

La grande differenza sta nei dettagli

Heinz Birmele, Dipl.-Ing. FH

I tubi flessibili in silicone non rinforzati, grazie alla proverbiale resistenza al calore e all'invecchiamento di questo materiale elastomerico, sono ampiamente utilizzati pressoché in tutti i settori industriali. Disponibili in un'ampia gamma di varianti quante sono le possibilità applicative, questi prodotti soddisfano requisiti e norme altrettanto differenziati. Per questo occorre considerare l'uso di mescole base idonee, una lavorazione appropriata ed un post-trattamento adeguato.

Le speciali caratteristiche del silicone rispetto ad altre tipologie di gomme sono da attribuire alla sua particolare struttura. Invece di una struttura organica costituita da atomi di carbonio nella catena principale, il silicone è costituito da atomi di silicio e di ossigeno alternati. Da ciò derivano l'elevata resistenza all'ozono e all'invecchiamento nonché l'ampio range termico applicativo della gomma silconica.

Temperatura d'impiego della gomma silconica:

- generale: da -60 a +200 °C
- per qualità speciale: da -100 a +300 °C
- per breve periodo: fino +300 °C

Per la lavorazione dei tubi flessibili non rinforzati vengono impiegati tipi di gomma silconica solida (HTV) o liquida (LSR) che si differenziano notevolmente per struttura e quindi per proprietà intrinseche.

Anche le gomme silconiche contengono solitamente cariche e additivi, la cui tipologia e la cui percentuale determinano

la specifica mescola. E' possibile per esempio modificare alcune proprietà, e quindi variare in modo mirato la caratteristica e il comportamento del tubo flessibile in silicone:

proprietà meccaniche
aumento della resistenza alla trazione

resistenza al calore
inserimento di stabilizzatori o agenti ignifughi

marcatuta
definizione dei pigmenti colorati

proprietà elettriche
riduzione della resistenza elettrica a meno di 10⁶ Ohm (antistatico)

qualità reticolante
perossidi o composti al platino con post-trattamento termico

Per applicazioni nei settori della biotecnologia e farmaceutica nonché degli apparecchi medicali, ma anche nell'industria alimentare, è richiesto un materiale con proprietà specifiche. I prodotti in gomma silconica non soddisfano però sostanzialmente le norme alimentari o farmaceutiche. Solo materie prime e cicli di lavorazione selezionati sono in grado di soddisfare tali requisiti. La corretta selezione del materiale presuppone pertanto la conoscenza delle specifiche applicazioni e delle relative prescrizioni e norme da rispettare. Tra queste troviamo ad esempio:



Tubo in silicone a doppio strato con inserto tela integrato

per molteplici applicazioni, la cui qualità può essere certificata. Per impieghi specifici, la soluzione giusta è comunque rappresentata dai tubi flessibili in silicone ottimizzati, ma anche specificamente realizzati – in ogni caso con rinforzo in tessuto e debitamente contrassegnati. Sfruttate la nostra esperienza e consultateci. In qualità di specialisti saremo lieti di fornirvi la nostra consulenza.

Nel vasto assortimento di prodotti Angst+Pfister disponibili a magazzino si trovano tubi flessibili in silicone idonei

Alimentari	Legge sui generi alimentari e sui beni di prima necessità (DE), BfR (Ufficio Federale per la valutazione dei rischi DE), ex BgVV e Food and Drug Administration FDA 21 CFR 177.2600 (US)
Acqua potabile	NSF 61 (US), KTW (DE)
Registro farmaceutico:	United States Pharmacopeia USP Class VI (US)
Prodotti medicali	EN ISO 10993-1
Sterilizzabilità	Vapore saturo +134 °C, aria calda +190 °C, ossido di etilene



Tubi in silicone con marcatuta specifica



Tipi di gomma silconica

Denominazione DIN ISO 1629	Struttura	Proprietà particolari
VMQ	Copolimero di dimetil + vinilmetil-silossano	buone proprietà generali
PMQ	Copolimero di dimetil + fenilmetil-silossano	in più buona flessibilità a freddo
PVMQ	Terpolimero di dimetil + fenilmetil + vinilmetil-silossano	in più buona flessibilità a freddo e reticolabile al perossido
FVMQ	Terpolimero di dimetil + trifluoropropilmetil + vinilmetil-silossano	in più buona resistenza agli idrocarburi