita l'esposizione degli operatori a qualsivoglia rischio

Saliscendi - grondaia per la raccolta liquidi

Caratteristica Il saliscendi e' dotato di apposita grondaia per la raccolta liquidi.



Benefici

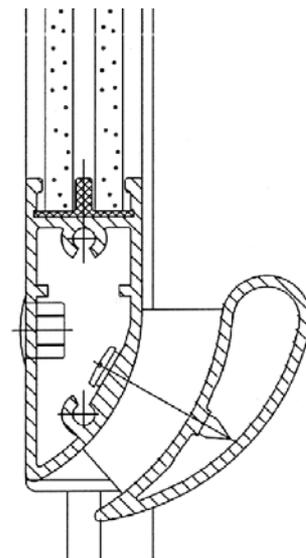


Sicurezza:

Eventuali spruzzi accidentali di liquidi pericolosi sui vetri del saliscendi sono raccolti dalla grondaia e convogliati all'interno del piano di lavoro, evitando quindi il contatto accidentale con gli operatori.

Saliscendi - maniglione per il sollevamento

Caratteristica Maniglione ergonomico in alluminio protetto con vernice epossidica antiacido. Il maniglione si estende per tutta la lunghezza del saliscendi.



Benefici



Facilità d'utilizzo:

La particolare forma alare del maniglione progettato da Waldner rende agevole il movimento del saliscendi anche con una sola mano.

Durata:

L'impiego di alluminio al posto dell'acciaio e l'efficace strato protettivo rendono questo tipo di realizzazione particolarmente longeva.

Elementi per l'estrazione - caratteristiche costruttive

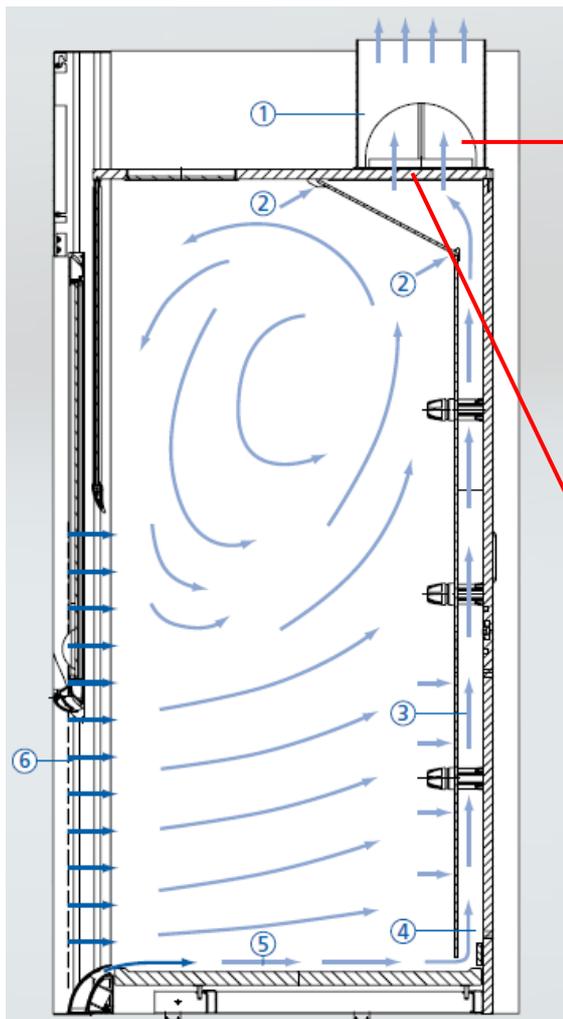
Caratteristica



L'aria prelevata attraverso le feritoie presenti sul cielo e sul deflettore viene raccolta da due condotti circolari di estrazione con diametro di 200 mm ciascuno. Attraverso i condotti l'aria arriva al polmone di estrazione, elemento posto nella parte superiore della cappa ed interamente realizzato in polipropilene antiacido spessore 5 mm.

Appositamente realizzato su progetto Waldner il polmone ha una conformazione aerodinamica unica nel suo genere che contribuisce a migliorare l'efficienza di estrazione complessiva.

Il polmone è inoltre dotato, all'interno, di una apposita vaschetta per la raccolta della condensa.



Dettagli del polmone di estrazione



I condotti da 200 mm per l'estrazione dell'aria (nascosti sotto al cielo della cappa)

Benefici



Sicurezza:

Il sistema di raccolta finale dell'aria con due condotti anziché uno ed il polmone con aerodinamica ottimizzata garantiscono una rimozione più efficace dei contaminanti e contribuiscono a migliorare l'indice di contenimento della cabina.

La vaschetta di raccolta impedisce il ritorno all'interno della cabina delle eventuali gocce di condensa che potrebbero contenere sostanze pericolose.

Durata:

Tutti i particolari interamente realizzati con materiali ad alta resistenza chimica garantiscono lunga durata e minima manutenzione.

Elementi per l'estrazione customizzabili

Caratteristica



Sistemi di estrazione dell'aria a volume variabile

Disponibili su richiesta permettono di regolare il volume d'aria estratto in funzione dell'apertura del saliscendi.

Waldner oltre ad essere l'unico produttore di arredi che ha sviluppato un proprio sistema di estrazione a volume variabile, garantisce la perfetta compatibilità delle sue cappe con tutti i sistemi VAV disponibili sul mercato fra cui le società leader Trox e Phoenix.

Sarà cura del sistema installato fornire tutte le informazioni (condizioni di allarme e funzionamento) come richiesto dal capitolato qui sotto descritte.

In caso di portata d'estrazione insufficiente un allarme visivo e sonoro avvisa l'operatore della situazione di pericolo venutasi a creare.

Il pannello di controllo è inoltre dotato di un secondo allarme che entra in funzione quando il saliscendi supera quota 500 mm.

Entrambi gli allarmi sono tacitabili tramite apposito tasto. Il pannello di controllo può essere facilmente installato nei moduli porta servizi predisposti sottopiano.

Benefici



Sicurezza:

Garantiscono in ogni condizione la corretta portata di aria estratta e quindi minimizzano i rischi di fuoriuscita di sostanze pericolose

La presenza degli allarmi acustici e visivi garantisce, in ogni momento, l'operatore riguardo il perfetto funzionamento della cappa.

Risparmio:

Minor aria estratta significa risparmio energetico, non solo per il minor utilizzo del motore di estrazione ma soprattutto per il minor volume di aria trattata (condizionata, deumidificata, ecc) da ri-immettere nel laboratorio.

Flessibilità

L'acquisto delle cappe Waldner non vincola in alcun modo la scelta dei sistemi di gestione dell'estrazione.

Considerazioni aerodinamiche - spalle

Caratteristica  La parte frontale di ciascuna spalla è dotata di un profilo aerodinamico (forma alare) realizzato in alluminio protetto con vernice epossidica antiacido.



Benefici  **Sicurezza:** Il profilo aerodinamico facilita l'ingresso dell'aria evitando la formazione di vortici che porterebbero al riflusso di parte delle sostanze presenti all'interno della cabina con conseguente pericolo per la salute degli operatori
Estetica: La forma e il colore di questi profili hanno anche la funzione di migliorare l'estetica delle cappe Waldner.

Considerazioni aerodinamiche - bordo frontale del piano di lavoro

Caratteristica  Il bordo frontale del piano di lavoro è anch'esso dotato di profilo aerodinamico di forma alare. Inoltre nelle cappe per attacchi acidi tale profilo viene verniciato con una resina epossidica altamente resistente all'attacco acido.



Benefici  **Sicurezza:** Il profilo aerodinamico facilita l'ingresso dell'aria evitando la formazione di vortici che porterebbero al riflusso di parte delle sostanze presenti all'interno della cabina con conseguente pericolo per la salute degli operatori.
Estetica: Il colore, in tinta con i montanti verticali, contribuisce a rendere armoniosa la struttura di queste cappe.

Considerazioni aerodinamiche - maniglione per il sollevamento

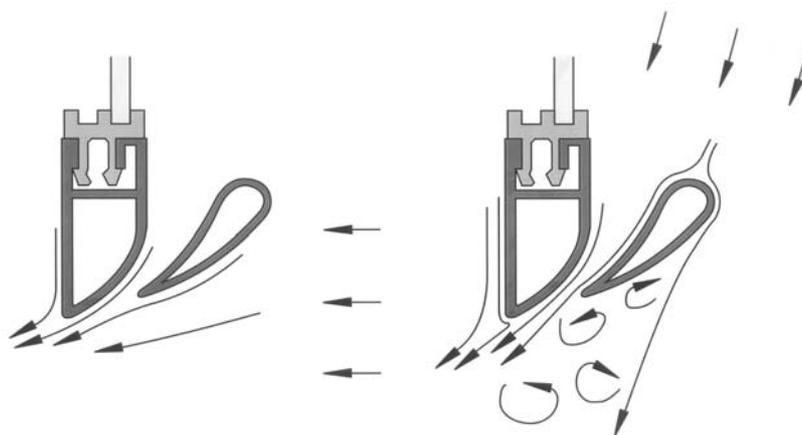
Caratteristica



Il maniglione di chiusura ed il profilo inferiore del saliscendi hanno uno speciale profilo alare studiato da Waldner per minimizzare l'attrito dell'aria in ingresso.

Il maniglione risulta inoltre separato dal saliscendi essendo presenti 3 soli punti di unione.

Questa scelta deriva da studi aerodinamici che dimostrano come questa struttura riduca l'attrito dell'aria in ingresso, sia con saliscendi fermo che durante il movimento di sollevamento come, evidenziato nelle immagini a seguito.



Benefici



Sicurezza:

La forma aerodinamica facilita l'ingresso dell'aria evitando la formazione di vortici che porterebbero al riflusso di parte delle sostanze presenti all'interno della cabina con conseguente pericolo per la salute degli operatori.

Estetica:

La forma esclusiva ed il colore, in tinta con i montanti verticali, contribuisce a migliorare l'impatto estetico delle cappe Waldner.

Larghezza utile interna

Caratteristica  Come si evince dalla tabella la dimensione **sia della sezione frontale di accesso che quella utile interna** sono di soli 5 cm inferiori alla dimensione esterna!



1750 mm

1800 mm

Larghezza esterna (mm)	1200	1500	1800
Larghezza utile interna (mm)	1150	1450	1750

Benefici  **Risparmio:** A parità di ingombro esterno si acquista la massima superficie interna utile per il lavoro.

Altezza utile interna

Caratteristica  La particolare conformazione interna delle cappe Waldner ha permesso di massimizzare l'altezza utile interna.

Larghezza esterna (mm)	1200	1500	1800
Altezza utile interna (mm)	1250		

Benefici  **Flessibilità:** L'altezza che arriva fino a 1550 mm permette di alloggiare sul piano di lavoro strumenti molto voluminosi garantendo un'ottima flessibilità applicativa.

Cappa chimica per attacchi acidi

Materiali

Larghezza (mm)	1200	1500	1800
Piano di lavoro	Gres, polipropilene, acciaio inox, resina epossidica		
Rivestimento interno	Laminato HPL ignifugo con pannelli in PVC o Interamente in Keraion		

Requisiti per l'estrazione

Larghezza (mm)	1200	1500	1800
Portata minima (m ³ /h)	650	700	900
Unità di controllo	FORNITA DA TROX		
Diametro condotto di estrazione	250	250	250

Certificazioni

Larghezza (mm)	1200	1500	1800
EN 14175 (parti da 1 a 7)	X	X	X
ASHRAE 110-95	X	X	X
DIN 12924	X	X	X
BS 7258	X	X	X
AFNOR XPX 15-203	X	X	X

Polmone di lavaggio FRIDURIT®



Principi applicativi

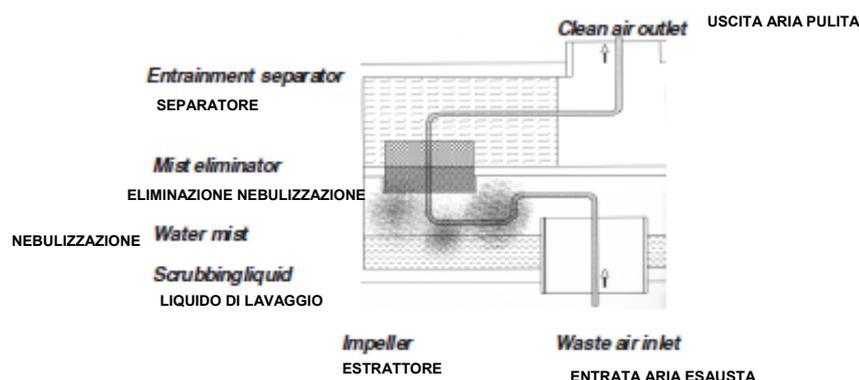
Il polmone di lavaggio Fridurit® serve per purificare l'aria esausta in uscita dalla cappa chimica (secondo Norma DIN 12924 parte 2) dai vapori e gas pericolosi .Il Fridurit® oltre che minimizzare le emissioni e creare elevati standard ambientali,previene il rischio di corrosione della struttura della cappa (con l'eliminazione delle sostanze potenzialmente corrosive come cloruri,vapori acidi) , in caso d'incendio impedisce il diffondersi di gas dannosi e non ultimo il polmone agisce come barriera tagliafuoco impedendo il propagarsi delle fiamme dalla cappa al sistema d'estrazione,infatti l'acqua funge da sistema di raffreddamento evaporando.

Il polmone di lavaggio Fridurit® è stato progettato specificatamente per le cappe da laboratorio creato in dimensioni compatte e normalmente è posizionato sulla sommità (al posto del polmone d'estrazione della cappa) od accanto alla cappa,quindi può essere implementato anche su sistemi d'estrazione esistenti senza alcuna difficoltà.

Il Fridurit® assorbe gas/vapori tossici ed ossidanti come :

Acido perclorico,fluoruro d'idrogeno,acido solforico,acido cloridrico e nitrico e loro miscele come l'acqua regia (soluzione acido cloridrico e nitrico) non appena formate.

Descrizione del sistema di funzionamento



Descrizione sistema di funzionamento

L'aria in espulsione dalla cappa viene convogliata nella camera di lavaggio tramite un estrattore dedicato installato a bordo del polmone di lavaggio.

L'aria all'interno della camera viene a contatto con l'acqua di lavaggio nebulizzata ed avviene l'assorbimento dei vapori. L'acqua nebulizzata viene prodotta da un circuito costituito da una pompa rotante (brevetto tedesco P 38 05 445) che esplica due funzioni:

- ⇒ preleva il liquido di lavaggio dalla vasca interna
- ⇒ pressurizza il liquido forzandolo all'interno di ugelli posizionati su una testa rotante e producendo una nebbiolina uniforme in tutta la camera.

Il livello del liquido di lavaggio nella camera è regolato da un galleggiante, collegato ad un meccanismo a tempo per il ricambio automatico; il polmone rimane operativo anche durante tale operazione.



Pompa rotante che produce la nebulizzazione del liquido di lavaggio.

Componenti polmone di lavaggio

Struttura:

Il polmone di lavaggio è realizzato in polipropilene, che è polimero termoplastico altamente resistente agli attacchi acidi e con eccellenti proprietà meccaniche e fisiche.

Il polipropilene inoltre è un materiale inerte, facile da riciclare, resistente ed in caso d'incendio non sprigiona gas tossici.

Unità di controllo:

Tutta l'elettronica di controllo risiede in apposito box di plastica completamente integrato nell'involucro del polmone.

Il corretto funzionamento dello strumento è verificato da un moderno sistema di controllo, che può essere programmato ed interfacciato con altri sistemi (impianto d'aspirazione centralizzato, indicatori di malfunzionamento etc..) e dotato di componenti opzionali.

Collegamento dell'acqua:

-La linea d'alimentazione viene intercettata da una valvola solenoide, da 230V - 50Hz (di diametro 10, pressione massima da 0,2 a 16 bar), normalmente chiusa, comandata dall'unità di controllo.

-La linea di scarico viene intercettata da una valvola solenoide, da 230V - 50Hz (DN 20/32*, pressione massima da 0 a 0,15 bar / 0,02 bar*), normalmente chiusa, con controllo diretto.

Dotazioni:

Il polmone di lavaggio Fridurit® è fornito pronto all'uso e completo dell'apparato di controllo.

I tasti di comando quali accensione/spegnimento, luce di controllo devono essere installati sulla cappa chimica.

Un modulo operativo è disponibile come opzione e può essere facilmente installato e connesso.

* Secondo le diverse versioni

Qualità dell'acqua utilizzata:

L'acqua utilizzabile è quella corrente sotto la condizione che vengano rispettati i limiti dei parametri di riferimento sotto elencati:

Aspetto: Trasparente e senza depositi

Valore pH: da 6,5 a 9,5

Sostanze disciolte in un litro	Valori di riferimento
Calcio Ca ²⁺	400 mg/l
Magnesio Mg ²⁺	50 mg/l
Sodio Na ⁺	150 mg/l
Potassio K ⁺	12 mg/l
Ammonio NH ₄ ⁺	0,5 mg/l
Ferro Fe ^{2+/3+}	0,1 mg/l
Manganese Mn ²⁺	0,05 mg/l
Cloruro Cl ⁻	250 mg/l
Nitrato NO ₃ ⁻	50 mg/l
Nitrito NO ₂ ⁻	0,1 mg/l
Solfato SO ₄ ²⁻	240 mg/l
Fluoruro F ⁻	1,5 mg/l
Fosfato PO ₄ ³⁻	6,7 mg/l
Zinco Zn	1.0 mg/l
Rame Cu	0,5 mg/l

Accessori opzionali

I seguenti accessori non fanno parte della dotazione standard del polmone di lavaggio Fridurit:

Conducibilità:

La conducibilità elettrica del liquido di lavaggio è misurata in milli Siemens (mS) ed il suo valore determina la capacità d'assorbimento del liquido di lavaggio; infatti una volta raggiunto il valore impostato il liquido di lavaggio viene automaticamente e completamente sostituito. I valori di conducibilità sono calcolati usando un conduttimetro.

Applicazione per la pre-alkalizzazione del liquido di lavaggio:

Per ottenere una migliore efficacia di assorbimento dei reflui gassosi, il liquido di lavaggio viene miscelato nel polmone con una soluzione alcalina. Il sistema per preparare la soluzione alcalina include:

Una tanica, una pompa di prelievo e un elettrodo pH per il polmone di lavaggio.

Neutralizzatore ad acqua Fridurit C 100

L'unità neutralizza automaticamente il liquido di lavaggio esausto o qualsiasi acqua di scarico (sia acida che basica).

Modulo controllo parametri:

Modulo compatto per installazione in loco, con modalità on/off per il polmone di lavaggio e luci di controllo per modalità acceso/spento.

Dati Tecnici

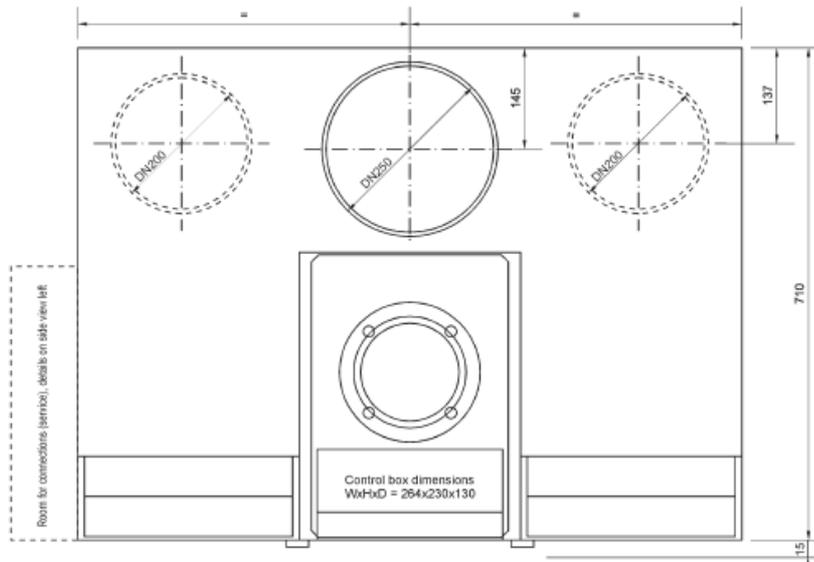
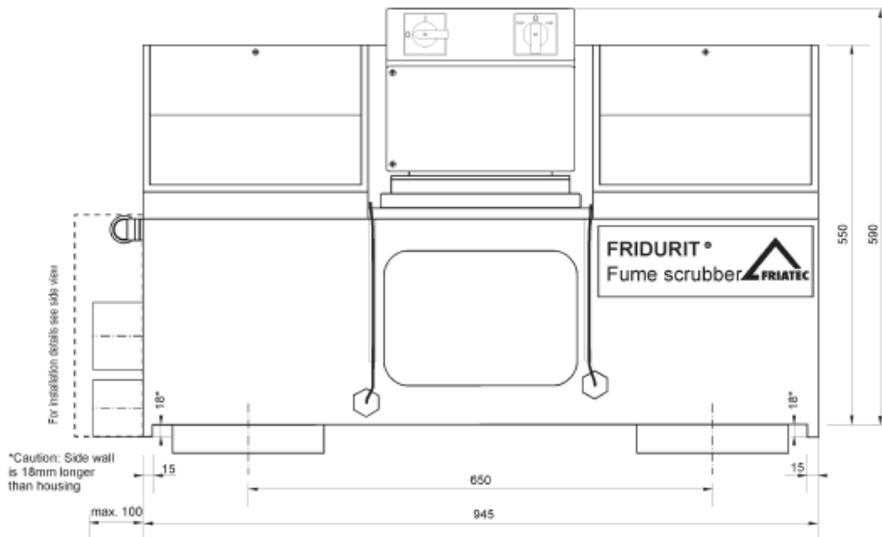
	Fridurit [®] C 54	Fridurit [®] C 90	Fridurit [®] C 75	Fridurit [®] C 180
Generale				
Posizionamento	Unità integrata nella parte		Unità indipendente vicino alla cappa	
Dati flusso d'aria				
Portata in m³/h	480-900	600-1400	480-750	600-1800
Perdita di carico	200-530	260-1140	320-540	160-1020
Entrata d'aria	2 tubi Dia 200	2 tubi Dia 200	tubo flangiato Dia 200	tubo flangiato Dia 250
Uscita d'aria	1 tubo Dia 250	1 tubo Dia 250	1 flangia Dia 200	1 flangia Dia 315
Pesi e dimensioni	Cappe 120/150 cm	Cappa 180 cm		
Larghezza	950	1220	550	850
Profondità	710	710	750	750
Altezza	550	550	1535	1535
Volume acqua (L)	45	60	45	70
Peso lordo (Kg)	90	110	90	120
Peso lordo carico	135	170	135	190
Connessioni acqua				
Alimentazione	Dia 10	Dia 10	Dia 10	Dia 10
Uscita	Dia 32	Dia 32	Dia 20	Dia 20
Sovraccarico	Dia 32	Dia 32	Dia 32	Dia 32
Apertura per ispezione				
Coperture	2	2	1	2
Finestra sulla camera	si	si	si	si
Livello rumorosità				
dB (A)	54	55	56	56
Controllo elettrico				
Tensione di alimentazione	400/230 Volt, 50 Hertz			
Sostituzione del liquido	Sistema di controllo con timer			
Classe di protezione	Aspiratore IP54, sistema di controllo IP 40 sul retro, IP 54 sul fronte con coperchio di chiusura			

Certificazioni:

- ⇒ **DIN EN ISO 9001**
- ⇒ **TUV per l'efficacia di assorbimento dei gas**
- ⇒ **DVGW**

Disegni

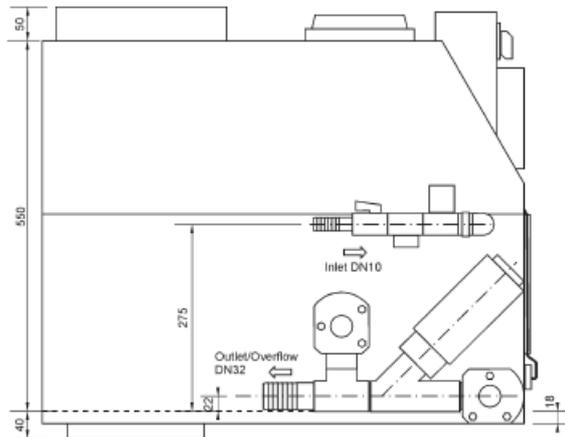
Fridurit® C54 (utilizzato per cappe 1200-1500 mm)



Top view

Disegni

Fridurit® C54



Side view left

Nota :il Fridurit® C 90,utilizzato per la cappa 180 cm è uguale al C 54 ovviamente di dimensioni superiori.

Fridurit® C75 (unità indipendente posta accanto alla cappa o tra due cappe)

