

Produzione ottimizzata di tubi

Tagli netti con i motori lineari di KOLLMORGEN



L'unità di taglio con un servomotore AKM come azionamento viene posizionata da un motore lineare ICH in modo sincronizzato rispetto alla velocità di produzione.

“All’inizio è il tubo” che presso l’azienda Breyer Maschinenfabrik viene prodotto dall’estrusore. “Tubo” è un termine per la cui etimologia occorre guardare a una lingua classica come il latino, un’origine antica per una tecnologia moderna. Breyer è senza dubbio una delle aziende leader di questo segmento. La società situata a Singen am Bodensee (Germania) realizza i cosiddetti impianti di estrusione per la produzione di tubi di imballaggio flessibili. Per la nuova generazione della serie Topline l’azienda si avvale di un nuovo sistema di Motion Control proposto da KOLLMORGEN in grado di far produrre fino a 300 unità al minuto.

I prodotti che nei settori cosmetico e alimentare vengono inseriti nei tubetti, un giorno potranno essere consumati facendoli fuoriuscire con una semplice pressione. Sembra facile, ma non lo è affatto, perlomeno dal punto di vista della produzione. I requisiti che è chiamato a soddisfare un tubo, o tubetto, di questo genere sono oltremodo complessi ed eterogenei. Breyer propone attualmente impianti che producono tubi flessibili fino a sette strati e che si differenziano per la sensazione al tatto, per le loro proprietà quali l'effetto barriera e l'effetto adesivo, nonché per il colore e la resistenza. Il tutto viene realizzato tecnicamente grazie a un insieme sofisticato di più estrusori che, a temperature fino a 250 °C, dosano il materiale distribuendolo con estrema precisione nei relativi stampi. Il tubo ancora morbido viene poi allungato con un calibratore, sottoposto a un processo di sottovuoto per conferirgli la sezione definitiva e fatto



Il tubo finito deve essere tagliato in modo esatto, per poterlo lavorare e stampare con precisione successivamente.

al contempo raffreddare in una nebbia d'acqua.

Il motore lineare posiziona la testa di taglio

La velocità con cui i tubi grezzi vengono prodotti dipende dal ritmo del dispositivo di estrazione che sfilava il tubo solidificato dall'elemento di calibratura e stabilisce in questo modo la modulazione del processo come "master". Occorre osservare che le pareti dei tubi più spessi richiedono più tempo per il raffreddamento rispetto a quelli sottili. Il caterpillar, sotto il profilo funzionale, fa parte dell'unità di taglio, che in un processo cadenzato taglia il materiale alimentato in segmenti precisi. Questo modulo di macchine funziona con tre servoazionamenti KOLLMORGEN in un sistema a più assi sincronizzato. "Il traino a caterpillar è impostato come master", spiega Andreas Bauknecht della divisione Ricerca e Sviluppo (R&D) di Breyer. Il ritmo del caterpillar è seguito da due altri azionamenti che tagliano il tubo flessibile in materiale plastico della lunghezza desiderata. Qui un motore lineare ICH di KOLLMORGEN si occupa di posizionare il coltello di taglio in modo sincronizzato rispetto alla velocità dominante del prodotto. Da un punto di vista tecnologico, il processo può essere paragonato a una taglierina in sospensione. Il motore lineare ICH porta la testa di taglio azionata da un [servomotore AKM](#) in posizione prima di ogni taglio e la segue durante il processo di taglio. Ogni minima differenza di ritmo tra prodotto e utensile si tradurrebbe inevitabilmente in un taglio a spirale.



Per lo spostamento del caterpillar e per l'azionamento dei coltelli si utilizzano due motori AKM

"I nostri clienti apprezzano la TopLine per la sua elevata velocità e soprattutto per l'estrema precisione", sottolinea Bauknecht. I clienti sono per Breyer innanzitutto i fabbricanti di imballaggi che, a propria volta, forniscono i tubi finiti a note aziende di prodotti per l'igiene personale e la cosmesi, e che sono molto rigorosi nelle loro richieste, in quanto gli articoli che propongono non vengono acquistati solo per il valore contenuto all'interno della confezione. Anche l'aspetto di un prodotto decide del successo nel punto vendita. Un fattore importante per realizzare un tubetto pregiato e quindi facile da vendere è la qualità del tubo stesso. "Tolleranze maggiori vanno a scapito dell'immagine della stampa", riferisce il responsabile dello Sviluppo. Con tolleranze di +/- 0,03 millimetri nel diametro, 0,3 millimetri nella lunghezza e 0,02

millimetri nello spessore totale dello strato e nell'eccentricità, Breyer pone la precisione come punto di riferimento prioritario sul mercato mondiale.

PCMM: più possibilità per il Motion Control

Con la nuova soluzione di Motion Control Breyer ha oggi ancora più opportunità di ottimizzare ulteriormente i processi strutturati all'insegna della precisione. La testa del servosistema a più assi è costituita dall'unità [di motion control PCMM](#) di KOLLMORGEN. Il dispositivo compatto controlla i tre servoazionamenti del tipo [AKD](#) ed è collegato tramite Profinet con il PLC Siemens di livello superiore. Per creare i profili di movimento, ad esempio nel processo delle camme elettroniche, ci si avvale di [Kollmorgen Automation Suite \(KAS\)](#). La soluzione grafica di programmazione usa a tal fine la struttura basata su standard di PLCopen for Motion, nonché il modulare "Drag-and-Drop" di KOLLMORGEN Pipe Network.

Per quanto riguarda gli attuatori, per lo spostamento del caterpillar e per l'azionamento dei coltelli si utilizzano due servomotori AKM. Per il posizionamento gli esperti di progettazione di EAT GmbH, partner di sistemi di KOLLMORGEN, hanno scelto motori lineari della serie ICH. La triade per lo sviluppo formata da Breyer, EAT e KOLLMORGEN costituisce un valido esempio di partnership di successo tra produttore, integratore di sistema e OEM. KOLLMORGEN e [EAT](#) vantano una collaborazione di oltre 30 anni. "Dato il nostro profondo impegno nel settore della tecnologia dei servomotori e dell'automazione, siamo in grado di sostenere soprattutto i nostri clienti che si occupano di costruzione di macchine speciali e grazie alla collaborazione con KOLLMORGEN possiamo proporre ottime soluzioni di progettazione", sottolinea Christian Reinsch, responsabile tecnico e direttore generale di EAT, con sede a Friburgo.



La combinazione tra un motion controller PCMM e servoamplificatori AKD si traduce presso Breyer in un gruppo compatto e performante destinato al motion control.

Reinsch è particolarmente entusiasta della struttura sofisticata dell'azionamento lineare. La nuova serie ICH di KOLLMORGEN è stata progettata in modo da fornire forze di avanzamento comprese tra 175 e 5341 N in caso di funzionamento continuo. Il range di velocità è compreso tra 1 µm/s lento e 5 m/s veloce con accelerazioni tra 3 e 10 G a seconda delle dimensioni del modello. Dettagli specifici in fase di progettazione riducono al minimo i valori di cogging, un aspetto importante per garantire una elevata qualità di regolazione, che per i processi di imballaggio è un elemento essenziale.

L'unità di motion control PCMM di KOLLMORGEN si avvale delle possibilità di programmazione di KOLLMORGEN Automation Suite (KAS) per il comando dell'avanzamento, dell'unità lineare e dell'azionamento dei coltelli. Se il traino caterpillar dà il ritmo tramite il servozionamento AKD, che l'unità lineare segue con posizionamenti morbidi grazie a camme a disco elettroniche progettate alla perfezione, l'azionamento dei coltelli deve effettuare rampe di velocità molto precise.

Più produttività grazie al retrofit

Sono dettagli come questi che hanno convinto i costruttori di macchine del Lago di Costanza ad affidarsi al PCMM per il controllo del movimento. Rispetto alla tecnologia di servozionamento impiegata in precedenza basata sul [servozionamento S700](#) di KOLLMORGEN, l'attuale stato della tecnica offre più possibilità di ottimizzare il processo. "Con il Pipe Network siamo in grado di controllare ancora meglio tutti i processi di frenatura e accelerazione", sottolinea Christian Reinsch. L'ambiente di progettazione all'interno di Kollmorgen Automation Suite (KAS) consente ora non solo di impostare il taglio in base alla posizione, ma anche di controllare la registrazione della stampa. Questo aspetto assume particolare rilievo quando il modulo di taglio deve portare alla lunghezza corretta tubi in plastica già stampati e finiti, ad esempio nel caso di materiale laminato per dentifricio a più colori. "Anche in questo caso occorre una valida tecnologia di azionamenti per garantire una qualità elevata", sintetizza Andreas Bauknecht e concorda con Christian Reinsch sul fatto che il passaggio al PCMM sia stato straordinariamente rapido. Questo ritmo è imputabile soprattutto al PipeNetwork e alla comunicazione via Ethernet che consente di realizzare complesse camme elettroniche con comodità e senza dispendio di tempo. L'unità di motion control offre un autentico potenziale per il retrofit, soprattutto se si considera che grazie alla comunicazione Ethernet in tempo reale non c'è alcuna restrizione del fornitore da cui proviene il PLC di livello superiore.



La Topline mostra inequivocabilmente la produttività che le macchine raggiungono quale risultato di una stretta collaborazione nel team di progettazione. Motivo di soddisfazione per EAT e Breyer.



Autore: Thomas Sautter, Responsabile vendite Germania sud, KOLLMORGEN, Ratingen

INFORMAZIONI SU KOLLMORGEN

Sin dalla fondazione della società nel 1916 le soluzioni innovative di Kollmorgen hanno dato vita a grandi idee, nonché migliorato la sicurezza globale e la vita delle persone. La competenza acquisita in materia di componenti e sistemi di movimento, la qualità eccellente e l'esperienza consolidata nella combinazione e integrazione di prodotti standard e personalizzati, permettono a Kollmorgen di fornire soluzioni innovative e senza pari per prestazioni, affidabilità e facilità d'uso. Questo garantisce un indiscutibile vantaggio competitivo per i costruttori di macchine di tutto il mondo e la massima affidabilità per i clienti. Per ulteriori informazioni vi preghiamo di contattare think@kollmorgen.com o visitare il nostro sito internet www.kollmorgen.it.