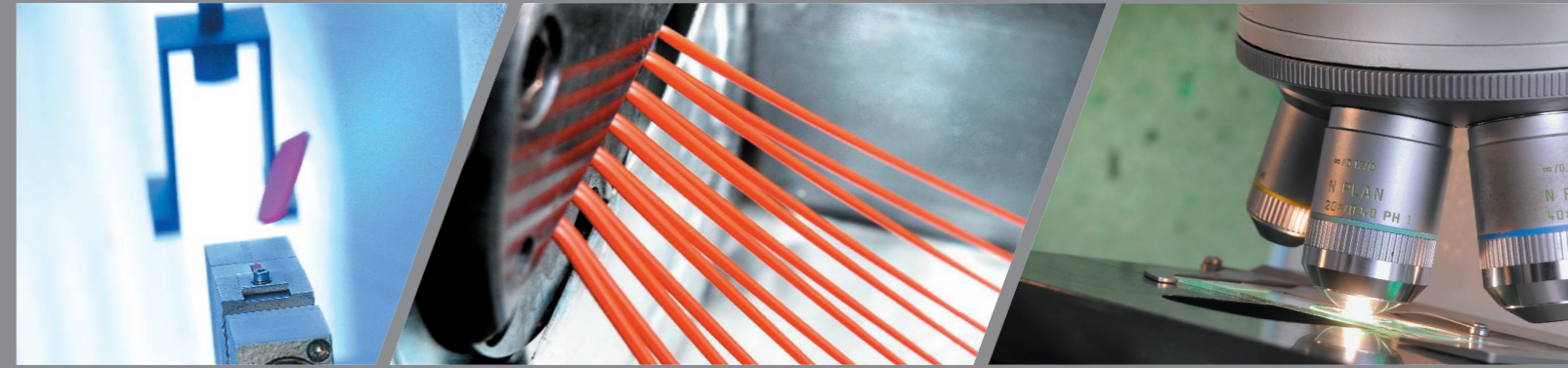
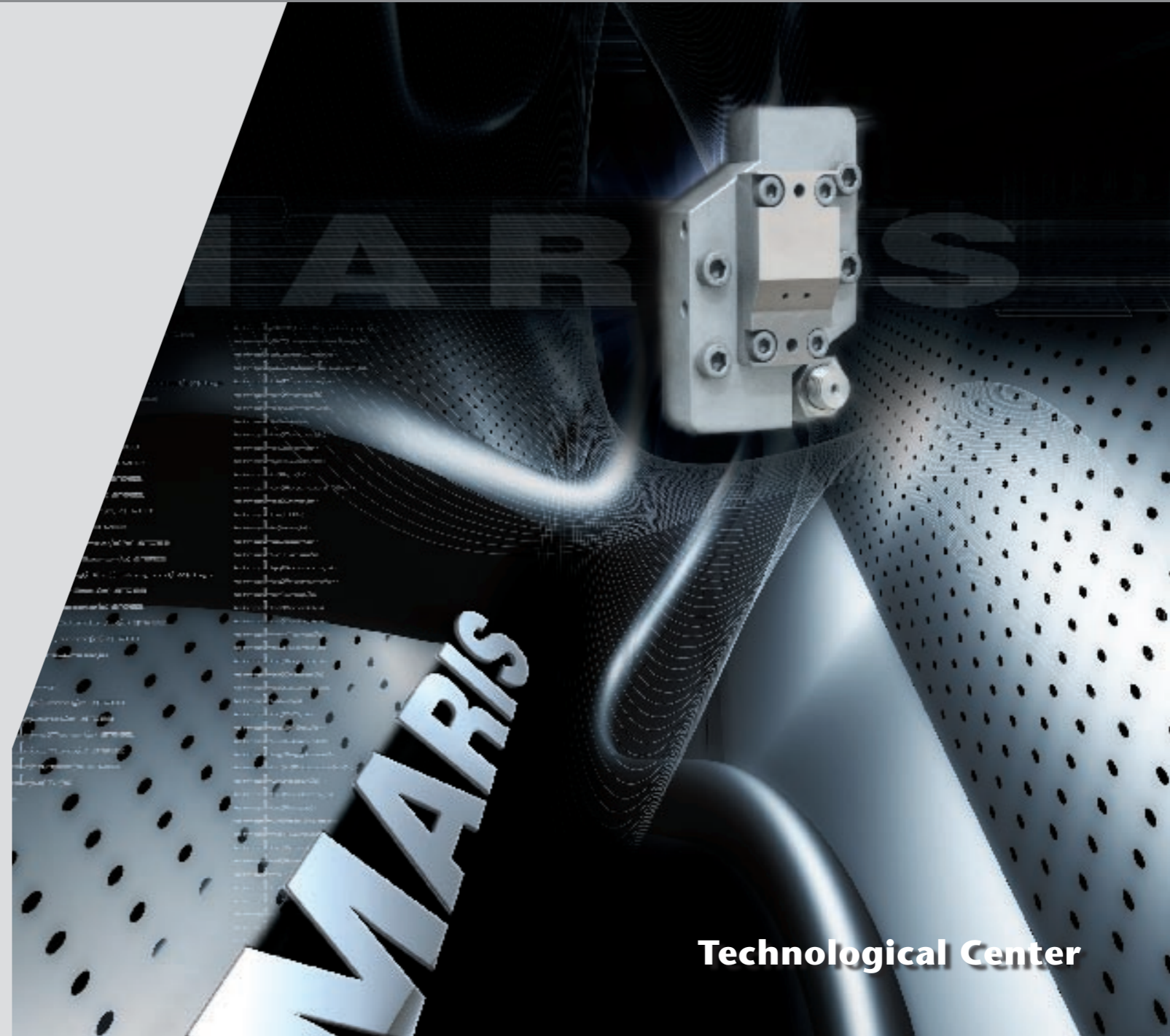




F.lli Maris S.p.A.
C.so Moncenisio, 22
10090 Rosta (TO) Italy
Tel. +39 011 9567925
Fax +39 011 9567987
info@mariscorp.com
www.mariscorp.com



Technological Center



Technological Center



You formulate, our extruders create

Maris Technological Center

Maris, for the purpose of a continuous research and development of technologically advanced solutions, have further strengthened their trials department, fitting out a new and autonomous Technological Center of more than thousand square meters.

Maris Technological Center carries out innovative and improving analysis of each production process which involves co-rotating twin-screw extruders. The Center makes use of a highly qualified



technical staff, who are in a position to solve both the internal and on-site problems, such as start-up, ordinary and extraordinary assistance, Customers visits supporting the Commercial Department. Among the primary activities of the Technological Center are those for the processes optimisation

in the study of new productive applications for our machines. The Center collaborates with Public and Private Corporations, national and foreign, for the development of important research projects among which – in addition to those connected to the compounding of plastic materials - those for the use of co-rotating twin screw extruders for the production of vulcanising rubber, for the development of a rubber de-vulcanising process, for the continuous production of solvent base adhesive, and for polymerisation processes.

Thanks to the creativity, the know-how and the technicians working in the two parts of the Center, the **Technological Laboratory** and the **Materials Characterization Laboratory**, we are ready to take up any additional challenge to go beyond new technological barriers.



Maris, in un'ottica di continua ricerca e sviluppo di soluzioni tecnologicamente all'avanguardia, ha ulteriormente potenziato la sua unità di prova allestendo un Centro Tecnologico nuovo e autonomo di oltre mille metri quadrati.



Il Maris Technological Center effettua analisi innovative e migliorative di ogni processo produttivo che impiega estrusori bivate corotanti. Il Centro si avvale di uno staff tecnico altamente qualificato capace di risolvere sia le problematiche interne sia quelle sul campo quali start-up, assistenza ordinaria e straordinaria, visite dei Clienti in supporto alla parte commerciale. Tra le attività primarie del Technological Center ci sono quelle per l'ottimizzazione dei processi nello studio di nuove applicazioni produttive per le nostre macchine. Il Centro collabora con Enti pubblici e privati, nazionali ed esteri, nello sviluppo di importanti progetti di ricerca tra i quali – oltre a quelli legati alla compoundizzazione delle materie plastiche – quelli per l'impiego di estrusori bivate corotanti nella produzione di mescole di gomma vulcanizzabile, per lo sviluppo di un processo di devulcanizzazione della gomma, per la produzione in continuo di adesivo base solvente, come anche per processi di polimerizzazione. Grazie alla creatività, al know-how e ai tecnici che lavorano nei due enti del Centro, il Laboratorio Tecnologico e il Laboratorio di Caratterizzazione dei Materiali, siamo pronti a raccogliere ogni altra sfida per superare nuove barriere tecnologiche.



The technological laboratory

In an always more competitive world having high technological standards, our Customers need to develop new materials and at the same time to rationalize the production equipment. In this market situation inside the Technological Laboratory it is possible to carry out trials – starting from a merely laboratory scale up to a typical production line – aimed to increase the production, to reduce the costs and optimise the formulations. All the above is realized thanks to four extrusion lines installed permanently inside the Technological Center. It is possible to join a lot of ancillary devices to such lines in order to simulate each production equipment type. Putting ourselves into the same productive conditions of the Customers, it is possible to understand which are the limits of their processes helping them to improve the same.



Trials on laboratory scale

The Technological Center has at its disposal two laboratory extrusion lines: a TM20 High-Tech and a flexible TM30 at high torque which can be configured both with D/d 1,55 and D/d 1,65. Besides the validation of existing processes, they allow to verify the possibility of new applications for the co-rotating twin screw extruders in processes for which, at the time being, they are not yet employed. Maris extruders, whose reactive zone can be totally personalized depending on different needs, are machines which can be adapted to different process types. For this reason the Technological Center mainly dedicates these machines to the applied research.

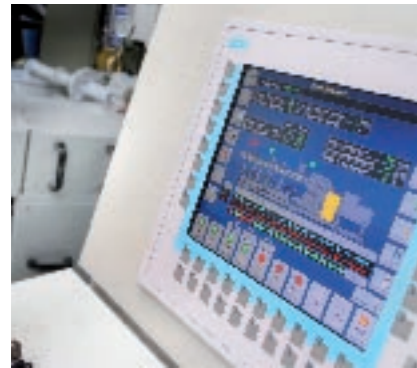


Il laboratorio tecnologico

In un mondo sempre più competitivo e con elevati standard tecnologici, la nostra Clientela ha la necessità di sviluppare nuovi materiali e al tempo stesso di razionalizzare gli impianti produttivi. In quest'ottica di mercato all'interno del Laboratorio Tecnologico è possibile effettuare delle prove – da una scala puramente di laboratorio sino ad una tipica da linea di produzione – rivolte ad aumentare la produzione, abbattere i costi e ottimizzare le formulazioni. Tutto ciò è realizzato grazie a quattro linee di estrusione installate permanentemente all'interno del Centro Tecnologico. A tali linee è possibile accoppiare molti tipi di attrezzature accessorie per simulare ogni tipo di impianto di produzione. Ponendosi nelle stesse condizioni produttive dei Clienti è possibile capire quali siano i limiti dei loro processi e aiutarli a migliorarli.

Prove su scala laboratorio

Il Centro Tecnologico dispone di due linee di estrusione da laboratorio: una TM20 High-Tech e una versatile TM30 ad alta coppia che può essere configurata sia con un D/d 1,55 che un D/d 1,65. Oltre alla validazione di processi esistenti, esse permettono di verificare la possibilità di nuove applicazioni degli estrusori bivate corotanti in processi in cui, allo stato attuale, non sono ancora impiegati. Gli estrusori Maris, avendo la zona reattiva completamente personalizzabile in base ad ogni necessità, sono macchine adattabili a diversi tipi di processo. Per questa ragione il Centro Tecnologico dedica principalmente questi macchinari alla ricerca applicata.



Prove su scala industriale

Qualora sia necessario svolgere prove su scala produttiva il Laboratorio Tecnologico mette a disposizione una TM 58 HT (D/d 1,55), una TM 41 HS (D/d 1,65) e una TM43 VM (D/d 1,78). E' possibile adattare le nostre macchine ad ogni tipo di processo, integrando le parti accessorie necessarie. Maris è infatti sempre attenta ad implementare nuovi equipaggiamenti utili per la realizzazione di nuove applicazioni.

Gli equipaggiamenti disponibili includono:

- > Ampia scelta di dosatori gravimetrici per solidi e liquidi
- > Taglio immerso in acqua
- > Taglio ad anello liquido
- > Taglio in aria
- > Taglio a distanza
- > Pompe a vuoto
- > Pompa ad alto vuoto (residuo minimo di 2 mbar)
- > Pompa ad ingranaggi
- > Cambiafiltro
- > Filiera piana
- > Turbomiscelatore
- > Miscelatore lento
- > Mulino
- > Estrusore monovite
- > Calandra con nastro trasportatore

Trials on industrial scale

In case it would be necessary to carry out trials on production scale, the Technological Laboratory puts at disposal a TM 58 HT (D/d 1,55), a TM 41 HS (D/d 1,65) and a TM 43 VM (D/d 1,78). It is possible to adapt our machines to each type of process, integrating the necessary devices. In fact Maris is always careful in implementing new equipment useful for the realization of new applications.

The equipment at our disposal include:

- > Wide choice of gravimetric feeders both for solids and liquids
- > Underwater cutting system
- > Water-ring cutting system
- > Air/water head cutting system
- > Remote cutting system
- > Vacuum pumps
- > High vacuum pump (minimum residual 2m bar)
- > Gear-pump
- > Screen-changer
- > Flat die
- > Turbo-mixer
- > Slow mixer
- > Mill
- > Single-screw extruder
- > Calender with transport belt



The characterization laboratory

Besides the Technological Laboratory Maris put at disposal the Characterization Laboratory, for evaluating, in real time, the results of the trials as they are carried out on the extrusion lines.

The laboratory is able to make the morphological characterisation (using a reflection microscope and a transmission microscope (assisted by digital images analysis software,) and a rheological analysis (the Center has got a Melt Index, a capillary rheometer and a rotational viscosimeter).

Moreover, it is able to evaluate the mechanical properties (using a dynamometer to measure elongation, compression and flexure, two durometers - one Shore A and one Shore D - an Izod Pendulum and a Vicat-HDT), to measure residual ash content (through persistence in muffle), volatiles content (by using a thermal balance) or water

content (through a Karl-Fisher), but also cross-linking degree (through selected solvent extraction). It has got also a little injection moulding press with standard ASTM specimens mould. A particular analysis carried out by the Characterisation



Laboratory is Maris Filter Test: Pressure Index measuring through a filter blockage carried out on a small quantity of undiluted masterbatch. Maris has patented this type of fast analysis by means of the capillary rheometer, on the outlet of which there is positioned a small metallic filter.

The lower the filter blockage speed, the better will be the product quality in terms of dispersion and fillers and/or pigments distribution. Inside the Characterisation Laboratory there is a section for the Quality Check, in particular the check of the metals with which the fundamental elements of our extruders are produced. It is set up with an englober, a lapping machine, a hardness-meter for metals and the reflection microscope.



Il laboratorio di caratterizzazione

Oltre al Laboratorio Tecnologico Maris mette a disposizione il Laboratorio di Caratterizzazione, per valutare in tempo reale quali siano i risultati delle prove effettuate sulle linee di estrusione. Il Laboratorio può effettuare la caratterizzazione morfologica (mediante un microscopio in riflessione ed uno in trasmissione coadiuvati da un software di analisi di immagine) e analisi reologiche (il Centro è in possesso di un Melt Index, di un reometro capillare e di un viscosimetro rotazionale). Inoltre può valutare le proprietà meccaniche (mediante un dinamometro per misurare elongazione, flessione e compressione, due durometri - un Shore A e un Shore D - un pendolo Izod e un Vicat-HDT), misurare la quantità di ceneri residue (per permanenza in muffola), di sostanze volatili (utilizzando una bilancia a infrarossi) o acqua (impiegando un Karl-Fisher), ma anche il grado di reticolazione in una matrice polimerica (per estrazione con solvente). Dispone anche di una pressa ad iniezione su cui è montato uno stampo standard per provini ASTM. Una particolare analisi che esegue il Laboratorio di Caratterizzazione è il Maris Filter Test: misurazione di Pressure Index per intasamento di un filtro eseguita su una piccola quantità di Masterbatch non diluito. Maris ha infatti brevettato questo tipo di analisi veloce mediante l'impiego del reometro capillare, alla cui uscita è posto un piccolo filtro metallico. Minore sarà la velocità di intasamento del filtro, migliore sarà la qualità del prodotto in termini di dispersione e distribuzione delle cariche e/o dei pigmenti. Il Laboratorio di Caratterizzazione ospita infine una parte del Controllo Qualità, in particolare quella che si occupa del controllo dei metalli con cui vengono prodotti gli elementi fondamentali dei nostri estrusori. Essa è munita di un'inglobatrice, una levigatrice, un durometro per metalli e del microscopio in riflessione.



Procedures for carrying out trials

Depending on the characteristics of the process lay-out, two trials per week can be carried out.

The procedures for carrying out the trials include all the matters concerning the project, from a purely commercial point of view to a deeper technical analysis, both before the trial and at the end of the same.

Modalità di svolgimento delle prove

In base alla complessità del layout di processo possono essere effettuate due prove ogni settimana.

Le modalità di svolgimento delle prove includono tutte le tematiche inerenti il progetto, da un ambito puramente commerciale sino ad un'analisi tecnica approfondita, sia preliminare allo svolgimento della prova che di riesame e conclusiva al termine della stessa.



Other activities of the technological Center

The Technological Center is run by a technologist staff, who, besides taking care of the laboratory is constantly engaged in different activities of technical commercial type.

■ Lines start-up.

An essential duty of the technical staff is the start-up and commissioning of lines at Customer's site. Our most qualified technicians are engaged in this activity to ensure the best service to our Customers.

■ Process assistance.

The Technological Center also takes care of the process assistance. In case of doubt, formulation change or production problems, our Technical staff are available to assist at the Customers site, with the full back-up support of the Center at its disposal.

■ Commercial support and new equipments designing.

Our technicians are the vital connection between the Sales Managers and the Customers, because they are able to recommend the best solution according to the technical requirements of the Customers Projects. Therefore, both the offers and the designing of new lines are carried out in conjunction with this Center, the Technical and Commercial Department to ensure the correct solution for the Customer.

■ Customers visits.

At the outset of a Customer's visit, prior to any trials, a meeting is convened with the Technical and Commercial departments to best assess the Customer's needs, and to arrive at the most appropriate solution both technically and commercially. The solution can then be tested and optimised in the Center.

■ Customers offers.

The Project Department proposes to the Technical Department the line lay-out, only after suggestion and opinion of the Center, which takes the technical responsibility about the choices. These decisions arise from the careful evaluation of the results obtained from the work carried out in the Technological Laboratory during the trials with the Customers.

■ Instruction courses for Customers.

In case of specific Customer demands, some special courses under the guidance of the technical staff at the Technological Center can be organized. Such courses can be on specific matters or more generally on compounding Technology.

Altre attività del centro tecnologico

Il Centro Tecnologico è gestito da uno staff di tecnologi, che oltre ad occuparsi del laboratorio è costantemente impiegato in numerose attività di tipo tecnico-commerciale.

Avviamento degli impianti

Un compito fondamentale a carico dello staff tecnico è l'avviamento degli impianti. I tecnici qualificati sono abilitati a questa attività al fine di garantire il miglior servizio ai nostri Clienti.

Assistenza di processo

Il Technological Center si occupa anche dell'assistenza di processo. In caso di dubbio, cambio formulativo o problemi produttivi il nostro staff mette a disposizione gli strumenti del Centro per soddisfare ogni esigenza dei nostri Clienti. Qualora sia necessaria la manutenzione ordinaria e straordinaria, i tecnologi si recano presso le aziende esterne per valutare ed eventualmente ripristinare la funzionalità dei nostri estrusori.

Supporto area commerciale e progettazioni di nuovi impianti

I nostri tecnici sono il giusto tramite tra i commerciali e i Clienti perchè sanno consigliare le strumentazioni necessarie. Pertanto sia le offerte sia la progettazione di nuovi impianti passano sempre da questo reparto, che consiglia all'Ufficio Tecnico e all'Ufficio Commerciale le giuste soluzioni per ogni necessità.

Visite ai Clienti

Per ottimizzare la comunicazione commerciale tra il Cliente e l'azienda, spesso i tecnici accompagnano i nostri commerciali durante le visite ai Clienti per comprendere quale sia la necessità tecnologica più adeguata a soddisfare il fabbisogno produttivo del processo. Ogni idea applicativa o soluzione tecnologica particolare nasce proprio da queste visite.

Offerte Clienti

L'Avanprogetto propone all'Ufficio Tecnico i layout di impianto e lo fa solo dopo consiglio e parere del Centro, che si assume la responsabilità tecnica delle scelte. Queste decisioni nascono dall'attenta elaborazione dei risultati del lavoro svolto presso il Laboratorio Tecnologico durante le prove fatte con i Clienti.

Corsi di istruzione per Clienti

Sono disponibili, a fronte di specifiche esigenze dei Clienti, dei corsi di specializzazione tenuti dallo staff tecnico del Centro tecnologico. Tali corsi possono essere su argomenti specifici o di carattere generale sulla tecnologia del compound.

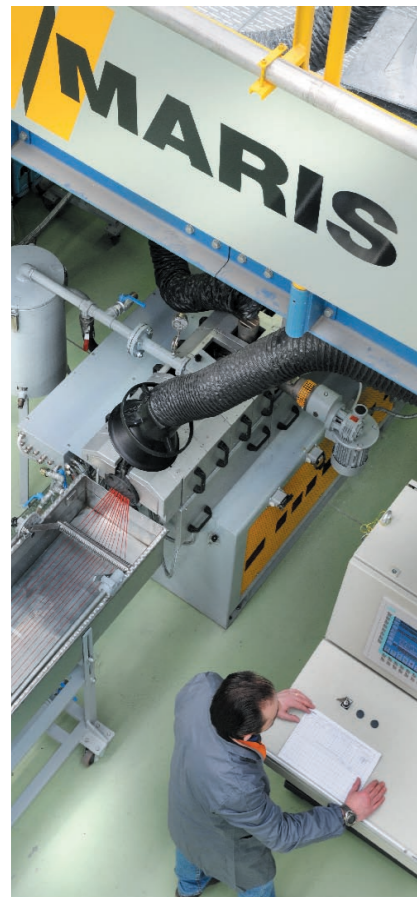
Experience at your service

Esperienza al vostro servizio

Lo staff tecnico del Technological Center è in grado di mettere a disposizione della Clientela un'esperienza pluridecennale nello sviluppo di processi quali:

The Technological Center technical staff is in a position to put at disposal of our Customers their many years of experience in processes development such as:

- > Glass fibers reinforced materials up to 50%
- > Filled Materials up to 85% of CaCO₃ and talc
- > Flame Retardant
- > Polymers alloys
- > Cable compounds (Halogen free, PP, PE, Engage, EVA, PVC)
- > TPE, SBS, SEBS
- > TPV
- > Organic and Inorganic pigments masterbatches
- > White and black masterbatches
- > Additives masterbatches
- > Pearlescents and Fluorescents masterbatches
- > Hot melts adhesives for tapes and labels, PSA



- > Solvent based adhesives
- > Adhesives for wood applications and others
- > Recycling of PET, LDPE, HDPE, PP and others
- > Soft and rigid PVC
- > Grafted materials
- > Heat resistant polymers (PEEK, PPS)
- > Vulcanized rubbers, synthetic and natural
- > Reactive extrusion
- > Food applications
- > Special applications

