GuardAlytix™

Guida all’uso · R8

Gratuito e senza registrazione: inserire le condizioni → calcolare → esaminare la catena di protezione e la valutazione tecnica → scaricare il PDF di base. Richieste di assistenza e offerta sono facoltative.

01 Lingua ed esempi tecnici

Aprire www.maestroguard-filter.com/calculator/index.html. In «Lingua» selezionare inglese, tedesco, italiano o francese. In «Esempio tecnico» scegliere, ad esempio, Natural Gas – Wet / Rich, Raw Biogas – Wet, Sour Gas, Hydrogen Blend o Electrolyzer, quindi premere «Carica esempio». Tutti i dati precaricati possono essere modificati: gli esempi non costituiscono raccomandazioni progettuali per un impianto specifico.

02 Applicazione e analizzatore

Selezionare «Applicazione» e «Tipo di analizzatore» (ad es. GC, umidità, punto di rugiada, H_2S, NH_3, O_2 o H_2). «Sistema di precondizionamento disponibile / previsto?» richiede SÌ/NO; scegliendo SÌ è possibile indicare la posizione d’installazione. Selezionare SÌ solo se lo stadio esiste o è realmente previsto: ciò non ne conferma l’efficacia per particelle o aerosol. Per un elettrolizzatore indicare il lato H_2/O_2 e l’eventuale esposizione a KOH o altro elettrolita.

03 Composizione del gas e acqua

Scegliere DRY (H_2O inserita a parte) o WET (H_2O inclusa nella composizione). Inserire le frazioni molari in mol-%: la somma deve essere 99,5–100,5%. Un campo vuoto significa «non dichiarato»; 0 indica esplicitamente assenza. Per il gas naturale espandere C_2+, componenti pesanti e, se necessario, aromatici; non conteggiare contemporaneamente una frazione aggregata e i suoi componenti. Indicare l’acqua in ppmv, mg/Nm³ oppure come punto di rugiada/brina noto con pressione di riferimento. È ammesso «Non noto»; con base WET prevale la quota H_2O della composizione e le dichiarazioni contraddittorie vengono rifiutate.

04 Pressioni, temperature e portate

Il terzo pannello riguarda il MaestroGuard finale: pressione, temperature minima/normale/massima del campione, portata all’analizzatore e portata bypass/sweep separata. Pressione e temperatura di processo descrivono il precondizionamento a monte. Distinguere con attenzione bar(a) e bar(g), nonché NL/min e L/min effettivi: cambiando unità di pressione i numeri inseriti vengono reinterpretati, non convertiti automaticamente. Condizioni normali: 0 °C / 1,01325 bar(a). Se Z manca, Z = 1 è riportato come ipotesi. Il margine termico predefinito sopra il punto di rugiada è 5 K e può essere modificato nelle impostazioni avanzate.

Importante: la portata all’analizzatore e quella bypass/sweep sono valori distinti. Un dato mancante non equivale a zero: indicare bypass = 0 solo se realmente assente. Se previsto, il percorso di drenaggio/sweep deve funzionare in continuo.

Contaminanti e catena di protezione

05 Dichiarare correttamente i contaminanti

Nel quarto pannello classificare particelle, nebbie/aerosol, liquido trascinato, liquido in massa, flusso bifase e slug di liquido come SÌ / NO / SCONOSCIUTO. Se SÌ, inserire livello di carico, tipo di liquido e quantità in ml/h dove richiesta. «Mixed water and HC liquid» richiede quantità separate di acqua e idrocarburi. Il condensato previsto dal vapore viene valutato separatamente dal liquido di processo trascinato; non sommare quantità riferite a stadi con pressioni o temperature differenti.

Verifiche avanzate per servizio umido e materiali

«Verifiche locali per servizio umido» comprende esposizione continua a idrocarburi, accumulo di liquidi, Δp misurato sulla membrana, picchi di pressione/portata e requisiti di robustezza. «Solidi noti o contaminazione chimica» comprende cristalli KOH, ammine, cloruri e tracce reattive. Base predefinita: corpo 316L, selezione automatica guarnizioni e membrana PTFE da 0,1 µm. La scelta esplicita di 0,22 µm utilizza una portata gassosa di riferimento modellata pari a 3×, non una capacità certificata indipendentemente.

06 Stadi a valle solo quando necessari

Il quinto pannello permette di indicare rischi distinti a valle e dati locali dei singoli stadi. Dopo CF e CLLS è richiesta una barriera a membrana. Un MMF senza elettrolita non impone automaticamente una seconda membrana: è necessario un rischio autonomo a valle oppure una richiesta esplicita di barriera finale. Verificare, se pertinenti, Z locali, composizione del gas, quantità di liquido, connessioni fra stadi, condizioni del riduttore e materiali.

Percorsi di selezione tipici (solo esempi)

Meccanismo di contaminazione	Percorso di protezione tipico
Particelle / polvere	CF-50-P o CF-30 → MF-60 / MF-100; scelta secondo la portata locale.
Nebbie di olio / glicole / ammine	CF-50-C → membrana finale, oppure MCF-100 con coalescenza e membrana PTFE integrate.
Campione umido / goccioline	MF-100 per carichi gestibili; MMF-80/150 per carichi elevati o maggior robustezza.
Liquido in massa / slug	CLLS-30 → MMF-80/150; barriera ulteriore solo per un rischio residuo/a valle indipendente.
Elettrolizzatore con KOH/elettrolita	MMF a monte al prelievo, sweep/ritorno di processo separato e membrana finale dimensionata autonomamente.
Elettrolizzatore senza elettrolita	Selezione normale in base ai contaminanti; nessun MMF automatico.

Il solo corpo filtro non ne determina l'impiego: CF-50-P e CF-50-C dipendono dall'elemento antiparticolato/coalescente installato. MF, MCF e MMF hanno una barriera a membrana, ma funzioni diverse di separazione a monte e gestione dei liquidi.

Calcolo e valutazione tecnica

07 Calcolare e interpretare il risultato

Premere «Calcola e ottieni la raccomandazione» per eseguire la verifica delle fasi, la conversione delle portate locali, la selezione dei prodotti e i controlli tecnici. La «Protection train» può includere più stadi. Oltre al prodotto consigliato, esaminare limiti dimensionali, condizioni di pressione/temperatura, alternative escluse, ipotesi di modello e note tecniche. Dopo ogni modifica ricalcolare: il risultato precedente diventa obsoleto e l'esportazione viene disabilitata.

Indicazione nel rapporto	Interpretazione
GREEN / superato	Una specifica verifica modellata è superata; non è una certificazione dell'intero sistema.
Engineering Note	Dettaglio non critico mancante, ipotesi o osservazione tecnica; non equivale automaticamente a verifica fallita.
Engineering advice	Raccomandazione operativa, ad esempio migliorare sweep o controllo temperatura.
Engineering Review required	Un problema critico distinto o un limite operativo va chiarito prima dell'approvazione.
Condensation risk identified	Può formarsi una fase liquida in uno stadio valutato o nelle condizioni peggiori.
Sample integrity at risk	Condensazione o liquido trascinato possono modificare il gas che raggiunge l'analizzatore.

08 Punti di rugiada, condensazione e frazioni pesanti

I modelli per punto di rugiada/brina dell'acqua e comportamento di fase degli idrocarburi vengono valutati separatamente. Definire la temperatura obiettivo lungo il percorso del campione dal punto di rugiada pertinente più il margine selezionato (predefinito +5 K), considerando le diverse pressioni. Una caratterizzazione incompleta delle frazioni pesanti genera una nota sulla qualità dei dati; da sola non declassa lo stato di condensazione o integrità del campione. La membrana PTFE trattiene il liquido libero nei limiti operativi validati, ma non elimina il vapore acqueo né ripristina componenti già persi per condensazione.

09 Riduttore/JT e tempo di trasporto

In «Impostazioni avanzate di portata e pressione» si possono inserire riscaldamento del riduttore, temperatura misurata in uscita, lunghezza della linea, diametro interno ed eventuale limite di tempo di trasporto. La verifica Joule–Thomson vale solo per miscele secche supportate e determinati intervalli di riferimento/interpolazione CoolProp; è indicativa e non un modello JT generale per gas umido o qualsiasi gas naturale. Nei casi critici misurare la temperatura a valle del riduttore. La stima V/Q (volume linea/portata locale) riguarda solo la linea, non la risposta complessiva dell'analizzatore.

Esempio di temperatura

Un punto di rugiada nel caso peggiore pari a 57,6 °C allo stadio di pressione pertinente, con margine di 5 K, dà una temperatura minima obiettivo di circa 62,6 °C, salvo che un altro stadio richieda una temperatura maggiore. Verificare separatamente i limiti termici di filtro e guarnizioni.

Rapporto PDF, richieste e limiti

10 Salvare, stampare o ricominciare

«Salva / scarica PDF di base» genera il rapporto tecnico di base senza registrazione; «Stampa risultato» apre la stampa del browser. Scaricare solo dopo l'ultimo calcolo. «Cancella» o «Avvia nuovo calcolo» avvia un nuovo ciclo con i valori predefiniti. Il rapporto documenta dati inseriti, configurazione, valutazioni di fase/temperatura, portate, carichi liquidi, note tecniche e limiti del modello.

11 Rapporti, revisione e offerta facoltativi

«Richiedi rapporto tecnico dettagliato», «Richiedi revisione tecnica» e «Richiedi preventivo» aprono il modulo di contatto facoltativo. Solo per queste azioni vengono richiesti nome, azienda, e-mail e consenso. La richiesta è progettata per includere tutti i dati applicativi e i risultati calcolati. Conservare l'eventuale «Scarica registro della richiesta» (JSON) insieme al PDF cliente.

Attenzione allo stato di invio: «submitted / receipt unconfirmed» non conferma la ricezione in Zoho CRM. L'esecuzione da file locale non inoltra una richiesta Zoho reale. In caso di errore, salvare PDF e registro della richiesta e contattare info@analytical-filters.com.

12 Elettrolizzatori e servizio ossigeno

Se viene identificata esposizione a KOH o altro elettrolita, si seleziona un MMF a monte vicino al punto di prelievo. Verificare la fattibilità tecnica del ritorno del liquido/fluido di sweep al processo. La membrana finale separata e il relativo sweep devono essere dimensionati indipendentemente. Per KOH la base iniziale è FEPE con MaestroInert™ MI-2010-1; senza elettrolita, MI-2010 è la base per l'elettrolizzatore, salvo diversa valutazione. Il servizio ossigeno richiede verifica di pulizia e materiali. Oltre il 23 mol-% di O_2, se il cliente non specifica un requisito, il software raccomanda la pulizia per ossigeno senza considerare tale condizione, da sola, una mancata verifica. I limiti di sicurezza del crossover H_2/O_2 non vengono calcolati.

Verifiche prima dell'approvazione finale

- Verificare portate effettive locali, Δp, sweep/ritorno, orientamento, temperature massime, pressione nominale e condizioni peggiori.
- Confermare materiali a contatto, guarnizioni, membrana, eventuale rivestimento MaestroInert e recupero degli analiti reattivi in tracce nell'intera applicazione.
- Lo strumento non calcola l'idraulica completa di tubazioni/valvole, capacità certificata di rimozione liquidi, punto di rugiada acido o rimozione silossani e non rappresenta un'approvazione ATEX/PED/servizio ossigeno.
- L'archivio R8 documenta test locali; non dimostra la pubblicazione sul sito live né l'effettivo invio di una richiesta a Zoho.

Contatti: Analytical Filters Engineering Kft. · info@analytical-filters.com · www.maestroguard-filter.com