

Collegamenti flessibili per fluidi puri

Heinz Birmele, Senior Engineer

Nell'industria farmaceutica e alimentare, ma anche nel settore cosmetico nonché in generale nelle aziende di produzione biotecnologica vengono posti dei requisiti elevati e molto specifici ai raccordi flessibili. In questi settori di applicazione si preferiscono condutture flessibili in elastomero-silicone. Per via dei loro materiali di base particolari e della loro lavorazione, soddisfano le specifiche igieniche, chimiche, termiche e meccaniche necessarie. Ciò viene documentato in modo completo da Angst+Pfister con gli indispensabili certificati di prova e di collaudo.



Il settore farmaceutico, alimentare, cosmetico e biotecnologico hanno in comune che, tra l'altro, producono e lavorano sostanze che sono destinate direttamente o indirettamente al consumo o che in altro modo entrano in stretto contatto con gli esseri viventi. I tubi e i collegamenti flessibili per questi settori di applicazione devono obbligatoriamente soddisfare le severe normative, specifiche e direttive internazionali e del rispettivo paese. Esistono inoltre anche altri fluidi puri o delicati che non devono in nessun modo essere contaminati o compromessi durante il trasporto. Ulteriori sollecitazioni e requisiti dei tubi flessibili risultano dai processi di pulizia e sterilizzazione regolari prescritti.

Materiali per applicazioni delicate

Acciaio inossidabile altamente legato o leghe di nichel, materiali plastici fluorurati come PTFE o smalto e vetro sono tipi di materiali noti che soddisfano elevati requisiti. Spesso non vengono presi in considerazione i flessibili corrugati, poiché non possono essere completamente scaricati e quindi perfettamente puliti. Gli elastomeri per le alte temperature resistenti agli agenti chimici presentano spesso dei problemi per quanto riguarda l'idoneità al contatto con i generi alimentari oppure non soddisfano altri requisiti medicali.

Pertanto si utilizzano tubi flessibili in silicone di prima qualità reticolato al platino, appositamente sviluppato di colore bianco o naturale. Essi soddisfano i seguenti requisiti:

- Conformità con la norma FDA 21 CFR 177.2600 e con le direttive delle autorità sanitarie statunitensi
- Idoneità secondo le direttive della legislatura tedesca riguardante i generi alimentari dell'Istituto federale per la valutazione dei rischi BfR.
- Conformità con la USP Class VI (Farmacopea degli Stati Uniti)
- Conformità con il paragrafo 3.1.9. della Farmacopea europea
- Innocuità attestata dalle prove riguardanti la citotossicità e i requisiti di emolisi nelle applicazioni medicali
- Idoneità alla pulizia CIP (Cleaning in Place)
- Sterilizabilità con vapore saturo, ad esempio a +124 °C e 3 bar durante 40 minuti o mediante radiazione a forte energia

Raccordi

Sono da rispettare due criteri determinanti poiché sono per fluidi delicati:

- Totale assenza di accumulo di prodotti vale a dire non vi sono punti inaccessibili o bordi e spigoli difficilmente pulibili.
- Compatibilità dei materiali, come ad es. AISI 316 L, anche noto come materiale n. 1.4435 o 1.4436.

Se alla fine vengono utilizzati raccordi a pressare o filettati riutilizzabili, ciò non compromette la resistenza a pressione. È tuttavia importante la scelta corretta del diametro interno e lo spessore di parete del tubo flessibile nonché la lavorazione a regola d'arte.

Certificazioni

All'occorrenza Angst+Pfister emette certificati, attestati di collaudo e dichiarazioni di conformità. I tubi possono essere marcati per un'identificazione secondo le necessità del cliente e, su richiesta si possono effettuare ulteriori prove complementari. Le richieste di tali prestazioni, che sono parte integrante dell'assicurazione qualità, devono essere rese note tempestivamente – al più tardi in fase di ordinazione.

Angst+Pfister è sinonimo di qualità

Il prodotto idoneo per la giusta applicazione nella qualità definita e documentata – questo è ciò che garantisce il marchio Angst+Pfister. Chiedete ai nostri specialisti. Loro possiedono la competenza ed esperienza necessaria per la realizzazione di soluzioni adeguate alle esigenze pratiche. Così anche voi riceverete sicuramente il tubo flessibile idoneo per l'impiego previsto: sia che si tratti di tubi flessibili al metro o di elementi confezionati pronti per il montaggio.



Tubo flessibile in silicone con raccordi in acciaio inossidabile pressati senza spazio morto

I dati del tubo flessibile

Diametri nominali:	da 3 a 102 mm
Pressione di esercizio:	fino a 15 bar (a seconda del diametro nominale)
Pressione di scoppio:	4 volte la pressione di esercizio max.
Temperatura di esercizio:	-60 °C fino a +180 °C
Resistenza al vuoto:	90 %
Raggio di curvatura:	da 4 a 5 volte il diametro interno
Lunghezze di fabbricazione:	fino a 10 m a seconda del diametro nominale e della versione del flessibile