

# SERTO®



## Contenuto

- S. 3 SERTO - storia di successo
- S. 5 (S)montaggio radiale
- S. 7 Tenuta metallica
- S. 9 Apertura di chiave minore
- S. 11 Montaggio semplice
- S. 13 Flessibilità - tubi di misure diverse
- S. 15 Flessibilità - filettature e direzioni
- S. 17 Valvole
- S. 19 Non solo puliti, ma anche puri
- S. 21 SERTO Italiana S.r.l.
- S. 23 SERTO CZ s.r.o.
- S. 25 SERTO AG
- S. 27 Assemblati di SERTO



# Una storia ricca di successi

**SERTO, il gruppo aziendale con sede centrale in Svizzera e le sue affiliate, è produttore e fornitore di raccorderia per tubi conosciuto a livello internazionale. SERTO è anche il nome del raccordo con anello di serraggio a tenuta piana metallica e montaggio radiale sviluppato nel 1956.**

Dal semplice raccordo per tubi alle soluzioni più complesse, da oltre 60 anni SERTO sviluppa e realizza nuovi prodotti nei propri laboratori e stabilimenti, avvalendosi dei mezzi più avanzati. Col tempo l'azienda ha sviluppato un assortimento completo di raccordi, valvole, accoppiamenti, tubi rigidi e flessibili e accessori per applicazioni di trasporto, distribuzione e regolazione dei fluidi.

Il raccordo SERTO è un raccordo con anello di serraggio a tenuta piana metallica con montaggio e smontaggio radiale. SERTO lo ha sviluppato e brevettato nel 1956. Da allora viene impiegato in tutto il mondo nelle applicazioni e nei settori più vari. L'esclusivo sistema radiale semplifica il montaggio e lo smontaggio, consentendo notevoli risparmi di tempo e rendendo il prodotto particolarmente convincente.

Oltre al "sistema intelligente" e l'ampio assortimento, SERTO offre anche un vasto know-how, articoli sempre disponibili e una logistica per consegne sempre più efficienti. Rivolgendo costantemente l'attenzione al cliente, SERTO si occupa della

progettazione, dell'ottimizzazione e della produzione di gruppi costruttivi e tubazioni, e garantisce una consegna puntuale di massima qualità. SERTO attribuisce la massima importanza alla qualità e attua la propria politica in maniera mirata in tutto il gruppo: lo dimostrano le certificazioni di settore e i giudizi di numerosi clienti. In qualità di fabbricante, SERTO conosce molto bene le possibilità d'impiego dei propri prodotti, le consulenze applicative sono rapide e si avvalgono di solide basi tecniche.

Gli stabilimenti di produzione in Svizzera, Repubblica Ceca, Italia e Stati Uniti assicurano un'elevata trasparenza in tutte le fasi di produzione e consentono di tenere sotto controllo e valutare costantemente non solo la produzione di articoli su ordinazione, ma anche gli sviluppi tecnici.

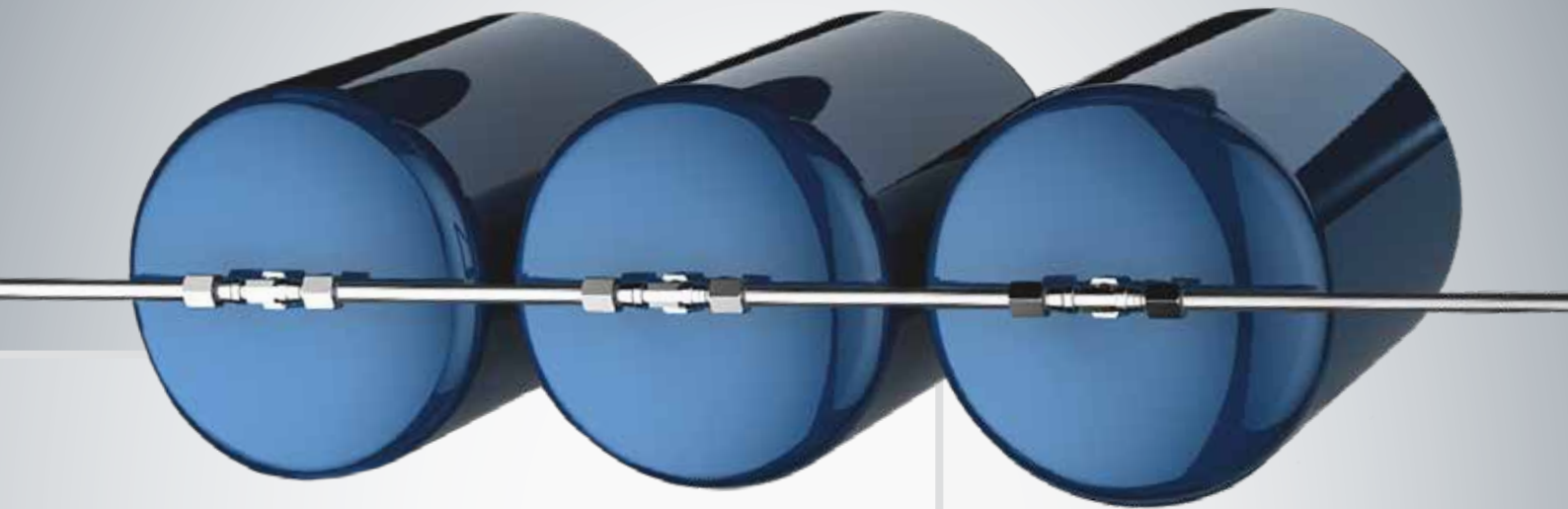
L'efficiente rete di commercializzazione su scala mondiale conta su società di vendita in Svizzera, Germania, Francia, Italia, Stati Uniti e Cina; ed oltre 40 distributori. I clienti possono così ricevere consulenza e assistenza ottimali sul posto.



## Vantaggi

- Sicurezza con prodotti collaudati senza rischi tecnici
- Partner con conoscenze pratiche complete sulle possibilità di applicazione
- Grande attenzione alla qualità, documentata da certificati di settore
- Tutto da una sola fonte: gamma completa di raccordi, valvole, innesti in sei diversi materiali

## (S)montaggio radiale



- ① Sistema di tubazioni smontabile con raccordo SERTO separato.

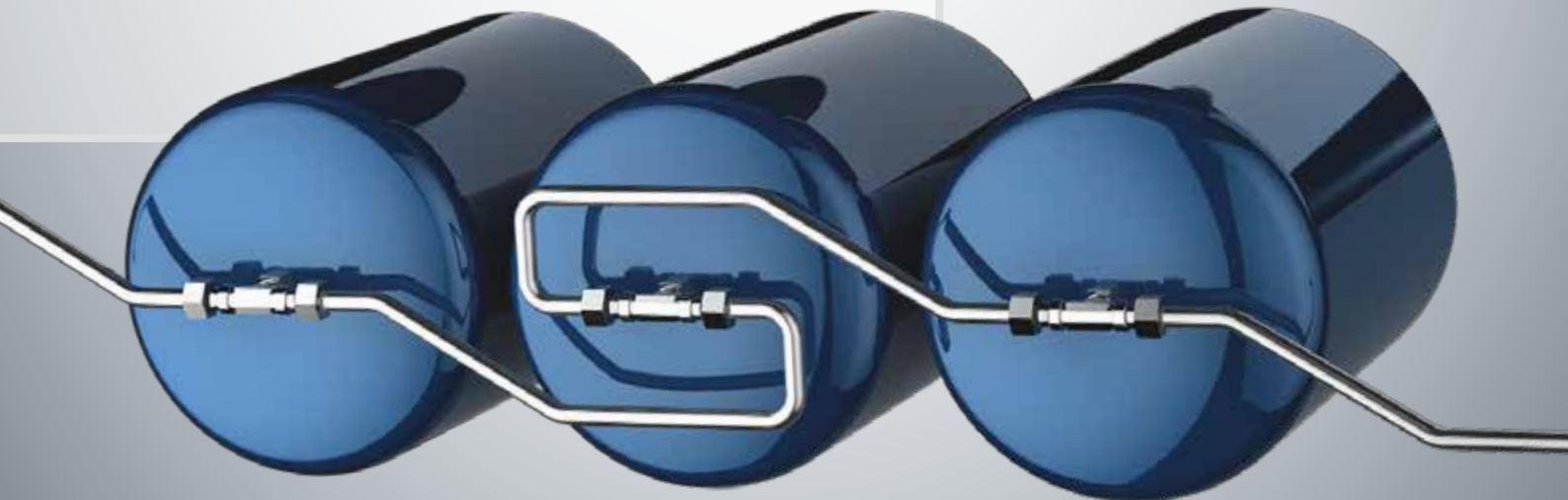
Vantaggio:

- collegamento più breve possibile
- costi ridotti al minimo
- valore KV ottimale

- ② Sistema di tubazioni smontabile con raccordo conico separato.

Svantaggio:

- costi per piegatura tubo
- tubo più lungo
- valore KV ridotto



# per applicazioni efficienti

**I raccordi con anello di serraggio SERTO a montaggio e smontaggio radiale permettono di ridurre i tempi di montaggio, in particolare nei lavori di manutenzione. I tubi non devono essere né piegati né tagliati e sono quindi riutilizzabili proprio come i raccordi, con notevole risparmio di tempo e denaro.**

Negli altri raccordi in commercio, il tubo è inserito in profondità nel corpo del raccordo, dove viene chiuso a tenuta per mezzo di un anello di serraggio/ogiva di forma conica. Il raccordo radiale con anello di serraggio SERTO si distingue per il fatto che il cono non si trova nel corpo del raccordo, ma nel dado (fig. 3). Ne consegue un vantaggio decisivo: la tenuta dell'anello di serraggio sul corpo del raccordo avviene su una superficie piana. I componenti così integrati in un sistema di tubazioni possono essere estratti e rimontati radialmente.

In caso di smontaggio è sufficiente allentare i dadi del raccordo. Il componente viene estratto senza piegare i tubi né allentare altri elementi di tenuta. SERTO offre così un enorme vantaggio in termini di tempo: le interruzioni dei processi di produzione, ad esempio per la sostituzione di un filtro o di una valvola, sono notevolmente più brevi. Anche la possibilità di riutilizzare i componenti SERTO e le tubazioni offre ulteriori opportunità di risparmio. Nei raccordi conici, invece, i tubi sono inseriti nel corpo e complicano l'estrazione radiale dei componenti, dal momento che occorre aprire, riavvitare e ripristinare l'ermeticità di più elementi di tenuta oppure piegare le tubazioni.

Per un montaggio rapido e comodo delle tubazioni, dado e anello di serraggio possono essere premontati sul tubo e inseriti radialmente nella rete di tubazioni. Il raccordo conico non consente invece di procedere in questo modo.

Particolarmente impressionanti sono le differenze nei collegamenti di un sistema a più serbatoi: con il raccordo SERTO i serbatoi vengono uniti ai tubi dritti utilizzando la via più breve (fig. 1). Questo si traduce in una tubazione più corta, assenza di tubi piegati e portate migliori. Inoltre, il ricambio di un tubo dritto è molto più semplice da reperire rispetto a uno curvo. Se gli stessi serbatoi vengono uniti con raccordi conici, i singoli condotti possono essere estratti solo se presentano più curve (fig. 2).

Il progettista ottiene risparmi maggiori sfruttando i vantaggi offerti dal sistema radiale fin dalla fase di progettazione: a disposizione offriamo i modelli in 3D dei prodotti SERTO, scaricabili gratuitamente dalla biblioteca CAD.



## Vantaggi

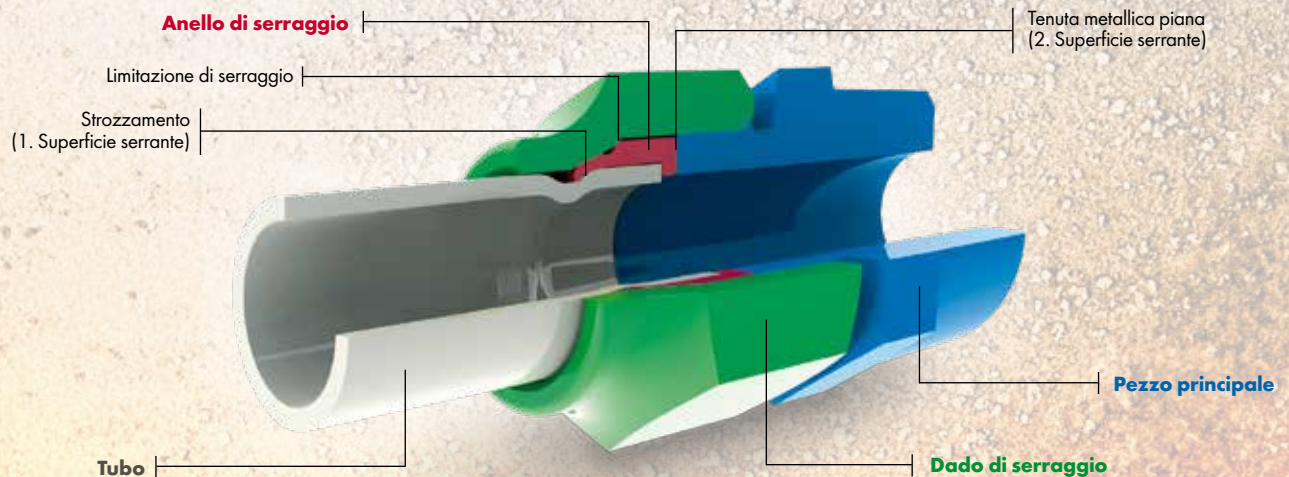
- Risparmio di tempo grazie ai raccordi a smontaggio radiale
- Costi di manutenzione ridotti: non occorre piegare e sostituire i tubi in caso di rimontaggio
- Aumento della sicurezza, meno punti di tenuta da aprire
- Progettazione semplificata grazie alla biblioteca CAD 3D gratuita



# Tenuta metallica



Raccordi SERTO  
in applicazioni  
con temperature estreme





# per applicazioni complesse

**I raccordi con tenuta metallica riducono il rischio di perdite. SERTO non fa uso di materiali di tenuta che possono invecchiare e diventare porosi: questo porta la sicurezza e la funzionalità a lungo termine dei vostri raccordi ai massimi livelli.**

SERTO utilizza la tenuta metallica a tubi di qualsiasi materiale. Indipendentemente dalle temperature e dai fluidi impiegati, i raccordi SERTO presentano perdite minime, perché non utilizzano guarnizioni non metalliche che possono indurire o presentare fenomeni di cedimento. Questo approccio rappresenta un vantaggio soprattutto nel lungo periodo. I raccordi SERTO sono quindi la scelta ottimale per molte applicazioni.

L'anello di serraggio metallico si deforma serrando il dado di accoppiamento e in questo modo stringe il tubo in modo leggero e uniforme. Le forze di deformazione si distribuiscono nel dado attraverso il cono. Nella zona di restringimento, la componente radiale (circolare) provoca una compressione ottimale (prima superficie di tenuta). La componente assiale agisce sulla superficie frontale dell'anello di serraggio per mezzo del limitatore di serraggio e garantisce la tenuta metallica sulla superficie piana dell'anello di serraggio e del corpo (seconda superficie di tenuta).

Il raccordo SERTO può essere smontato e rimontato in maniera pressoché illimitata, poiché la deformazione dell'anello di serraggio si conclude al primo montaggio e nei montaggi successivi non si verificano ulteriori deformazioni. Il segreto della tenuta illimitata del raccordo SERTO, anche dopo

numerose operazioni di smontaggio e montaggio, dipende dall'elasticità dell'anello di serraggio, che rende i raccordi resistenti alle vibrazioni e alle oscillazioni di temperatura e pressione, come testimoniano i numerosi esempi di applicazione in condizioni d'impiego estreme:

- Le sonde di temperatura di motori o tubi di scappamento devono resistere a diversi fluidi e cicli di temperatura, non sono rare temperature fino a +950°C.
- Negli impianti criotecnici, ad esempio per la tecnica medica, la ricerca o l'industria farmaceutica, tutti i componenti sono esposti a temperature estreme che possono raggiungere -196°C.

Entrambe le applicazioni sfruttano appieno i vantaggi della tenuta metallica dei raccordi SERTO. Per definizione, una normale tenuta industriale presenta una velocità di perdita di  $10^{-6}$  mbar l/s. Tutti i prodotti SERTO metallici offrono un valore nettamente superiore di  $10^{-9}$  mbar l/s. Con un adattamento ottimale dei singoli componenti, una corretta preparazione dei tubi e rispettando le indicazioni di montaggio e impiego, i raccordi SERTO possono raggiungere valori di tenuta fino a  $10^{-9}$  mbar l/s. Il valore di tenuta richiesto per le applicazioni industriali viene quindi superato di 1000 volte.

## Vantaggi

- Maggiore sicurezza data l'assenza di guarnizioni soggette a usura; nessun rischio, nessuna guarnizione di ricambio in magazzino, nessun pericolo di impiegare il materiale sbagliato
- Maggiore sicurezza grazie alla resistenza alle vibrazioni, tubi sempre integri
- Affidabilità, tenuta elevata soprattutto nel lungo periodo
- Alta resistenza alla temperatura e ai fluidi
- Risparmio economico, grazie alla possibilità di rimontaggio

Raccordo radiale SERTO

# Apertura di chiave minore





# per spazi ristretti

**I raccordi SERTO con montaggio radiale hanno aperture di chiave più piccole rispetto ai prodotti della concorrenza. A parità di misura, è possibile alloggiare più tubi in uno spazio ristretto, per una maggiore visibilità e libertà di montaggio.**

L'evoluzione di numerosi prodotti tecnici ha compiuto passi da gigante, offrendo agli utilizzatori opportunità sempre nuove:

- Oggi le macchine da caffè non erogano solo caffè, ma anche bevande come cappuccino, latte macchiato ed espresso. Rispetto al passato, la scelta è notevolmente aumentata. Ogni specialità richiede ingredienti liquidi di quantità e tipo ben specifici, e tutti devono trovare spazio nell'apparecchio.
- Se diamo un'occhiata al vano motore di un'auto di 30 anni fa e a quello di un'auto nuova notiamo subito che il numero dei gruppi è aumentato. Opzioni sempre nuove provviste di cavi e sensori di misura rendono il vano motore così stretto che persino la sostituzione di una lampadina richiede un intervento in officina.

Entrambi gli esempi hanno in comune il fatto che aumentano le opzioni, ma non lo spazio disponibile. Lo spazio di un tempo deve accogliere tutti i cavi e le tubazioni aggiuntive in modo tale da permettere di montarle e, in caso di manutenzione, smontarle. La maggior parte dei clienti SERTO si trova ad affrontare questa continua nascita di nuove funzionalità.

Ed è proprio qui che emergono i vantaggi SERTO: i raccordi SERTO sono di una o due aperture di chiave più piccoli rispetto ai prodotti della concorrenza. Non sono solo i raccordi ad essere più piccoli, ma anche gli utensili necessari al loro montaggio. Per il montaggio di un raccordo SERTO da 6 mm occorre una chiave da 10 con una misura B di 22 mm, mentre un analogo raccordo della concorrenza richiede una chiave da 14 con misura B di 31,5 mm. Questo corrisponde ad un ingombro supplementare del 50 %!

Anche i corpi dei raccordi SERTO sono più piccoli rispetto al raccordo conico, poiché con il sistema SERTO le tubazioni non entrano nel corpo del raccordo ma passano davanti a esso. Di conseguenza anche i dadi sono più piccoli. Questi pochi millimetri risparmiati possono fare una grande differenza, decisiva quando lo spazio di montaggio è limitato. A parità di spazio è infatti possibile alloggiare un maggior numero di tubazioni adiacenti.

Oltre alle dimensioni, spesso anche il peso svolge un ruolo importante. I raccordi più piccoli sono più leggeri. Questo garantisce grandi vantaggi nelle applicazioni che prevedono accelerazioni, ad esempio nella robotica.

## Vantaggi

- Ingombro minore grazie alle geometrie più strette
- Un maggior numero di tubazioni nello stesso spazio
- Peso ridotto, costi inferiori
- Migliore accessibilità ai raccordi negli interventi di manutenzione su tubazioni esistenti

Raccordo radiale SERTO

# Montaggio semplice





# per applicazioni sicure

**I raccordi SERTO possono essere montati facilmente, senza utensili speciali. Sono sufficienti una chiave o gli apparecchi di premontaggio SERTOtool o SERTOspeed per lavori in serie, che permettono di aumentare l'efficienza e ottenere una qualità di montaggio costante.**

Se il montaggio avviene a regola d'arte, tutti i raccordi presentano valori di tenuta ottimali. SERTO fornisce i raccordi preassemblati pronti per il montaggio. Il tubo tagliato a misura viene introdotto in questi raccordi fino all'arresto e serrato di  $1\frac{3}{4}$  giri con una normale chiave - fatto! Un percettibile arresto indica all'installatore quando ha raggiunto il numero di giri richiesto, senza costringerlo a contare. In caso di montaggio in spazi ridotti si consiglia il premontaggio con, ad esempio, un manicotto di montaggio su una morsa; il montaggio finale avverrà poi nel luogo d'impiego definitivo.

La filettatura fine dei dadi di raccordo garantisce una coppia ridotta in fase di montaggio. Non sono necessarie chiavi extralunghe o prolunghie.

Poiché le estremità frontali dei tubi non intervengono direttamente nella tenuta, non occorre che siano perfettamente piane. È sufficiente procedere al normale taglio ortogonale con la sega e alla sbavatura.

Tutti i raccordi SERTO, di qualunque dimensione, in plastica o metallo, vengono montati esattamente nello stesso modo: con un totale di  $1\frac{3}{4}$  giri del dado di raccordo. Esiste

quindi una sola procedura, il che significa semplificazione per l'utilizzatore e soprattutto sicurezza. Chiare istruzioni di montaggio sono allegate ad ogni confezione, mentre sul sito SERTO è inoltre disponibile un'animazione.

Gli apparecchi di premontaggio SERTO permettono di creare collegamenti sicuri in maniera rapida e semplice; grazie a parametri associati con precisione, tubo e anello di serraggio vengono compressi in maniera ottimale. I vantaggi sono evidenti: impiego semplice e sicuro, tempi di produzione ridotti, anche per quantitativi elevati, e qualità costante rendono gli apparecchi di premontaggio un rapido aiuto in ogni occasione. L'offerta SERTO comprende due apparecchi:

- SERTOtool ad aria compressa, per tubi fino a 10 mm di diametro, può essere installato praticamente ovunque grazie alle piccole dimensioni e al peso ridotto. Una soluzione economica che comprende già in dotazione tutti gli utensili;
- Per diametri compresi tra 10 e 35 mm consigliamo l'apparecchio di premontaggio SERTOspeed con pompa elettroidraulica.

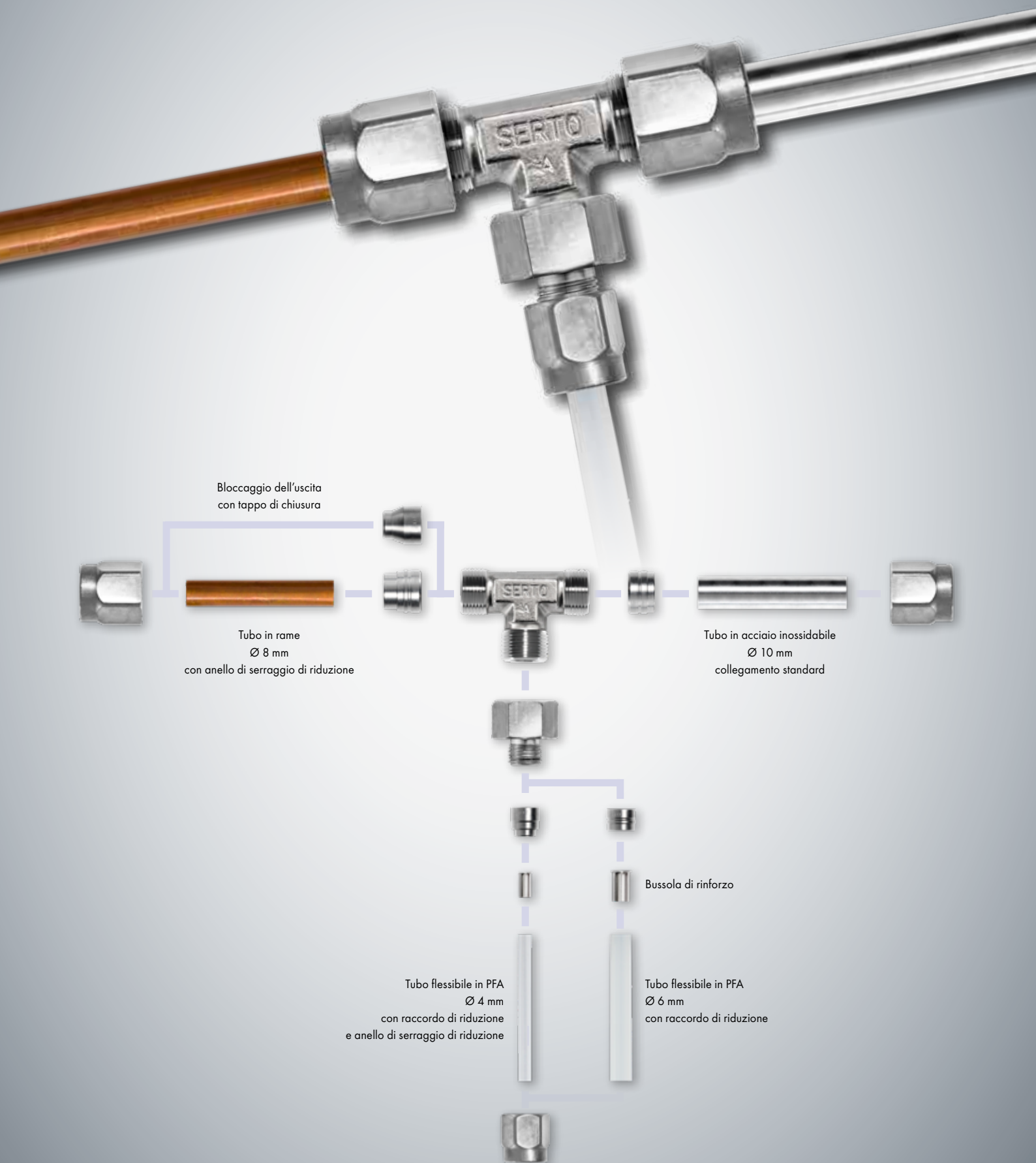
Esiste inoltre la possibilità di noleggiare entrambi gli apparecchi per un periodo fino a 3 mesi.

## Vantaggi

- Semplificazione grazie al montaggio con una comune chiave, non sono necessari utensili speciali
- UN SOLO manuale di istruzioni facilmente comprensibile per tutti gli assortimenti e le dimensioni allegato ad ogni confezione
- Maggiore efficienza grazie agli apparecchi di premontaggio SERTOtool/SERTOspeed
- Corsi di montaggio in loco

Sistema modulare SERTO

# Flessibilità con SERTO





# tubi di misure diverse

**Dovete collegare tubi di diametro diverso? Oppure desiderate unire un tubo metallico e un tubo flessibile di plastica? O ancora installare provvisoriamente una linea di misura? - Nessun problema con il sistema modulare SERTO.**

Generalmente un raccordo a T collega tre tubi di uguale diametro. Quali altri collegamenti sono possibili? Nei prodotti della concorrenza, in caso di variazioni di diametro si utilizzano pezzi speciali o più raccordi in combinazione. SERTO offre soluzioni sicure, economiche e poco ingombranti.

Sostituendo l'anello di serraggio standard del dado di accoppiamento con un anello riduttore è possibile montare tubi con diametro inferiore utilizzando il raccordo esistente. In questo modo, potete passare rapidamente da un raccordo a T 10-10-10 a 10-8-10 o 8-10-8 o, ancora, a 8-8-10. Le misure d'ingombro sono identiche a quelle del raccordo standard. Rispetto all'alternativa dei raccordi aggiuntivi, la soluzione con anello riduttore offre ulteriori vantaggi: meno punti di tenuta e un ingombro nettamente inferiore.

Per il collegamento di tubi con diametro ancora più piccolo è disponibile un raccordo di riduzione a tenuta metallica. E utilizzando un anello riduttore supplementare, potete persino utilizzare il vostro raccordo a T per le misure 10-8-4. La tubazione più piccola potrebbe essere ad esempio l'accesso a uno strumento di misura.

Al posto dell'anello di serraggio, in ogni raccordo è possibile inserire un tappo di chiusura di analoghe dimensioni per chiudere l'uscita. Questa operazione è opportuna se le tubazioni vengono utilizzate solo periodicamente, ad esempio per operazioni di pulizia o misurazioni.

I raccordi con anello di serraggio SERTO restano perfettamente in sede sui tubi metallici perché l'anello di serraggio stringe leggermente il tubo senza danneggiarlo. Nei tubi rigidi e nei tubi flessibili in plastica a parete sottile, le bussole di rinforzo ne stabilizzano la parete interna e garantiscono una sufficiente resistenza alla compressione.

Il sistema modulare SERTO offre soluzioni estremamente flessibili che richiedono pochi componenti. Invece di tre raccordi completi diversi, si utilizzano solo alcuni anelli riduttori. Ne conseguono costi di stoccaggio estremamente ridotti e un ingombro minore, ad esempio sui furgoni del servizio assistenza.

## Vantaggi

- Grande flessibilità nell'unione di tubi di diametri diversi grazie all'impiego di anelli riduttori
- Minor numero di punti di tenuta e risparmio di spazio e di costi grazie all'impiego di un unico raccordo
- Montaggio semplice e rapido
- Disponibilità dei componenti standard dal magazzino SERTO e costi di stoccaggio ridotti per gli utilizzatori

Sistema modulare SERTO

# Flessibilità con SERTO





# diverse filettature e direzioni

**State realizzando un prototipo o revisionate sistemi di tubazioni esistenti e avete bisogno di raccordi filettati diversi fra loro? Oppure volete collegare tra loro in maniera efficiente e poco ingombrante le uscite dei tubi in direzioni diverse? - Nessun problema con il sistema modulare SERTO.**

I corpi dei raccordi SERTO hanno filettature cilindriche metriche. Quali altri collegamenti sono possibili?

Per combinare diversi tipi di filettature, SERTO offre un'ampia scelta di raccordi intermedi maschi e femmine. Questi sono disponibili con filettature in pollici, NPT e metriche e vengono avvitati al posto dei dadi di accoppiamento a tenuta metallica senza nastro PTFE o altri mezzi di tenuta. Questi adattatori garantiscono i vantaggi dei raccordi SERTO (la tenuta metallica, il sistema radiale e le possibilità di riduzione) e i vantaggi che ne conseguono (risparmio in termini di spazio e di costi, stoccaggio ottimizzato e nessuna perdita di resistenza rispetto al raccordo standard).

SERTO offre varianti di collegamento che non troverete da nessun'altra parte. Ad esempio un raccordo a croce con quattro diversi attacchi: una filettatura interna in pollici, una filettatura esterna NPT, un raccordo metrico, un raccordo ridotto in pollici. In SERTO questa combinazione è disponibile in magazzino, ed è anche economica.

Come è possibile posare i tubi rigidi con curve diverse orientabili singolarmente? Come è possibile montare raccordi intorno ad un angolo?

Un nipplo di regolazione provvisto di perno si trasforma in un raccordo orientabile molto corto. Avvitato in un componente di una macchina, consente di allineare il raccordo montato.

I nippoli di collegamento, che realizzano il collegamento più corto possibile fra due raccordi, sostituiscono un tubo tagliato a misura. In combinazione con un normale raccordo a gomito si realizza un collegamento orientabile.

Ancora più efficiente di questa possibilità è l'impiego di un singolo raccordo: raccordi orientabili caratterizzati dalla presenza di un perno. Questi articoli sono disponibili in diverse geometrie.



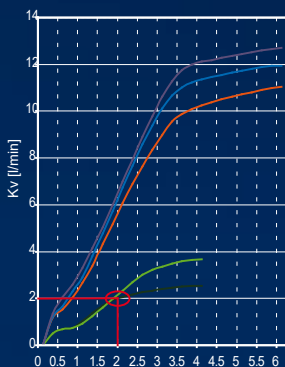
## Vantaggi

- Flessibilità che consente di combinare a piacere filettature e geometrie
- Elevata disponibilità a magazzino e costi di stoccaggio ridotti
- Minor numero di punti di tenuta e inoltre ingombro ridotto
- Adattatore a tenuta metallica senza materiale di tenuta supplementare

# Valvole



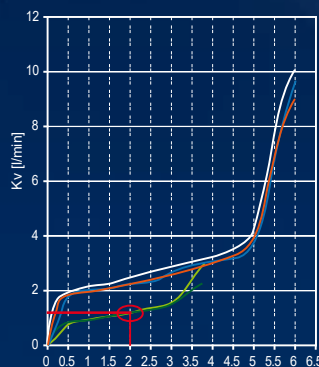
**SO NV 51A21**



SO NV 51A21-15  
SO NV 51A21-12  
SO NV 51A21-10

SO NV 51A21-8  
SO NV 51A21-4/5/6

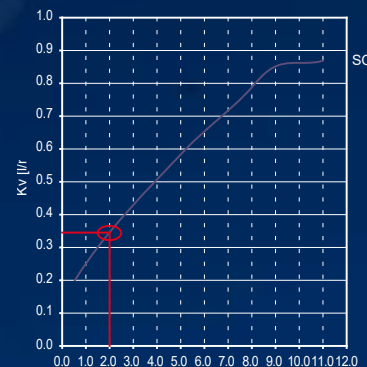
**SO NV 51C21**



SO NV 51C21-15  
SO NV 51C21-12  
SO NV 51C21-10

SO NV 51C21-8  
SO NV 51C21-4/5/6

**SO NV 51D21**



SO NV 51D21

Spindelumdrehungen / Tour de broche / Giro spilla / Spindle turns



# il prodotto giusto per ogni applicazione

**Nel suo assortimento standard, SERTO offre valvole di diverso tipo: valvole di ritegno, valvole di regolazione o valvole ad ago, valvole di regolazione fine e valvole dosatrici in versione diritta, ad angolo e passaparatia, in metallo o plastica, con raccordo al tubo o a vite. E naturalmente valvole a sfera e rubinetti.**

Si parla di valvole quando è necessario regolare la portata, mentre i rubinetti servono quando è necessario interrompere il flusso. Nelle valvole e nei rubinetti la direzione di scorrimento del fluido è predefinita, la geometria dello corpo valvola è asimmetrica. Durante il montaggio è quindi necessario rispettare la marcatura corrispondente.

Il valore KV è importante per la determinazione della portata e il confronto delle valvole. È l'unità di misura per la portata con una caduta di pressione di 1 bar e viene espresso in l/min o m<sup>3</sup>/h.

## **Valvole ad ago o di regolazione**

Offriamo valvole di regolazione con diversi livelli di precisione: in funzione delle dimensioni, con 2 giri del volantino una valvola di regolazione «normale» raggiunge un valore KV compreso tra 2 e 7 l/min, una valvola di regolazione fine un valore compreso tra 1 e 3 l/min, una valvola di regolazione finissima o dosatrice un valore nettamente inferiore a 0,5 l/min. Queste sensibilità di dosaggio graduali sono il risultato di diverse geometrie della punta dello stelo.

SERTO offre valvole di regolazione in qualsiasi materiale, con raccordo al tubo, con filetto maschio e femmina, orientabili, anche in versione ad angolo e passaparatia e con supporto di fissaggio separato. Le targhette colorate (per le valvole in metallo) o gli anelli di identificazione (per le valvole in plastica) semplificano l'abbinamento ai fluidi.

## **Valvole di ritegno**

La denominazione alternativa «valvole di non-ritorno» descrive la funzione di queste valvole. Con molla e cono o sfera interna si aprono a partire da una determinata pressione e consentono il flusso in una direzione, ma si richiudono in caso di caduta di pressione impedendo così il riflusso del fluido. A causa delle tolleranze nelle dimensioni di produzione e nel comportamento del fluido, la pressione di apertura e di chiusura viene indicata con un'approssimazione di valori ( $\pm 20\%$ ).

Il nostro assortimento prevede una grande varietà anche per le valvole di ritegno, come optional sono disponibili pressioni di apertura alternative, oltre a molle e guarnizioni in materiali diversi.

## **Valvole a sfera**

I rubinetti di intercettazione aprono e chiudono una tubazione e sono riconoscibili per la presenza di una leva. Una sfera con foro passante funge da elemento di chiusura.

La piccola e compatta valvola a sfera SERTO è disponibile in vari materiali, corrispondente alla gamma di raccordi per tubi, e con diversi attacchi.

L'ufficio commerciale di SERTO sarà lieto di rispondere alle vostre domande sulle diverse opzioni o sugli effettivi ambiti di applicazione.

## **Vantaggi**

- Diverse versioni per vari utilizzi
- Marcature a colori per l'utilizzo sicuro dei diversi fluidi
- Smontaggio e montaggio radiale e tenuta metallica per semplificare l'installazione
- Opzioni a scelta per ottenere tenute o pressioni di apertura diverse nelle valvole di ritegno

# Non solo puliti





# ma anche puri

**Soprattutto nel settore dei semiconduttori, nelle applicazioni che utilizzano ossigeno puro, vernici e lacche, i raccordi devono essere privi di olio e grasso. A questo scopo i componenti vengono sottoposti a lavaggio in un impianto specifico e vengono montati e confezionati singolarmente all'interno della camera bianca SERTO, di classe ISO 8.**

I raccordi e le valvole SERTO trovano impiego anche in settori sottoposti a rigidi requisiti di pulizia. Per questo, da anni, SERTO offre le opzioni US (pulizia a ultrasuoni e assenza di lubrificante), OX (per impianti a ossigeno) e SI (assenza di silicone per impiego con vernici e lacche).

## **L'impianto di pulizia SERTO**

Per ottenere l'elevata purezza propria delle superfici a contatto con i fluidi, SERTO, in collaborazione a degli specialisti, ha sviluppato un processo a più fasi. I componenti da pulire vengono collocati singolarmente in appositi cestelli di adeguate dimensioni per garantire il corretto deflusso dei fluidi di pulizia e di lavaggio.

Complessivamente, l'impianto è costituito da nove sezioni, tra cui una vasca di lavaggio a ultrasuoni con soluzione alcalina, acido e acqua deionizzata, separate da vasche di risciacquo con acqua osmotica e completate da due sezioni di asciugatura. Nelle ultime sezioni, una cosiddetta cortina d'aria impedisce che le impurità dell'aria contaminino i componenti puliti. I 600 litri di acqua del nostro impianto di lavaggio vengono sottoposti a depurazione continua. Per questa operazione occorrono circa 25 kg di sale di rigenerazione alla settimana. L'eventuale minima perdita d'acqua viene costantemente rabboccata con acqua di rubinetto. La sequenza dei bagni continui dipende dal

materiale, ottone o acciaio inox; la qualità viene controllata secondo gli standard dettati da ASTM (American Society for Testing and Materials) ed ogni ciclo di lavaggio viene documentato.

## **La camera bianca SERTO**

Per evitare una nuova contaminazione dopo la pulizia, il montaggio e l'imballaggio dei singoli componenti vengono effettuati in singoli sacchetti in una camera sterile climatizzata, attigua all'impianto di lavaggio. La camera bianca SERTO risponde alla classe ISO 8: questo significa che al suo interno non deve essere superato un determinato numero di particelle nell'aria.

L'uomo è la maggiore fonte di particolato e altri contaminanti. Per questo motivo è obbligatorio usare: abiti da lavoro adeguati (cuffie, soprascarpe) un camerino per cambiarsi, dispositivi e strumenti di lavoro speciali (panni che non rilascino filamenti) e una tecnica di lavoro adeguata. La nostra camera bianca a 3 stadi a cascata viene inoltre mantenuta a una sovrappressione di 30 Pa, affinché all'apertura della porta non entrino particelle di polvere nell'ambiente.

I componenti sottoposti a pulizia a ultrasuoni costituiscono da un lato la base per le opzioni SERTO con lubrificanti speciali (OX e SI) e dall'altro la soluzione ideale per i clienti che preferiscono l'utilizzo dei propri lubrificanti.

## **Vantaggi**

- Componenti del raccordo, pulizia e imballaggio in camera bianca ISO 8 da un unico fornitore
- Consulenza e know-how per un impiego sicuro dei raccordi in presenza di medi estremi, ad esempio ossigeno
- Possibilità di pulizia di componenti esterni in conto terzi

Produzione SERTO

# SERTO Italiana S.r.l.



<b>Materiali</b>	Leghe in ottone	CW617N, CW614N, CW602N, CW510L, CW511L, CW724R/ECobrass®
	Alluminio	AW6082
<b>Dimensioni</b>	Ø: 2 a 50 mm (max. SW 43), profilo tondo ed esagonale Lunghezza: fino a max. 240 mm Tolleranze: fino a +/- 0.01 mm	
<b>Dimensioni dei lotti</b>	Da 50 pz	
<b>Trattamenti aggiuntivi</b>	Pulizia e trattamento termico Curvatura Rivestimento o finitura delle superfici Etichettatura con macchina a moto circolare Piccole unità	





# la competenza italiana

**Da quasi 20 anni lo stabilimento produttivo italiano è il principale fornitore di pezzi torniti in ottone e dal 2014 fa parte di SERTO Group. Gli investimenti nel parco macchine hanno portato a una produttività ed a una flessibilità nettamente maggiori. La combinazione tra l'interessante assortimento di prodotti e gli elevati standard qualitativi propri di SERTO attrae numerosi consensi.**

Nella sede di Brembate di Sopra, nei pressi di Bergamo, l'azienda produce pezzi torniti in ottone mettendo in pratica un solido know-how maturato nei settori della produzione e della lavorazione. Dal 2002 è il fornitore principale di pezzi in ottone SERTO lavorati con asportazione di truciolo; nel 2014 è entrata a far parte di SERTO Group e dal 2017 produce anche pezzi per l'assortimento di alluminio di SERTO.

Negli ultimi anni SERTO ha effettuato ingenti investimenti nel parco macchine. Dieci torni automatici a CNC, un tornio a CNC interamente automatico a 6 mandrini ad alta produttività fino a un diametro di 25 mm e un tornio meccanico automatico a 6 mandrini ad alta produttività fino a un diametro di 38 mm permettono di lavorare con la massima flessibilità anche in presenza di geometrie molto complesse e tolleranze minime. Grazie al caricatore di barre interamente automatico e all'alimentatore rotativo per la presa e il trasporto dei pezzi prodotti, le macchine a CNC lavorano 24 ore su 24, e di notte non sono presidiate. 13 efficienti torni a camme a 6 mandrini sono garanzia di costante qualità nella realizzazione di pezzi torniti semplici e simmetrici in grandi quantità. Oggi SERTO Italiana trasforma annualmente 500 tonnellate di barre in circa 15 milioni di pezzi torniti destinati per la maggior parte alla SERTO AG di Frauenfeld ma anche ad altri clienti in Europa.

Il ventaglio di prodotti della torneria si è ampliato e diventa interessante per nuove applicazioni e nuovi clienti. Grazie al parco macchine moderno e alla formazione continua dei dipendenti, SERTO è oggi in grado di realizzare autonomamente pezzi altamente complessi mantenendo al contempo un eccellente rapporto qualità/prezzo. Tra le lavorazioni speciali si annoverano ad esempio foratura obliqua, trasversale ed eccentrica, realizzazione

di profili complessi con tolleranze molto ridotte, tornitura contemporanea di esagono esterno ed interno e molto altro. Processi produttivi ben consolidati e armonizzati tra loro garantiscono elevata aderenza alle scadenze di consegna e, su richiesta del cliente, è possibile allegare un certificato di prova sulla prima campionatura. Nel moderno laboratorio di prova è possibile verificare la precisione anche dei pezzi più complessi. Circa 500 strumenti di misura (ad es. rugosimetri o misuratori al laser, calibri per filettature, profili, ecc.) vengono gestiti con un software speciale e regolarmente calibrati.

Grazie alle migliori attrezzature di produzione, i processi integrativi come trattamenti termici in 4 forni, etichettatura o assemblaggio di piccole unità possono svolgersi per la maggior parte all'interno dell'azienda. Per il trattamento delle superfici, come ad esempio applicazione di rivestimenti, decapatura, nichelatura, nichelatura lucida, cromatura o anodizzazione di pezzi in alluminio, SERTO può contare sulla collaborazione pluriennale di una rete di partner che vengono sottoposti ogni anno a una valutazione interna e classificati in base ai risultati. Prima di essere sottoposti ad ulteriore lavorazione, tutti i componenti passano attraverso un impianto di lavaggio semiautomatico che in 4 cicli rimuove i residui di olio e lubrificante. Gli oli dilavati e l'alcol utilizzato per il lavaggio vengono raccolti, filtrati e riutilizzati.

Sono molti i vantaggi di SERTO Italiana: la sua posizione la rende un punto privilegiato per quanto riguarda l'approvvigionamento della materia prima. Un'agile organizzazione e una saturazione ottimale delle macchine all'avanguardia si riflettono positivamente sulla struttura dei costi. Come è consuetudine nell'intero SERTO Group, anche la produzione in Italia viene certificata secondo ISO 9001 e ISO 14001.

## Vantaggi

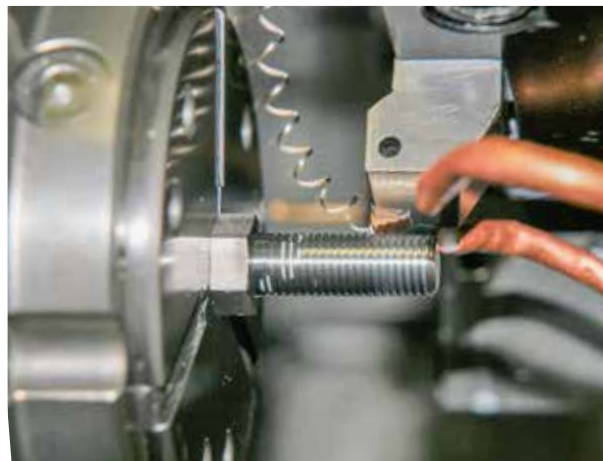
- Pluriennale e comprovata esperienza nella lavorazione di ottone ed alluminio
- Per piccole e grandi serie, per pezzi semplici e complessi
- Parco macchine moderno per l'ottimizzazione dei costi
- Sicurezza ed elevata qualità dei processi centralizzati



Produzione SERTO

# SERTO CZ s.r.o.

<b>Materiali</b>	Leghe di acciaio inossidabile - 1.4571, 1.4401, 1.4301, 1.4305 Leghe speciali - Monel®, Hastelloy®, Inconel®, Incolloy®
<b>Dimensioni</b>	Da 5 a 100 mm, profilo tondo ed esagonale
<b>Dimensioni dei lotti</b>	Da 50 a 10.000 pz.
<b>Trattamenti aggiuntivi</b>	Diversi tipi di trattamenti termici e rivestimenti per superfici Pulitura elettrolitica Etichettatura tramite laser o incisione ad ago Pulizia opzionale dei pezzi secondo lo standard ASTM





# la competenza ceca

**Un partner storico che dal 2008 fa parte di SERTO Group: la nostra sede di produzione in Repubblica Ceca. Gli ultramoderni centri di tornitura a CNC sono in funzione 24 ore su 24 e producono componenti per i raccordi SERTO ed EXMAR. Gli investimenti garantiscono la competitività.**

## **Decenni di esperienza nella lavorazione dell'acciaio inossidabile**

Il stabilimento di Klatovy/CZ esiste già dagli anni '90 e dal 2008 fa parte del SERTO Group. In questi tre decenni l'esperienza necessaria per la lavorazione di complessi pezzi torniti a CNC in acciaio inox è cresciuta costantemente. Indipendentemente dai quantitativi ordinati, garantiamo sempre ai nostri clienti una affidabile ed elevata qualità. Lavoriamo una vasta gamma di acciaio inox atlegati, torniti da barre, da spezzoni di barre e da pezzi grezzi forgiati. Con un consumo annuale di circa 800 tonnellate di acciaio inox nelle dimensioni più diverse, garantiamo la disponibilità del materiale in tempi rapidi grazie a un'ampia superficie di stoccaggio e a elevate scorte di magazzino. Ogni anno escono dalla produzione circa 2,5 milioni di pezzi torniti di alta qualità oltre a di raccordi a gomito, a T e a croce anch'essi di alta qualità nonché corpi valvola da pezzi grezzi forgiati.

## **Investimento sostenibile**

Dal 2008 abbiamo investito costantemente in efficienti centri di lavorazione a CNC ed in particolare negli ultimi 2 anni la capacità è stata nuovamente aumentata in modo molto significativo.

Abbiamo investito anche in una nuova e spaziosa area comune per i dipendenti, un nuovo capannone dove stoccare le barre e i pezzi stampati in acciaio inox, e in un impianto fotovoltaico con il quale copriamo autonomamente una parte del fabbisogno energetico dello stabilimento. Tutte le nostre macchine a CNC sono collegate ad un

impianto di aspirazione centralizzata che preleva buona parte del calore di scarto, abbassando così la temperatura nel capannone di produzione in estate, mentre in inverno il calore sottratto viene rimesso in circolo per riscaldare l'edificio e produrre acqua calda.

## **Ulteriori processi**

Oltre alla tornitura a CNC, SERTO CZ può provvedere ad altre fasi di lavorazione: diversi trattamenti termici e rivestimenti superficiali, pulitura elettrolitica, targhettatura tramite laser o incisione ad ago, pulizia opzionale dei pezzi conforme alla norma ASTM. Con l'ausilio di una nuova sbavatrice elettrochimica ottimizziamo la procedura di rimozione della bava dai fori dei raccordi a gomito e T, riducendo così nettamente le resistenze di flusso. Per soddisfare i severi requisiti relativi alle ridotte tolleranze di volume e alla qualità delle superfici, SERTO CZ dispone di un apparecchio di misurazione 3D e di un rugosimetro CNC con il quale è possibile misurare con estrema precisione anche profili interni complessi e rugosità di superficie. SERTO CZ è anche il nostro centro di competenza per i raccordi e per la produzione di tubi in PTFE assemblati "Jacoflon", da singoli pezzi a lotti da 1000.

Per tutti questi processi abbiamo a disposizione capacità adeguate che ci consentono di reagire in maniera rapida, personalizzata e flessibile ai desideri dei clienti.

La sede di produzione in Repubblica Ceca è certificata ISO e anche qui valgono gli stessi requisiti qualitativi di tutto il SERTO Group.

## **Vantaggi**

- Comprovata e pluriennale esperienza nella lavorazione dell'acciaio inossidabile in diverse qualità
- Macchine a CNC moderne per una lavorazione rapida con ottimizzazione dei costi
- Passaggi successivi di processo realizzabili internamente, come trattamenti termici, etichettatura, ecc. per garantire un'esecuzione rapida e sicura.

Produzione SERTO

# SERTO AG





# la competenza svizzera

**La competenza di SERTO nel campo del confezionamento dei tubi, inizia con l'acquisto e lo stoccaggio degli stessi; continua con l'impiego di macchinari ottimali per la lavorazione, la curvatura ed il controllo qualità; e arriva all'assemblaggio dei tubi con raccordi a vite, o con il montaggio di gruppi e sistemi di tubi. Tutto questo secondo le richieste del cliente.**

## **1. Stoccaggio intelligente**

Nel magazzino SERTO di Frauenfeld sono stoccate oltre 60 tonnellate di tubi grezzi in barre da 6 m. in acciaio inox, alluminio, rame e acciaio, con diametri esterni compresi tra 1,59 mm e 60 mm.

## **2. Trattamento della superficie**

Ancora prima del primo trattamento ad asportazione di truciolo, le superfici possono essere sottoposte a zincatura, cromatura, nichelatura lucida o opaca, bonderizzazione, galvanizzazione o lucidatura elettrolitica.

## **3. Taglio a misura**

La sega, completamente automatica, taglia i tratti di tubo su misura, ad una velocità massima di 3.000 tagli al minuto e con un'accuratezza di  $\pm 0,2$  mm. SERTO dispone anche delle migliori soluzioni per tratti di tubo di superiore lunghezza.

## **4. Fasi di lavorazione ad asportazione di truciolo**

In funzione delle diverse esigenze vengono poi eseguite lavorazioni ad asportazione di truciolo per filettature, intagli, alesaggi o fori trasversali. Per un miglior montaggio dei raccordi a vite le estremità dei tubi vengono sbavate e smussate con procedimenti manuali o completamente automatici, fino a 2.000 pezzi all'ora.

## **5. Pulizia**

Una prima pulizia dell'interno dei tubi viene eseguita già prima della curvatura, con l'ausilio di un proiettile di schiuma. Se necessario, i tubi possono essere trattati in bagni di pulizia per garantire la totale assenza di olio in superficie.

## **6. Curvatura**

Per la curvatura dei tubi, SERTO dispone di un parco macchine ben fornito. Le curvatrici a CNC completamente automatiche sono configurate in maniera ottimale per diametri fino a 60 mm. La lavorazione di tubi lunghi 6 m richiede un raggio d'azione notevole, per il quale gli ampi locali dello stabilimento produttivo di Frauenfeld sono assolutamente perfetti. Per geometrie di curvatura più complesse SERTO dispone un proprio reparto per la costruzione di stampi, calibri e dispositivi vari.

## **7. Finitura delle superfici**

SERTO è in grado di sottoporre i tubi curvi a zincatura elettrolitica, nichelatura o cromatura. L'offerta dei servizi include inoltre l'applicazione di un rivestimento a polvere e di una protezione anticorrosione, oltre all'esecuzione di brasature e saldature.

## **8. Garanzia della qualità**

L'aspetto cruciale del know-how in materia di curvatura è il sistema di misura senza contatto, con un'accuratezza di 0,1 mm. Qui è possibile misurare anche i tubi curvati fuori misura. Questo sistema viene utilizzato per la prima campionatura e per il controllo in serie. I dati di misura e geometria vengono convertiti automaticamente in comandi per le macchine, consentendo in tal modo la regolazione e la messa a punto delle curvatrici anche nel corso della produzione.

## **9. Montaggio di gruppi**

Nella maggior parte dei casi i tubi curvati vengono montati in gruppi e spediti sotto forma di kit. Sono adatti a componenti SERTO ed anche ad altre marche.

## **Vantaggi**

- Pluriennale know-how nella progettazione e nella produzione di tubazioni su misura, precise e pronte per il montaggio
- Sicurezza grazie ai gruppi collaudati
- Ottimizzazione della posa in collaborazione con il cliente
- Risparmi sui costi grazie alla sostanziale semplificazione della gestione di ordini, logistica e magazzino



# Assemblati



# di SERTO

**SERTO produce e fornisce componenti singoli e anche sistemi di tubazioni completi. A Frauenfeld si trovano non solo un ampio magazzino e un'area per la piegatura dei tubi, ma anche team molto attivi formati da responsabili di progetto, progettisti e meccanici che rendono possibile l'impossibile.**

## **Le risorse giuste**

Nella sede principale di Frauenfeld, in Svizzera, tutte le risorse sono concentrate sulla realizzazione di progetti di successo: abbiamo un ampio magazzino per l'intero assortimento a catalogo e per tubi rigidi e flessibili di uso comune, un'area per la piegatura dei tubi, il reparto montaggio per i nostri raccordi e un team tecnico-ingegneristico completo che si occupa della progettazione per i nostri clienti. Il lavoro inizia con lo sviluppo di semplici parti speciali e prosegue con la revisione e l'ottimizzazione di soluzioni esistenti, per arrivare alla realizzazione di sistemi completi. I gruppi assemblati escono dal nostro stabilimento già collaudati e pronti per il montaggio, proprio quando sono necessari nel flusso produttivo del cliente.

## **Le competenze giuste**

I responsabili di progetto sono il trait d'union tra il cliente e SERTO. Non solo conoscono i processi tecnici ed economici legati alla produzione, ma hanno anche alle spalle anni di esperienza con sistemi di tubazioni sia semplici che articolati. Capiscono le esigenze del cliente, ma anche il potenziale di ottimizzazione dei prodotti e accompagnato portato numerosi progetti con successo fino alla fase finale di consegna. Nei team di progetto venite supportati fattivamente dai tecnici e meccanici.

Il reparto interno di produzione mette a disposizione numerose e diverse competenze, ma in caso di necessità possiamo anche ricorrere a partner esterni con cui collaboriamo da anni. Osserviamo con attenzione i trend del mercato e le esigenze dei nostri clienti per ampliare costantemente la nostra offerta. L'ultimo esempio sono le recenti competenze acquisite nel settore della saldatura orbitale, lavorazione che fino a poco tempo fa veniva affidata a terzi. Grazie all'investimento in impianti e in formazione dei dipendenti, oggi siamo in grado di eseguire con successo anche questo passaggio nella nostra sede. Anche l'impianto di pulizia è stato oggetto di modernizzazione: tubi capillari o di misurazione di piccolo diametro vengono ora puliti attraverso il passaggio forzato di acqua distillata o miscelata a detergente.

## **La logistica giusta**

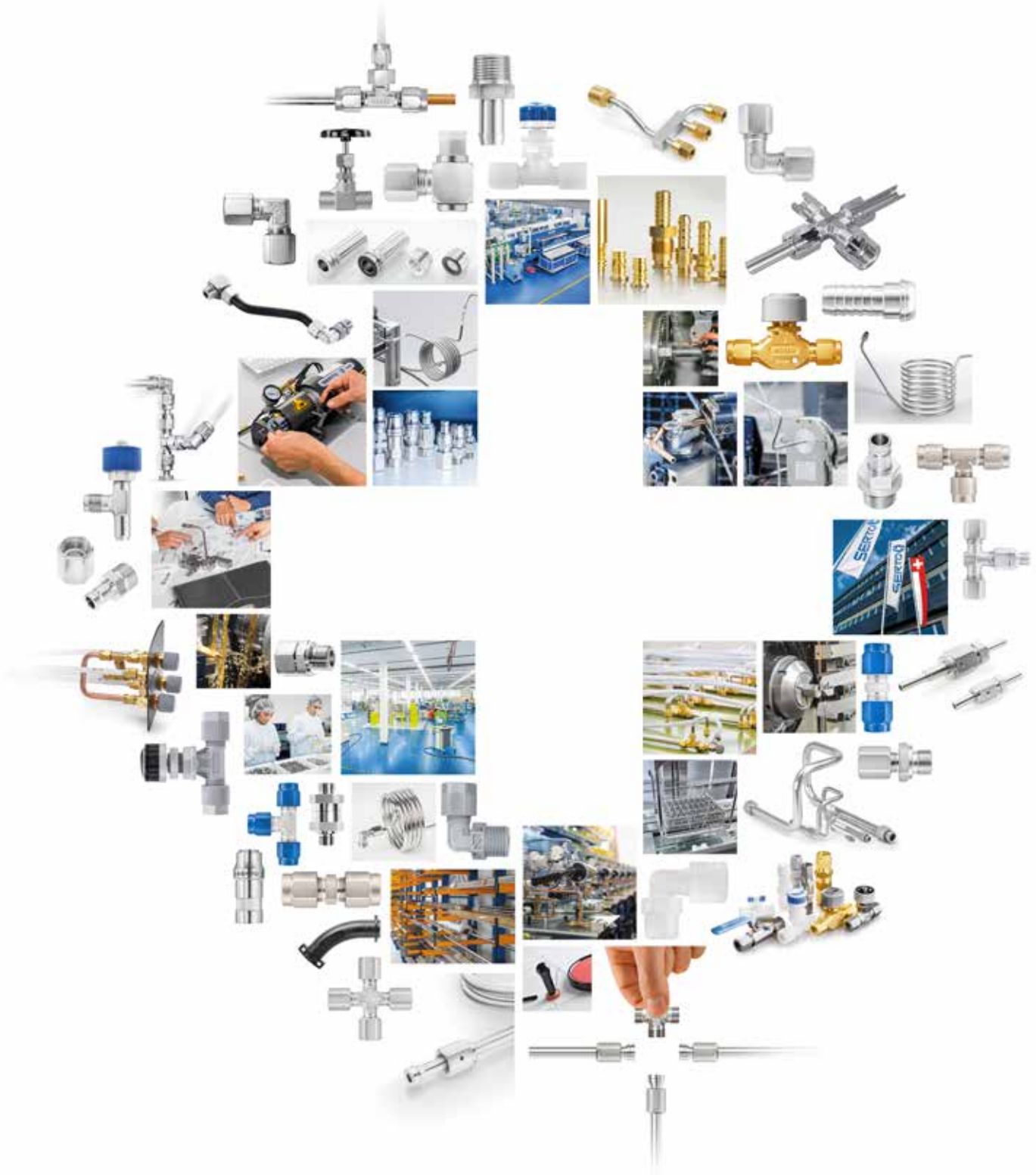
I lotti che per la produzione SERTO sono ottimali non corrispondono necessariamente alle esigenze del cliente. In questo caso occorre prendere accordi per stabilire piani di consegna. Ciò ci permette di produrre in grandi quantità e a prezzi interessanti pur effettuando consegne in lotti più piccoli, nel rispetto delle esigenze del cliente. La differenza viene conservata a magazzino. I kit o i lotti di piccole dimensioni escono dal nostro stabilimento puntuali e come da specifiche per arrivare al momento giusto direttamente nel ciclo produttivo del cliente.

## **Vantaggi**

- Un team di progetto esperto elabora la soluzione ideale per ogni esigenza
- Elevata sicurezza del processo data dalla concentrazione all'interno dell'azienda delle competenze per tutte le fasi di lavorazione
- Soluzioni logistiche su misura e consegne just-in-time per garantire il flusso produttivo presso il cliente







## **Svizzera**

SERTO AG  
CH-8500 Frauenfeld  
Tel. +41 52 368 11 11  
info-ch@serto.com

**www.serto.com**

## **Germania**

SERTO GmbH  
D-34123 Kassel  
Tel. +49 561 58004-0  
info-de@serto.com

## **Francia**

SERTO S.A.R.L.  
F-77164 Ferrières en Brie  
Tel. +33 1 64 30 38 38  
info-fr@serto.com

## **Italia**

SERTO Italiana S.r.l.  
I-24030 Brembate di Sopra (BG)  
Tel. +39 035 333 000  
info-it@serto.com