



MARIS

Screw Diameter Diametro vite	mm 20
D/d Ratio Rapporto D/d	1,55
Flight depth Profondità filetto	mm 3,5
Main motor power Potenza motore	7,5 / 15 kW
Screw speed Velocità viti	750 / 1500 rpm
Max. screw torque Max coppia vite	47 Nm each screw / ogni vite
Dimension Dimensioni	2000x850x2000 mm
Weight Peso	700 kg

LO SCALE-UP

Lo scale-up fatto a partire da questo tipo di impianto non è di tipo direttamente proporzionale, ma può essere calcolato tenendo conto di:

FATTORI DIVERSI DI SCAMBIO TERMICO (IN FUNZIONE DEL DIAMETRO DEL CILINDRO)

CONFIGURAZIONE DELLE ZONE DI ALIMENTAZIONE DI POLVERI E/O LIQUIDI

Su richiesta, la Maris può fornire un programma di calcolo per la stima dello scale-up sui propri estrusori.

THE SCALE-UP

■ The scale-up from this type of equipment is not immediate, but can be calculated by considering the following:

DIFFERENT FACTORS OF HEAT EXCHANGE (AS A FUNCTION OF THE BARRELS DIAMETER)

FEEDING CONFIGURATION FOR POWDERS AND/OR LIQUIDS

Upon request, Maris can provide a calculation program for the estimation of the scale-up on their extruders.



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

Technological Company

info@mariscorp.com



TM20 Hi-Tech

Laboratory Extruder **Estrusore da Laboratorio**

MARIS

TM20 Hi-Tech LABORATORY EXTRUDER

Estrusore da laboratorio TM20 Hi-Tech...

ESTRUSORE DA LABORATORIO TM20 Hi-Tech.

Negli ultimi anni la Maris ha incrementato il numero di prove effettuate nel proprio Centro Tecnologico, che esegue in collaborazione con i tecnici e i ricercatori dei diversi settori applicativi: tecnopolimeri, hot-melt, estrusione reattiva, gomme e molti altri.

Un aspetto fondamentale, per l'ottima riuscita delle prove, è l'analizzare sia le necessità dei chimici, che studiano gli aspetti formulativi (fattibilità con piccole quantità di materia prima e rapidità nel cambio di configurazione dell'impianto), sia quelle dei tecnologi di processo che devono ottenere informazioni sull'influenza dei parametri di processo relativi alle caratteristiche morfologiche e fisico-chimiche dei compound modificati. In entrambe i casi, è fondamentale monitorare i parametri di processo in modo da elaborare una valutazione del consumo energetico e una prima, seppur approssimativa, stima dello scale-up.

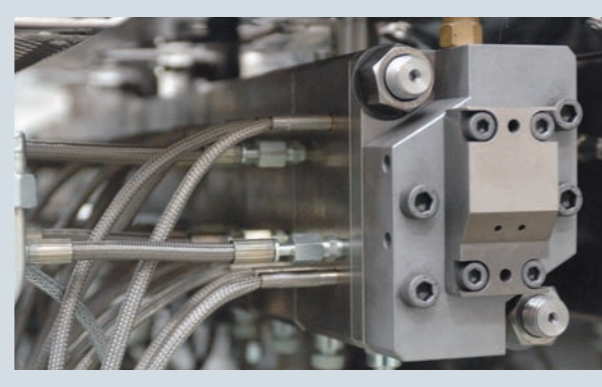
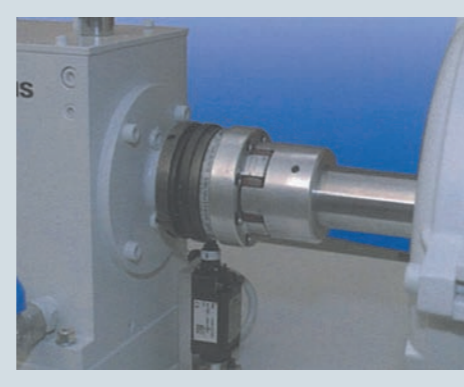
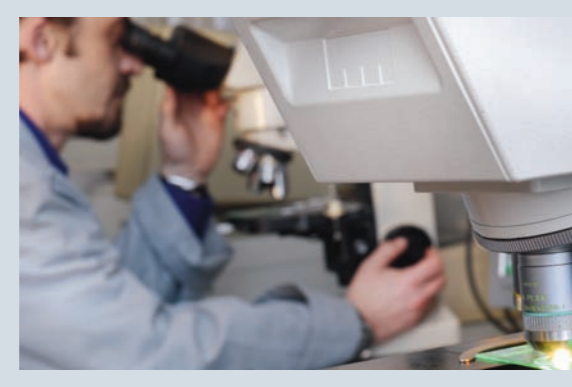
La TM20 Hi-Tech è la sintesi di 40 anni di esperienza Maris nel settore degli estrusori bivate corotanti e soddisfa i requisiti sopra descritti, oltre ad essere in linea con le attuali tendenze industriali che trasferiscono alla produzione le esperienze fatte in laboratorio. La TM20 Hi-Tech è stata concepita e realizzata per la ricerca, ma conserva tutte le caratteristiche qualitative, costruttive, funzionali ed operative dei propri impianti di produzione, così da riprodurle fedelmente e in scala ridotta i comportamenti e le prestazioni.

IL PROCESSO

L'estrusore bivate corotante Maris TM20 Hi-Tech permette di verificare e analizzare tutti i processi che dovranno essere realizzati sulle linee di produzione su scala industriale, quali:

Compounding
Tecnopolimeri
Leghe polimeriche
Estrusione reattiva
Sintesi di polimeri
Hot-melt e adesivi
Masterbatch di pigmenti e/o additivi
Riduzione del contenuto di monomeri e/o solventi
Dewatering
Miscelazione gomma
Riciclo gomma

■ During the last years the number of trials at Maris Technological Centre has been constantly growing. Such trials are generally carried out in cooperation with the technicians and researchers of the different compounding sectors, namely techno-polymers, reactive extrusion, hot-melt, rubbers etc. A fundamental aspect for the good result of the trials is to analyse both the chemists' necessity who study the formulation aspects (feasibility with small quantities of raw materials and easy changeover of machine configuration) and the needs of the process technologists, who are interested in getting indications on the influence of the process parameters concerning the morphological and physic-chemical characteristics of the modified compounds. In both cases, it is of utmost importance to monitor the process parameters in order to elaborate an energy balance and a first, even though approximate, estimate of the scale up. The TM20 Hi-Tech is the synthesis of 40-years Maris experience in co-rotating twin-screw extruders



manufacturing and it satisfies the above mentioned requirements. It follows perfectly the actual industrial tendencies which transfer to the production the experiences carried out in the laboratory. The TM20 Hi-Tech extruder has been designed and manufactured for research activity, featuring at the same time the quality, operational and performance characteristics typical of production equipments, so that it can reproduce, in a reduced scale, the behaviours and the performances.

THE PROCESS

■ Maris TM20 Hi-Tech co-rotating twin-screw extruder is suitable to verify and analyze all processes which have to be realized on industrial scale on the production lines, such as:

COMPOUNDING
TECHNO-POLYMERS
POLYMERIC ALLOYS
REACTIVE EXTRUSION
POLYMERS SYNTHESIS
HOT-MELT AND ADHESIVES
MASTERBATCH OF PIGMENTS AND/OR ADDITIVES
REDUCTION OF MONOMERS AND/OR SOLVENTS CONTENT
DEWATERING
RUBBER MIXING
RUBBER RECYCLING

LE CARATTERISTICHE TECNICHE

Uno degli aspetti più interessanti della TM20 Hi-Tech è la flessibilità, che consente rapidi cambi di configurazione, in rapporto alle materie prime utilizzate e al tipo di processo.

Tutto questo è possibile grazie a componenti meccanici, modulari ed intercambiabili che non richiedono l'intervento di personale con preparazione meccanica specifica. Progettato e costruito per essere impiegato in laboratorio, è altamente silenzioso ed è quindi adatto anche in ambienti diversi da quello industriale, quali strutture formative e di ricerca. Il sistema di lubrificazione del riduttore è a bagno d'olio. Il raffreddamento del cilindro avviene tramite un sistema di circolazione ad acqua che, partendo da un distributore principale, raffredda singolarmente ogni sua parte ed è riscaldato elettricamente per mezzo di resistenze. I materiali di costruzione del cilindro e degli elementi vite possono essere scelti a partire da un'ampia gamma di acciai nitruati, anti-corrosione ed antiusura. Le vite hanno geometria autopulente a due principi.

TECHNICAL CHARACTERISTICS

■ One of the most interesting aspects of the TM20 Hi-Tech is the flexibility which allows fast changes of configuration with respect to the raw materials introduced and the type of process. This can be easily done thanks to interchangeable and modular mechanical components, which do not require the intervention of specialized mechanical technicians.

The machine has been designed and manufactured for laboratory purposes, it is highly noiselessness and therefore it is suitable for environments other than the industrial ones, such as educational and research structures.

The gearbox is lubricated in oil bath. The barrel cooling is operated by a closed loop water circuit which, starting from a main distributor, cools

separately each single part and it is heated by means of electrical resistances. The construction materials of barrels and screw elements can be chosen among a wide range of nitrated, anti-corrosion and anti-wearing steel. The screw geometry is self cleaning and two lobes design.



IL SISTEMA DI CONTROLLO

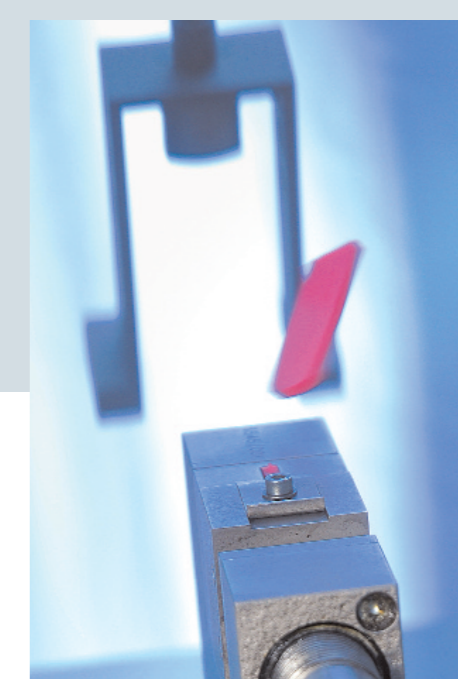
Il quadro elettrico è alloggiato all'interno del bancale di sostegno, per rendere il layout della TM20 Hi-Tech molto compatto, secondo una filosofia plug & play. Contiene l'azionamento per la regolazione di velocità del motore principale, il PLC, i dispositivi per il comando dei motori periferici con relative protezioni, i trasformatori, i relè a stato solido per il comando delle resistenze di riscaldamento, i relè per il comando delle elettrovalvole e l'interruttore generale con dispositivo di blocco porta rinviato. Il pannello operatore è ubicato su un supporto mobile orientabile montato sulla struttura portante della macchina, rendendone facile l'accesso a tutti i comandi di utilizzo dell'estrusore. La TM20 Hi-Tech è caratterizzata dall'impiego di un sistema di controllo basato su PLC Siemens della serie S7 e pannello operatore grafico in versione touch. Il sistema di automazione consente l'eventuale comunicazione con equipaggiamenti ausiliari mediante bus di campo.

Il pannello operatore permette di gestire:

avvio e arresto delle varie utenze (fase di riscaldamento, motore principale, alimentatore laterale, pompa vuoto)
la regolazione della velocità delle vite
la temperatura per ogni zona di riscaldamento
i dosatori (opzionale)
il sistema di taglio (opzionale)

e di visualizzare:

lo stato di funzionamento delle varie utenze e relativi parametri i parametri delle zone di riscaldamento
la pressione melt
la temperatura melt
le anomalie
i trends
parti accessorie (opzionale)



THE CONTROL SYSTEM

■ The electrical cabinet is located inside the supporting frame, in order to give to the TM20 Hi-Tech extruder a very compact design, according to the plug & play philosophy. It includes the driver device for the main motor speed regulation, the PLC, the ancillary motors drives with relevant protections, the transformers, the solid-state relays for the heating elements control, the relays for the electro valves control and the general main switcher with door interlocking device.

The operator panel is mounted on a movable arm fixed on the top of the equipment main frame, and it is therefore very easy the access to the extruder control parameters.

The TM20 Hi-Tech is characterized by the use of a control system based on a Siemens PLC series S7 and a graphic operator panel, touch version. This automation system allows the possibility to interface the machine with auxiliary equipments by means of field-bus.



The operator panel allows to control:

START AND STOP OF THE DIFFERENT PARTS (HEATING PHASE, MAIN MOTOR, SIDE FEEDER, VACUUM PUMP)

SCREW SPEED REGULATION
TEMPERATURE CONTROL FOR EACH HEATING ZONE

THE FEEDERS (OPTIONAL)
THE CUTTING SYSTEM (OPTIONAL)

and to visualize:

THE FUNCTIONING CONDITIONS OF THE DIFFERENT PARTS AND THE RELATIVE PARAMETERS

THE HEATING ZONES PARAMETERS

THE MELT PRESSURE

THE MELT TEMPERATURE

THE ANOMALIES

THE TRENDS

ACCESSORIES PARTS (OPTIONAL)

