

# Come nasce un impianto: dal progetto al Subfornitore



**Antonio Amoruso e Angelantonio Valente,**  
soci della Meccanica VGA di Bisceglie (BT).

*Ecco in che modo è stato progettato e costruito un perfezionato impianto di estrusione della carne, destinato alla produzione di prelibato "cibo per cani".*

Di Vittorio Pesce

**Ragione Sociale:** V.G.A. Snc di Valente A. & Amoruso A.  
**Regione e Città:** Puglia, Bisceglie (BT) - Italy  
**Settore di appartenenza:** Lavorazioni meccaniche di precisione  
**Attività e lavorazioni:** Tornitura, Fresatura, Rettifica di Precisione  
**Macchinari in dotazione:** Macchine Multitasking, Macchine di Misura Tridimensionali  
**Export:** 30 % della Produzione (70 % Mercato Italiano)  
**Dipendenti:** 16

*Per contattare l'azienda scrivi a [subfornituranews@tecnichenuove.com](mailto:subfornituranews@tecnichenuove.com)*

« Tutto l'impianto e in particolare i componenti interni sono realizzati in acciaio inossidabile AISI 316 L, un acciaio austenico, con un ottimo coefficiente igienico e molto facile da ripulire. »



Particolare dell'estrusore lavorato su macchina multitasking

Quando si parla di estrusione si fa in genere riferimento a un processo industriale di deformazione plastica che consente la produzione di pezzi a sezione costante quali tubi, barre, profilati, ecc. Tale tecnologia, tuttavia, è adoperata non solo in ambito metalmeccanico per la realizzazione di manufatti in metallo o plastica, ma anche nel settore alimentare per la creazione di snack, dolci e alcuni alimenti per animali. Ne sono un esempio notevole i cosiddetti "estrusori della carne", che sono impianti molto particolari che permettono la produzione di "filamenti di carne" lunghi e compatti a sezione costante, destinati in genere al settore "cibo per cani". Per capire "com'è fatto" un impianto di questo tipo, abbiamo pen-

sato di fare la conoscenza della Meccanica VGA di Bisceglie (BT), impresa attiva nell'ambito della meccanica di precisione conto terzi e, nel caso specifico, anche nella progettazione e produzione di pezzi e impianti per il settore alimentare.

#### Una vera e propria sfida

Antonio Amoruso, socio assieme ad Angelantonio Valente dell'azienda, racconta: «La nostra è un'impresa che realizza principalmente pezzi e componenti di precisione su specifiche del cliente in lotti di piccola dimensione. Qualche tempo fa, tuttavia, ricevemmo l'incarico da un nostro storico cliente di progettare e realizzare un intero impianto d'estrusione della carne destinata all'alimentazione per cani, e in virtù della nostra esperienza nel settore alimentare, decidem-

mo di accettare». Si trattava, più precisamente, di costruire un impianto di estrusione per la carne simile a quello già in uso presso il cliente, ma di qualità e prestazioni superiori, oltre che più efficiente.

«Per noi – riprende Amoruso – fu una vera e propria sfida. Compattammo le nostre esperienze, in termini non solo di lavorazioni meccaniche ma anche di progettazione e, con la collaborazione di una società di consulenza esterna che ci aiutò nel "mettere a disegno" le nostre indicazioni, in poche settimane riuscimmo a completare il progetto dell'impianto». La Meccanica VGA, in pratica, per l'occasione mise in piedi un vero e proprio ufficio tecnico: una volta realizzati, i disegni tridimensionali furono esportati sui software CAD-CAM già in uso presso l'azienda, per valutare la fattibilità

di ogni singolo pezzo oltre che dell'impianto nel suo complesso. Amoruso: «Incrociando i dati ottenuti sul software di modellazione tridimensionale a quelli rielaborati dal CAM abbiamo ottimizzato e perfezionato il progetto. In particolare, abbiamo verificato che alcuni dei componenti, quelli cioè di maggiore complessità, fossero realmente producibili sulle nostre macchine utensili».

#### Il "cuore" è la pompa meccanica

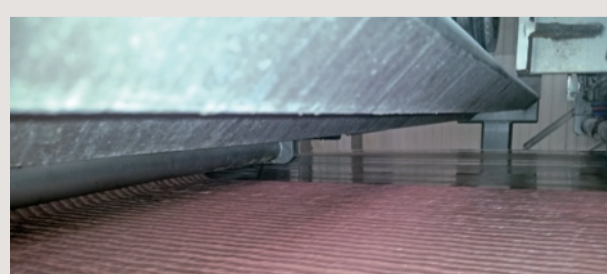
Il progetto dell'impianto messo a punto dalla Meccanica VGA prevede l'estrusione della carne preventivamente lavorata, come spiega ai nostri lettori Antonio Amoruso: «La carne, destinata a diventare "cibo per cani", viene preventivamente congelata e successivamente frantumata in uno specifico impianto di tritu-

razione. I pezzi triturati, avendo ancora dimensioni notevoli, vengono trasferiti in un altro trituratore, detto "mulino", che ne riduce ulteriormente le dimensioni trasformando la carne a filamenti di circa 13 mm di diametro». Tali filamenti vengono quindi passati a un altro impianto, detto emulsionatore, il quale attraverso un procedimento particolare agisce sulla carne fino a farla diventare "polpa". Amoruso: «Solo a questo punto interviene il nostro estrusore, il quale quindi lavora la carne ormai ridotta a polpa». L'estrusore della Meccanica VGA è sostanzialmente composto da una campana, al cui interno viene caricata la polpa di carne e in fondo alla quale si trova una speciale pompa meccanica a ingranaggi che opera a pressioni di esercizio di circa 700 mbar.

La pompa, che lavora in senso antiorario, è progettata in modo da "accogliere" la carne nei vani del proprio "dente" e di sviluppare forze particolari in grado di spingerla alla pressione corretta verso la bocchetta d'uscita che determina l'estrusione, bocchetta comunemente detta "trafila". Antonio Amoruso entra nello specifico: «Dalle trafile fuoriescono filamenti lunghi fino a 20 metri e di sezione quadrata con dimensioni pari a 6x6mm, 8x8mm o 10x10mm, a seconda delle necessità dell'utilizzatore». Una volta fuoriusciti dall'estrusore, i filamenti vengono fatti passare attraverso un forno di raffreddamento per poi essere tagliati a seconda del tipo di prodotto che si vuole ottenere, e infine incatolati: in questo modo "prendono vita" i tanto noti bocconi di carne per cani! Le principali difficoltà del progetto hanno riguardato lo sviluppo della pompa meccanica, la quale deve garantire la perfetta spinta della carne attraverso una gestione ottimizzata delle pressioni. A tal fine, nella parte alta dell'estrusore sono stati posizionati alcuni sensori di processo in grado di rilevare la pressione della polpa all'interno della campana. Una volta acquisiti, i dati vengono inviati al software di gestione dell'impianto il quale "comanda" la pompa meccanica aumentando o diminuendo le pressioni a seconda delle necessità. Amoruso spiega: «Grazie a tale software, che è stato sviluppato sul modello di quello già in funzione sul vecchio impianto del nostro cliente, l'impianto nuovo assicura un'estrusione a pressione costante, e quindi filamenti di carne identici nella consistenza e nella forma. Si è trattato di un notevole miglioramento rispetto all'estrusore di precedente generazione».

## L'estrusione alimentare

Il procedimento d'estrusione prevede, essenzialmente, la compressione del cibo per l'ottenimento di una massa semi solida e il successivo passaggio di essa attraverso una piccola apertura ("trafila"). Questo processo, che può avvenire, a seconda dell'alimento, a temperatura ambiente oppure a temperature "di cottura", determina in genere una variazione di consistenza, di forma e di colore del prodotto. Uno dei potenziali vantaggi di tale tecnica consiste nel fatto che essa aumenta le possibilità di conservazione dei cibi. L'estrusione, infatti, può essere utilizzata per ridurre il contenuto di acqua degli ingredienti, fattore da cui dipende lo sviluppo microbico che, di conseguenza, ne provoca il deterioramento. È pertanto spesso utilizzata nella realizzazione di prodotti a lunga conservazione.



Fase di estrusione, con la produzione di filamenti di carne

### Materiali "igienici" e anticorrosivi

Tutto l'impianto, e in particolare i componenti interni (la pompa meccanica, le viti, gli ingranaggi, le catene di movimentazione, i cuscinetti, ecc.) sono realizzati in acciaio inossidabile AISI 316 L, che è un acciaio austenico e che, tra le varie caratteristiche, risulta molto facile da ripulire e presenta un ottimo coefficiente igienico. Angelantonio Valente illustra tale aspetto: «Nel settore alimentare i requisiti igienici sono particolarmente stringenti, e l'inox AISI 316 L è un materiale che da una parte consente una perfetta pulizia grazie a periodici cicli di lavaggio e risciacquo, dall'altra offre una grande resistenza alla corrosione in virtù della presenza di carburi di molibdeno al suo interno. In tal modo, viene evitata la formazione di ruggine». Inoltre, la parte terminale dell'estrusore è realizzata con materiali plastici speciali quali il Teflon (PTFE), adatti a resistere a temperature superiori ai 100°C.

### Produzione: "l'arma" in più dei 5 assi

Tutti i particolari "non commerciali" interni all'estrusore sono stati prodotti direttamente sulle macchine utensili della Meccanica VGA. Amoruso si sofferma sull'elemento più difficile da realizzare, la pompa meccanica interna: «Si tratta di due ingranaggi costruiti in acciaio inox, accoppiati e racchiusi in un vano il cui profilo "a semicirconferenza" ricalca il pro-

### UN'ECCellenza NEL CUORE DELLA PUGLIA

Meccanica VGA collabora con importanti centri di ricerca, in particolare per la produzione di prototipi e per lo sviluppo di modelli matematici 3D, oltre che con ben noti costruttori di utensili al fine di stabilire i parametri di lavorazione necessari a garantire un alto grado di finitura al variare dei diversi materiali normalmente utilizzati (alluminio, acciaio, inox, ghisa, plastica, rame, ottone, bronzo).

filo dell'ingranaggio stesso. È stato particolarmente difficile realizzare tale elemento proprio a causa dell'accoppiamento dei due alberi; a tal fine abbiamo adoperato il nostro centro di lavoro a 5 assi». La scelta di adoperare una macchina a 5 assi è risultata vincente? «Senza dubbio. Realizzare manufatti di questo tipo con centri di lavoro a 3 assi significa aumentare il numero di posizionamenti, attrezzaggi, elevare il rischio di errori, allungare i tempi di produzione». Con un centro a 5 assi, invece, è possibile realizzare detti particolari con numero minimo di piazzamenti, il che significa ridurre le possibilità di errore,

minimizzare i tempi di esecuzione e aumentare la qualità stessa del pezzo. «Indubbiamente, disporre di un centro di lavoro a 5 assi significa oggi avere una marcia in più». La pompa è stata realizzata, come detto, in acciaio inox AISI 316 L, rispettando precisioni elevatissime e tolleranze molto strette. Valente: «La pompa rispetta tolleranze di forma, e in particolare di perpendicolarità e parallelismo, dell'ordine del centesimo di millimetro. Tale precisione spinta è necessaria per assicurare il perfetto accoppiamento dei due alberi interni, in mancanza del quale potrebbero crearsi bolle d'aria all'interno della came-



Particolare meccanico lavorato sul centro multitasking

ra d'estrusione, con conseguente produzione di filamenti di carne difettosi».

È importante sottolineare che tutti i componenti prodotti dalla Meccanica VGA sono controllati su strumenti di misura tridimensionale, procedura che permette di certificare i prodotti e, mediante il rilascio di relativo report, di tracciare ogni fase del lavoro.

### Un processo efficiente e di qualità

Dal momento dell'ordine all'installazione dell'impianto sono passati non più di tre mesi e mezzo, e il grande impegno profuso

dalla Meccanica VGA è stato ripagato dalla soddisfazione del suo cliente. Antonio Amoruso spiega: «L'impianto in uso presso il cliente era ormai datato e presentava non pochi problemi. Innanzitutto, i filamenti di carne estrusi risultavano poco compatti, il che impediva la produzione di "bocconi" regolari. Tale problema derivava dalla cattiva e non uniforme gestione delle pressioni all'interno della pompa meccanica. Grazie al nostro intervento, che ha permesso di perfezionare la forma della campana, stringere le tolleranze della pompa e ottimizzare la gestione delle pressioni al suo in-

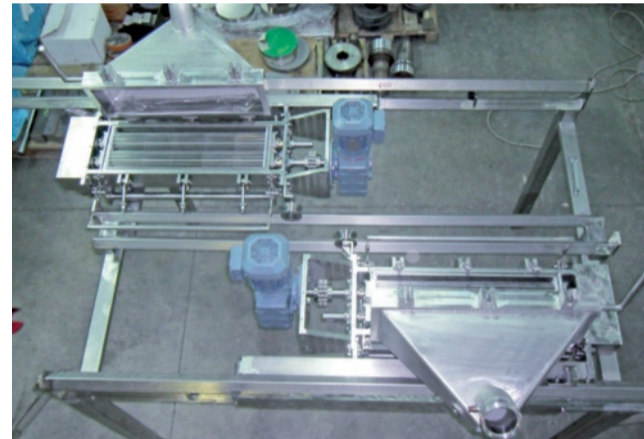
terno anche grazie all'evoluzione del software di controllo, siamo riusciti a migliorare notevolmente il risultato. Infatti, i filamenti di carne estrusi con il nostro impianto risultano oggi perfetti per consistenza e forma».

Un altro problema del vecchio impianto consisteva nella poca efficienza delle operazioni di "cambio formato", operazioni, cioè, che occorreva svolgere alorché l'addetto doveva fermare la macchina, prelevare l'estrusore e cambiare la trafilatura al fine di variare le dimensioni della sezione della carne estrusa. «Il nostro impianto – riprende Amoruso – consente il cambio dell'estrusore in maniera molto più rapida e semplice. Il sistema, infatti, "scarrella" l'estrusore in maniera automatica, lo estrae cioè al di fuori dell'impianto ogni qualvolta è richiesto il cambio formato: in questo modo l'operatore si limita a sostituire l'estrusore in maniera sicura e rapida senza interventi lunghi e complicati all'interno della macchina».

Valente conclude: «Siamo molto orgogliosi del nostro lavoro e la soddisfazione del cliente, che oggi può contare su un sistema di estrusione della carne di maggiore qualità, più efficiente, rapido e semplice da adoperare, ci rende particolarmente felici. E immagino che renda felici anche i nostri amici a quattro zampe, da sempre golosi di bocconi di carne!»



Impianto di estrusione preassemblato



© RIPRODUZIONE RISERVATA