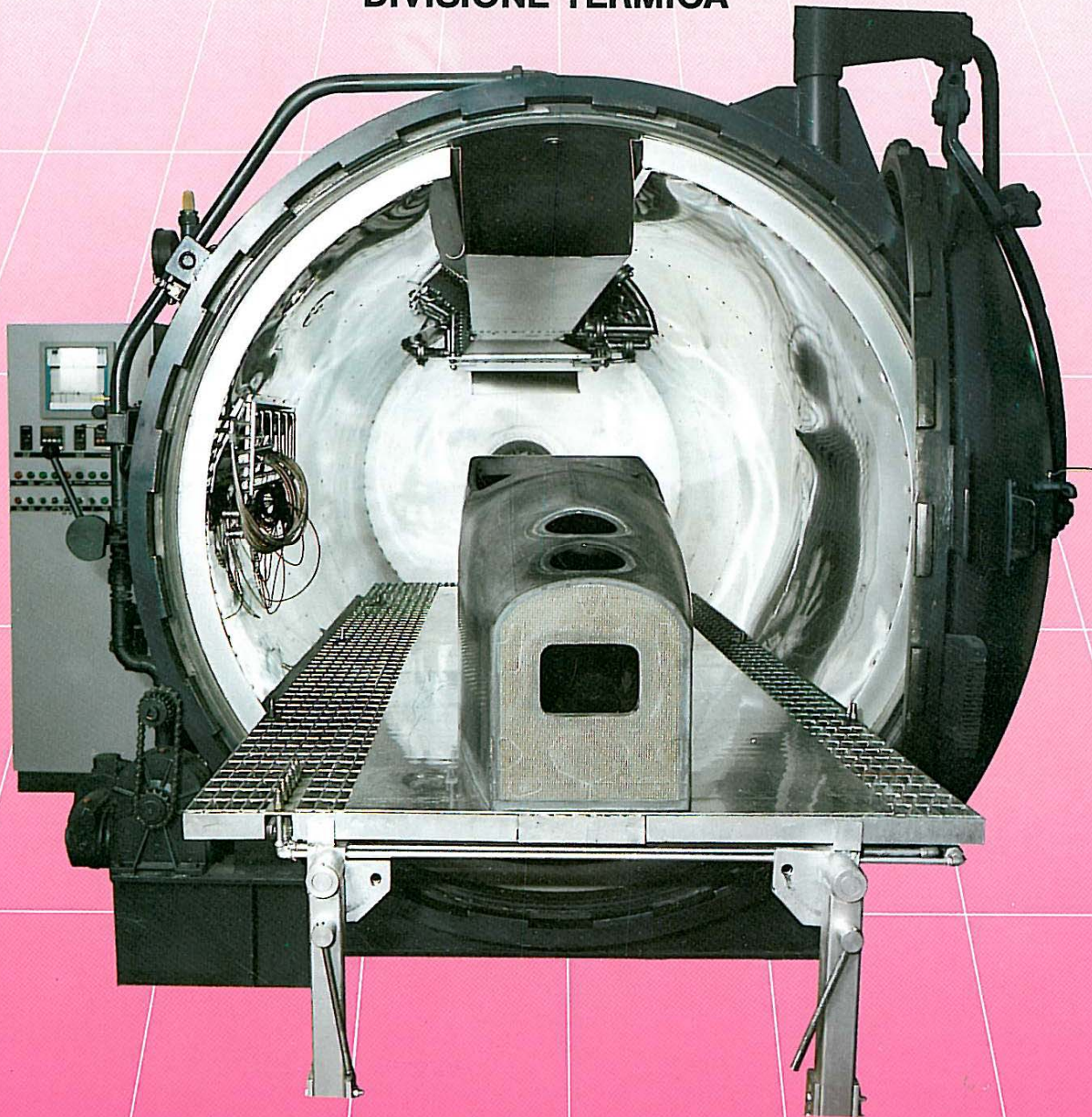




MAGNABOSCO S.p.A.

DIVISIONE TERMICA



AUTOCLAVI / AUTOCLAVES

PER MATERIALI COMPOSITI PER L'INDUSTRIA AEROSPAZIALE E AUTOMOBILISTICA

**FOR ADVANCED COMPOSITE COMPONENTS AND MATERIALS
TO THE AEROSPACE AND CAR INDUSTRIES**

Le autoclavi per le fibre di carbonio che Vi presentiamo in questo catalogo sono la concretizzazione degli studi e delle ricerche che la Magnabosco ha fatto per molto tempo. Abbiamo studiato in special modo il riscaldamento e la pressurizzazione dell'autoclave, in quanto sono questi i punti fondamentali.

Abbiamo realizzato delle macchine versatili, che possono fare molti tipi di lavorazioni, cambiando temperature, pressioni e tempi con estrema facilità. Tutte le funzioni della macchina sono comandate elettronicamente ed ogni macchina viene fatta su misura per il cliente, discutendo assieme le problematiche della sua produzione. Ogni macchina viene provata meticolosamente nel nostro stabilimento e noi auspichiamo la presenza del cliente e/o del tecnico che condurrà l'autoclave.

Particolare cura è rivolta alla scelta dei componenti, i quali oltre ad essere della migliore qualità, devono essere facilmente e velocemente reperibili ovunque.

Il riscaldamento dell'autoclave può avvenire tramite vapore, olio diatermico, energia elettrica e in alcuni casi particolari a microne. Nel caso del vapore e dell'olio diatermico, possiamo fornire le adeguate centraline di ns. produzione. Per risparmiare energia abbiamo adottato l'isolamento interno, il quale permette di avere, oltre ai risparmi energetici, un'ottima velocità di riscaldamento e raffreddamento e nello stesso tempo di non avere alcun legame tra tempi e temperatura.

Particolare cura è stata riservata alla costruzione del carrello porta-materiali, in modo che si possano fare i tests del vuoto a carrello esterno, potendo così rilevare immediatamente e senza danneggiare il materiale, eventuali perdite.

Gli involucri contenenti il materiale vengono collegati al carrello per mezzo di tubazioni flessibili munite di attacchi rapidi, il carrello, poi, viene sospinto in autoclave e tramite tubazioni flessibili ed attacchi rapidi, viene collegato alla parte anteriore dell'autoclave, evitando così di entrare in autoclave.

La rotazione del coperchio dell'autoclave è pneumatica di serie.

A richiesta è possibile fornire anche l'apertura motorizzata.

Il sistema di ventilazione è composto da un gruppo motore, un gruppo tenute meccaniche raffreddate ad acqua con circuito chiuso e scambiatore di calore.

Un gruppo ventilatore fa confluire l'aria nelle apposite canalizzazioni, studiate per avere la massima uniformità di temperatura all'interno dell'autoclave.

Il gruppo vuoto è composto da: una pompa di grosse dimensioni comandata sia manualmente (per fare i tests) che automaticamente durante il ciclo e da un serbatoio per vuoto, un filtro antipolvere con 2 cartucce di ricambio, una valvola di

regolazione, un tubo di scarico per l'esterno, e da un vuotostato Danfoss, che comanda le elettrovalvole e la pompa del vuoto. Un programmatore digitale a microprocessore controlla e regola la temperatura (sia riscaldamento che raffreddamento). Il numero dei programmi da programmare e memorizzare e il numero dei trasduttori e dei trasmettitori (elettronici ed elettropneumatici), delle sonde per segnalazione tempi, complete di connettore, dei connettori per passaggio termocoppia, registratore potenziometrico, sono di volta in volta decisi a seconda delle problematiche da affrontare.

Un pannello di controllo e comando, controlla il funzionamento e segnala visivamente ed acusticamente eventuali anomalie.

L'autoclave è fornita con 4 sistemi di sicurezza omologati ISPESL (1 elettrico, 1 elettropneumatico, 2 meccanici), 3 valvole pneumatiche (1 per la pressurizzazione, 1 per sfioro sovrappressione, 1 per acqua di raffreddamento), un manometro con rubinetto di prova, 6 manometri (standard), 1 registratore di vuoto con diagramma a nastro continuo, 1 indicatore digitale di temperatura collegato con il microprocessore, 1 valvola di sicurezza, 1 valvola antisceppio, rivestimento interno ed esterno in AISI 304 lucido, verniciatura sulle testate.

Alla consegna di ogni macchina il Servizio Tecnico è disponibile per effettuare presso il Cliente il collaudo e primo avviamento della fornitura, garantendo in tal modo, un servizio globale di assistenza. Prima dell'effettiva consegna, tutte le macchine sono collaudate a caldo presso il nostro stabilimento per la durata di 5 cicli, simulando la specifica lavorazione che sarà poi effettuata presso il Cliente.

Le consegne delle macchine variano da 30 a 90 gg. per macchine costruite con normativa italiana (ISPESL). Per diametri e lunghezze diverse o per omologazioni diverse (APAVE - LLOYD'S - ASME - TUEV - EST - SAA AUSTRALIA - SVDB/ASPC SVIZZERA - ATISAE SPAGNA - SA SVEZIA), le consegne sono da concordare. Tutte le autoclavi possono essere fornite con 1 o 2 porte ed in versione sia orizzontale che verticale.

Altri campi in cui siamo presenti con le ns. autoclavi:

RICOSTRUZIONE PNEUMATICI - VULCANIZZAZIONE DELLA GOMMA (RULLI - TUBI - MANICOTTI) - VETRI CORAZZATI - IMPREGNAZIONE METALLI - STABILIZZAZIONE LEGNO - MICROFUSIONI - CONCENTRAZIONI - POLIMERIZZAZIONE LENTI - TESSUTI - LIOFILIZZAZIONE - PASTORIZZAZIONE E STERILIZZAZIONE.





I diametri standard in mm delle autoclavi sono i seguenti:

500 - 800 - 1000 - 1200 - 1500 - 1600 - 1800 - 2000 - 2500 - 2600 - 2700 - 3000 - 3300 - 3500 - 4000 - 4500.

Le lunghezze delle fascie (escluso così i fondi) vanno da 500 mm a 25000 mm.

The standard diameters in mm of the autoclave are as following:

500 - 800 - 1000 - 1200 - 1500 - 1600 - 1800 - 2000 - 2500 - 2600 - 2700 - 3000 - 3300 - 3500 - 4000 - 4500.

The length of the line length (excluded the bottoms) goes from 500 mm to 25000 mm.

Pressione: Da 1 bar a 30 bar.

Pressure: From 1 bar to 30 bar.

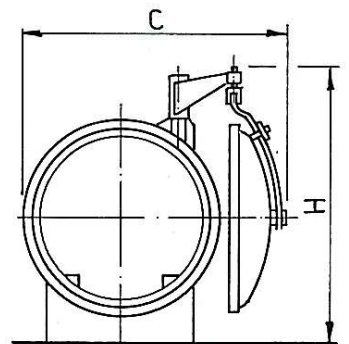
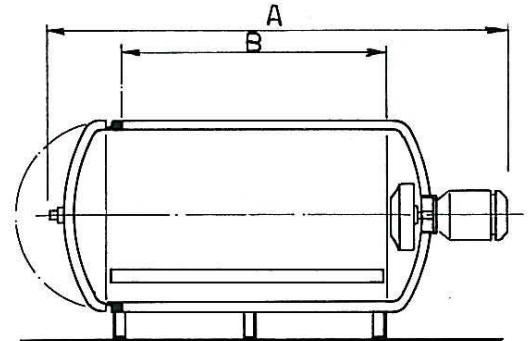
Temperatura: Da 150 °C a 300 °C.

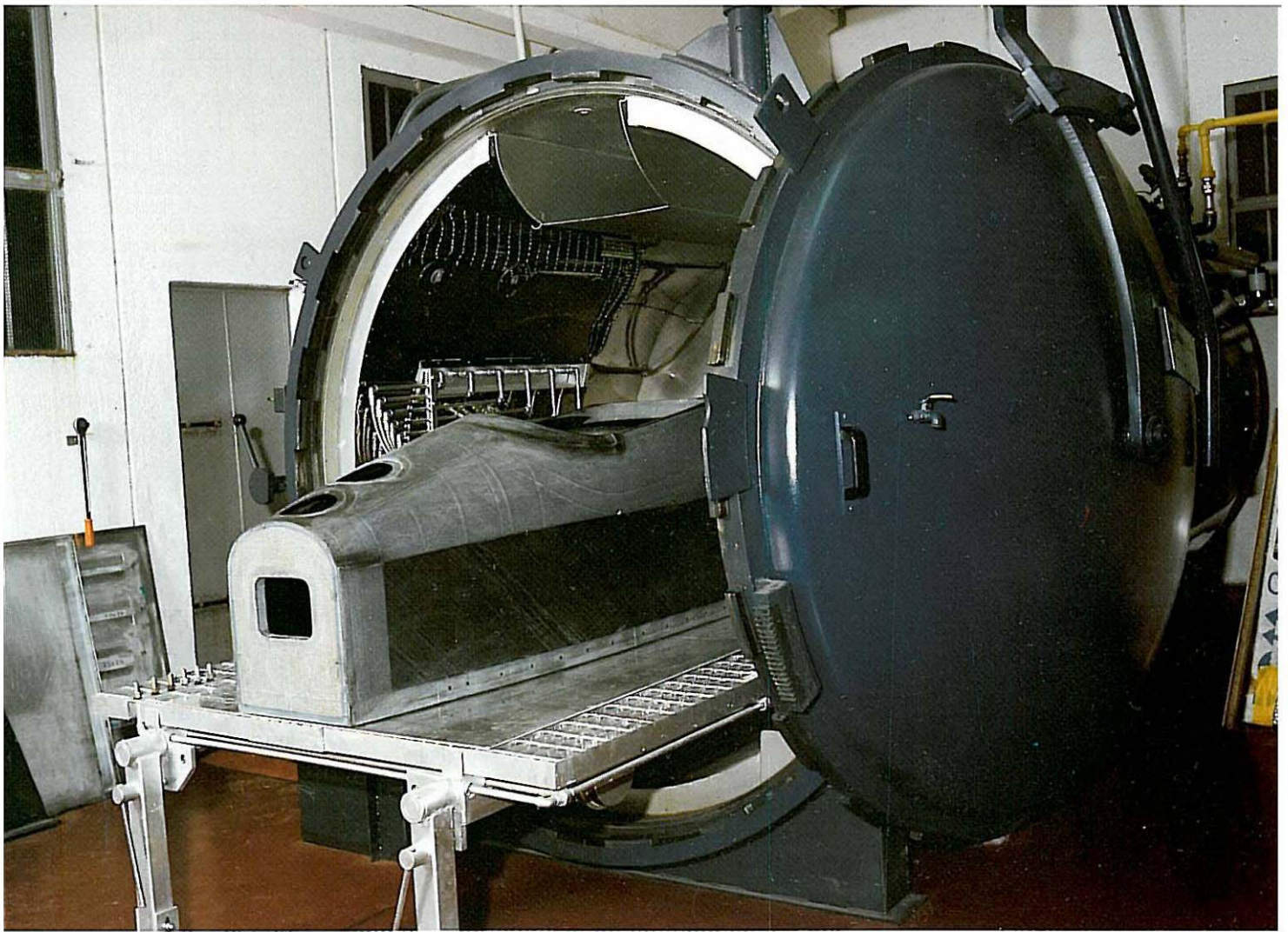
Temperature: From 150 °C to 300 °C.

Alcuni esempi di dimensioni:

Some dimensions examples:

| Diameter | Usable Ø net int. insulation | Straight Line length | Trolley dimensions | Total width | Total length | Height |
|-------------------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------|
| Diametro nominale | Ø utile al netto isolaz. int. | L Fascia B | Dimensioni carrello | Largh. totale C | Lungh. totale A | Altezza H |
| 1500 | 1300 | 4000 | 1000 x 4000 | 2000 | 6500 | 2000 |
| 2000 | 1800 | 4000 | 1300 x 4000 | 2400 | 6500 | 3000 |
| 2500 | 2300 | 4500 | 1800 x 4500 | 2900 | 6600 | 3500 |
| 3000 | 2800 | 5000 | 2200 x 5000 | 3500 | 8000 | 4000 |
| 4000 | 3800 | 6000 | 3200 x 6000 | 4500 | 9500 | 4500 |
| 4500 | 4300 | 8000 | 3600 x 8000 | 5000 | 12000 | 5000 |





Autoclaves for carbon fibres, we are going to introduce You in this catalogue are the concrete form of studies and researches that Magnabosco has been carrying out for many years.

We specially studied the heating and pressurisation of the autoclave, as these are the main basic points.

We have realized versatile machines, which can execute many different working processes, changing temperatures pressures and times in a very easy way.

All functions of the machines are electronic controlled and each machine is built on purpose for the customer, discussing together the problems of its production.

Every machine over-carefully tested in our workshop and we assure the presence of the customer and/or the technician, who will work with the autoclave.

A particular care is addressed to the choice of components, which, besides of being of the best quality, must be easily and speedily available everywhere.

The heating of the autoclave may be through steam, diathermic oil, electric power and in such particular cases through micro-waves.

In case of steam and diathermic oil, we can supply the right control unit of our production.

In order to save energy, we have adopted the internal insulation, which allows to have, besides of energetic savings, an excellent heating and cooling rapidity and, at the same time not to have link between times and temperature.

A peculiar care has been reserved to the construction of the materials-holder trolley, in order to have the possibility of doing vacuum tests with the trolley outside, being able to find out immediately eventual leak, without damaging the material.

The covering containing the material are connected to the trolley by means of flexible hoses equipped with couplings, after that the trolley is pushed inside the autoclave and through flexible hoses and couplings, is connected to the front side of the autoclave, avoiding in this way to enter the autoclave.

The cover rotation of the autoclave is pneumatic.

On request it is also possible to supply the motorized opening system.

The ventilation system is composed of a motor group, a mechanical seals group, water cooled with closed circuit and heat exchanger.

A fan group makes joint the air inside special canalizations, studied to have the max. uniformity of the temperature inside the autoclave.

The vacuum group is composed of: a pump of big sizes controlled both manually (to make the tests) and automatically, during the cycle and of a vacuum tank, a dustproof filter with two cartridge

spares, an adjusting valve, a pipe for outer discharge, vacuum gauge Danfoss, which controls the electrovalves and the vacuum pump.

A programmer and digital controller drives and adjusts the temperature (both heating and cooling). The number of programmes to be programmed and stored and the number of transducers and transmitters (electronic and electro-pneumatic), of probes for time signalling, complete with connector, of connectors for thermo-couple passage, potentiometer recorder, are given each time, depending on problems to be faced.

A control board controls the running and marks out, visually and acoustically, eventual anomalies.

The autoclave is supplied complete with 4 safety systems, (ISPESL approved) (1 electric, 1 electro-pneumatic, 2 mechanical), 3 pneumatic valves (1 for the pressurisation, 1 for pneumatic overflow, 1 for cooling water), a manometer with test cock, 6 hand-vacuum-manometers (standard, 1 vacuum recorder with tape-diagram, 1 digital indicator for temperature connected to the micro-processor, 1 safety valve, 1 against explosion valve, internal and external insulation made of AISI 304 well-polished, painting on the heads.

At the delivery of each of our machines the "TECHNICAL SERVICE" is available for making the testing and start up of the supply by the customer, assuring in this way, a global assistance service.

Before the real delivery, all our machines are warm tested in our workshop for the duration of 5 cycles, pretending the specific process which will be made by the customer.

The delivery of the machines varies from 30 to 90 days for machines built with italian rules (ISPESL). For different diameters and lengths or for other homologation (APAVE - LLOYD'S - ASME - TUEV - EST - SAA AUSTRALIA - SVDB/ASPC SVIZZERA - ATISAE SPAGNA - SA SVEZIA), the delivery time are to be agreed. All autoclaves can be supplied with 1 or 2 doors and both horizontal or vertical version.

Other fields in which we are present with our autoclaves:

TYRES RETREADING - RUBBER VULCANISING (ROLLERS - PIPES - SLEEVES) - ARMOUR-PLATED GLASS - METALS SATURATED - WOOD STABILISATION - MICRO-FUSION - CONCENTRATION - LENS POLYMERIZATION - MATERIALS - LYOPHILISING - PASTEURISING AND STERILISING.