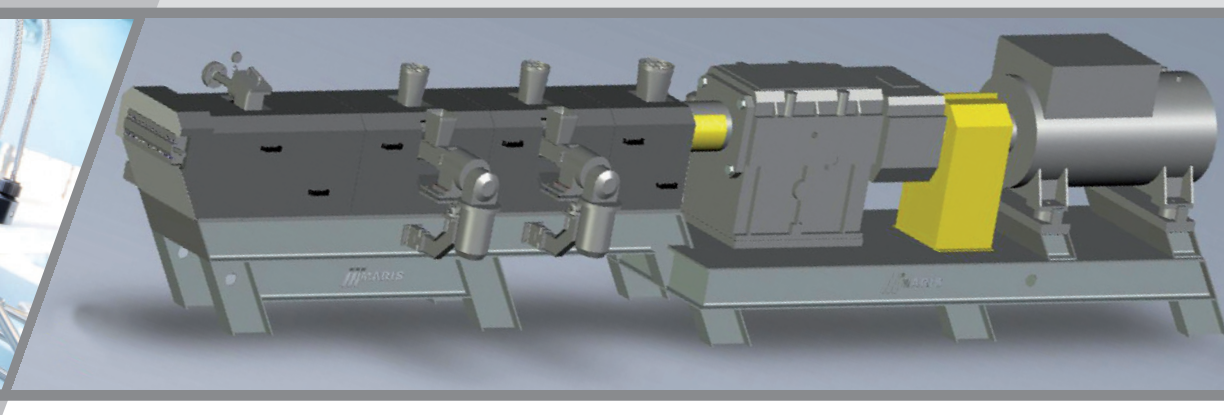
MARIS
Technological Company



THE EXTRUDER

Components of a success

L'estrusore/Componenti di un successo

MARIS

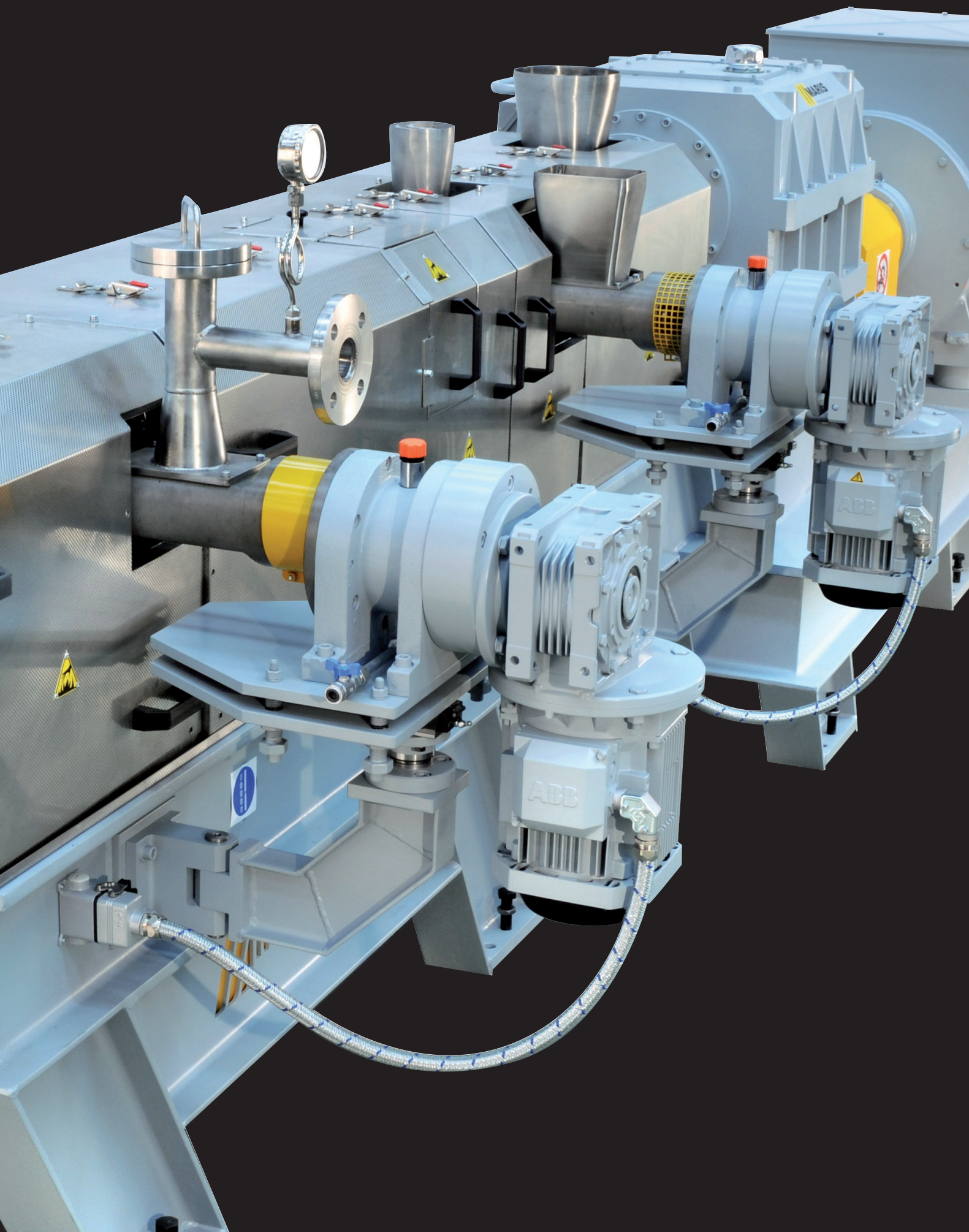


ABB
ABB

The knowledge - Functioning

La conoscenza - Principi di funzionamento

MARIS twin-screw extruders, a result of decades of experience and innovation manufacture all the main components, entirely inside the company using advanced production processes. This allows Maris to own 100% of its own technology allowing us to offer our Customers guaranteed support at anytime.

The core of a co-rotating twin-screw extruder is made up of the coupling motor and gearbox which transmit the power to the screws which rotate inside a barrel. The screws and barrel are characterized by an utmost modularity, created by the necessity to obtain a perfect correspondence between the mechanical components of the extruder and the process requirements that lead to the production of a good compound.

Generally speaking, the extruder exploits the mechanical forces generated by two screws rotating in the same direction inside the barrels, previously thermo-regulated. During the action within the barrel the material being worked is heated, mixed, plasticized, degassed and eventually cooled. Inside the barrel, which is the process zone, according to the requirements chemical reactions may be generated.

The origin of the process is the introduction of the different raw materials inside the extruder. These raw materials can have different physical forms, such as granules, regrind, flakes, powders, fibres, microspheres or liquids which can be introduced through different feeding points along the barrel.

Inside the barrel there is first, material transport and heating phase, which is then melt with suitable working groups which creates real mixing chambers positioned along the screws. As material moves along the screws there is the possibility to add other raw materials, both liquids and solids.

The homogenised product is normally degassed to remove the existing volatile parts before coming out from the extruder. Along the barrel, a system composed of heating elements and a thermo-conditioning circuits with thermoregulation units, keeps the temperature of the process zone to the required value.

The material that comes out from the extruder can be transformed into granules, as in most compounding processes, but also in to strap, film or sheet form.

The extruder is manufactured to withdraw the pressures and stresses generated by the screws during the operation.

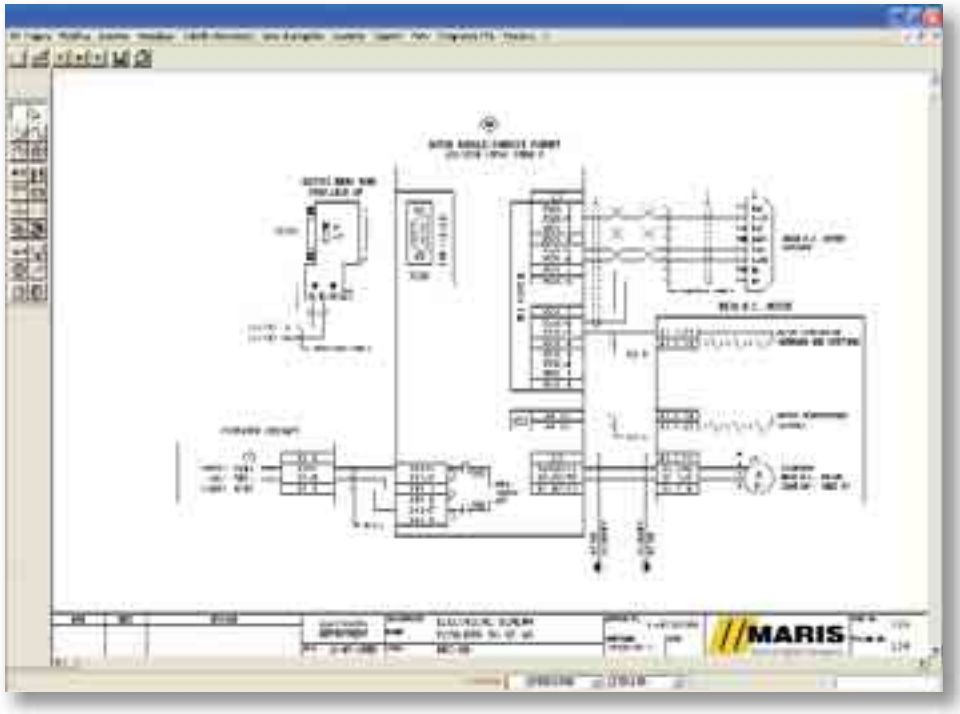
Gli estrusori bivite corotanti MARIS, frutto di decenni di esperienza e innovazione, sono realizzati, nei loro componenti principali, interamente all'interno dell'azienda con processi produttivi all'avanguardia. Questo permette alla Maris di essere padrona del 100% della propria tecnologia e, di conseguenza, di offrire alla propria clientela la garanzia di poter ricevere un supporto completo in qualsiasi momento. Il cuore dell'estrusore bivite corotante è costituito dall'unione motore e riduttore che trasmette l'energia alle viti che ruotano all'interno di un cilindro. Viti e cilindro sono caratterizzate da una estrema modularità, generata dalla necessità di ottenere una perfetta corrispondenza tra i componenti meccanici dell'estrusore e le esigenze di processo che portano alla produzione di un buon compound. In termini generali, l'estrusore sfrutta le forze meccaniche generate da due viti che ruotano nello stesso senso in cilindri preventivamente termoregolati. Durante la permanenza all'interno del cilindro il materiale da lavorare viene riscaldato, miscelato, plastificato, degasato ed eventualmente raffreddato. All'interno del cilindro, che costituisce la zona di processo, possono generarsi, in base alle necessità, delle reazioni chimiche. L'origine del processo è costituita dall'introduzione delle varie materie prime all'interno dell'estrusore. Tali materie prime possono avere svariate forme fisiche, quali granuli, macinati, flakes, polveri, fibre, microsfere o liquidi e possono essere introdotte su più punti di alimentazione lungo il cilindro. All'interno del cilindro vi è una prima fase di trasporto e riscaldamento del materiale, che viene successivamente fuso con appositi gruppi di lavoro che creano delle vere e proprie camere di miscelazione posti lungo le viti. Man mano che il materiale procede lungo la vite si ha la possibilità di aggiungere altre materie prime sia liquide che solide. Il prodotto omogeneizzato viene normalmente degasato per eliminare le parti volatili presenti prima di uscire dall'estrusore. Lungo il cilindro un sistema composto da resistenze ed un circuito di raffreddamento con unità di termoregolazione mantengono la temperatura della zona di processo al valore desiderato. Il materiale in uscita dall'estrusore può essere trasformato in granuli, come nella maggior parte dei processi di compoundazione oppure anche in forma di bandelle, di film o foglia. L'estrusore è costruito in modo da poter resistere alle pressioni e sollecitazioni generate dalle viti durante il funzionamento.

The ideas - Design

Le idee - Progettazione

L'ufficio tecnico della Maris, nelle varie specializzazioni meccanica, elettrica, automazione e tecnologia di processo progetta integralmente tutte le componenti degli estrusori bivite corotanti avvalendosi dei software di calcolo e controllo più evoluti, CAD meccanico 3D e CAD elettrico. Questo consente alla Maris di essere padrona della propria tecnologia e, qualora necessario, di offrire una grande flessibilità nell'ideazione di soluzioni e di realizzazioni su misura per la propria clientela. La progettazione viene seguita da una fase di validazione sperimentale mediante prove e opportuni test.

Maris Technical Department, in the various specialisations of mechanical, electrical, automation and process technology, fully design all components of our co-rotating twin-screw extruders, using advanced calculation and control software, 3D mechanical CAD and electric CAD drawing systems. This allows Maris to own its technology and, if necessary, to offer great flexibility in finding solutions and tailored products for its customers.
The design is followed by an experimental validation phase through trials and appropriate testing.



The power - Gearbox

La potenza - Riduttore

It represents one of the focal points of the extruder. The gear-box, together with the motor, is fundamental to transmit the required power to the screw shafts to enable the working of the materials.
Maris has different types of gear-box, in order to offer its customers the best solution in terms of production / power requirements.
Maris is in a position to supply different series of machines, according to the characteristics of the torque given by the different gear-box models. The gear-box models range from medium torque (strong and reliable, for all applications that do not require very high torques), to the new gear-boxes with high specific torque, which greatly contribute to the development of continuous production processes using high viscosity polymers and for the continuous rubber production, which also includes vulcanizing formulations with natural or synthetic rubbers.

All the above allows Maris to offer machines with specific torque for screws, in Nm/cc, from 8, 11, 13 and more, and allows us to offer the customer the most suitable solution according to the process to be realized.
As this component carries great importance for the power transmission to the process, Maris has decided to design and manufacture, in-house, the complete range of its gear-boxes.

Rappresenta uno dei punti nevralgici dell'estrusore. Il riduttore, unitamente al motore, è fondamentale per trasmettere la potenza necessaria agli alberi delle viti per lo svolgimento della lavorazione dei materiali.
Maris dispone di differenti tipologie di riduttori, per poter offrire al cliente la migliore soluzione in termini di produzione / potenza necessaria.
La Maris è in grado di fornire diverse serie di macchine in base alle caratteristiche di coppia generate dai vari modelli di riduttore. I modelli di riduttori vanno da quelli a media coppia (robusti ed affidabili, per tutte le applicazioni che non richiedono coppie spinte all'eccesso), ai nuovi riduttori ad elevata coppia specifica, che hanno contribuito notevolmente allo sviluppo di processi di produzione in continuo con l'impiego di polimeri ad alta viscosità e per la masticazione in continuo delle gomme, ove rientrano anche le formulazioni vulcanizzabili con impiego di gomme naturali o di tipo sintetico.
Tutto questo permette a Maris di offrire macchine con coppie specifiche per vite, in Nm/cc, che vanno da 8, 11, 13 e oltre, e consente di offrire al cliente la soluzione più opportuna in base al processo da realizzare.
Per l'importanza che questo componente assume nel passaggio di potenza al processo, Maris ha deciso di progettare e produrre internamente la gamma completa dei suoi riduttori.

The energy - Motor

L'energia - Motore

La Maris pone sempre estrema cura nella scelta del motore da installare sulle proprie macchine. Il motore, viene collegato al riduttore mediante un limitatore di coppia.

Il motore può essere fornito in varie tipologie, quali:

- motore C.C. con vari gradi di protezione in base all'applicazione
- motore A.C. servo ventilato
- motore A.C. raffreddato ad acqua
- esecuzioni speciali motori ed estrusori a normativa Atex

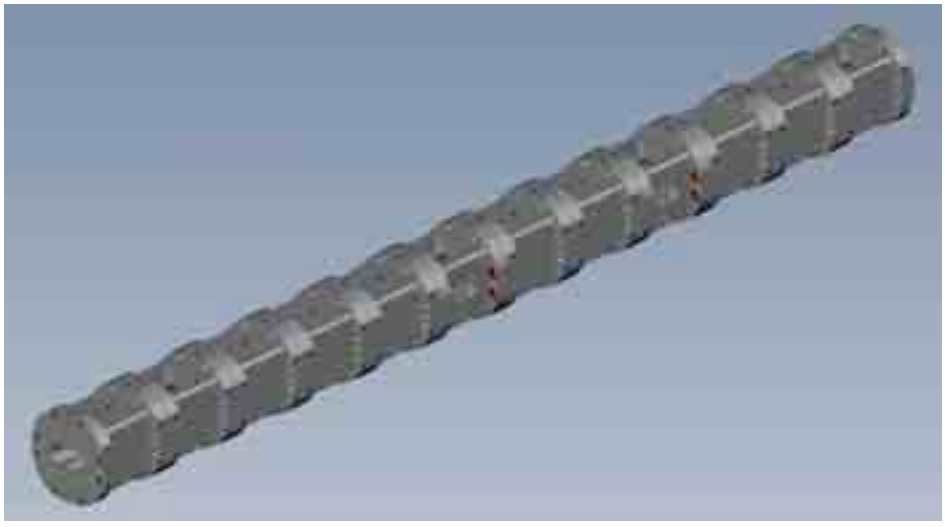
Maris always takes great care in selecting the motor to be installed on their machines. The motor is connected to the gear-box by means of a torque limiter.

The various types of motors supplied are:

- D.C. motor, having different protection grades according to the application
- A.C. motor, servo-ventilated
- A.C. motor, water cooled
- special executions motors and extruders according to Atex specifications.

The process zone - High modular barrel

La zona di processo - Cilindro ad alta modularità



The barrel, which is the process zone, is configured using different modules having different functions.
From the construction point of view, there are two geometrical shapes: round or square.
The different shapes also distinguish the use of different heating element types. With regard to the round shape, ceramic heating elements or cast (aluminium, steel or bronze) can be used, while for the square barrel cartridge heating elements or cast (aluminium, steel or bronze) can be used.
As far as the construction materials are concerned and depending on the applications, there are several options available: nitrited barrel or barrels having removable inserts manufactured in special antiwearing steel, anticorrosion or the combination of both properties. These steels can be tempered, HIP or bimetallic; Maris are always trying to find new materials suitable to improve the performance of their extruders.
The available modules are described here below.

Il cilindro, che costituisce la zona di processo, viene configurato mediante l'uso di differenti moduli aventi funzionalità diverse.
Dal punto di vista costruttivo sono disponibili in due forme geometriche: **rotondo o quadrato.**
Le diverse forme distinguono anche l'impiego di diverse tipologie di resistenze elettriche. Nel caso della forma rotonda si possono impiegare resistenze in ceramica o in fusione (alluminio, acciaio o bronzo), mentre per il cilindro quadro si possono impiegare resistenze a candela o resistenze in fusione (alluminio, acciaio o bronzo).
Per quanto riguarda i materiali costruttivi, in base alle applicazioni si possono avere più opzioni: dal cilindro nitrurato a cilindri con inserti rimovibili in acciai speciali antiusura, anticorrosione o la combinazione delle due proprietà. Tali acciai vanno da materiali a tutta tempra sino a materiali HIP e bimetallici, la Maris è infatti sempre all'avanguardia della ricerca di nuovi materiali atti a migliorare le prestazioni dei propri estrusori.
I moduli disponibili sono descritti di seguito.

The process zone - High modular barrel

La zona di processo - Cilindro ad alta modularità

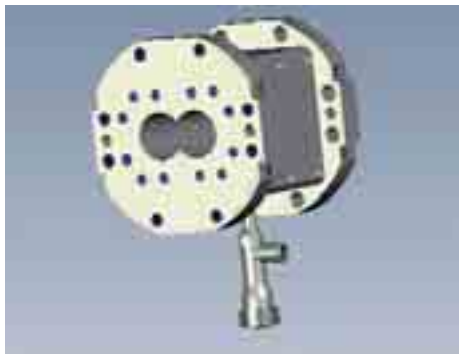
Modulo Alimentazione principale composto da un cilindro con un foro sulla parte superiore per l'introduzione delle materie prime. Modulo riscaldato e raffreddato.

Modulo Alimentazione laterale costituito da un cilindro con flangiatura laterale per connessione ad alimentatore laterale bivite e foro superiore per ventilazione atmosferica. Modulo riscaldato e raffreddato.
Questi moduli alimentazione laterale possono essere più d'uno in base alla tipologia e alla quantità delle materie prime da alimentare.
A tale modulo si accoppia un gruppo alimentazione laterale, composto da un cilindro al cui interno ruotano 2 viti corotanti. Viene azionato da un riduttore di velocità accoppiato ad un gruppo di ingranaggi che suddividono il moto per portarlo alle viti. La velocità è variabile mediante l'impiego di motore a.c. e variatore di frequenza. Lo stesso gruppo può essere utilizzato su vari settori cilindro, se predisposti, permettendo una maggior flessibilità della macchina.

Modulo Alimentazione liquidi costituito da un cilindro avente un foro con flangiatura per l'inserimento di un iniettore liquidi. Modulo riscaldato e raffreddato.
Si possono avere più moduli alimentazione liquidi sullo stesso cilindro.
A tale modulo si accoppia un iniettore liquidi, che è composto da un ugello compresso da molle che si apre quando la pompa ad esso collegato supera la pressione impostata, lasciando passare il liquido, per richiudersi appena la pressione scende, evitando la fuoriuscita di materiale.

Modulo Degasaggio verticale costituito da un cilindro dotato di apertura superiore per connessione di un caminetto evacuazione fumi e vapori. In questa zona vengono rimosse sia la frazione volatile che l'umidità dell'aria presenti nel compound. Modulo riscaldato e raffreddato.
Si possono avere più moduli degasaggio verticale sullo stesso cilindro nel caso di processi di devolatilizzazione. (Si possono avere più moduli ma non nello stesso cilindro).

Modulo Degasaggio laterale ad alta efficienza (brevetto Maris), costituito da un cilindro dotato di apertura laterale flangiata, (identico al cilindro modulo alimentazione laterale) per connessione ad un estrattore fumi laterale. Modulo riscaldato e raffreddato.
Tale modulo viene completato con l'inserimento di un estrattore fumi laterale composto da un cilindro al cui



Module Main Feeding composed of a barrel with hole on the top for the introduction of raw materials. Module heated and cooled.

Module Side Feeding consists of a barrel with a side flange for the connection of a twin-screw side feeder and a hole on the top for air ventilation. Module heated and cooled.
These side feeding modules can be more than one, depending on type and quantity of raw material to be fed.
To this module is coupled a side feeding group, composed of a barrel which houses 2 co-rotating screws. It is driven by a speed reducer, coupled to a gears group which subdivides the movement to deliver it to the screws. The speed is variable through an a.c. motor and a frequency converter. The same group may be used on different barrel sectors, if preset, allowing greater flexibility of the machine.

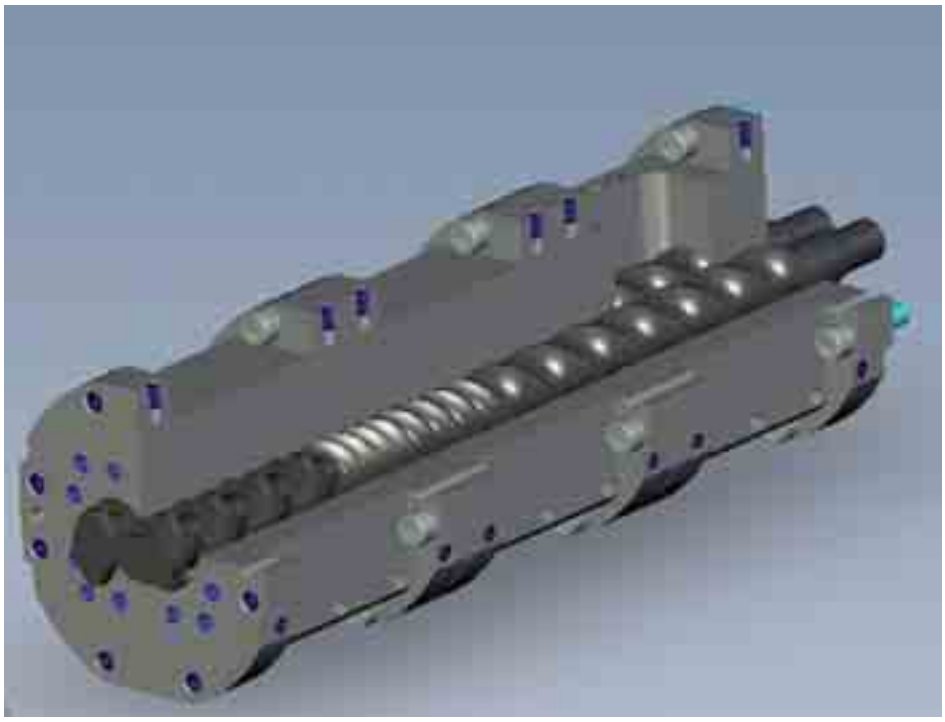
Module Liquid Injection consists of a barrel having a hole with flange for the insertion of a liquid injector. Module heated and cooled.
It is possible to have multiple liquid injections on the same barrel.
This module is coupled to a liquid injector, which is composed of a compressed spring-nozzle, which opens when the connected pump exceeds the set pressure, injecting the liquid, and closes as the pressure decreases, avoiding leakage of material.

Module Vertical Degassing consists of a barrel having a top opening for the connection of a chimney for the extraction of the fumes and smoke. In this zone both the volatile particles and the air humidity are removed. Module heated and cooled.
It is possible to have multiple vertical degassing modules on the same barrel in case of devolatilization processes. (There can be multiple modules but not on the same barrel).

Module Side Degassing at high efficiency (Maris patent), consists of a barrel having a flanged side opening (identical to the barrel side feeding module), for the connection to a side fumes extractor. Module heated and cooled.
This module is completed with the insertion of a side fumes extractor composed of a barrel which houses 2 co-rotating screws. This system allows to have a degassing surface always free, for the benefit of efficiency, and also to prevent the material leaking from the vent itself, in particular in case of high viscosity materials.

The process zone - High modular barrel

La zona di processo - Cilindro ad alta modularità



Degassing group:

The degassing group is normally composed of a vacuum pump and 2 filters that trap impurities. Such filters are cooled and expand the gas to obtain also its temperature decrease. The group is connected to the smokes and fumes extraction chimney positioned on one of the degassing modules.
The use of 2 filers allows you to work without interruption, simply alternating their use during the cleaning operations. The standard vacuum pump is a water-ring type which creates the vacuum inside the barrel. It is also possible to supply water recirculation groups to reduce the discharge of contaminated water. For applications requiring high vacuum there are special types of vacuum pumps used.

Barrels cooling group:

■ In order to achieve the thermoregulation of the different barrel sectors cooling is provided, a closed-loop system which allows the temperature regulation of the water cooling for the barrels. The system is filled with decalcified water to prevent the deposit of waste within the circuit, which would effect its efficiency. The group is equipped with a water-water temperature exchanger, which from the cooling side will be fed with industrial water and a water recycling pump, linked to the temperature control instrumentation.

interno ruotano 2 viti corotanti. Tale sistema consente di avere una superficie di degasaggio sempre libera, a beneficio dell'efficienza, ed inoltre previene la fuoriuscita di materiale dal degasaggio stesso, in particolar modo nel caso di materiali ad alta viscosità.
Viene azionato da un riduttore di velocità accoppiato ad un gruppo di ingranaggi che suddividono il moto per portarlo alle viti. La velocità è fissa mediante l'impiego di un motore a.c. Sulla parte superiore del cilindro è posizionato il caminetto evacuazione fumi e vapori.

Modulo prolungamento composto da un cilindro chiuso che viene utilizzato per tutte le zone dove non sia previsto l'uso di uno degli altri moduli descritti in precedenza. Modulo riscaldato e raffreddato.

Gruppo degasaggio:

Il gruppo degasaggio è formato solitamente da una pompa per vuoto e da 2 filtri per trattenere le impurità, tali filtri sono raffreddati ed espandono il gas in modo da ottenere anche l'abbassamento della temperatura di questi ultimi. Il gruppo viene collegato al caminetto estrazione fumi e vapori posto du uno dei moduli degasaggio.
L'impiego di due filtri consente di lavorare senza fermare l'impianto, semplicemente alternando il loro uso durante le operazioni di pulizia. La pompa vuoto standard è del tipo ad anello liquido che consente di formare il vuoto all'interno del cilindro. Si possono fornire anche gruppi con ricircolo d'acqua per ridurre gli scarichi di acqua contaminata. Per applicazioni ove sia richiesto l'ottenimento di alto vuoto vengono utilizzate pompe vuoto di tipo speciale.

Gruppo raffreddamento cilindri:

■ Al fine di realizzare la termoregolazione dei vari settori cilindro viene fornito, per il raffreddamento, un sistema a circuito chiuso che consente la regolazione della temperatura dell'acqua di raffreddamento ai cilindri. Il sistema viene riempito con acqua decalcificata, al fine di evitare il deposito di residui, all'interno del circuito, che ne pregiudicherebbero l'efficienza. Il gruppo è provvisto di uno scambiatore di temperatura acqua-acqua, che dal lato raffreddamento verrà alimentato con acqua industriale di stabilimento e di una pompa per il ricircolo dell'acqua, asservito alla strumentazione di controllo della temperatura.

MARIS

The process zone - Modular screws

La zona di processo - Viti componibili

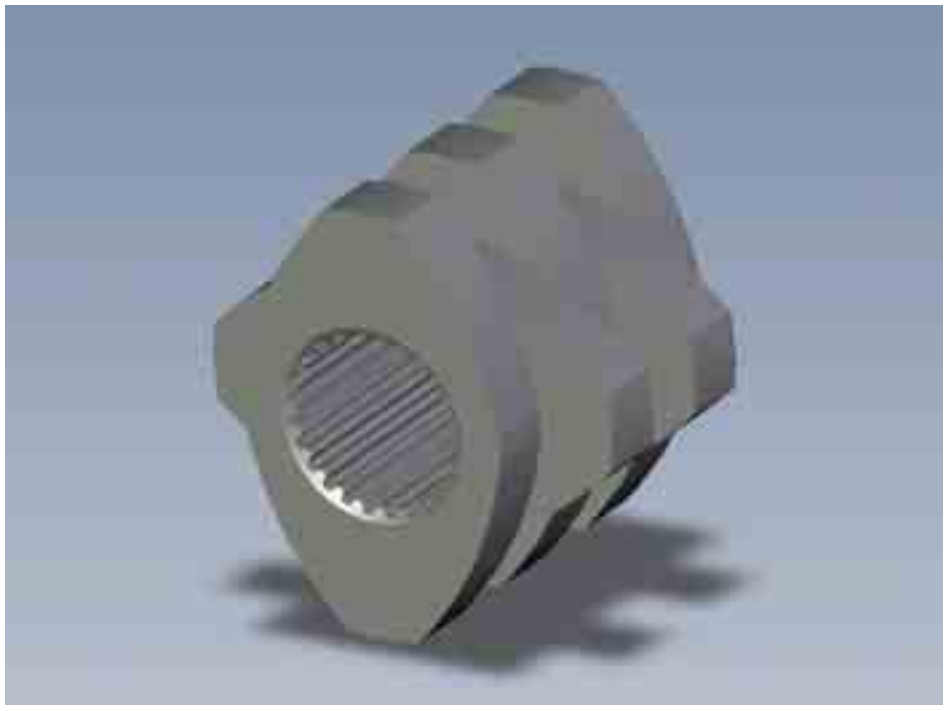
Altra parte fondamentale della zona di processo sono le viti. Anch'esse, come già visto per il cilindro, sono estremamente modulari, al fine di consentire la realizzazione del profilo più adeguato in base al materiale da produrre. La realizzazione è possibile grazie all'uso di segmenti che vengono assemblati su due alberi scanalati. Tali alberi vengono realizzati con speciali processi produttivi, impiegando materiali ad alte prestazioni, al fine di consentire loro di sopportare carichi specifici sempre maggiori.
Per quanto riguarda i materiali costruttivi degli elementi vite, in base alle applicazioni si possono avere più opzioni, dall'acciaio da nitrurazione agli acciai speciali antiusura, anticorrosione o combinazione delle due proprietà. Tali acciai vanno da materiali a tutta tempra sino a materiali HIP e bimetallici; la Maris è sempre all'avanguardia nella ricerca di nuovi materiali atti a migliorare le prestazioni dei propri estrusori.

Gli elementi vite sono suddivisi in due macro famiglie:

- elementi di trasporto
- elementi di miscelazione

L'impiego delle due tipologie di elementi consente di realizzare lungo delle viti diverse zone funzionali quali:

- zona di alimentazione
- zona di trasporto
- zona di fusione
- zona di miscelazione
- zona introduzione polveri/solidi
- zona introduzione liquidi
- zona degasaggio
- zona creazione pressione



Another key part of the process zone are the screws. As already described for the barrel, these too are modular, in order to allow the realization of the most suitable profile depending on the material to be produced. Its achievement is possible thanks to the use of segments which are assembled on two splined shafts. The shafts are manufactured using a special production process, employing high-performance materials, to enable them to withstand specific higher loads.
With regard to the materials used in the construction of the screws, depending on the applications there are different options, from nitriting steels to special antiwearing steels, anticorrosion or the combination of both properties. These steels can be tempered, HIP or bimetallic; Maris are always trying to find new suitable materials to improve the performance of their extruders.

The screw elements can be divided into two family groups:

- transport elements
- mixing elements

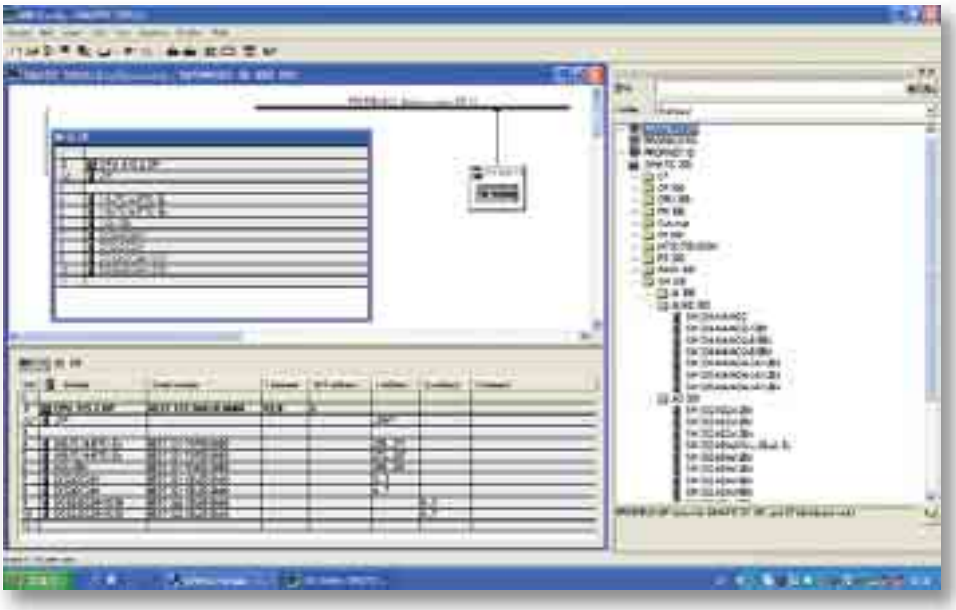
The use of the two types of screw elements, along the screws offers different functional zones, such as:

- feeding zone
- transport zone
- melting zone
- mixing zone
- ntroduction powders/solids zone
- liquid introduction zone
- degassing zone
- pressure creation zone

The drive - **Control**

Il comando - *Controllo*

The control system is an essential part that coordinates all the different components of the extruder. Maris also builds this in-house which allows complete control of our own technology.
The electrical control boards for the extruders are realized using exclusively materials on the worldwide market which give highest quality. As the parts are supplied worldwide, particular care is dedicated to the construction solutions of such control boards. They are normally cooled by fun/filter groups and vented to expel hot air, in case of adverse environmental conditions with high room temperature, high humidity or presence of conductive powders suspended in the air, they are completely enclosed and cooled internally by means of air conditioners and air/water heat exchangers.
Basically it contains: the section for electrical line supply, converter or inverter for the main motor control (if not foreseen in a separate electrical cabinet in case of high power), power circuits to control the heating zones, auxiliary circuits and control of peripheral devices (side feeder, vacuum pump, etc..), emergency circuits.
There are two series of electrical control board, traditional and programmable logic controllers (Plc).



• Traditional electrical control boards

Using hardwired logic, the control equipment is managed using operators (switchers, signal lamps, potentiometers) and instruments installed on the front of the cabinet; the temperature display and the zones control are assigned to the digital thermoregulators (one for each zone), process variables such as speed, current and pressures are displayed by digital indicators, the anomalies are visualized on a dedicated alphanumeric display.

• Programmable logic controllers control boards (Plc)

All control logic, temperatures control and the acquisition of signals from the field are handled by the Plc by means of in and out electronic cards. On the front of the control board is installed an operative interface which allows the line management and control using a touch screen. This unit is connected to the Plc through filed-bus or Ethernet.

Fondamentale, al fine di coordinare tutte le varie parti componenti l'estrusore, è il sistema di controllo. Anche in questo caso la Maris realizza interamente all'interno tali sistemi di controllo, al fine di essere padrona della propria tecnologia.
I quadri elettrici per il comando ed il controllo degli estrusori vengono realizzati utilizzando materiali esclusivamente di mercato e con alti standard qualitativi. Trattandosi di impianti che vengono inviati nel mondo intero particolare riguardo viene dedicato alle soluzioni costruttive di tali quadri. Normalmente raffreddati con gruppi ventilatore/filtro e tettucci per l'espulsione dell'aria calda, in caso di condizioni ambientali sfavorevoli con elevata temperatura ambiente, elevati tassi di umidità o presenza di polveri conduttive sospese nell'aria, vengono realizzati completamente chiusi e raffreddati internamente mediante l'utilizzo di condizionatori o scambiatori di calore aria/acqua.
Fondamentalmente contengono: la sezione per l'alimentazione dalla linea elettrica, convertitore o inverter per il controllo del motore principale (se non previsto in un armadio separato in caso di grandi potenze), circuiti di potenza per il controllo delle zone di riscaldo, circuiti ausiliari e gestione apparecchiature periferiche (alimentatori laterali, pompa vuoto, ecc.), circuiti di emergenza.
Esistono due serie di quadri elettrici, tradizionali e con controllori a logica programmabile (Plc).

• Quadri elettrici tradizionali

Utilizzando la logica cablata, la gestione dell'impianto avviene mediante l'utilizzo di operatori (pulsanti, lampade di segnalazione, potenziometri) e strumentazione installati sul fronte dell'armadio; la visualizzazione della temperatura ed il controllo delle zone vengono affidati a termoregolatori digitali (uno per ciascuna zona), le variabili di processo quali velocità, correnti e pressioni vengono visualizzate da indicatori digitali, le anomalie visualizzate su di un display alfanumerico dedicato.

• Quadri elettrici con controllori programmabili (Plc)

Tutte le logiche di comando, il controllo delle temperature e l'acquisizione di segnali provenienti dal campo vengono gestite dal Plc mediante schede elettroniche di ingresso e di uscita. Sul fronte dell'armadio viene installata un'interfaccia operativa che permette la gestione ed il controllo della linea mediante l'utilizzo di uno schermo di tipo touch. Tale unità viene collegata al plc mediante bus di campo oppure Ethernet.

The drive - **Control**

Il comando - *Controllo*

Sistemi di controllo

Al fine di consentire ai Clienti di sfruttare l'elevato contenuto tecnologico dei propri estrusori, Maris ha sviluppato sofisticati sistemi di controllo. Da sempre l'azienda è attenta all'utilizzo di strumenti software di prima qualità, in linea con gli elevati standard qualitativi dell' hardware impiegato. Particolare attenzione è rivolta all'inserimento delle nostre linee di produzione all'interno delle moderne realtà industriali, dove ogni componente dell'impianto deve possedere la capacità di condividere dati con gli equipaggiamenti ad esso collegati, quali i sistemi automatici di movimentazione materie prime, di dosaggio, di granulazione, di imballaggio.
Sono disponibili due tipologie di sistemi di controllo, con pannello operatore e con PC industriale.

• Pannello operatore

In versione a colori touch screen, questa interfaccia mette a disposizione dell'utilizzatore tutte le informazioni e gli strumenti necessari al controllo della linea. I comandi operativi e l'immissione dei valori numerici avvengono in completa sicurezza in quanto vengono rifiutati o forzati ai valori massimi direttamente dal sistema, in caso di inserimento errato da parte dell'operatore.
Un sistema di livelli di accesso protetti da password protegge le operazioni da utilizzi non autorizzati. I diversi livelli di sicurezza determinano i diversi accessi all'operatività e all'immissione dei parametri.
Le pagine video selezionabili in modo intuitivo, mediante campi tattili raffigurati con delle icone, sono suddivise in: pagina di vista impianto, configurazione e visualizzazione zone di controllo temperatura, pagina dei set-point, pagina di stati macchina, pagina impostazione limiti, pagina gestione orologio di pre-riscaldo, pagina allarmi.
I valori dei vari set-point di temperatura e velocità vengono raggruppati in una particolare pagina che svolge la funzione di ricetta: è possibile salvare i valori utilizzati durante la lavorazione sottoforma di ricetta, creare ricette in off-line senza intervenire sull'impianto in funzione, salvare i set di dati, inviare in macchina una ricetta precedentemente creata.
I valori di processo più significativi vengono resi disponibili durante la lavorazione sottoforma di curve di tendenza (trend).

Control systems

To enable Customers to exploit the high technological content of their extruder, Maris has developed a sophisticated control system. The Company is always careful to use only high quality software instruments, in line with the high quality standards of the used hardware. Particular attention is given to the inclusion of our production lines inside the modern industries, where each component of the plant has to be able to share data with the equipment that is connected to it, such as automatic handling systems of the raw materials, dosing, granulation, packing.
There are two types of control system, with operator panel and with industrial PC.

• Operator panel

The colour touch screen version, provides the user with all the information and instruments necessary to control the line. The operative commands and the insertion of numeric values are carried out in complete safety as they are rejected or forced to the maximum values directly by the system, in case of incorrect entry by the operator.
A system of password-protected access levels protects the operations from unauthorized use. The different security levels determine the access of the operations and parameter settings.
The video selected pages using simple commands which are represented by icons, are divided into: view line page, configuration and display of temperature control zones, set-points page, machine status page, limits set page, pre-heating time page, alarms page.
The values for the different temperature and speed set-points are grouped in a particular page that acts as a recipe: it is possible to save the values used during processing in the form of a recipe, create off-line recipes without interventions on the running line, save the data set, send a recipe to the machine that was previously created.
The most important process values that can be seen whilst working are shown as a trend curve (trend).

The drive - **Control**

Il comando - *Controllo*

Industrial Pc

The colour touch screen version has the characteristics of an operator panel but has a greater possibility of data storage, allowing you to save more recipes and to manage the alarm history.
Furthermore, the most important process values are stored and made available at any time in the form of historical trends, which allows you to analyze the process parameters of previous productions.
Pages related to the historical trends have features of zoom in, zoom out, scroll record in time, move the cursor on the curves and the display of the relative data in digital format. The hardware and the operative system allow you to manage ancillary equipments such as printers, external keyboards or a mouse; it is also possible to connect to other software that allows production reports, exported in most commonly used formats or for consulting manual and on-line documents.

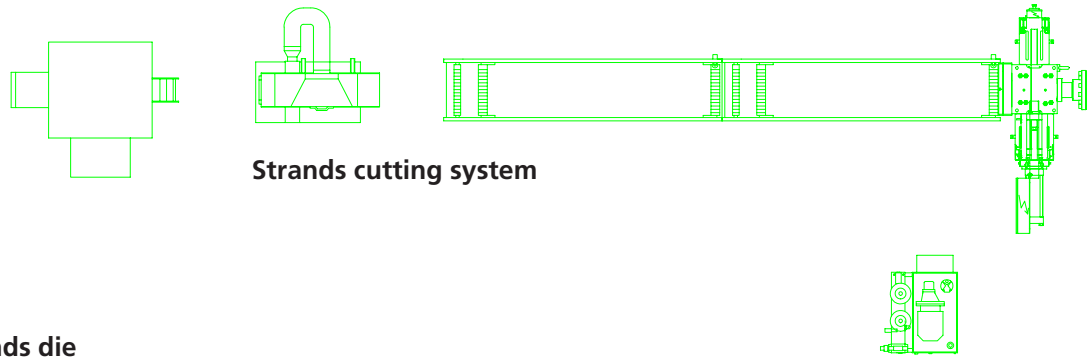
• Pc industriale

In versione a colori touch screen questa interfaccia possiede le caratteristiche della versione pannello operatore ma, avendo maggiore possibilità di archiviazione dei dati, permette di salvare un maggior numero di ricette e gestire lo storico degli allarmi.
Inoltre, i valori di processo più significativi vengono memorizzati e resi disponibili in qualsiasi momento sottoforma di trend storici, che permettono di analizzare i parametri di processo di produzioni precedenti.
Le pagine relative ai trend storici possiedono le funzioni di zoom in, zoom out, scorrimento delle registrazioni nel tempo, scorrimento del cursore sulle curve con visualizzazione dei relativi dati in formato numerico.
L'hardware ed il sistema operativo permettono di gestire apparecchiature accessorie quali stampanti, tastiere o mouse esterni; sono possibili inoltre connessioni con altri software che permettono di creare dei report di produzione esportabili nei formati maggiormente utilizzati o per la consultazione di manuali e documentazione in linea.

Accessories and complements - Dosing,

Accessori e complementi - Dosaggio, filtrazione e taglio

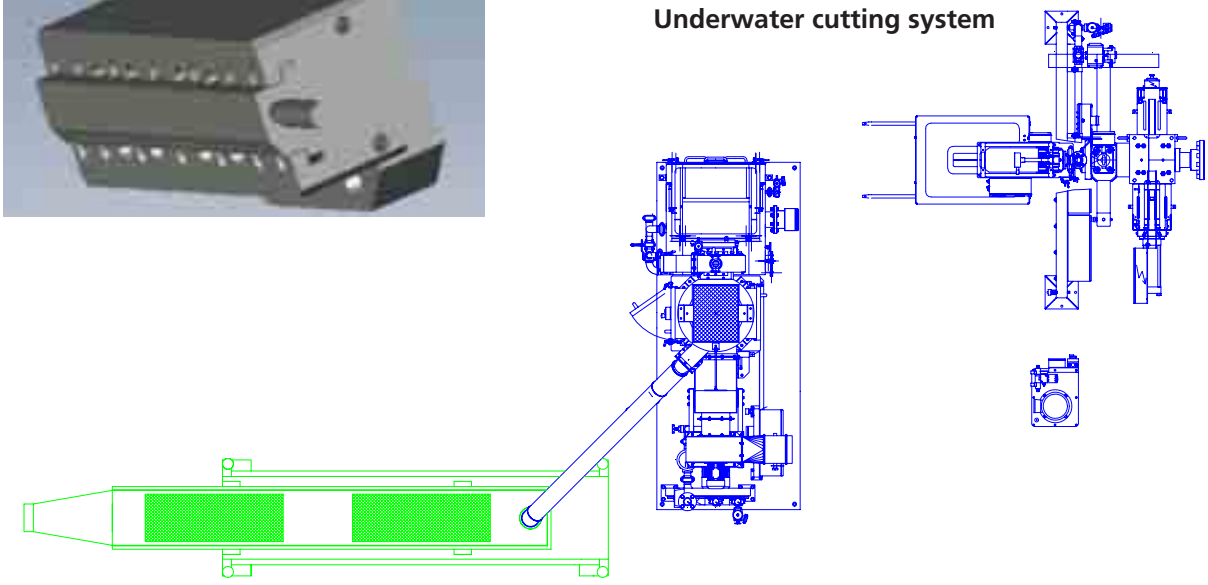
Filtration



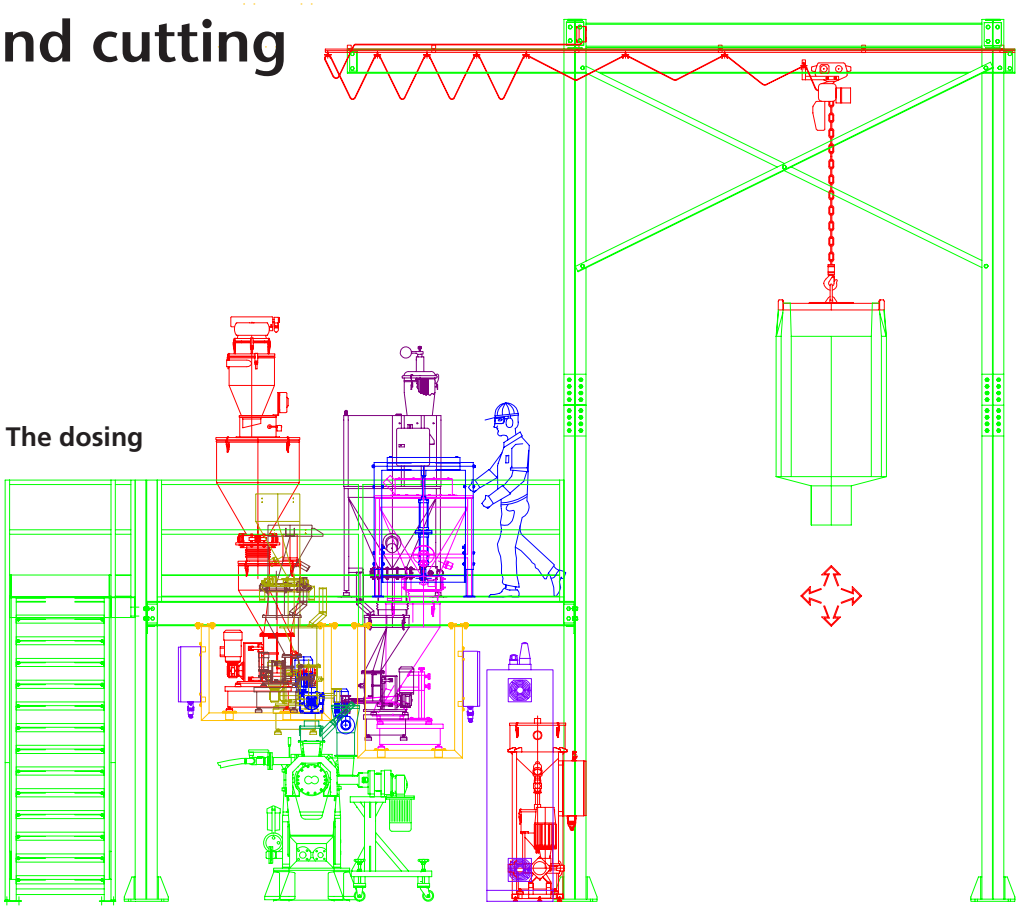
Strands cutting system

The strands die

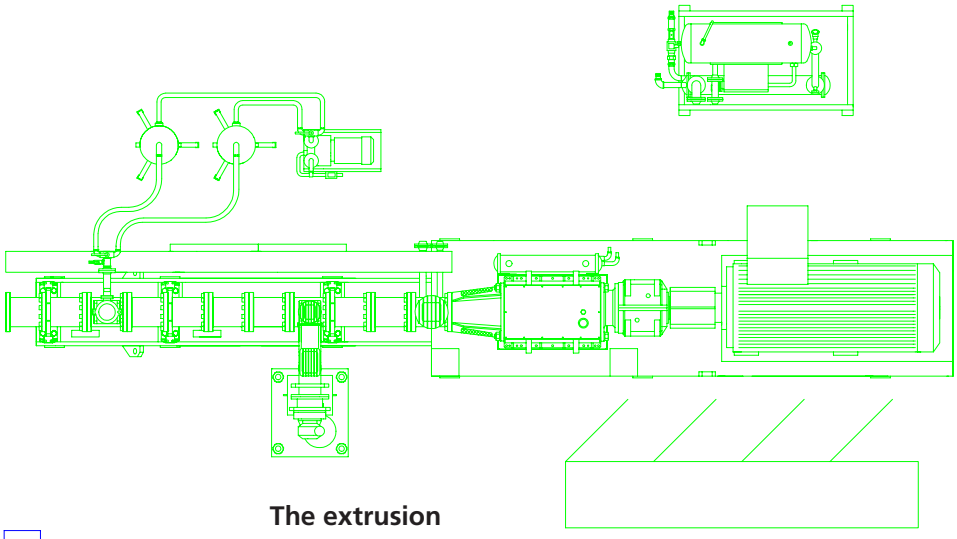
Underwater cutting system



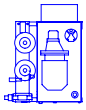
filtration and cutting



The dosing



The extrusion



Typical layout

We would be glad to be your partner

MARIS
Technological Company

F.lli Maris S.p.A.
C.so Moncenisio, 22
10090 Rosta (TO) Italy

Tel. +39 011 9567925
Fax +39 011 9567987

info@mariscorp.com
www.mariscorp.com

CARROZZINI & ADV.