

## GYLON®

Guarnizioni in PTFE ad alte prestazioni



# Sommario

<u>3</u>	<b>GYLON®</b>
	Famiglia di guarnizioni in PTFE
<u>4</u>	<b>Confronto tra guarnizioni in PTFE tradizionali e guarnizioni GYLON®</b>
<u>5</u>	<b>Vantaggi in sintesi</b>
<u>6</u>	<b>Tipi di GYLON®</b>
<u>7</u>	<b>Dati tecnici</b>
<u>10</u>	<b>Consigli di installazione</b>
<u>11</u>	<b>Corsi di formazione</b>
<u>12</u>	<b>Calcolo della flangia</b>
<u>12</u>	<b>Servizio di assistenza</b>
<u>13</u>	<b>Casi Studio</b>
<u>15</u>	<b>Scheda tecnica applicativa</b>

# GYLON®

## Famiglia di guarnizioni in PTFE

### Storia della famiglia di prodotti GYLON®

Quando nel 1938 fu sviluppato il PTFE\*, venne subito riconosciuta l'importanza di questo materiale per le guarnizioni industriali a causa della sua enorme resistenza chimica. Mentre aumentava l'uso del PTFE come materiale per guarnizioni in applicazioni industriali, nacquero le prime difficoltà derivanti dalle sue proprietà: tracce di pelatura compromettevano la tenuta iniziale, lo scorrimento a freddo provocava perdite e guasti precoci, mentre i cambiamenti di temperatura e di pressione rappresentavano un problema.

Resistenza allo scorrimento a freddo

Questi svantaggi vennero superati nel 1967, quando Garlock introdusse GYLON® Fawn Style 3500. Il processo GYLON® consentiva di minimizzare lo scorrimento viscoso e a freddo, che interessa spesso i prodotti PTFE, pur mantenendo le proprietà positive del PTFE. Il prodotto GYLON® Fawn era così innovativo che vinse nel 1968 il premio Vaaler Award della rivista Chemical Processing. Con l'aumento del numero dei prodotti chimici industriali disponibili, Garlock riconobbe che era necessario introdurre nuovi articoli per servire il mercato in crescita. Per rispondere alle esigenze in aumento vennero introdotti due nuovi stili di GYLON®: GYLON® Style 3504 e GYLON® Style 3510.

### Applicazioni soggette ad alta pressione e compatibilità chimica

Con l'aumento dei requisiti rivolti alla produzione, l'attenzione fu rivolta ai problemi rappresentati dai colpi d'ariete e/o dai picchi di pressione. Per resistere a queste condizioni estreme, vennero sviluppate le serie GYLON® HP 3560 e HP 3561. Questi materiali per guarnizioni GYLON®, con anima in acciaio forata integrata, superano, a parità di compatibilità chimica, tutte le altre guarnizioni per applicazioni soggette ad alta pressione disponibili sul mercato.

\* PTFE è l'acronimo di politetrafluoroetilene

### Guarnizione per bassi carichi di serraggio

Nel 1994 venne introdotto GYLON® Soft Style 3545 per applicazioni che necessitano di basse coppie di serraggio. Questo prodotto è stato sviluppato appositamente per serrare flange rovinata flange rovinata, deformate o ondulate. Con i suoi morbidi strati esterni comprimibili e un nucleo in PTFE rigido, Style 3545 risulta ideale per le situazioni che richiedono una guarnizione rigida, ad esempio per tubazioni, valvole e flange difficilmente accessibili. Gli strati di PTFE rigido e di PTFE microcellulare vengono uniti con il metodo sandwich e tramite un procedimento termico brevettato che non fa uso di adesivi ed è in grado di assicurare una più lunga durata della guarnizione.

### Numero illimitato di grandezze e larghezze nominali

A causa della crescente preoccupazione per le emissioni in atmosfera, il metodo tradizionale a coda di rondine per la produzione di guarnizioni di grandi dimensioni non era più sufficiente per rispondere alle esigenze di molti clienti. In risposta a queste richieste Garlock sviluppò il processo Welded-GYLON®, che eliminava le perdite tipiche delle giunzioni a coda di rondine e consentiva l'uso di grandi guarnizioni anche in caso di manipolazione manuale o guasto precoce. Oggi le guarnizioni GYLON® possono essere unite termicamente (senza l'uso di adesivi o di polimeri a bassa temperatura di fusione) e possono essere prodotte in ogni grandezza o larghezza nominale: un'ulteriore svolta nello sviluppo della tecnologia delle guarnizioni operata da Garlock.

### Sicurezza di funzionamento e servizio di assistenza unici

La qualità della famiglia dei prodotti GYLON® è aumentata nel tempo, per meglio soddisfare e superare le aspettative dei clienti. L'applicazione di un piano di suggerimenti interni all'azienda, di controlli statistici di processo, di programmi di qualificazione dei fornitori e di una filosofia di miglioramento continuo garantisce infatti prodotti della massima qualità agli utilizzatori finali.

Tutti i modelli e gli spessori vengono sottoposti a una verifica periodica volta ad assicurare una qualità uniforme per le lastre GYLON®. Prodotti di qualità, esperienza pluriennale e programmi di assistenza dal valore aggiunto hanno reso la famiglia di prodotti GYLON® una componente essenziale dell'industria delle guarnizioni attuale.

**Non abbiamo alcun dubbio sul fatto che le esigenze siano destinate a cambiare in futuro. Una cosa però è certa: Garlock risponderà sempre a tali necessità offrendo una gamma di prodotti innovativa e costantemente aggiornata. GYLON®, un marchio su cui si può sempre contare e un'intera famiglia di prodotti tra cui è possibile scegliere per soddisfare le proprie necessità in fatto di guarnizioni.**

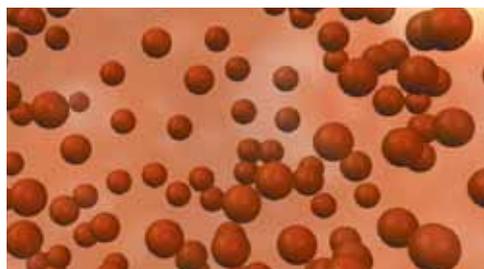
# Confronto tra guarnizioni in PTFE tradizionali e guarnizioni GYLON®

Un confronto tra i due processi di produzione offre una risposta chiara e definitiva.

## Processo di produzione delle guarnizioni in PTFE tradizionali: Miscelazione per rotazione



Solo il processo GYLON® garantisce un mescolamento costante e una dispersione omogenea.



Solo il processo GYLON® assicura una perfetta tenuta della guarnizione.



La struttura brevettata a più strati consente un ritorno elastico permanente.

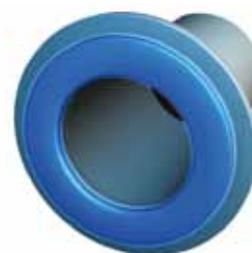
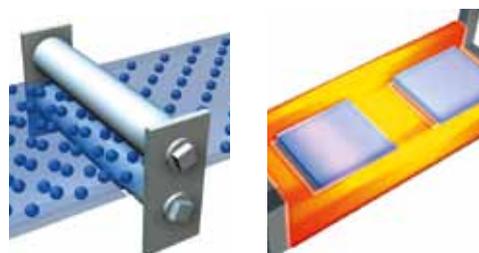
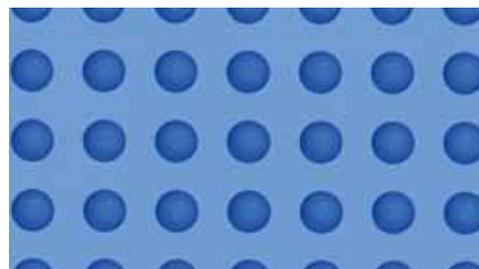


Le guarnizioni GYLON® garantiscono delle proprietà uniformi in tutte le condizioni. GYLON® significa sicurezza.



Con GYLON® lo scorrimento a freddo appartiene al passato.

## Processo di produzione delle guarnizioni in PTFE GYLON®: Miscelazione per agitazione



## Vantaggi in sintesi



Confronto tra guarnizioni piane GYLON® e PTFE non caricato, dopo essere state sottoposte per un'ora a un carico di compressione di 14 MPa a una temperatura di 260 °C.

### Vantaggi in sintesi

- » Eccellente resistenza chimica
- » Eliminazione dello scorrimento a freddo
- » Prodotti utilizzabili in condizioni che presentano elevati valori di pressione e temperatura
- » Elevato ritorno elastico
- » Intervallo di temperatura compreso tra -268 °C e +260 °C
- » Eccellente stabilità dimensionale in caso di carico termico
- » Buone proprietà di isolamento elettrico
- » Particolarmente resistenti all'usura, all'abrasione, alle intemperie e ai raggi UV

### Certificazioni GYLON®

Per rispondere ai requisiti delle particolari applicazioni dei clienti, abbiamo sottoposto i nostri materiali a speciali test. Resoconti dettagliati sui test indicati di seguito sono disponibili su richiesta.

	<b>BAM</b> Uso ossigeno	<b>TA-Luft</b> Emissioni fugitive in atmosfera - compreso certificato per l'esenzione dai guasti	<b>FDA</b>	<b>USP Class VI</b>	<b>EC1935/2004 &amp; EC10/2011</b> EC = European Commission	<b>DIN EN 13555 scheda tecnica dell'applicazione fino a 80 bar</b>
<b>GYLON® Style 3501-E</b>	x	x	x			x
<b>GYLON® Style 3504</b>	x	x	x	x	x	x
<b>GYLON® Style 3510</b>	x	x	x	x	x	x
<b>GYLON® Style 3545</b>		x	x			x

Ulteriore documentazione sui diversi tipi di GYLON® è disponibile su richiesta (ad esempio ABS, EC10/2011, USP classe 87, controllo draulico).

## Tipi di GYLON®



### **GYLON® Style 3501-E e Style 3500**

I prodotti più adatti per le applicazioni tipiche dell'industria chimica e petrolchimica. La combinazione di alta pressione/ alta temperatura (P x T) e basso scorrimento a freddo consente di superare le proprietà del PTFE tradizionale.



### **GYLON® Style 3504**

Il processo rigidamente controllato e uniforme della distribuzione della carica di microsferi in di alluminosilicato rende questa guarnizione molto comprimibile e flessibile. È ideale per componenti che sopportano carichi ridotti e che consentono solo basse coppie di serraggio (ad esempio flange smaltate, flange in materiale plastico, tubi di vetro o componenti in plastica rinforzata con fibra di vetro).



### **GYLON® Style 3510**

Questa guarnizione è in grado di resistere a numerosi agenti chimici. Rappresenta la scelta ideale per fluidi molto aggressivi, inclusi acido fluoridrico, fluoruri di alluminio, cloruri alcalini, soda caustica caustica e bagni galvanici. Impedisce inoltre la polimerizzazione dei Manomeri.



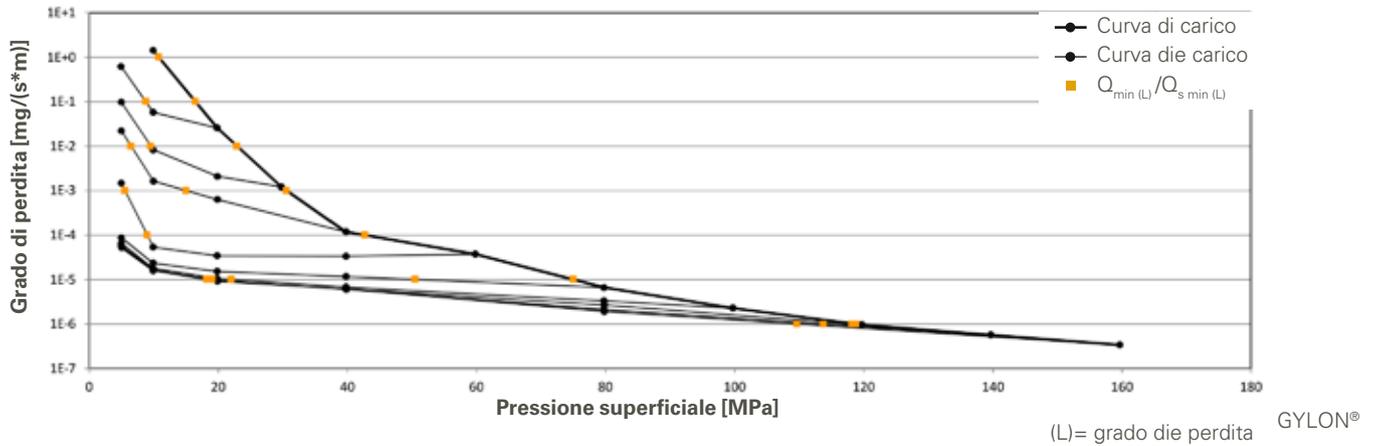
### **GYLON® Style 3545**

Presenta diversi strati esterni in morbido e comprimibile PTFE microcellulare e uno strato mediano in PTFE rigido e resistente alla pressione, che sono stati omogeneamente sinterizzati. È ideale per superfici irregolari e vanta una resistenza chimica massima, pari a quella del PTFE vergine. Rappresenta un'eccellente alternativa al PTFE espanso in applicazioni che richiedono prestazioni costanti e affidabili.

# Dati tecnici

I dati tecnici qui riportati sono stati ottenuti in laboratorio applicando le direttive DIN o ASTM. Nella pratica potrebbero verificarsi delle variazioni a causa delle diverse condizioni di esercizio.

Perdita - temperatura ambiente / pressione interna = 40 bar



## Style 3501-E – Una tenuta perfetta

Il diagramma mostra le proprietà di GYLON® in presenza di pressioni superficiali elevate e successiva rapida decompressione. Anche con un carico elevato di 160 MPa (fino a 220 MPa a temperatura ambiente) non si rilevano modifiche fisiche o strutturali nel materiale. Durante la successiva decompressione (fino a ca. 5 MPa) il grado di perdita resta sempre ampiamente al di sotto di quello fissato dal regolamento tedesco TA Luft (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft; Disposizioni tecniche sul controllo della qualità dell'aria) (criteri conformi alle direttive VDI 2200 e VDI 2440).



Questi valori sono stati definiti dal CST (Center of Sealing Technologies, Steinfurt, Germania/Università di Münster) per una pressione interna pari a 40 bar. Molti materiali a base di PTFE tendono (per lo meno quando vengono sottoposti a compressioni estreme) a modificarsi notevolmente a causa di un improvviso scorrimento a freddo, una rottura o altri difetti meccanici. Sono disponibili anche dati più approfonditi in accordo alle DIN EN 13555 come i valori PQR e lo scorrimento viscoso/creep.

# Dati tecnici

## Caratteristiche generali della guarnizione

	<b>GYLON® Style 3501-E</b>	<b>GYLON® Style 3500</b>	<b>GYLON® Style 3504</b>	<b>GYLON® Style 3510</b>	<b>GYLON® Style 3545</b>
<b>Intervallo di temperatura</b>	-268 °C a +260 °C	-268 °C a +260 °C	-268 °C a +260 °C	-268 °C a +260 °C	-268 °C a +260 °C
<b>Carico di compressione massimo</b>	83 bar	83 bar	55 bar	83 bar	83 bar
<b>P x T, max.* Spessore 0,8 e 1,6 mm, 3,2 mm</b>	12000 8600	12000 8600	12000 8600	12000 8600	12000 8600
<b>Resistenza alla pressione (DIN 52913) 150 °C - 30 MPa 175 °C - 50 MPa</b>	16 25	16 25	15 -	14 -	14 -
<b>Comprimibilità (ASTM F 36)</b>	7-12%	7-12%	25-45%	4-10%	60-70%
<b>Ritorno elastico (ASTM F 36)</b>	40%	40%	30%	40%	15%
<b>Stabilità (ASTM F 38)</b>	18%	18%	40%	11%	15%
<b>Resistenza alla trazione (ASTM D 1708)</b>	14 MPa	14 MPa	14 MPa	14 MPa	-
<b>Resistenza alla trazione (ASTM F 37 B) ASTM Fuel A: pressione interna = 0,7 bar pressione sulla guarnizione = 7 mPa</b>	0,1 ml/h	0,22 ml/h	0,12 ml/h	0,04 ml/h	0,15 ml/h
<b>Impermeabilità ai gas (DIN 3535/6)</b>	0,10 cm³/min	0,25 cm³/min	0,15 cm³/min	0,10 cm³/min	0,04 cm³/min
<b>Classe di tenuta (DIN 28090-2), λ2,0</b>	<0,001 mg/ (s x m)	<0,001 mg/ (s x m)	<0,001 mg/ (s x m)	<0,001 mg/ (s x m)	<0,002 mg/ (s x m)
<b>Densità (DIN 28090-2)</b>	2,19 g/cm³	2,10 g/cm³	1,70 g/cm³	2,80 g/cm³	-

\*È possibile che i valori della pressione e della temperatura d'esercizio non vengano raggiunti contemporaneamente.  
Il fattore P x T (pressione x temperatura) consente di restringere i dati di esercizio effettivo durante l'uso di GYLON®.

## Formati disponibili

<b>Spessore (mm)</b>	<b>Tolleranza (mm)</b>	<b>GYLON® Style 3501-E</b>	<b>GYLON® Style 3504</b>	<b>GYLON® Style 3510</b>	<b>GYLON® Style 3545</b>
0,8*	+0,13 / -0,13	x	x	x	
1,0	+0,13 / -0,13	x	x	x	
1,6	+0,15 / -0,15	x	x	x	
2,0	+0,15 / -0,15	x	x	x	x
3,2	+0,25 / -0,25	x	x	x	x
4,8	+0,40 / -0,40	x	x	x	x
6,4	+0,50 / -0,50	x	x	x	x
<b>Dimensioni della lastra*</b>		1500 x 1500 1500 x 2280 1780 x 1780	1500 x 1500 1500 x 2280 1780 x 1780	1500 x 1500 1500 x 2280 1780 x 1780	1500 x 1500

\*Dimensioni della lastra 0,8 mm: disponibile solo 750 x 750 mm

# Dati tecnici

## Parametri delle guarnizioni secondo la norma DIN EN 13555:12-2004

		Metodo di prova	Unità	GYLON® Style 3501-E 2,0 mm	GYLON® Style 3504 2,0 mm	GYLON® Style 3510 2,0 mm	GYLON® Style 3545 2,0 mm
<b>Carico massimo durante l'installazione</b> $Q_{s\ max}$	20 °C	EN 13555	MPa	230	200	200	180
	150 °C	EN 13555	MPa	180	80	160	100
	200 °C	EN 13555	MPa	180	80	140	80
	250 °C	EN 13555	MPa	140	60	100	60
<b>Carico minimo durante l'installazione</b> $Q_{s\ min\ (L = 0,01)}$	10 bar	EN 13555	MPa	15	7	10	12
	40 bar	EN 13555	MPa	23	13	14	18
	80 bar	EN 13555	MPa	30	20	20	21
<b>Carico minimo durante il funzionamento</b> $Q_{s\ min\ (L = 0,01)}$		EN 13555	MPa (10, 20 and 40 bar)	<5, <5, <10	<5	<5	<5
<b>Classe di tenuta massima</b> $T_{p = 20\ °C, p = 40\ bar}$		EN 13555	L[mg/(s*m)]	1,0x10E-06	1,0x10E-04	1,0x10E-05	1,0x10E-05

(L)= grado di perdita

## Valore del rilassamento $P_{QR}$ con rigidità flessionale $C = 500\ kN/mm$

	Metodo di prova	Unità	GYLON® Style 3501-E				GYLON® Style 3504				GYLON® Style 3510			
<b>Temperatura</b>		°C	20	150	200	250	20	150	200	250	20	150	200	250
<b>Livello di carico 1</b>	EN 13555	(10 MPa)	0,92	0,84	0,81	0,65	0,90	0,46	0,41	0,31	0,89	0,87	0,61	0,58
<b>Livello di carico 2</b>	EN 13555	(30 MPa)	0,93	0,76	0,45	0,53	0,80	0,39	0,32	0,23	0,90	0,50	0,34	0,30
$Q_{s\ max}$	EN 13555	(230/180/140 MPa)	0,92	0,72	0,74	0,59	0,95	0,55	0,52	0,36	0,94	0,73	0,71	0,45

# Consigli di installazione

**Si prega di notare che le informazioni fornite di seguito hanno lo scopo di garantire una lunga durata e la massima tenuta delle guarnizioni.**

## 1 Verifiche Preliminari

- » Il materiale scelto è adatto per l' applicazione?
- » I valori della temperatura e della pressione e il mezzo scelto concordano con i dati di esercizio?
- » La guarnizione presenta dimensioni corrette per quanto riguarda lo spessore e il diametro interno ed esterno in funzione dei componenti?
- » I tiranti sono in grado di fornire la pressione superficiale necessaria?
- » La coppia di serraggio è stata calcolata correttamente?

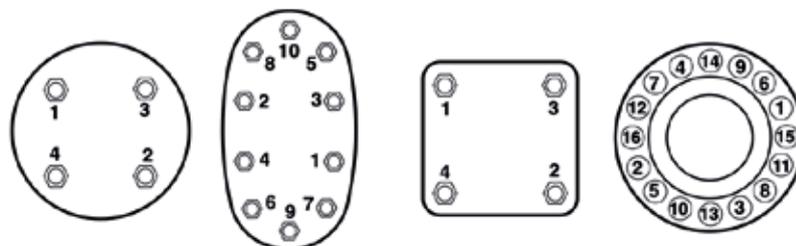
Garlock offre come servizio il calcolo corretto delle coppie di serraggio della tiranteria.

## 2 Prima dell'installazione

- » Estrarre la vecchia guarnizione e rimuovere tutti i residui dalla superficie della flangia. I migliori risultati si ottengono con un raschietto metallico per flange, un prodotto spray per la rimozione delle guarnizioni e una spazzola metallica adatta. Verificare che la flangia non presenti danni. Controllare che la superficie sia sufficientemente piana.
- » Utilizzare una guarnizione possibilmente sottile. Le flange deformate, piegate o molto rovinare richiedono tuttavia l'impiego di guarnizioni più spesse. Altrimenti devono essere prodotte nuovamente.
- » Per le flange metriche utilizzare se possibile guarnizioni ad anello. Le guarnizioni per flange lisce hanno una superficie più ampia e richiedono una pressione superficiale aggiuntiva da esercitare sulla guarnizione.
- » Non applicare mai dei lubrificanti (o prodotti antiadesivi) a base metallica sulle guarnizioni, poiché le particelle di questi prodotti potrebbero aderire alla superficie della flangia, rendendola troppo liscia per essere efficace. Tali rivestimenti compromettono inoltre notevolmente la resistenza alla pressione della guarnizione.

## 3 Installazione

- » Posizionare la guarnizione al centro della flangia, servendosi eventualmente di perni di centratura. Questa operazione è particolarmente importante per flange con listello di tenuta. Nota: le guarnizioni prodotte in base alla norma ANSI dovrebbero, se rifilate correttamente, posizionarsi automaticamente al centro, non appena si inseriscono i tiranti.
- » Utilizzare una chiave torsionometrica ed elementi di fissaggio ben lubrificati con rondelle temprate, per garantire un carico iniziale corretto.
- » Serrare i tiranti in modo tale da comprimere la guarnizione in maniera uniforme. Lavorare muovendosi a croce da una parte all'altra della flangia.
- » Serrare tutti i tiranti in tre passaggi diversi, seguendo il corretto schema di avvitamento.
  - A) Dapprima fino al 30% della coppia di serraggio indicata
  - B) Nel secondo passaggio fino al 70% della coppia di serraggio indicata
  - C) Nel terzo passaggio fino al 100% della coppia di serraggio indicata
  - D) Nel quarto passaggio serrare i tiranti in senso orario applicando il 100% della coppia di serraggio.
- » Consigliamo di non serrare nuovamente il sistema di guarnizioni. Se si rendesse necessario tuttavia serrarlo di nuovo, si raccomanda di lasciarlo raffreddare per 12-24 ore fino al raggiungimento della temperatura ambiente.
- » È necessario osservare tutte le norme di sicurezza in vigore compresa la procedura di lockout/tagout.
- » Non utilizzare mai prodotti antiadesivi o lubrificanti liquidi o metallici per le guarnizioni. Potrebbero causare un guasto precoce.



## Corsi di formazione

**Garlock offre dei corsi di formazione pensati per tecnici di manutenzione in base alla norma DIN EN 1591-4 (Europa), per rispondere ai requisiti della direttiva VDI 2290 (solo Germania). I corsi vengono tenuti da Garlock presso la propria sede a Neuss o presso la sede del cliente.**

### Situazione professionale

I tecnici di manutenzione delle aziende tedesche così come i rispettivi responsabili che installano le guarnizioni in impianti per applicazioni critiche soggette a pressione, devono seguire dei corsi specializzati ed essere certificati. Ciò è stabilito dalla norma DIN EN 1591-4, introdotta nel settembre 2014. La nuova norma non consente alle aziende di organizzare dei corsi autonomi. Prevede invece che esse affidino tale attività a ditte terze, che devono fornire valutatori e formatori neutrali.

### Centro di formazione

Nel nuovo centro di formazione, gli specialisti delle guarnizioni di Garlock spiegano dapprima come gestire professionalmente le varie guarnizioni per flange. I temi trattati sono ad esempio lo stoccaggio a magazzino, il trasporto, lo smontaggio e l'installazione delle guarnizioni, i problemi di sicurezza sul lavoro, i tiranti adatti, le attrezzature e gli strumenti utili, i procedimenti di serraggio e il trattamento degli elementi tensoriali. Al termine vengono condotte delle esercitazioni pratiche, volte a mostrare i singoli passaggi dell'installazione con diversi sistemi di guarnizioni. Viene dedicata una particolare attenzione alla scelta della coppia di serraggio adatta e alla corretta manipolazione dell'elemento della guarnizione. L'obiettivo è quello di rendere tutti i partecipanti in grado di creare un raccordo a flangia che sia a tenuta per tutta la durata d'esercizio. Questo servizio viene offerto anche presso la sede del cliente.

### Abbiamo la soluzione

Garlock, uno dei fornitori leader di guarnizioni tecniche, offre dunque come servizio una serie di corsi di montaggio certificati, che vengono tenuti nel proprio centro di formazione a Neuss o presso la sede del cliente. Il corso di formazione di due giorni con esame finale può essere frequentato dai collaboratori di aziende operanti nei settori dell'industria e del montaggio. Al termine del corso viene condotta una prova finale. I partecipanti che superano tale prova ricevono un tesserino in cui è certificato il loro livello di competenza, un attestato di partecipazione e un certificato di sicurezza internazionale.

### Ulteriori moduli di formazione

- » Installazione di guarnizioni all'interno di raccordi
- » Installazione di elementi di guarnizione idraulici
- » Corretta gestione dei programmi di calcolo
- » Teoria e pratica per la scelta e l'utilizzo di sistemi di guarnizione dinamici
- » È possibile valutare moduli di formazione personalizzati.
- » I corsi di formazione possono essere tenuti presso la sede del cliente.



Fornitore abilitato di corsi di formazione con valutazione dell'idoneità in base ai requisiti della norma DIN EN 1591-4 ("Formazione con docenti qualificati e valutazione mediante ispettori accreditati").

## Servizio di assistenza

### Vari sistemi di tecnologia di taglio a idrogetto

Possiamo offrire diversi sistemi a idrogetto per il taglio di geometrie precise e complesse e di svariate grandezze di guarnizioni. Questi sistemi consentono ad esempio una rapida produzione con tolleranze ridotte, la realizzazione di prodotti singoli, e il tutto a costi minimi, senza l'ausilio di attrezzature dispendiose.

### Guarnizioni continue GYLON®

È possibile fornire guarnizioni di grosso diametro (maggiore di quello delle lastre standard) in tempi rapidi. I singoli segmenti vengono uniti mediante un processo brevettato di sinterizzazione/saldatura (saldatura "a secco") che non fa uso di additivi. Tale processo consente di mantenere intatte le proprietà di omogeneità e densità del materiale originario, aumentando così la sicurezza dell'impianto.

### Guarnizioni segmentate

Le guarnizioni per flange di grandi dimensioni vengono suddivise in più parti e riunite con giunzioni puzzle, a occhiello o a coda di rondine. Grazie al suo elevato limite di accuratezza, la tecnologia di taglio a idrogetto assicura un gap estremamente piccolo, che fa sì che queste guarnizioni assomiglino molto a quelle continue.

### Produzione in serie

La nostra dotazione ben fornita di attrezzature per stampaggio è disponibile anche per grandi lotti di produzione. Una vasta gamma di attrezzature specialistiche e standard, come pure un magazzino kanban per la produzione in serie di guarnizioni standard, garantiscono il disbrigo degli ordini in tempi rapidissimi.



## Calcolo della flangia

**Garlock offre un servizio di calcolo della flangia in conformità alla norma DIN EN 1591-1.**

Durante il calcolo delle classi dei tubi e delle flange occorre tenere presenti i seguenti parametri:

- » Dimensioni precise della flangia, come pure struttura e larghezze nominali della guarnizione (se non standard)
- » Temperature rilevanti di prova e d'esercizio
- » Pressioni di prova e d'esercizio applicate, nonché ulteriori forze
- » Materiali che costituiscono la flangia, i tiranti e la guarnizione, tipo e larghezza nominale dei tiranti

### Vantaggi

- » Conformità alla norma VDI 2290
- » Riconoscimento di componenti o raccordi deboli all'interno delle classi dei tubi
- » Software certificato TÜV per il calcolo dei raccordi a flangia
- » Dimostrazione della tenuta tecnica prima del montaggio
- » Incremento della disponibilità possibile dell'impianto
- » Determinazione della coppia di serraggio applicabile

## Casi Studio

### Trattamento alimentare delle carrube – GYLON® Style 3501-E

#### Settore alimentare

Grande produttore con impianti situati in tutto il mondo e attivo in molti settori dell'alimentazione e delle bevande. L'impianto di questo studio è situato in Spagna e estrae ingredienti alimentari dalle carrube per aggiungerli ad alimenti, gelati e bevande.

#### Condizioni Operative

1. Liquido di processo: Acido solforico al 98%
2. Dimensione della guarnizione del coperchio: 1640 x 1670 x 3,2 mm
3. Temperatura: 100-120 °C
4. Pressione: 3 bar

#### Soluzione

La guarnizione in PTFE vergine installata in precedenza perdeva drammaticamente ogni mese, portando alla sostituzione del coperchio esistente con uno nuovo dopo meno di 5 anni. Il cliente ha dovuto affrontare costi e rischi elevati. Dopo uno studio attento in collaborazione con il cliente, i tecnici di Garlock hanno suggerito la soluzione ottimale installando la guarnizione saldata GYLON® Style 3501-E in 3,2 mm. Garlock si è occupata anche del calcolo sulla bontà della tenuta in accordo alle EN 1591-1.

GYLON® 3501-E è stato installato e da allora non sono state segnalate più perdite. Il cliente ha cambiato le guarnizioni del coperchio degli altri due reattori con GYLON® 3501-E e ha iniziato a sostituire anche tutte le guarnizioni degli ugelli.



### Analisi medicale con microonde - GYLON® Style 3504

#### Settore Medicale - OEM

Il cliente è un'azienda italiana specializzata in strumentazione avanzata per analisi di laboratorio chimiche analitiche ed organiche per analisi mediche.

#### Condizioni Operative

1. Liquidi di processo: Paraffina, xylene, formalina al 4%, etanolo, isopropanolo, isoparaffina a pressione ambiente. Vapori di isopropilico e Xylene a 600mBar assoluti e paraffina a 150mBar assoluti.
2. Temperatura: Max 70°C
3. Pressione: Da 60 mBar a 1 bar assoluto
4. Dimensione in accordo ai disegni del cliente: 58,0 x 101,5 x 4,8 mm

#### Soluzione

Oltre a garantire che la guarnizione risolvesse il problema delle perdite, era anche richiesto che il materiale della tenuta fosse trasparente alle microonde, resistente agli acidi di processo e abbastanza elastico da mantenere la sigillatura.

Garlock e i tecnici del cliente hanno discusso problemi e soluzioni trovando la soluzione perfetta: GYLON® Style 3504.

GYLON® Style 3504 in una misura e forma speciale, secondo il disegno del cliente, ha sigillato perfettamente le macchine. GYLON® Style 3504 è trasparente alle microonde, resistente agli acidi di processo e abbastanza elastico da mantenere la tenuta.



## Casi Studio

### Produzione vino – GYLON® Style 3504 e GYLON® Style 3545

#### Settore alimentare

Una premiata azienda vinicola a conduzione familiare nel cuore di un'importante regione vinicola.

#### Condizioni operative

1. Processo: Succo d'uva, mosto, vino fermentato
2. Sterilizzazione: Vapore 82 °C
3. Dimensioni tubazioni: da ½" a 3"
4. Dimensioni recipiente: anelli da 8"
5. Temperatura: 100 °C
6. Pressioni: 0 bar

#### Soluzione

In seguito ad una attenta analisi delle conformità dei certificati per uso alimentare, il cliente ha acconsentito a dei test sperimentali nelle loro linee di produzione. La raccomandazione di Garlock era di implementare i materiali GYLON® Style 3504 e GYLON® Style 3545 per le loro connessioni attive, poiché le caratteristiche di compressione e recupero sarebbero state ideali per le connessioni sanitarie a bassa pressione e le guarnizioni dei serbatoi.

In seguito agli ottimi risultati rilevati durante le prove, il cliente è riuscito a prolungare la durata di vita delle guarnizioni anche attraverso cicli di sterilizzazione prolungati. Inoltre, passando a un prodotto non elastomerico, la durata di conservazione non è più una preoccupazione, il che ha permesso loro di risparmiare spazio e avere un ampio stock per altre parti di ricambio per tutte le esigenze regolari e di emergenza. Nel complesso, il passaggio a un prodotto di tenuta testato e approvato ha reso questa transizione facile per il cliente e ha migliorato il suo processo.



### Settore Farmaceutico (APIs) - GYLON® Style 3545

#### Farmaceutico – Produzione principi attivi (APIs)

Una delle più grandi aziende farmaceutiche del mondo, con presenza globale sia nella R&S che nella produzione.

#### Operating Conditions

1. Liquido di Processo: Solventi e prodotti chimici organici
2. Liquido di lavaggio: Acqua DI, metanolo, cloruro di metilene
3. Dimensione della tuberia: 2" PTFE Lined Pipe
4. Dimensione recipienti: fino a 40"
5. Temperatura: 100 °C
6. Pressione: 10 bar

#### Soluzione

Grazie alla continua collaborazione con il cliente e alla profonda comprensione da parte di Garlock delle sfide presentate dalla tenuta dei recipienti rivestiti in vetro, è stato determinato che la soluzione migliore era quella di installare delle guarnizioni in GYLON® Style 3545.

Gli strati esterni morbidi e comprimibili di PTFE assicurano una tenuta efficace sulle superfici bucherellate, deformate o ondulate che si incontrano tipicamente sulle flange non metalliche. L'anima interna rigida in PTFE aiuta a mantenere una tenuta robusta nel tempo, e inoltre fornisce al cliente una manipolazione e un'installazione molto più facile rispetto alle guarnizioni in bosta.

Il taglio delle guarnizioni GYLON® 3545 da un singolo foglio ha anche permesso una fornitura completamente flessibile rispetto a parti già tagliate, consentendo a Garlock di soddisfare tempi di consegna molto brevi evitando un fermo impianto non programmato (e costoso).



### Scheda tecnica dell' applicazione: Guarnizioni piane

#### Informazioni di contatto

Azienda \_\_\_\_\_  
Nome \_\_\_\_\_  
Indirizzo \_\_\_\_\_  
Tel No. \_\_\_\_\_  
E-mail \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Richiesta No. \_\_\_\_\_

Allegato Si  No

Garlock ID \_\_\_\_\_

#### Applicazione

Flange  Scambiatore di calore  Passo d'uomo  Compressori   
Pompe  Valvole  Serbatoio  Altro

#### Condizioni operative

Temperatura massima di esercizio [°C] \_\_\_\_\_  
Temperatura in continuo [°C] \_\_\_\_\_  
Pressione di prova a temperatura ambiente [mm] \_\_\_\_\_  
Ciclo termico [24 hours] \_\_\_\_\_

Pressione continua  alternata / picchi di pressione   
Vibrazione Si  No

Condizioni speciali \_\_\_\_\_

#### Resistenza chimica

Media \_\_\_\_\_  
Concentrazione \_\_\_\_\_

Numero CAS \_\_\_\_\_  
Forma (liquido o gas) \_\_\_\_\_

#### Serraggio

Categoria	Dimensioni	Numero
-----------	------------	--------

#### Dettagli

Secco  Lubrificato  Anti Attrito   
Viti a espansione  Viti di ssaggio

#### Flangia

Standard di riferimento \_\_\_\_\_  
Materiale \_\_\_\_\_  
I.D.  $\varnothing$  x O.D.  $\varnothing$  \_\_\_\_\_

Geometrica \_\_\_\_\_  
Finitura super ciale \_\_\_\_\_  
Spessore \_\_\_\_\_

#### Commenti

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### GARLOCK GMBH

an Enpro Company

Falkenweg 1, 41468 Neuss, Germany

+49 2131 349 0

garlockgmbh@garlock.com

www.garlock.com

Garlock Sealing Technologies

Garlock USA

Garlock Australia

Garlock Canada

Garlock China

Garlock Germany

Garlock India

Garlock de México

Garlock New Zealand

Garlock Singapore

Note:  
Le proprietà/applicazioni illustrate in questa brochure sono tipiche. Non procedere con l'applicazione specifica senza uno studio indipendente e una valutazione dell'idoneità. Per raccomandazioni sull'applicazione specifica, consultare Garlock.  
La selezione dei prodotti di tenuta non corretti potrebbe causare danni alla proprietà e/o gravi lesioni personali. I dati sulle prestazioni pubblicati in questa brochure sono stati sviluppati in seguito a collaudi pratici, report sul campo dei clienti e/o collaudi interni. Sebbene sia stata posta la massima cura nella redazione di questa brochure, non ci assumiamo alcuna responsabilità per errori. Specifiche soggette a modifica senza preavviso. Questa edizione sostituisce tutte le precedenti.  
Soggetto a variazione senza preavviso GARLOCK è un marchio di fabbrica registrato per baderne, tenute, guarnizioni e altri prodotti di Garlock.  
© Garlock Inc 2022. Tutti i diritti riservati a livello mondiale.

---

## **GARLOCK GMBH**

an Enpro Company

Falkenweg 1, 41468 Neuss, Germany

+49 2131 349 0

[garlockgmbh@garlock.com](mailto:garlockgmbh@garlock.com)

[www.garlock.com](http://www.garlock.com)

Garlock Sealing Technologies

Garlock USA

Garlock Australia

Garlock Canada

Garlock China

Garlock Germany

Garlock India

Garlock de México

Garlock New Zealand

Garlock Singapore