



Sistema di recupero per acidi e basi
Descrizione tecnica e istruzioni per l'uso

SCALA



Indice

Sicurezza	
Informazioni di sicurezza generali	2
Significato degli avvertimenti	3
Modo di utilizzo	4
Interventi da parte WALDNER	4
Norme applicate	4
Zona Ex	5
Descrizione	
Forme costruttive	6
Riempimento attraverso l'imbuto disposto nel mobiletto	8
Riempimento tramite imbuto disposto all'interno utile della cappa chimica	10
Utilizzo	
Avvertenze di sicurezza speciali	11
Sostituzione dei canister	12
Ausili	
Anomalie durante il normale esercizio	14
Dati tecnici	
Sistema di recupero per acidi e basi	15
Norme e regolamenti tecnici	
Qualità e sicurezza sul posto di lavoro	17
Arredi tecnici da laboratorio e allestimenti scolastici	17
Rubinetti e impianti di tubazione	18
Elettrotecnica ed elettronica	20
Appendice	
Resistenza chimica dei materiali sintetici alle sostanze chimiche	21

Informazioni di sicurezza generali

Durante l'utilizzo degli arredi tecnici per laboratori WALDNER, attenersi scrupolosamente alle seguenti norme di sicurezza:

- Se si rileva odore di gas, aprire immediatamente tutte le finestre ed evitare di azionare degli elementi di comando (ad esempio, interruttori della luce).
- In caso di incendio, avvisare tempestivamente i Vigili del Fuoco e contrastare l'incendio fino all'arrivo dei pompieri con gli estintori.
- Tenere sempre liberi gli accessi a docce di emergenza e lavaocchi, nonché le uscite di emergenza.
- Indossare sempre abiti protettivi adeguati all'interno dei laboratori.
- In caso di incidenti causati da scariche elettriche, azionare subito l'interruttore per l'arresto di emergenza.
- Gli interventi pericolosi devono essere eseguiti da soli, solo in caso di bisogno è necessaria la presenza di una seconda persona in grado di prestare soccorso.
- Utilizzare esclusivamente apparecchiature in condizioni tecniche perfette e collaudate.
- Eliminare immediatamente eventuali carenze riscontrate e darne comunicazione al diretto superiore.
- Abbandonare la postazione di lavoro solo se non è richiesta una sorveglianza continua oppure se la supervisione viene assunta da un'altra persona.
- Le attività svolte al termine della normale giornata lavorativa devono essere eseguite solo adottando le misure di sicurezza previste e solo se non è possibile una diversa distribuzione oraria.
- Conservare il sostanza pericolosa in modo da escludere il rischio di danni alla salute e all'ambiente.

In generale, è necessario osservare le seguenti direttive, disposizioni e norme:

- Direttive per i laboratori degli istituti di assicurazione contro gli infortuni 850-0)
- Norme antinfortunistiche
 - Principi di prevenzione (GUV-V A1)
 - Scuole per norme antinfortunistiche (GUV-VS1)
 - Direttive per la sicurezza durante le lezioni (GUV-SI 8070)
 - Servizio sanitario (BGV C8)
 - Utilizzo di sostanze cancerogene (VBG 113)
- Disposizione sui materiali pericolosi
- Disposizione sui luoghi di lavoro
- Prescrizioni sui rifiuti
- Schede dei dati di sicurezza delle sostanze pericolose

Significato degli avvertimenti

Gli avvertimenti in questo documento avvertono da pericoli che possono presentarsi durante l'utilizzo del prodotto. In tutti gli avvertimenti vengono indicati il tipo e la fonte di pericolo nonché possibili conseguenze alla loro inosservanza.

Il grado di pericolo viene distinto dalle seguenti parole di segnalazione:

- **PERICOLO** si trova su tutti gli avvertimenti la cui mancata osservanza potrebbe causare la morte.
- **CAUTELA** si trova su tutti gli avvertimenti la cui mancata osservanza potrebbe causare gravi lesioni.
- **ATTENZIONE** si trova su tutti gli avvertimenti la cui mancata osservanza potrebbe causare leggere lesioni.
- **AVVERTENZA** si trova su tutti gli avvertimenti la cui mancata osservanza potrebbe causare danni materiali.

Avvertimenti che si riferiscono ad un completo paragrafo, possono essere aggiuntivamente contrassegnati con simboli.



Tipo e fonte del pericolo

Possibile conseguenza in caso di mancata osservanza

- Informazioni per evitare i pericoli

Avvertimenti senza simboli si riferiscono direttamente a un'operazione.

- **CAUTELA!** Pericolo alla mancata osservanza degli avvertimenti. Osservare assolutamente le informazioni per evitare i pericoli.

Sicurezza

Modo di utilizzo

Il sistema di smaltimento permette il sicuro stoccaggio temporaneo dei residui di acidi e soluzioni alcaline nel laboratorio.

I seguenti materiali non sono ammessi all'interno del sistema di recupero per acidi e basi.

- Liquidi infiammabili
- Bombole di gas
- Materiali radioattivi
- Microrganismi
- Sostanze geneticamente modificate

Interventi da parte WALDNER

Le operazioni di montaggio e trasformazione degli arredi tecnici per laboratori WALDNER devono essere eseguite esclusivamente da personale di servizio della ditta WALDNER o da personale specializzato autorizzato.

Il servizio di assistenza sugli arredi tecnici per laboratori WALDNER deve essere eseguito esclusivamente da tecnici specializzati della ditta WALDNER o da personale specializzato. L'esecuzione degli interventi di manutenzione deve avvenire a cadenza regolare, ogni 12 mesi. Gli eventuali pezzi di ricambio necessari devono essere indicati in un protocollo.

Norme applicate

Per la progettazione, la realizzazione e il montaggio del programma di prodotti di arredi tecnici per laboratori WALDNER, vengono osservate le normative EN, DIN, le direttive DVGW, VDE, BGV e VDI nonché la rispettiva direttiva CE e le altre disposizioni e le edizioni vigenti di legge. Un elenco dettagliato di ciò avviene nel capitolo Norme e regolamenti tecnici.

Zona Ex

Le presenti istruzioni per l'uso **non** contengono mobili per laboratori per zone potenzialmente a rischio di esplosioni (zone Ex).

Un manuale di istruzioni per l'uso supplementare per mobili da laboratorio in zone Ex è allegato aggiuntivamente alle presenti istruzioni per l'uso.

Mobili per laboratori in zone Ex sono contrassegnati a parte con il simbolo Zona Ex.



Simbolo Zona Ex

Descrizione

Forme costruttive

Per il sistema di recupero per acidi e basi si utilizzano speciali mobiletti caratterizzati dalle seguenti forme costruttive:

- Mobiletto su zoccolo
- Mobiletto per cappe chimiche

I mobiletti sono collegati mediante un attacco di aspirazione ad un sistema di ventilazione. L'aria supplementare perviene all'interno del sistema attraverso due tubi nella parete posteriore o attraverso fresature nella piastra di copertura. Le cerniere dei mobiletti sono rivestite alle polveri epossidiche e quindi protette contro la corrosione.

Per la raccolta degli acidi e delle soluzioni alcaline, all'interno del mobiletto sono alloggiati appositi canister. I canister si trovano all'interno di una vasca realizzata in polipropilene, che impedisce la dispersione delle perdite di liquido.

Per il riempimento di acidi e basi sono disponibili differenti canister in base alla loro capacità. La quantità di canister nel mobiletto dipende sostanzialmente dalle dimensioni dei mobiletti e dei canister, *veda la pagina 15*.

L'indicatore meccanico o la segnalazione elettrica del livello avvisano quando i canister devono essere sostituiti.

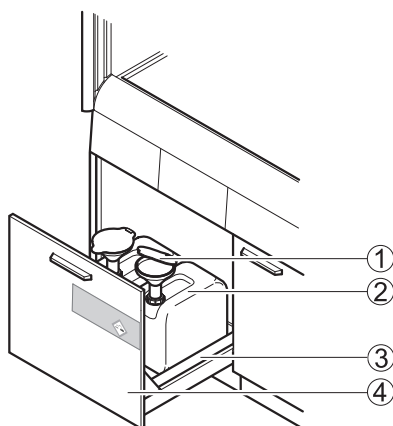
Sono possibili le seguenti tipologie di riempimento:

- Riempimento attraverso l'imbutto nel mobiletto (solo per canister con una capienza di 12 l e 20 l)
- Riempimento tramite imbutto disposto sul piano di lavoro
- Riempimento attraverso l'imbutto nella parete posteriore della cappa

Descrizione

Riempimento attraverso l'imbuto disposto nel mobiletto

Per il riempimento attraverso l'imbuto nel mobiletto si utilizzano degli speciali canister con una capienza di 12 l e 20 l). Uno o due canister vengono direttamente riempiti attraverso imbuto avvitati. I canister sono posizionati in un mobiletto con cassetto ad anta alta disposto in una alzata tecnica oppure sotto la cappa chimica. Il livello di riempimento è leggibile nel canister trasparente.

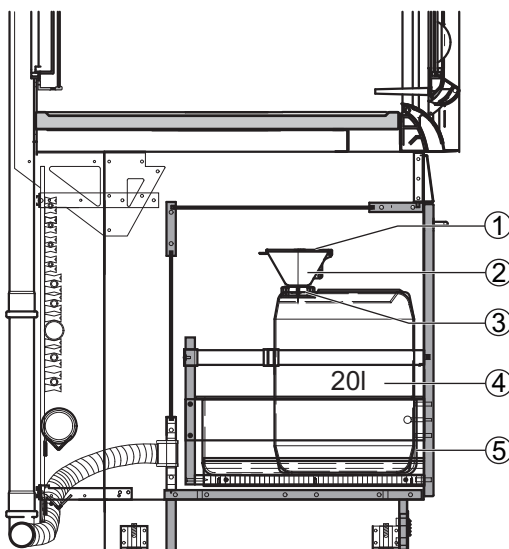


Riempimento attraverso l'imbuto disposto nel mobiletto

- ① Imbuto
- ② Canister trasparente
- ③ Vasca in polipropilene
- ④ Mobiletto con cassetto ad anta alta e aspirazione del mobiletto

Descrizione

Indicatore di livello Gli imbuto sono fissati per mezzo di una avvitatura a risvolto sui canister trasparenti.



- ① Coperchio
- ② Imbuto con rete per la sporcizia
- ③ Avvitatura a risvolto S60
- ④ Canister trasparente (12 l o 20 l)
- ⑤ Vasca di raccolta

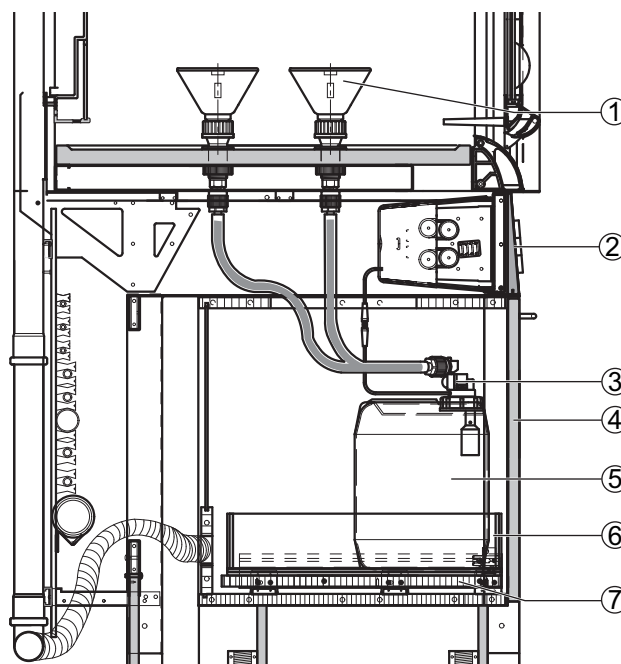
Il livello di riempimento del sistema di smaltimento è riconoscibile dal canister trasparente.

È necessario smaltire giornalmente il canister. Il sistema non è stabilito per uno stoccaggio di rifiuti.

Descrizione

Riempimento tramite imbuto disposto all'interno utile della cappa chimica

Uno o due canister vengono riempiti attraverso un imbuto disposto sul piano di lavoro. Ciascun imbuto è collegato al rispettivo canister mediante una tubazione di riempimento. I due canister sono posizionati su un ripiano estraibile all'interno del mobiletto.



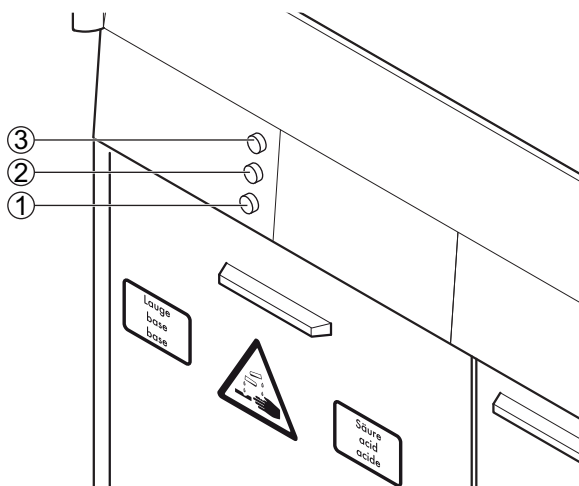
Riempimento attraverso il piano di lavoro della cappa chimica

- ① Imbuti disposti sul piano di lavoro
- ② Modulo elettrico con indicatore di livello e pulsantiera
- ③ Testa di riempimento con sensore di livello e rubinetto d'arresto
- ④ Anta a soffietto
- ⑤ Canister (5 l, 12 l o 20 l)
- ⑥ Vasca in polipropilene
- ⑦ Ripiano estraibile

Descrizione

Modulo con segnalazione elettronica del livello

Il livello di riempimento all'interno dei canister viene controllato attraverso gli appositi sensori di livello. Una volta raggiunto il massimo livello di riempimento all'interno dei canister, il modulo elettrico emette un allarme ottico (spie luminose) e acustico (segnale acustico).



Modulo con segnalazione elettronica del livello

- ① Tasto luminoso rosso "Contenitore 1 pieno / allarme tacitato"
- ② Spia bianca di controllo "Esercizio"
- ③ Tasto luminoso rosso "Contenitore 2 pieno / allarme tacitato"

L'avvisatore acustico può essere disattivato premendo il tasto. La spia rossa si spegne dopo che il canister è stato sostituito, *veda la pagina 12*.

Utilizzo

Avvertenze di sicurezza speciali

Durante l'utilizzo del sistema di recupero per acidi e basi, attenersi scrupolosamente alle seguenti norme di sicurezza:

- Osservare le schede dei dati di sicurezza delle sostanze pericolose.
- Posizionare i canister da riempire sempre uno di fianco all'altro.
- Non conservare i canister pieni all'interno del mobiletto.
- Durante il riempimento e la sostituzione dei canister indossare guanti e occhiali di sicurezza.
- Riempire i canister esclusivamente con acidi e soluzioni alcaline.
- Osservare l'indicatore meccanico o l'indicatore di livello.
- Avvitare manualmente il raccordo autocentrante ai canister.
- Non ostruire i percorsi di ingresso dell'aria supplementare e quelli di uscita dell'aria estratta nel mobiletto.
- Aprire i moduli elettrici soltanto, quando l'intera alimentazione elettrica è senza tensione.



AVVERTENZA

Riempimento dei canister

Pericolo di corrosione degli occhi e della pelle

- Indossare guanti e occhiali di sicurezza.



AVVERTENZA

Traboccamento dei canister

Pericolo di corrosione indotto da perdite di acidi e basi

- Osservare l'indicatore meccanico o la segnalazione elettronica del livello.
- Controllare regolarmente il corretto funzionamento delle segnalazioni meccaniche od elettroniche del livello.

AVVISO

Gli acidi e basi sono conservati insieme nello stesso mobiletto

Reazioni chimiche indesiderate

- Conservare in un mobiletto solo acidi o solo basi.
- Contrassegnare la porta del mobiletto con una corrispondente etichetta autoadesiva.

Sostituzione dei canister

Quando uno dei canister raggiunge il massimo livello di riempimento, l'intero canister deve essere rimosso e al suo posto collegato un canister vuoto.



AVVERTENZA

Residui di liquido sul galleggiante o nella tubazione di riempimento

Pericolo di corrosione degli occhi e della pelle

- Indossare guanti e occhiali di sicurezza.

Cambio del canister con l'imbuto nel mobiletto

1. Mettere a disposizione un nuovo canister e rimuovere il coperchio.
2. Aprire e estrarre completamente il mobiletto.
3. Allentare l'avvitatura a risvolto dell'imbuto e farlo sgocciolare.
4. Applicare l'imbuto sul nuovo canister e stringerlo manualmente con l'avvitatura a risvolto.
5. Avvitare manualmente sul canister pieno il tappo originale.
6. Estrarre il canister pieno.
7. Regolare il canister vuoto e chiudere il mobiletto.
8. Contrassegnare il canister pieno e smaltirlo in modo appropriato.

Utilizzo

Cambio del canister con l'imbuto nella parte interna della cappa chimica

1. Mettere a disposizione un nuovo canister e rimuovere il coperchio.
2. Aprire il mobiletto e estrarre completamente il ripiano.
3. Chiudere il rubinetto d'arresto nella testa di riempimento e allentare l'avvitatura a risvolto della testa di riempimento.
4. Lasciare sgocciolare la testa di rivestimento, applicarla successivamente sul nuovo canister da stringere infine manualmente con l'avvitatura risvolto.
5. Avvitare manualmente sul canister pieno il tappo originale.
6. Estrarre il canister pieno.
7. Regolare il canister vuoto e aprire il rubinetto d'arresto nella testa di riempimento.
8. Inserire il ripiano e chiudere infine il mobiletto.
9. Contrassegnare il canister pieno e smaltirlo in modo appropriato.

Ausili

Anomalie durante il normale esercizio

Anomalia	Causa	Rimedio
La spia di controllo verde per il funzionamento non si accende	Assenza di corrente elettrica	➤ Controllare l'alimentazione di corrente elettrica e l'interruttore magnetotermico
	Lampadina difettosa	➤ Contattare il servizio assistenza clienti
L'indicatore di livello non funziona	Interruttore di livello / galleggiante sporco	➤ Pulire il galleggiante
	Rottura dei cavi Interruttore guasto	➤ Informare il servizio assistenza clienti

Dati tecnici

Sistema di recupero per acidi e basi

Dimensioni per mobiletto su zoccolo	
Larghezza [mm]	600
Profondità [mm]	550
Altezza [mm] all'altezza di lavoro 750 mm	720
Altezza [mm] all'altezza di lavoro 900 mm	870
Max. altezza di regolazione [mm]	530
Altezza zoccolo [mm]	110
Numero di canister con l'imbuto nel mobiletto (5 l / 12 l /20 l)	0 / 4 / 2
Numero di canister con l'imbuto nell'interno della cappa chimica (5 l / 12 l /20 l)	2 / 2 / 2

Dimensioni con mobiletto autoportante/infilato per cappe chimiche da banco	
Larghezza [mm]	600
Profondità [mm]	550
Altezza [mm] all'altezza di lavoro 900 mm	639
Max. altezza di regolazione [mm]	425
Altezza zoccolo [mm]	110
Numero di canister con l'imbuto nel mobiletto (5 l / 12 l /20 l)	0 / 4 / 0
Numero di canister con l'imbuto nell'interno della cappa chimica (5 l / 12 l /20 l)	2 / 2 / 0

Dimensioni per mobiletto autoportante/infilato per cappe chimiche da banco con installazione laterale	
Larghezza [mm]	600
Profondità [mm]	550
Altezza [mm] all'altezza di lavoro 900 mm	716
Max. altezza di regolazione [mm]	530
Altezza zoccolo [mm]	110
Numero di canister con l'imbuto nel mobiletto (5 l / 12 l /20 l)	0 / 4 / 2
Numero di canister con l'imbuto nell'interno della cappa chimica (5 l / 12 l /20 l)	2 / 2 / 2

Dati tecnici

Dimensioni bidone

5 l Larghezza x Profondità x Altezza [mm]	160 x185 x 230, filettatura di raccordo S 55
12 l Larghezza x Profondità x Altezza [mm]	195 x231 x 350, filettatura di raccordo S 60
20 l Larghezza x Profondità x Altezza [mm]	260 x285 x 390, filettatura di raccordo S 60

Caratteristiche di esecuzione

Costruzione	Mobiletto con cassetto ad anta alta (max. 2 canister) oppure mobiletto con porta a battente senza cassetto (max. 2 canister) Attacco al sistema di ventilazione Cerniere smaltate Vaschetta di raccolta in polipropilene
Imbuto	Mobiletto con cassetto ad anta alta: Imbuto avvitato sul bidone Mobiletto con anta a soffietto: Imbuto sul piano di lavoro con tubazione di riempimento tra imbuto e bidone
Riempimento	Imbuto avvitato sul canister: per i canister trasportabili, controllo ottico del livello di riempimento Imbuto sul piano di lavoro: indicatore di livello elettronico, segnali acustici e ottici al raggiungimento del livello massimo
Omologazione canister 5 l, 12 l, 20 l	UN 3H1/Y1,9
Resistenza	Secondo consultazione con la ditta Waldner

Norme e regolamenti tecnici

Qualità e sicurezza sul posto di lavoro

Designazione	Sommario
DIN EN ISO 9001	Sistemi di garanzia della qualità: Modello per spiegare la garanzia della qualità per design/sviluppo, produzione, montaggio e assistenza tecnica clienti
DIN EN ISO 14001	Sistemi di gestione dell'ecologia - Requisiti con istruzioni per l'uso
ProdSG	Legge relativa alla messa a disposizione dei prodotti sul mercato (legge per la sicurezza dei prodotti – ProdSG)
TRGS 526	Regole tecniche per le sostanze nocive

Arredi tecnici da laboratorio e allestimenti scolastici

Designazione	Sommario
DIN EN 14 056	Arredi tecnici da laboratorio - Raccomandazioni per la disposizione e il montaggio
DIN EN 13 150	Banchi da lavoro per laboratori: Dimensioni, requisiti di sicurezza e procedure per i test di collaudo
DIN EN 14 470-1	Armadi di stoccaggio ignifughi: Armadi di sicurezza per liquidi infiammabili
DIN EN 14 470-2	Armadi di stoccaggio ignifughi: Armadi di sicurezza per bombole sotto gas compresso
DIN 12 915	Lavelli per banco da laboratorio
DIN 12 916	Piani di lavoro da laboratorio di grandi dimensioni
DIN 25 466	Cappe radiochimiche: Requisiti di esecuzione e modo di funzionamento
DIN EN 14 175-1	Cappe chimiche – concetti
DIN EN 14 175-2	Cappe chimiche - Requisiti di sicurezza e capacità
DIN EN 14 175-3	Estrattori - Procedure di collaudo campioni
DIN EN 14 175-4	Cappe chimiche – Procedure di test in loco
DIN EN 14 175-5	Cappe chimiche - Raccomandazioni per l'installazione e la manutenzione
DIN EN 14 175-6	Cappe chimiche - Cappe chimiche con corrente di aria variabile
DIN EN 14 175-7	Cappe chimiche - Cappe chimiche per alti carichi termici e da acidi (cappe chimiche per attacchi acidi)
UL 1805	Cappe chimiche e armadi da laboratorio
ASHRAE 110 P	Method of Testing Performance of Laboratory Fume Hoods
DIN 1946-7	Tecnologia dell'aria ambientale: Impianti tecnologici per aria ambientale nei laboratori

Norme e regolamenti tecnici

Designazione	Sommario
DIN EN 14 727	Mobili da laboratorio: Armadi e scaffali per laboratori - Requisiti e test di collaudo
Relazione tecnica DIN 147	Requisiti e prove di mobili per ufficio - Guida ai requisiti di sicurezza per tavoli da lavoro e armadi per uffici in Germania
DIN EN 527-1	Tavoli da lavoro per ufficio: Dimensioni
DIN EN 527-2	Tavoli da lavoro per ufficio: Requisiti di sicurezza meccanica
DIN EN 527-3	Tavoli da lavoro per ufficio: Procedure per i test di collaudo per determinare la stabilità e la resistenza meccanica della costruzione
DIN 58125	Costruzione di scuole - Requisiti tecnico-edilizi per la prevenzione degli infortuni

Rubinetti e impianti di tubazione

Designazione	Sommario
DIN EN 806-1	Regolamenti tecnici per installazioni di acqua potabile - parte 1: Generalità
DIN EN 806-4	Regolamenti tecnici per installazioni di acqua potabile - parte 4: Installazione
DIN 1988-100	Regole tecniche per l'installazione di acqua potabile (TRWI): Parte 100: Protezione dell'acqua potabile, mantenimento della qualità dell'acqua potabile
DIN 1988-200	Regole tecniche per l'installazione di acqua potabile (TRWI): Parte 200: Progettazione ed esecuzione; componenti, apparati, materiali
DIN 1988-300	Regole tecniche per l'installazione di acqua potabile (TRWI): Determinazione del diametro dei tubi
DIN EN 1717	Protezione dell'acqua potabile da impurità nelle relative installazioni e requisiti generali per dispositivi di sicurezza per evitare le impurità dell'acqua potabile dovute a riflusso
DIN EN 12 056-1	Impianti di fognatura a gravità all'interno di edifici – Requisiti generali e di esecuzione
DIN EN 12 056-2	Impianti di fognatura a gravità all'interno di edifici – Impianti acque nere, progettazione e calcolo
DIN EN 12 056-4	Impianti di fognatura a gravità all'interno di edifici – Pompe di sollevamento per acque residue, progettazione e misurazione
DIN 16 892	Tubi in polietilene indurito ad alta densità (PE-X)
DVGW G 600-TRGI 2008	Regole tecniche per installazioni a gas (TRGI)

Norme e regolamenti tecnici

Designazione	Sommario
DVGW G 621	Installazioni di gas in locali da laboratorio e locali didattici per scienze naturali – pianificazione, realizzazione, modifica, manutenzione preventiva ed esercizio
VDMA 4390-1	Progettazione ed installazione di nuovi impianti di smaltimento gas iperpuri o del loro ampliamento - Parte 1: rubinetteria
VDMA 4390-2	Progettazione ed installazione di nuovi impianti di smaltimento gas iperpuri o del loro ampliamento - Parte 2: Sistemi di tubazioni
TRF 2012	Regole tecniche per gas liquefatti
TRGS 510	Regole tecniche per sostanze pericolose: Stoccaggio di sostanze pericolose in recipienti mobili in loco
DIN 30 664-1	Tubi flessibili per bruciatori gas per laboratori senza rivestimento né armatura – Parte 1: Requisiti tecnici di sicurezza e controlli
DIN 3383-2	Tubazioni flessibili e rubinetti di collegamento gas – parte 2: Tubazioni flessibili gas per collegamento fisso
DIN 3384	Tubazioni flessibili per gas in acciaio inossidabile – Requisiti tecnici per la sicurezza, controllo, contrassegno
DIN EN 15 154-1	Docce di emergenza – parte 1: Docce per corpo con collegamento acqua per laboratori
DIN EN 15 154-2	Docce di emergenza – parte 2: Lavaocchi con collegamento acqua
DVGW 534	Collegamento e giunti per tubi nell'installazione dell'acqua potabile
DIN 12 918-1	Arredi tecnici per laboratori: Rubinetti da laboratorio – Parte 1: Punti di prelievo per l'acqua
DIN 12 918-2	Arredi tecnici per laboratori: Rubinetti da laboratorio – Parte 2: Punti di prelievo per il gas combustibile
DIN 12 918-3	Arredi tecnici per laboratori: Rubinetti da laboratorio – Parte 3: Punti di prelievo per gas tecnici
DIN 12 918-4	Arredi tecnici per laboratori: Rubinetti da laboratorio – Parte 4: Punti di prelievo per gas iperpuri
DIN EN 13 792	Contrassegno colorato dei rubinetti da laboratorio
VDI 6023	Igiene in installazioni di acqua potabile

Elettrotecnica ed elettronica

Norma	Sommario
DIN EN 61 010-1 VDE 0411-1	Norme di sicurezza per apparecchiature elettriche di misurazione, controllo, regolazione e da laboratorio
DIN 57 789-100 VDE 0789-100	Aule di insegnamento e laboratori; oggetti di installazione; disposizioni di sicurezza per componenti alimentati a energia
DIN VDE 0100-100 IEC 60 364-1	Installazione di impianti a bassa tensione con un valore nominale fino a 1000 V: Disposizione caratteristiche generali
DIN-VDE 0100-410 IEC 60 364-4-41	Installazione di impianti a bassa tensione con un valore nominale fino a 1000 V: Misure di protezione
DIN-VDE 0100-430 IEC 60 364-4-43	Installazione di impianti a bassa tensione con un valore nominale fino a 1000 V: Misure di protezione
DIN-VDE 0100-530	Installazione di impianti a bassa tensione con un valore nominale fino a 1000 V: Scelta e allestimento dei mezzi di esercizio elettrici
DIN-VDE 0100-600 IEC 60 364-6	Installazione di impianti a bassa tensione con un valore nominale fino a 1000 V: Controlli – controlli preliminari
DIN VDE 0100-723	Allestimento di impianti a bassa tensione – requisiti di stabilimenti aziendali, locali e impianti di particolare tipologia – parte 723: Aule di insegnamento con dispositivi di sperimentazione
DIN EN 60 529 IEC 60 529 VDE 0470	Tipi di protezione tramite l'alloggiamento (IP-Code)
DIN 31 000 VDE 1000	Linee guida generali per la progettazione sicura di prodotti tecnologici
DIN EN 61 000-6-1 VDE 01/06/0839 IEC 61 000-6-1	Compatibilità elettromagnetica/norma di base – prova di resistenza ai disturbi zona residenziale, zone industriali e aziende piccole
DIN EN 61 000-6-2 VDE 02/06/0839 IEC 61 000-6-2	Compatibilità elettromagnetica/norma di base – Resistenza ai disturbi per aziende industriali
DIN EN 61 000-6-3 VDE 03/06/0839 IEC 61 000-6-3	Compatibilità elettromagnetica/norma di base – prova di resistenza ai disturbi zona residenziale, zone industriali e aziende piccole
DIN EN 61 000-6-4 VDE 0839-6-4 IEC 61 000-6-4	Compatibilità elettromagnetica/norma di base – Norma di base emissioni di disturbi per zone industriali
BGV A3	U V V – Impianti elettrici e mezzi di esercizio
RL 2006 / 42 / EG	Direttiva per macchine CE
RL 2006 / 95 / EG	Direttiva basse tensioni CE
RL 94 / 9 / EG	Direttiva CE per il ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva (ATEX)
RL 2004 / 108 EG	Direttiva CE per la compatibilità elettromagnetica

Appendice

Resistenza chimica dei materiali sintetici alle sostanze chimiche

Sostanze (+20 °C)	Conc.	PTFE	PE-HD
Accettato di argento	100 %	A	A
Acetaldeide	100 %	A	A
Acetammide	100 %	A	A
Acetanidruo	100 %	A	B
Acetato d'alluminio	100 %	A	A
Acetilcloruro	100 %	A	B
Acetone	100 %	A	A
Acetofenone	100 %	A	A
Acetonitrile	100 %	A	A
Acido acetico	100 %	A	A
Acido acetico clorato	100 %	A	A
Acido acetico diclorato (anche monoclورو)	100 %	A	A
Acido acetico glaciale	100 %	A	A
Acido acetico-allilestere	100 %	A	A
Acido adipinico	100 %	A	A
Acido benzoico	100 %	A	A
Acido borico	100 %	A	A
Acido burrico	100 %	A	B
Acido carbonico	100 %	A	C
Acido citrico	10 %	A	A
Acido cloridrico	37 %	A	A
Acido di cromo	50 %	A	A
Acido di glicole	100 %	A	A
Acido di idrossido acetico	100 %	A	A
Acido di idrossido benzoico	100 %	A	A
Acido di oleina	100 %	A	B
Acido di propano	100 %	A	A
Acido fluoridrico	45 %	A	A
Acido fluosilicico	100 %	A	A
Acido formico	100 %	A	A
Acido fosforico	85 %	A	A
Acido lattico	100 %	A	A
Acido maleico	100 %	A	A
Acido nitrico	65 %	A	B
Acido oleico	100 %	A	B
Acido ossalico	100 %	A	A
Acido palmitico	100 %	A	B
Acido perclorico	100 %	B	A

Appendice

Sostanze (+20 °C)	Conc.	PTFE	PE-HD
Acido propionico	100 %	A	A
Acido silicico	100 %	A	A
Acido solfidrico	100 %	A	C
Acido solforico	98 %	A	A
Acido solforico clorato	100 %	A	B
Acido solforico di cromo	100 %	A	A
Acido solforico raucend	100 %	A	C
Acido stearico	100 %	A	A
Acido succinico	100 %	A	A
Acido tartarico	100 %	A	A
Acido urico	100 %	A	A
Acqua regia	100 %	A	C
Acrilnitrile	100 %	B	A
Acrlonitrile	100 %	A	A
Alcol isobutilico	100 %	A	A
Allilacetato	100 %	A	A
Allilcloruro	100 %	A	B
Ammide di acido acetico	100 %	A	A
Ammide di acido formico	100 %	A	A
Ammilacetato	100 %	A	A
Ammilalcol	100 %	A	A
Amminoacido acetico	100 %	A	A
Amminobenzolo	100 %	A	A
Amminometano	100 %	A	A
Ammoniaca	100 %	A	A
Anidruo di acido acetico	100 %	A	B
Anilina	100 %	A	A
Anisolo	100 %	A	B
Baritidrato	100 %	A	A
Benzaldeide	100 %	A	A
Benzilalcol	100 %	A	C
Benzilcloruro	100 %	A	B
Benzilestere di acido acetico	100 %	A	A
Benzina aerea	100 %	A	B
Benzina, aromatica	100 %	A	A
Benzoldiolo-1,3	50 %	A	A
Benzolo	100 %	A	A
Benzolsulfonacido	100 %	A	A
Brommidracido	100 %	A	A
Bromo	100 %	A	C
Butadiene-1,3	100 %	A	B
Butanacido	100 %	A	B

Appendice

Sostanze (+20 °C)	Conc.	PTFE	PE-HD
Butandiaco	100 %	A	A
Butanolo	100 %	A	A
Butanone-2	100 %	A	A
Butendiaco	100 %	A	A
Butialcol	100 %	A	A
Butilacetato	100 %	A	A
Butilestere	100 %	A	A
Butilestere di acido acetico	100 %	A	A
Butilfenolo, terz.	100 %	A	B
Canfora	100 %	A	A
Carburante diesel	100 %	A	B
Cherosene	100 %	A	B
Cicloesano	100 %	A	B
Cicloesanolo	100 %	A	B
Cicloesanone	100 %	A	B
Cloralidrato	100 %	A	B
Clorbenzolo	100 %	A	B
Cloretano	100 %	A	B
Cloretanolo-2	100 %	A	B
Cloretilene	100 %	A	B
Cloro	100 %	A	C
Cloroformio (triclormetano)	100 %	A	A
Clortoluolo	100 %	A	B
Cloruro benzoico	100 %	A	B
Cloruro di acido acetico	100 %	A	B
Cloruro fosforico	100 %	A	A
Cumolo	100 %	A	B
Decalina	100 %	A	A
Decano	100 %	A	B
Diacetonolcol	100 %	A	A
Diamminoetano	100 %	A	A
Dibutiletere	100 %	A	B
Diclorbenzolo	100 %	A	B
Dicloretani	100 %	A	C
Diclormetano (metilencloruro)	100 %	A	A
Dietanolammina	100 %	A	B
Dietilammina	100 %	A	B
Dietilchetone	100 %	A	B
Dietilenglicole	100 %	A	A
Dietilenossido	100 %	A	B
Dietiletere	100 %	A	B
Difeniletere	100 %	A	B

Appendice

Sostanze (+20 °C)	Conc.	PTFE	PE-HD
Difenilossido	100 %	A	B
Diidrossi-benzolo	100 %	A	B
Diidrossibenzolo-1,3	50 %	A	A
Diisobutilchetone	100 %	A	B
Diluyente	100 %	A	A
Dimetilammina	100 %	A	B
Dimetilbenzoli	100 %	A	B
Dimetiletere	100 %	A	B
Dimetilformammide	100 %	A	A
Dimetilsulfossido (DMSO)	100 %	A	A
Diossano	100 %	A	B
Dipropoilenglicole	100 %	A	A
Disolfuro di carbonio	100 %	A	C
Eptano	100 %	A	A
Esadecanolo	100 %	A	A
Esandiacido	100 %	A	A
Esano	100 %	A	A
Esanolo	100 %	A	A
Esantriolo-1,2,6	100 %	A	A
Estere acetico	100 %	A	B
Etandiaceto	100 %	A	B
Etandiolo-1,2	100 %	A	A
Etanolo (alcol etilico)	100 %	A	A
Etilacetato	100 %	A	B
Etilbenzolo	100 %	A	B
Etilcloruro	100 %	A	C
Etilencoridrina	100 %	A	B
Etilendiammina	100 %	A	A
Etilenglicole	100 %	A	A
Etilestere di acido acetico	100 %	A	B
Etilestere di acido acrilico	100 %	A	A
Etilmetilchetone	100 %	A	A
Fenilammina	100 %	A	A
Feniletanone-1	100 %	A	B
Feniletere	100 %	A	B
Fenilmetanolo	100 %	A	B
Fenolo	100 %	A	A
Fluoridrocarburi (CFC)	100 %	A	A
Formaldeide, formalina	40 %	A	A
Formammide	100 %	A	A
Ftalati	100 %	A	A
Furfuraldeide	100 %	A	B

Appendice

Sostanze (+20 °C)	Conc.	PTFE	PE-HD
Furfurale	100 %	A	B
Glicerina	100 %	A	A
Glicina	10 %	A	A
Glicole	100 %	A	A
Idracinidrato	100 %	A	C
Idrossido di ammonio	25 %	A	A
Idrossido di potassio	100 %	A	A
Idrossipropanacido-2	100 %	A	A
Ipcolorito di potassio	20 %	A	A
Isobutilacetato	100 %	A	A
Isoottano	100 %	A	A
Isopropanolo	100 %	A	A
Isopropilacetato	100 %	A	A
Isopropilbenzolo	100 %	A	B
Isopropiletere	100 %	A	B
Mentolo	100 %	A	A
Mercurio	100 %	A	A
Metacrilacido di estere	100 %	A	B
Metanolo	100 %	A	A
Metil-fenilchetone	100 %	A	A
Metilacetato	100 %	A	B
Metilammina	100 %	A	A
Metilbenzolo	100 %	A	B
Metilbromuro	100 %	A	B
Metilcianuro	100 %	A	A
Metilcloruro	100 %	A	A
Metiletere	100 %	A	B
Metiletilchetone	100 %	A	A
Metilglicole	100 %	A	A
Metilisobutilchetone	100 %	A	A
Metilmetacrilato	100 %	A	B
Metilossirano	100 %	A	A
Metilpeniletere	100 %	A	B
Metilpentanone	100 %	A	A
Metossi-etanolo	100 %	A	A
Metossibenzolo	100 %	A	B
Nafte	100 %	A	A
Nitrato di ammonio	100 %	A	A
Nitrile di acido acrilico	100 %	A	A
Nitrobenzolo	100 %	A	B
Nitrodiluyente	100 %	A	A
Oli di silicone	100 %	A	A

Appendice

Sostanze (+20 °C)	Conc.	PTFE	PE-HD
Oli eterici	100 %	A	B
Olio	100 %	A	C
Olio minerale	100 %	A	A
Olio per macchine	100 %	A	A
Ossido di etilene	100 %	A	B
Ossido di sodio	85 %	A	A
Ottano	100 %	A	A
Ozono	100 %	A	A
Pentanol-1	100 %	A	A
Pentanone-3	100 %	A	B
Pentilacetato	100 %	A	A
Pentilestere di acido acetico	100 %	A	B
Perclorato di potassio	25 %	A	A
Perclorato di sodio	25 %	A	A
Percloretilene	100 %	A	B
Peridronaftalina	100 %	A	A
Permanganato di potassio	100 %	A	A
Perossido di idrogeno	90 %	A	A
Perossido di sodio	100 %	A	A
Perossodisolfato di sodio	100 %	A	A
Petroletere	100 %	A	B
Piruroina	100 %	A	A
Propandiolo-1,2	100 %	A	A
Propano	100 %	A	C
Propanolo-2	100 %	A	A
Propantriolo	100 %	A	A
Propene-2-olo-1	100 %	A	A
Propilenossido	100 %	A	A
Resorcina	50 %	A	A
Sale ammoniaco	100 %	A	A
Silicato di potassio	100 %	A	A
Soda caustica	85 %	A	A
Solfoacido clorato	100 %	A	A
Solfuri di carbonio	100 %	A	C
Soluzione di soda caustica	85 %	A	A
Stirolo	100 %	A	B
Tertraborat disodico	100 %	A	A
Tetracloretano	100 %	A	B
Tetracloretilene	100 %	A	B
Tetracloruro di carbonio	100 %	A	B
Tetraidrofurano (THF)	100 %	A	B
Tetraidronaftalina	100 %	A	A

Appendice

Sostanze (+20 °C)	Conc.	PTFE	PE-HD
Tetralina	100 %	A	A
Tionilcloruro	100 %	A	C
Toluolo	100 %	A	B
Trementina	100 %	A	B
Tricloroacetaldeidrato	100 %	A	B
Tricloroacido acetico	100 %	A	B
Triclorobenzoli	100 %	A	C
Tricloroetilene	100 %	A	B
Tricloruro fosforico	100 %	A	A
Trietanolamina	100 %	A	A
Trietilenglicole	100 %	A	A
Urea	100 %	A	A
Vinilacetato	100 %	A	B
Vinilbenzolo	100 %	A	B
Vinilcianuro	100 %	A	A
Vinilcloruro	100 %	A	B
Vinilidencloruro	100 %	A	B
Xiloli	100 %	A	B

A = Ottima resistenza, in seguito ad un'azione di oltre 30 giorni nessun danneggiamento o solo di lieve entità.

B = Condizionatamente resistente, in seguito ad un'azione prolungata, a seconda del materiale sintetico, può verificarsi un danneggiamento (scrapolature, resistenza meccanica, scolorimenti ecc.).

C = Non resistente, può causare la distruzione del materiale sintetico, deformazioni ecc.

Resistenza contro altre sostanze chimiche su richiesta.

Fonte: S.C.A.T Europe GmbH

WALDNER



Entusiasmo è la nostra forza.

WALDNER Laboreinrichtungen GmbH & Co. KG
Haidösch 1 · 88239 Wangen
Telefon +49 7522 986-480 · Telefax +49 7522 986-418
labor@waldner.de · www.waldner-lab.de

WALDNER