

DRIVE YOUR TECHNOLOGY

COMI Worldwide



The Group

COMI is established in August 1973 with the aim of designing and producing thermoforming machinery, specifically for the refrigeration sector.

After more than 45 years of activity, today COMI is a solid industrial reality, with more than 3.500 systems installed in over 50 countries all around the world, a top-level reference list and a brand among the most prestigious in its market. When the significant development abroad consolidated the company as a reference player in the refrigeration sector, the management decided to diversify its range of solutions through the expansion of its staff, hiring specific technically skilled people, together with an intense activity of company acquisitions, including: **TECHMILL**, expert in CNC machining centers; **AMUT COMI**, specialized in packaging thermoforming machines; **COMI TÈAS**, specialized in automation and laser cutting systems.

COMI a été fondée en août 1973 dans le but de concevoir et de fabriquer des machines de thermoformage destinées à l'industrie des réfrigérateurs. Après plus de 45 ans d'activité, COMI est aujourd'hui une entreprise solide et diversifiée, avec plus de 3.500 systèmes installés dans plus de 50 pays du monde, une liste de références de premier ordre et l'une des marques les plus prestigieuses de son marché. Lorsque l'important développement à l'étranger a consolidé l'entreprise en tant qu'acteur de référence dans le secteur de la réfrigération, la direction a décidé de diversifier sa gamme de solutions en augmentant ses effectifs avec des ressources dotées de compétences techniques spécifiques ainsi qu'une intense activité d'acquisitions d'entreprises, notamment: **TECHMILL**, expert en centres d'usinage à commande numérique; **AMUT COMI**, spécialisé dans les machines de thermoformage d'emballages; **COMI TÈAS**, spécialisé dans les systèmes d'automatisation et de découpe laser.

Facts & Figures

200

Employees/ *Employés*
among direct and indirect
directs et indirects

4

Manufacturing/ *Sites*
facilities in Italy
de production en Italie

4

Subsidiaries/ *Filiales*
abroad
à l'étranger

52

Milion/ *Milions*
euro revenues
de chiffre d'affaires en euros

95%

of Sales/ *des Ventes*
from international markets
des marchés internationaux

5%

Invested/ *Investis*
constantly in R&S
in R&S

4

Proprietary/ *Technologie*
technologies
Brevetées

+3.5k

Machines/ *des Machines*
installed globally
installées dans le monde

Key Sector



Household Appliances
Appareils ménagers



Marine
Maritime



Automotive
Automotive



Hydro-sanitary
Hydro-sanitaire



Aerospace
Aerospace



Railway
Ferroviaire

PACKAGING



“
Joining experiences in
the field of thermoforming

AMUT-COMI has been created by merging AMUT Thermoforming Division and COMI division for packaging thermoforming machines. AMUT S.p.A. is a historical Italian company specialised in plastics processing plants and foil thermoforming machines. COMI S.p.A. has been active since the 1970s as a leading company in the production of thermoforming machines for the white goods industry and for the packaging industry following the acquisition of the Italian CBM Moretti. AMUT-COMI is the union of technological and innovation know-how for the thermoforming of items for packaging.

“
L'expertise en matière de
thermoformage se conjugue

AMUT-COMI est née de la fusion de la division thermoformage d'AMUT et de la division des machines d'emballage par thermoformage de COMI. AMUT S.p.A. est une entreprise italienne historique spécialisée dans les installations de transformation des matières plastiques et les machines d'emballage par thermoformage. COMI S.p.A. existe depuis les années 1970 est une entreprise leader sur le marché des fabricants de machines de thermoformage pour l'industrie des appareils électroménagers puis pour l'industrie de l'emballage suite à l'acquisition de la société italienne CBM Moretti. AMUT-COMI est l'association de la technologie et de l'innovation et du savoir-faire en matière de thermoformage de produits d'emballage.





EASY

THE SMART HMI

BY AMUT-COMI



EASY is the software that understands the data set by the operator and processes them proposing optimized solutions.

PERFORMANCES

- Automatic adjustment of the parameters of the cycle based on the set speed.
- Optimized diagnostic with information for research and fully independent solution of the problems.
- Monitor displaying of I/O PLC cards.
- Automatic check of the set parameters refusing data that are not compatible with the predefined cycle.
- Detailed pie chart of all functions of the automatic loop.
- Energy saving system with optimisation of oven heating in relation to mould size.

EASY est le logiciel qui analyse les données fournies par l'opérateur et les traite pour proposer des solutions optimisées.

PERFORMANCES

- Réglage automatique des paramètres du cycle en fonction de la vitesse programmée.
- Diagnostic optimisé avec des informations pour un dépannage indépendant.
- Affichage du moniteur des cartes d'E/S de l'automate.
- Vérification automatique des paramètres définis en rejetant les données non compatibles avec le cycle prédéfini.
- Cyclogramme détaillé de toutes les fonctions du cycle automatique.
- Système d'économie d'énergie avec optimisation du four de chauffage en fonction de la taille du moule.

Machines suitable for the production of trays, plates, lids, containers, flowerpots in thermoplastic material, such as BOPS, PP, PLA, rPET, APET, CPET, HIPS, EPS, PVC and barrier. High flexibility and advanced technology for small and large outputs, with cost-effective moulds.

ACF series is available in the following configurations:

- AC** Forming
- ACF-FF** Forming and integrated cutting
- ACF** Forming and cutting in two stations
- ACF-P** Forming, punching and cutting in three stations

Machines adaptées à la production de plateaux, assiettes, couvercles, conteneurs et pots en matériaux thermoplastiques tels que BOPS, PP, PLA, rPET, APET, CPET, HIPS, EPS, PVC et matériaux barrières. Une grande flexibilité et une technologie avancée pour les petites et grandes séries de production à faible coût de moule.

La série ACF est disponible dans les versions suivantes:

- AC** Formage
- ACF-FF** Formage avec découpe intégrée
- ACF** Formage et découpe à l'emporte-pièce
- ACF-P** Formage, poinçonnage et découpage

Mould dimensions Dimensions du moule	mm	600 x 450 (650 x 450)*	820 x 650 (870 x 650)*	980 x 780 (1030 x 780)*
Max forming depth Profondeur de formage max	mm	130	130	130
Clamping force (forming) Force de serrage (formage)	kN	200	240	400
Clamping force (cutting) Force de serrage (découpe)	kN	500	600	800

* Max. dimension with "V" rail in open position / * Taille maximale en utilisant le déploiement de la chaîne



AMP SERIES / IN-MOULD FORMING & TRIMMING

Machines suitable for processing products in HIPS, PP, A-PET, R-PET, PLA and barrier material that require very high quality and dimensional accuracy. GPPS with in-line thermoforming process.

These machines are therefore properly suitable to deliver containers and cups intended to be used in vending machines, filling and packaging lines.

The AMP series is equipped with tilting lower mould.

SERIE AMP / FORMAGE DANS LE MOULE ET PRESSE

Machines adaptées à la production d'articles en HIPS, PP, A-PET, R-PET, PLA et matériaux barrières qui exigent une très haute qualité, un haut niveau de sécurité et de précision dimensionnelle. GPPS avec procédé de thermoformage en ligne.

Ces machines sont donc particulièrement adaptées à la fabrication de récipients et de gobelets qui seront utilisés dans les distributeurs automatiques et sur les lignes de remplissage et d'emballage.

La série AMP est caractérisée par un moule inférieur basculant.

Mould dimensions Dimensions du moule	mm	650 x 530	850 x 530
Max forming depth Profondeur de formage max	mm	150 (200 mm on request)	150
Clamping force (forming) Force de serrage (formage)	kN	400	700
Production speed Vitesse de production	(200cc PP cups/h) (200cc gobelets en PP/h)	up to 84.000	up to 115.000



FTV SERIES / IN-MOULD FORMING & TRIMMING

Machines suitable for processing products in HIPS, PP, A-PET, R-PET, PLA and barrier material that require very high quality and dimensional accuracy. GPPS with in-line thermoforming process.

These machines are therefore properly suitable to deliver containers, trays and cups intended to be used in vending machines, filling and packaging lines.

The FTV series is equipped with vertical-movement lower mould.

SERIE FTV / FORMAGE DANS LE MOULE ET PRESSE

Machines adaptées à la production d'articles en HIPS, PP, A-PET, R-PET, PLA et matériaux barrières qui exigent une très haute qualité, un haut niveau de sécurité et de précision dimensionnelle. GPPS produits avec processus de thermoformage en ligne.

Ces machines sont donc particulièrement adaptées à la fabrication de récipients, plateaux et gobelets qui seront utilisés dans les distributeurs automatiques et sur les lignes de remplissage et d'emballage.

La série FTV est caractérisée par un moule inférieur déplacé verticalement.

Mould dimensions Dimensions du moule	mm	550 x 360	780 x 360
Max forming depth Profondeur de formage max	mm	130	130
Clamping force (forming) Force de serrage (formage)	kN	100	200



PA SERIES

PA 1000 / IN-MOULD FORMING & TRIMMING

PA980Q-VP / IN-MOULD FORMING & CUTTING

High capacity machines for the production of plates, trays and shallow products.

Two configurations are available:

PA1000

Forming and trimming in the same station and integrated stacking in the lower part of the mould. Suitable for HIPS articles, because of vacuum forming.

PA980Q-VP

Forming and steel rule cutting in the same station and stacking station. Suitable for articles in PP, HIPS, A-PET, R-PET, PLA and barrier materials, because of vacuum and air pressure forming.

SERIE PA

PA 1000 / FORMAGE DANS LE MOULE ET PRESSE

PA980Q-VP / FORMAGE DANS LE MOULE ET DÉCOUPE

Machines à haute productivité pour les assiettes, les plateaux et les articles à faible profondeur d'emboutissage. Deux versions sont disponibles:

PA1000

Formage et emboutissage dans le même poste et empilage intégré dans la partie inférieure du moule. Convient au traitement des produits HIPS, car le formage se fait sous vide uniquement.

PA980Q-VP

Formage et découpage intégrés dans le moule et la station d'empilage. Convient au traitement du PP, du HIPS, de l'A-PET, du R-PET, du PLA et des matériaux barrières, car le formage se fait sous vide et sous pression d'air.

Model Modèle		PA1000	PA980Q-VP
Mould dimensions Dimensions du moule	mm	1080x1080	1050x 1050
Max forming depth Profondeur de formage max	mm	60	80
Clamping force (forming) Force de serrage (formage)	kN	400	800/1300*
Production speed Vitesse de production	(200cc PP cups/h) (200cc gobelets en PP/h)	up to 34.000	up to 40.000

* Depending on material and product / * Selon le matériau et le produit



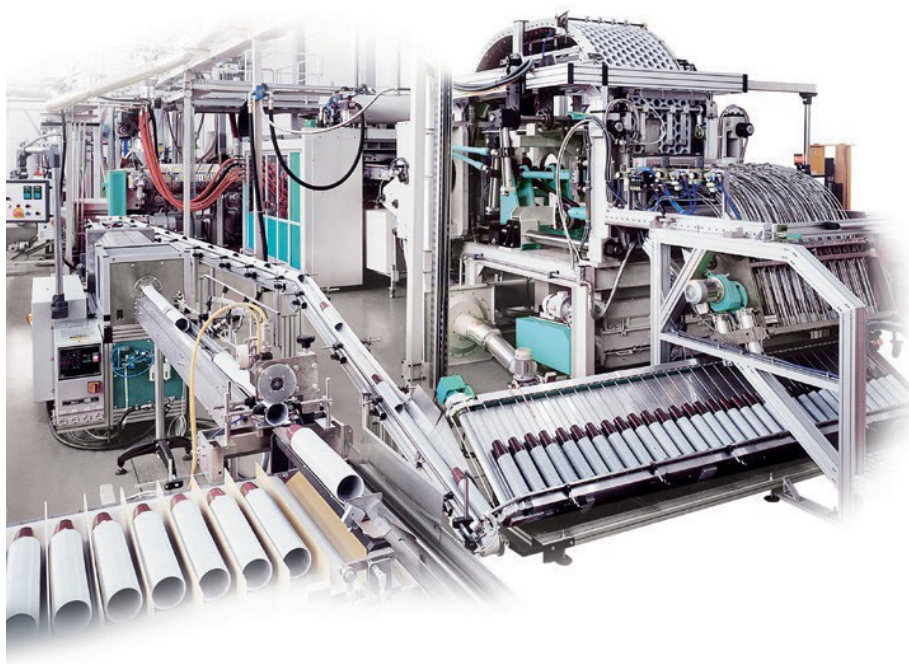
GLE SERIES / FORMING & SEPARATE TRIMMING

Machines properly designed for the production of HIPS disposable and vending cups.
Forming with vertical-movement mould and trimming with horizontally driven press machine.
In-line configuration with feeding of the foil directly from the extruder head to the forming station.
Energy saving technology based on the absence of heating panels.

SERIE GLE / FORMAGE ET PRESSE SEPEREE

Machines dédiées à la production de gobelets jetables en HIPS et à la distribution automatique.
Le formage avec une matrice à déplacement vertical et le découpage avec une presse à déplacement horizontal. Configuration en ligne avec alimentation en feuilles directement de la tête de l'extrudeuse à la station de formage.
Technologie très économe en énergie car la thermoformeuse ne nécessite pas de panneaux chauffants.

Mould dimensions Dimensions du moule	mm	850 x 850
Max forming depth Profondeur de formage max	mm	120
Clamping force (forming) Force de serrage (formage)	kN	330
Production speed Vitesse de production	(cups/h) (gobelets/h)	up to 200.000



AMUT-COMI together with AMUT supply complete in-line thermoforming plants.

Advantages:

- Low energy consumption (the plastic material requires less energy to reach the thermoforming temperature)
- Instant control of the film quality and, consequently, of the finished article
- Closed loop processing of the thermoforming skeleton
- Constant quality control even after changing some extrusion and thermoforming parameters
- Best performances in thermoforming machine speed

Auxiliary equipment:

- Rimming machines for PP or HIPS cups
- Stacking unit for multi-row moulds
- Downstream automated systems for packaging

AMUT-COMI avec AMUT, fournit des installations complètes de thermoformage en ligne.

Avantages:

- Faible consommation d'énergie (moins d'énergie est nécessaire pour que la matière plastique atteigne la température de thermoformage)
- Contrôle instantané de la qualité des feuilles et, par conséquent, de l'efficacité de la production et du produit fini
- Récupération de ferraille en ligne
- Contrôle constant de la qualité même après la modification de certains paramètres d'extrusion et de thermoformage
- Excellentes performances en termes de vitesse

Équipement auxiliaire:

- Machines plieuses pour les gobelets en PP ou HIPS
- Systèmes d'empilage pour les moules à plusieurs rangs
- Automatisation de fin de ligne pour l'emballage

Configuration Configuration	monolayer or multilayer monocouche ou multicouche	
Nominal width Grosseur nominale	mm	up to 1.300
Thickness Épaisseur	kN	up to 2,5
Recycled scraps Débris recyclés	50% from thermoformed skeleton	



AMP



FTV



PA



GLE



AC/ACF-FF/ACF/ACF-P



AC/ACF-FF/ACF/ACF-P



AC/ACF-FF/ACF/ACF-P



AC/ACF-FF/ACF/ACF-P



ACF-P



Serie speciale / Special series



IN-LINE



Over 45 years' presence in the international markets and 3.500+ plants installed all over the world, make COMI the supplier reference point for the thermoforming machines employed in the manufacturing of refrigerators inner liners and doors, both in the design and in the production capacity. Design and development with the most advanced 3D software, structural check with the finished elements parts analysis (FEM), process engineering consultancy, components of the best quality and certified, technical service are the strengths upon which COMI has built its leadership.

All COMI thermoforming machines can be equipped with optionals which increase productivity and efficiency, or provided by all mechanical cutting and drilling systems and/ or Laser. Through its division TechMill, COMI can finally provide CNC Milling as well as Water Jet or Laser Cutting machine for finishing the pieces.

Plus de 45 années de présence dans les marchés internationaux et plus de 3.500 installations dans le monde ont transformé COMI en un fournisseur de référence en ce qui concerne les machines de thermoformage utilisées dans la fabrication de revêtements intérieurs et des portes de réfrigérateurs ; non seulement en termes de conception que de capacité de production.

Conception et développement avec l'aide de logiciels 3D les plus avancés, contrôle structurel avec l'analyse des éléments finis (FEM), conseil en ingénierie des processus, composants certifiés et service technique de premier niveau sont les éléments sur lesquels COMI a construit son leadership.

Toutes les machines de thermoformage COMI peuvent être équipées d'options qui en augmentent la productivité et l'efficacité, aussi avec tous les systèmes mécaniques de découpe et de perçage et/ou par laser. Grâce à la division TechMill, COMI peut fournir des centres d'usinage CNC ainsi que des machines de découpe à jet d'eau ou laser pour la finition des pièces.



SELECTION CRITERIA

CRITÈRES DE SÉLECTION

BASIC/SUPERLINE Vacuum Forming	1 : 8 mm 0,03÷0,31 inch	Vacuum in the mould Vide dans le moule	
BASIC/SUPERLINE New Generation	1 : 8 mm 0,03÷0,31 inch	Vacuum + "in bell" ballooning Vide + caisson du bullage	
BASIC/SUPERLINE Pressure Forming	1 : 8 mm 0,03÷0,31 inch	Vacuum + "in bell" ballooning Vide + caisson de bullage	
HEDL Pressure Forming	0,5 ÷ 3 mm 0,02÷0,11 inch	Vacuum + ballooning + pressure pressure Vide + caisson de bullage + Pression	
SINGLE-STATION/MONOSTAZIONE Laborforma	1 : 12 mm 0,03÷0,47 inch		

	HIPS - ABS	PMMA - PP	PVC	REFRIGERATORS RÉFRIGÉRATEURS	APPLIANCES ÉLECTROMÉNAGERS	AUTOMOTIVE AUTOMOBILE	SANITARY SANITAIRES	INDUSTRIAL INDUSTRIEL
BASIC/SUPERLINE Vacuum Forming	●		●	●	●	●	●	
BASIC/SUPERLINE New Generation	●		●	●	●	●	●	
BASIC/SUPERLINE Pressure Forming	●		●	●	●	●	●	
HEDL Pressure Forming	●		●	●	●	●		
SINGLE-STATION/MONOSTAZIONE Laborforma	●	●	●	●	●	●	●	●

Thermoforming Moulds
Moules de Thermoformage

Single or Double side
Simple ou double empreinte

Side by Side
Refrigerators / Refrigerateur

Positive or Negative
Refrigerators / Refrigerateur

Thermoforming Moulds
Moules de Thermoformage

Double/ single blade guillotins
Guillotine à double ou simple lame

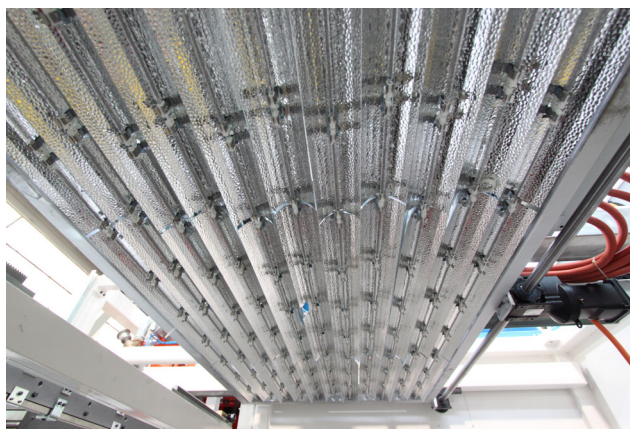
Laser
CNC centres / Centres CNC

Punching Presses & Molds
Presses et moules pour le perçage

APPLICATIONS & TECHNOLOGIES

- Energy consumption optimization through the balancing of heaters temperature and pressure use
- Reduction of materials waste thanks to maximum surface used
- OEM and maintenance cost reduction thanks to venturi, active only during ballooning time, installed in substitution of some vacuum pump.
- Guarantee of high productivity thanks to machine engineering

MACHINE CONFIGURATION



Heating elements | *Systèmes de chauffage*
Ceramic/Quartz/Flash Black
Céramique/Quartz/Flash Black

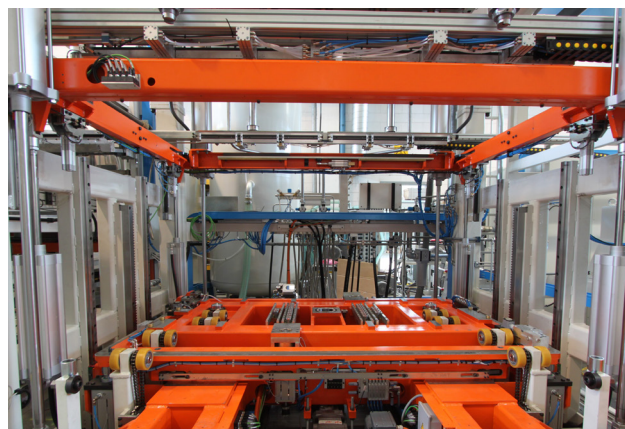


Cooling system
Système de refroidissement

APPLICATIONS & TECHNOLOGIES

- Optimisation de la consommation énergétique grâce au balancement entre la température des réchauffages et le niveau de pression
- Réduction des déchets grâce à la maximisation de la surface de matériel utilisée
- Coûts de fabrication et de maintenance réduits, grâce au système venturi, utilisé seulement pendant la phase du gonflement et installé en remplacement de certaines pompes à vide
- Garantie d'une productivité élevée grâce à l'ingénierie des machines

CONFIGURATION DE LA MACHINE



Automatic adaptive frame
Cadre adaptatif automatique



Automatic mold change
Système de changement de moule automatique

BasicLine/SuperLine Vacuum Forming

LOADING

Sheet

HEATING

One station in BasicLine, two for SuperLine
IR ceramic or quartz heating elements

FORMING

Vacuum in the mould
Positive moulds

CUTTING

Perimetral cut by guillotine or presse

CHARGEMENT

Plaques

CHAUFFAGE

Une station sur machine BasicLine, deux stations sur machine SuperLine
Chauffage en céramique IR, quartz ou halogène

FORMAGE

Vide dans le moule
Moules positifs

COUPE

Coupe périmétrique par guillotine ou presse

MATERIALS | MATÉRIAUX THICKNESS | ÉPAISSEUR

HIPS - ABS | sheets / plaques
up to / jusqu'à 8 mm - 0,31 inch

DIMENSIONS	
78,7 x 35,4 x 23,6/31,5* inch	2.000 x 900 x 600/800* mm
78,7 x 39,3 x 23,6/31,5* inch	2.000x1.000x600/800* mm
82,6 x 49,2 x 23,6/31,5* inch	2.100 x 1.250 x 600/800* mm
86,6 x 35,4 x 23,6/31,5* inch	2.200 x 900 x 600/800* mm
86,6 x 39,3 x 23,6/31,5* inch	2.200 x 1.000 x 600/800*

*Measurements are on customer request.

*Les mesures sont faites sur demande du client

PRDUCTIVITY / PRODUCTIVITÉ

Inner liners

Revêtements intérieurs

HIPS	4 mm - 0,157 inch	Up to - 100 p/h
ABS	3,1 mm - 0,122 inch	Up to - 100 p/h (BL) Up to - 80 p/h (SL)

Inner doors

Portes intérieures

HIPS	1,5 mm - 0,069 inch	Up to - 220 p/h
ABS	1,4 mm - 0,055 inch	Up to - 220 p/h

Productivity achievable in production with molds supplied by COMI
Productivité réalisable avec l'utilisation des moules fournis par COMI



BasicLine/SuperLine New Generation

LOADING

Sheet

HEATING

One station in BasicLine, two for SuperLine
IR ceramic or quartz heating elements

FORMING

Forming by vacuum in the mould and ballooning
through a bell located in the upper part of the
heating station

Bell capable to work with positive molds with 2
similar or different shapes (Side-by-Side)

Cooling system to quickly cool down the
thermoformed part

Positive or negative moulds

CHARGEMENT

Plaques

CHAUFFAGE

Une station sur machines BasicLine, deux
stations sur machines SuperLine

Éléments de chauffage en céramique IR, quartz
ou halogène

FORMAGE

Formage par le vide dans le moule et caisson
de bullage situé dans la partie supérieure de la
station de chauffage

Cloche capable de travailler avec des moules
positifs, avec des tailles similaires ou différentes
(Side-by-Side)

Système de refroidissement rapide de la pièce
thermoformée

Moules positifs ou négatifs

MATERIALS / MATÉRIAUX THICKNESS - ÉPAISSEUR

HIPS - ABS | sheets / plaques
up to / jusqu'à 8 mm - 0,31 inch

DIMENSIONS	
78,7 x 35,4 x 23,6/31,5* inch	2.000 x 900 x 600/800* mm
78,7 x 39,3 x 23,6/31,5* inch	2.000x1.000x600/800* mm
82,6 x 49,2 x 23,6/31,5* inch	2.100 x 1.250 x 600/800* mm
86,6 x 35,4 x 23,6/31,5* inch	2.200 x 900 x 600/800* mm
86,6 x 39,3 x 23,6/31,5* inch	2.200 x 1.000 x 600/800*

*Measurements are on customer request.

*Les mesures sont faites sur demande du client

PRUDUCTIVITY / PRODUCTIVITÉ

Inner liners Revêtements intérieurs

HIPS	4 mm - 0,157 inch	Up to - 110 p/h 65-85 p/h side-by-side
ABS	3,1 mm - 0,122 inch	Up to - 110 p/h 65-85 p/h side-by-side

Inner doors Portes intérieures

HIPS	1,5 mm - 0,069 inch	Up to - 300 p/h (SL) Up to - 250 p/h (BL)
ABS	1,4 mm - 0,055 inch	Up to - 300 p/h (SL) Up to - 250 p/h (BL)

Productivity achievable in production with molds supplied by COMI
Productivité réalisable avec l'utilisation des moules fournis par COMI



BasicLine/SuperLine Pressure Forming

LOADING

Sheet

HEATING

One station in BasicLine, two for SuperLine
IR ceramic, quartz, or flash black heating elements

FORMING

Forming by vacuum in the mould and ballooning through a bell located in the upper part of the heating station

Bell capable to work with positive molds with 2 similar or different shapes (Side-by-Side)

Compressed air at 2/4 bar inside the bell, to support vacuum

Cooling system to quickly cool down the thermoformed part

Positive or negative moulds

CUTTING

Perimetral cut by guillotine or presse

MATERIALS / MATERIALI THICKNESS - SPESSORE

HIPS - ABS | sheets / plaques
up to / fino a 8 mm - 0,31 inch

DIMENSIONS	
78,7 x 35,4 x 23,6/31,5* inch	2.000 x 900 x 600/800* mm
78,7 x 39,3 x 23,6/31,5* inch	2.000x1.000x600/800* mm
82,6 x 49,2 x 23,6/31,5* inch	2.100 x 1.250 x 600/800* mm
86,6 x 35,4 x 23,6/31,5* inch	2.200 x 900 x 600/800* mm
86,6 x 39,3 x 23,6/31,5* inch	2.200 x 1.000 x 600/800*

*Measurements are on customer request.

*Les mesures sont faites sur demande du client

CHARGEMENT

Plaques

CHAUFFAGE

Une station sur machines BasicLine, deux

stations sur machines SuperLine

Éléments de chauffage en céramique IR, quartz ou flash black

FORMAGE

Formage par le vide dans le moule et caisson de bullage situé dans la partie supérieure de la station de chauffage

Caisson de bullage capable de travailler avec des moules positifs, avec des tailles similaires ou différentes (Side-by-Side)

Aire comprimée à 2/4 bars dans la cloche, pour supporter le vide

Système de refroidissement rapide de la pièce thermoformée

Moules positifs ou négatifs

COUPE

Coupe périmétrique par guillotine ou presse

PRDUCTIVITY / PRODUCTIVITÉ

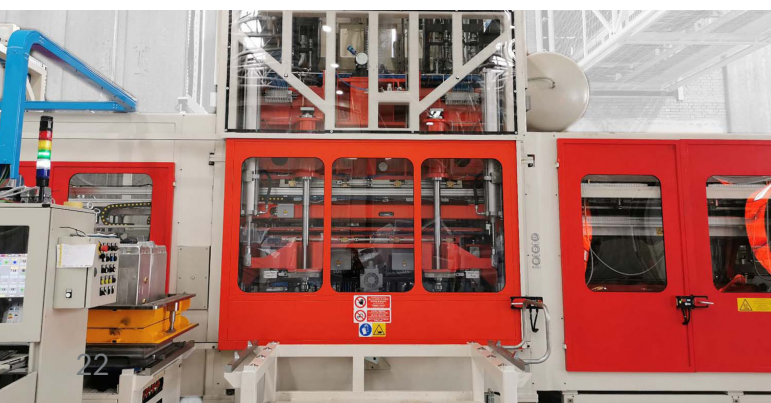
Inner liners Revêtements intérieurs

HIPS	3,8 mm - 0,149 inch	Up to - 180 p/h 85-120 p/h side-by-side
ABS	3,0 mm - 0,118 inch	Up to - 180 p/h 85-120 p/h side-by-side

Inner doors Portes intérieures

HIPS	1,5 mm - 0,069 inch	Up to - 300 p/h (SL) Up to - 250 p/h (BL)
ABS	1,4 mm - 0,055 inch	Up to - 300 p/h (SL) Up to - 250 p/h (BL)

Productivity achievable in production with molds supplied by COMI
Productivité réalisable avec l'utilisation des moules fournis par COMI



HEDL Pressure Forming

LOADING

from reel to reach a very high productivity, or sheet

HEATING

single top panel at 3 steps (reel) or 2 sandwich panels (Sheet)

IR ceramic, quartz, or flash black heating elements

FORMING

Forming by vacuum in the mould, with ballooning through a bell integrated in the mold

Compressed air at 2/5 bar inside the bell, to support vacuum

Positive or negative moulds

CUTTING

Perimetral cut by guillotine or punching presse

Chip cutting system at exit station

CHARGEMENT

de bobine pour obtenir une très haute productivité, ou de feuille

CHAUFFAGE

Un panneau supérieur à 3 étages (bobine) ou 2 panneaux sandwich (plaque)

Éléments de chauffage en céramique IR, quartz ou flash black

FORMAGE

Formage par le vide dans le moule, avec ballonnage par "cloche" intégrée au moule

Aire comprimée à 2/5 bar dans le caisson de bullage, pour supporter le vide

Moules positifs ou négatifs

COUPE

Coupe périmétrique par guillotine ou presse à poinçonner

Système de coupe de déchets en sortie

MATERIALS / MATÉRIAUX THICKNESS - ÉPAISSEUR

HIPS - ABS | bobine ou plaques
up to / jusqu'à 2 mm - 0,078 inch

DIMENSIONS	
78,7x35,4 x 7,9* inch	2000x900x200* mm
78,7 x 39,3 x 7,9* inch	2.000x1.000x200* mm
86,6 x 39,3 x 7,9* inch	2.200 x 1.000 x 200* mm

*Measurements are on customer request.

*Les mesures sont faites sur demande du client

PRDUCTIVITY / PRODUCTIVITÉ

Inner doors Portes intérieures

HIPS	0,9 mm - 0,035 inch	Up to - Fino a 320 p/h
ABS	0,9 mm - 0,035 inch	Up to - Fino a 320 p/h



PRESSES A POINÇONNER

Des presses pour le perçage ou la découpe de portes intérieures et contre portes thermoformées ont été réalisées pour être mises en ligne avec les machines de thermoformage. Ces presses ont été conçues pour répondre à différentes forces de serrage : 30, 60, 100, 150 et 200 tonnes.

Elles peuvent être équipées afin de répondre à différentes exigences. De plus, il existe des presses qui peuvent être détachées, avec la possibilité de chargement et de déchargement automatique.

PUNCHING PRESSES

Presses for the drilling or cutting of the thermoformed inner cells and doors have been realized to be put in line with the thermoforming machines.

Presses with different closing planes force have been studied to embrace various solutions: 30, 60, 100, 150 and 200 tons. They can be equipped in order to meet different requirements. There are also versions of presses that can be in a detached position, with the option of an automatic loading and unloading.



GUILLOTINES

Guillotine à simple ou double lame spécialement conçues pour être intégrées dans une ligne de thermoformage pour l'exécution du rainurage des revêtements et des portes.

Les différentes configurations disponibles répondent à différents besoins d'installation et de productivité.

GUILLOTINES

Single or double blade cutting stations specifically designed to be integrated in the thermoforming plant for the execution of the liners and doors contouring. Different configurations make possible to meet the plant and productivity requirements.

MOULES DE THERMOFORMAGE

Grâce à l'expérience acquise au cours de 40 années d'activité, COMI développe et conçoit des moules de thermoformage spécifiques pour le secteur des appareils électroménager, par exemple:

- Moules de doublure intérieure à double cavité
- Moules de doublure intérieure côte à côte
- Moules négatifs de doublure intérieure

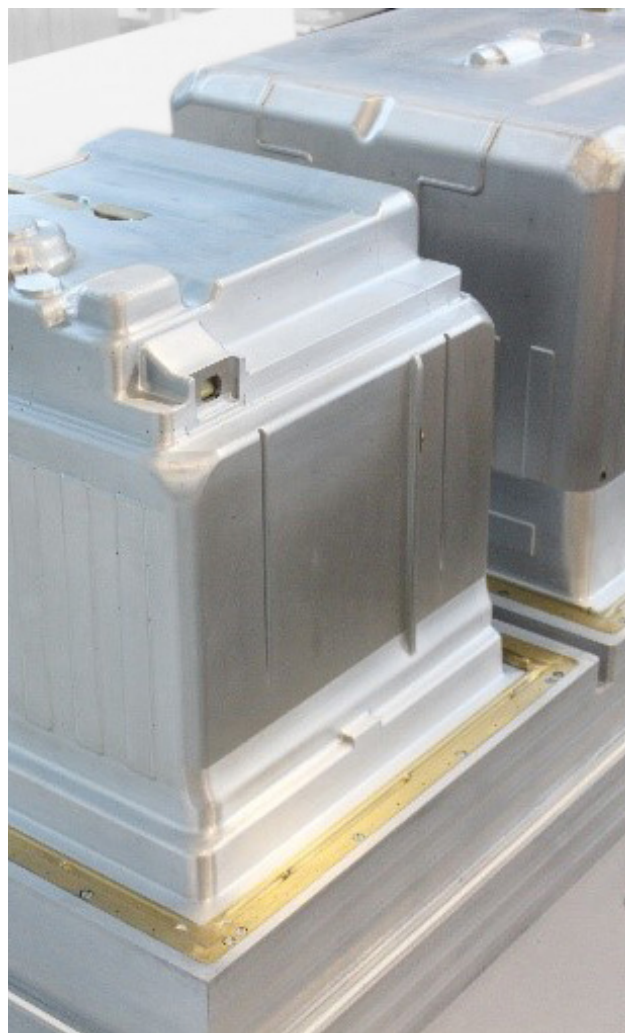
La haute qualité de ces moules de thermoformage permet une répartition optimisée de la matière et une meilleure définition du produit fini. Le service technique de COMI assiste le client depuis les essais jusqu'au début de la production finale.

THERMOFORMING MOLDS

Thanks to a long-standing experience gained in 40 years of activity, COMI designs and manufactures specific thermoforming moulds for the appliances industry, among which:

- Double cavity inner liner moulds
- Side by side inner liner moulds
- Negative inner liner moulds

The high-quality of this thermoforming moulds, which allows an optimized material distribution and a better definition of the finished product. The COMI technical service support the customer from test to the final production start-up.





TECHNOLOGIE LASER

Une ligne entièrement automatisée pour la découpe et la finition des revêtements intérieurs à l'aide d'un bras robotisé équipé d'une source laser CO2 et d'une tête de balayage à grande vitesse, développée sur la base du savoir-faire de COMI TEAS.

L'avantage de cette solution réside dans la grande flexibilité du système de coupe, qui permet de stocker de nombreux profils de coupe dans le système de commande du robot.

Par conséquent, la modification de la position et de la géométrie des trous ou l'ajout de nouveaux trous peuvent être effectués uniquement par programmation logicielle.

Cette solution rend le contrôle de la production plus efficace grâce à sa capacité à effectuer des changements et ne nécessite pas de multiples équipements de coupe pour traiter différents types de revêtement intérieur en termes de dimensions et de géométries de coupe.

Cela permet de réduire les coûts de fonctionnement du système et les coûts liés à l'utilisation d'un équipement dédié à chaque modèle et à la nécessité d'apporter des modifications de conception aux revêtements intérieurs à traiter.

LASER TECHNOLOGY

Fully automated line for inner liner cutting system through a robot arm equipped with CO2 laser source and high speed scan head, developed on the basis of COMI TEAS consolidated know.

The advantage of this solution consists of the flexibility of the cutting system, that allows to store in the control system of the robot a lot of cutting profiles.

Consequently, changing the position and geometry of the holes or adding new ones can be done purely at the software programming level. This solution makes the production control more efficient due to the ability to make changes and does not require multiple cutting equipment to process different types of inner liners in terms of dimensions and cutting geometries.

Therefore this technology will allow to drastically reduce management costs of the system as well as the costs deriving from the need to have dedicated tools for each model and from the need to introduce design changes to the thermoformed inner liners to be processed.

AUTOMATED WORKING UNITS

COMI designs and manufactures highly automated working units where an anthropomorphic robot, mounted on a fixed platform or on a longitudinally moving carriage, completed by control unit and software for its programming, perform operations such as:

- Spraying reinforcing / insulation foams on specially designed templates
 - Leveling milling of the cured and hardened foam layer
 - The perimeter cut of the machined part.
- Loading, positioning and blocking of the workpieces is customized to optimize accessibility and flexibility, with systems like Twin Shuttle with translating or slide-through tables mounted on trolleys, fixed tables and optional transversal translation inside the unit, vacuum pumps for piece clamping.

UNITÉS DE TRAVAIL AUTOMATISÉES

COMI conçoit et fabrique des unités de travail hautement automatisées dans lesquelles un robot anthropomorphe, monté sur une plateforme fixe ou sur un chariot à déplacement longitudinal, équipé d'une unité de contrôle et d'un logiciel pour sa programmation, effectue les opérations telles que:

- Pulvérisation de mousses de renforcement/ isolation sur des gabarits spécialement conçus à cet effet
- Fraisage de nivellement de la couche de mousse polymérisée et durcie
- Découpe du périmètre de la pièce usinée.

Le chargement, le positionnement et le serrage des pièces sont personnalisés afin d'optimiser l'accessibilité et la flexibilité, avec des systèmes de type Twin Shuttle avec des tables traversantes ou coulissantes ou montées sur des chariots, avec des tables fixes avec mouvement transversale (en option) à l'intérieur de l'unité, des pompes à vide pour le serrage des pièces sur les gabarits.



LABORFORMA SINGLE STATION



The LaborForma serie's thermoforming machines are suitable for working plastic materials HIPS / ABS / PMMA / PP in cycle, with thickness up to 12 mm.

If equipped with dedicated accessories, they can also process materials reel-to-reel up to approx. 2,5 mm.

These machines are suitable for the production of any thermoformed article: articles for the bathroom furniture (bathtubs, tubs, shower trays, shower walls), articles for household appliances (refrigerators, containers, vacuum cleaners), automotive parts, aerospace components, illuminated signs, helmets, etc.

Laborforma is a single-station machine where plastification and forming take place. The material loading/unloading is manual, or automatic if conceived with a specific optional. Molds forms can be positive or negative, relating to the material sliding line which are used.

Les machines du thermoformage LaborForma sont adaptées pour travailler des matériaux plastiques HIPS / ABS / PMMA / PP / PC en cycle, avec une épaisseur jusqu'à 12 mm.

Equipés d'accessoires spécifiques, ces machines peuvent même travailler des matériaux en bobine jusqu'à 2,5 mm environ.

Ces machines sont utilisées pour la production de n'importe quel produit thermoformé : produits pour le mobilier de salle de bains (jacuzzis, receveurs de douche, parois de douche), produits pour les électroménagers (réfrigérateurs, récipients, aspirateurs), éléments du secteur automobile, aéronautique, enseignes lumineuses, casques, etc.

LaborForma est une machine mono-station, dans laquelle s'effectuent la plastification et le formage. Le chargement et le déchargement peut être effectués manuellement ou automatiquement avec une option spécifique. Les moules peuvent être de forme positive ou négative, en fonction de la ligne de glissement des matériaux utilisés.



MACHINE MODEL MODEL MACHINE								
LF 12.08	LF 15.10	LF 15.13	LF 20.10	LF 20.15	LF 25.15	LF 25.20	LF 30.20	LF 40.25
MAX FORMING AREA SURFACE DE FORMAGE MAXIMALE								
1.250 x 800 mm 49,2 x 31,5 inch	1.500 x 1.000 mm 59,0 x 39,3 inch	1.500 x 1.300 mm 59,0 x 51,2 inch	2.000 x 1.000 mm 78,7 x 39,3 inch	2.000 x 1.500 mm 78,7 x 59,0 inch	2.500 x 1.500 mm 98,4 x 59,0 inch	2.500 x 2.000 mm 98,4 x 78,7 inch	3.000 x 2.000 mm 118,1 x 78,7 inch	4.000 x 2.500 mm 157,5 x 98,4 inch
MAX SHEET SIZE TAILLE MAXIMALE DE LA FEUILLE								
1.300 x 850 mm 51,2 x 33,4 inch	1.550 x 1.050 mm 61,0 x 41,3 inch	1.550 x 1.350 mm 61,0 x 53,1 inch	2.050 x 1.050 mm 80,7 x 41,3 inch	2.050 x 1.550 mm 80,7 x 61,0 inch	2.550 x 1.550 mm 100,4 x 61,0 inch	2.550 x 2.050 mm 100,4 x 80,7 inch	3.050 x 2.050 mm 120,0 x 80,7 inch	4.050 x 2.550 mm 159,4 x 100,4 inch
MAX TOOL HEIGHT HAUTEUR MAXIMALE DU MOULE								
500 mm 19,7 inch	500 / 700 mm 19,7 / 27,5 inch	500 / 700 mm 19,7 / 27,5 inch	700 / 900 mm 27,5 / 35,4 inch	700 / 900 mm 27,5 / 35,4 inch	700 / 900 mm 27,5 / 35,4 inch	700 / 900 mm 27,5 / 35,4 inch	700 / 900 mm 27,5 / 35,4 inch	900 / 1.200 mm 35,4 / 47,2 inch
HEIGHT OF WORKING SURFACE HAUTEUR DU PLAN DE TRAVAIL								
1.265 mm 49,8 inch	1.265 / 1.465 mm 49,8 / 57,6 inch	1.265 / 1.465 mm 49,8 / 57,6 inch	1.480 / 1.680 mm 58,2 / 66,1 inch	1.480 / 1.680 mm 58,2 / 66,1 inch	1.480 / 1.680 mm 58,2 / 66,1 inch	1.480 / 1.680 mm 58,2 / 66,1 inch	1.480 / 1.680 mm 58,2 / 66,1 inch	1.530 / 1.730 mm 60,2 / 68,1 inch

HEATING ELEMENTS | ÉLÉMENTS DE CHAUFFAGE

Standard: ceramic heaters / résistance céramique
On request: quartz/halogen ; sur demande : quartz / halogène

HEATING MOVEMENT | MOUVEMENT DU CHAUFFAGE

Pneumatic - pneumatique

TABLE MOVEMENT | MOUVEMENT DE LA TABLE

Servomotors - servomoteurs

LOADING/UNLOADING | CHARGEMENT / DÉCHARGEMENT

Manual (optional sheet loader) - manuel (chargeur de plaques en option)

VACUUM PUMP POMPE À VIDE								
70 m3h 2472 ft3h	70 m3h 2472 ft3h	70 m3h 2472 ft3h	165 m3h 5827 ft3h	165 m3h 5827 ft3h	165 m3h 5827 ft3h	250 m3h 8828 ft3h	250 m3h 8828 ft3h	300 m3h 10.594 ft3h

Machines with dimension different from the ones showed above are available on request

Des machines de dimensions différentes de celles indiquées ci-dessus sont disponibles sur demande

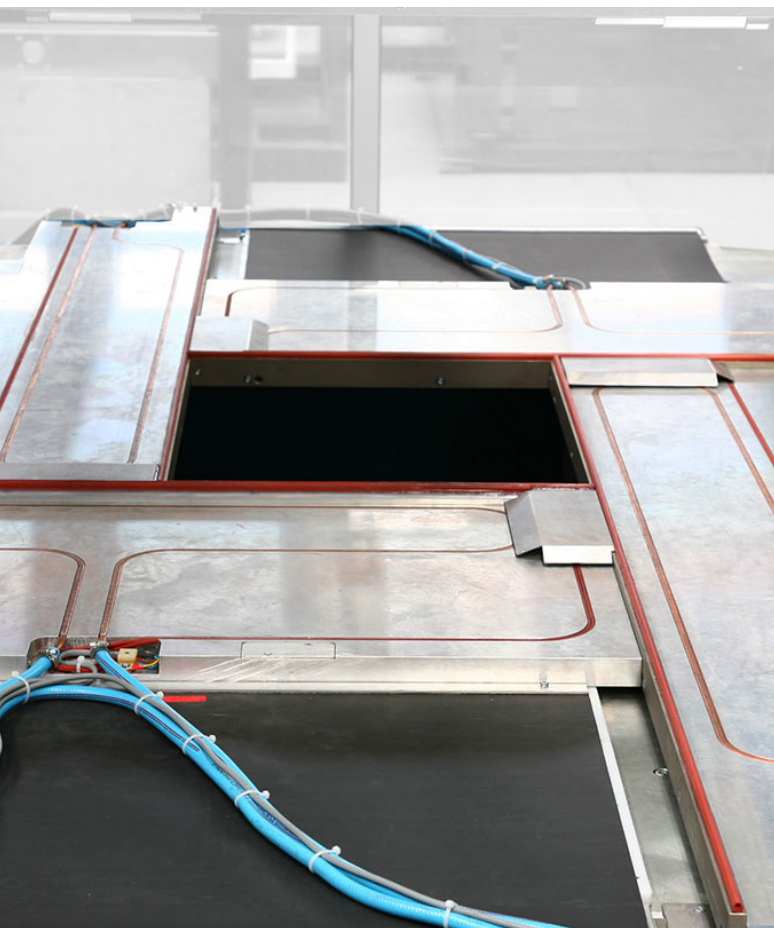
MACHINE CONFIGURATION

All LaborForma industrial thermoforming machines are manufactured according to CE rules and provided with:

- manual sheet loading
- sheet clamping system
- forming station with plug assist system
- bilateral sheet heating system with ceramic heaters
- cooling system with fans
- vacuum system
- PC with color display screen and control software

and may be equipped with the following optional:

- automatic sheet clamping adjustment with motors (Patent)
- automatically adjustable window frame with motors (Patent)
- automatic mold plate clamping
- Mold drawing carriage
- automatic sheet loader
- unwinder
- pre-heating unit
- quartz or halogen heating elements with ceramic-glass protection
- remote diagnostics



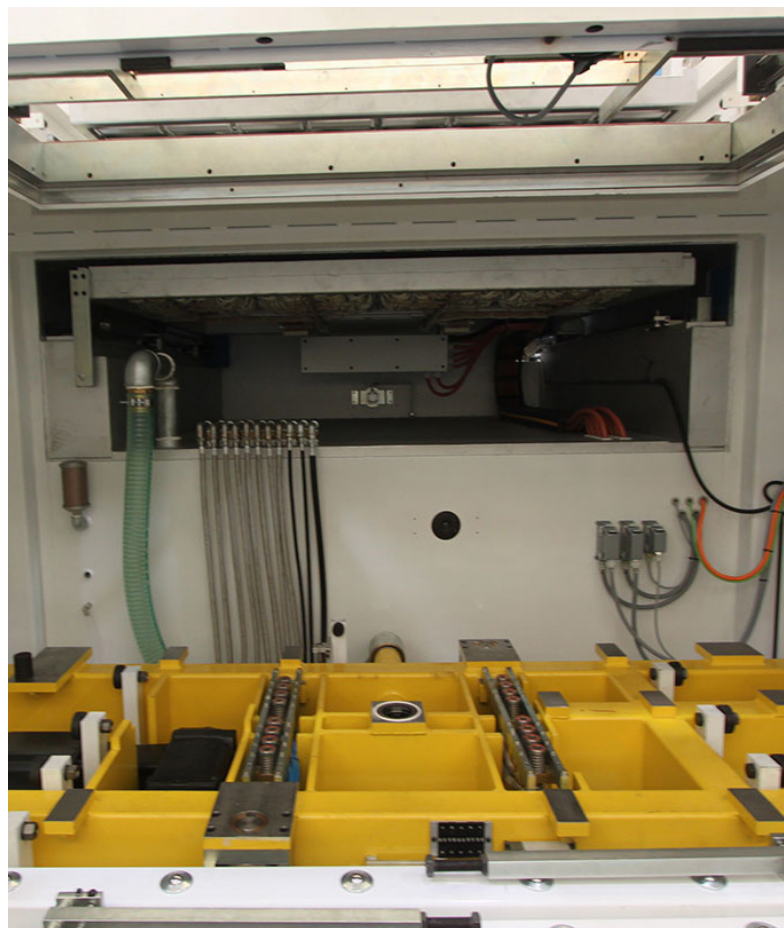
CONFIGURATION MACHINE

Toutes les machines de thermoformage industrielles LaborForma sont fabriquées selon les normes CE et fournies avec:

- Chargement manuel des feuilles
- Système de serrage des feuilles
- Station de formage avec système d'aide à la prise
- Système de chauffage bilatéral à feuilles avec des éléments chauffants en céramique
- Système de refroidissement avec ventilateurs
- Système de vide
- PC avec écran couleur et logiciel de contrôle

et peut être équipé des options suivantes:

- Réglage automatique du serrage de la tôle par moteurs (brevet)
- Plaques d'ajustement de la zone de thermoformage automatique avec moteurs (brevet)
- Serrage automatique des plaques de moulage
- Chariot porte moules
- Chargeur automatique de feuilles
- Dérouleur
- Unité de préchauffage
- Éléments chauffants en quartz ou en halogène avec protection en céramique-verre
- Diagnostic à distance



TWIN SHEET TECHNOLOGY

In this manufacturing process, two sheets of material are used to create a product with an internal empty cavity. The double sheet forming process, or “twin sheet” technology, two plastic sheets are heated up to the proper working temperature inside a supporting frames and two opposite molds are mounted on mobile plates equipped with a device for applying vacuum and pressure. The two heated sheets are placed into the forming station between the two opposite molds. The compression forces of the two molds perfectly binds together the two sheets, similarly to what happens in pressurised heat-sealing processes.

The advantage of the twin-sheet technology is a significant reduction of cycle times achieved in the thermoforming machine by means of two heating stations, in which each sheet can be heated on both sides.

This specific feature allows to improve performance, makes more flexible the process and increases the productivity.

TECHNOLOGIE À DOUBLE FEUILLE

Dans ce processus, deux feuilles de matériau sont utilisées pour créer une pièce creuse.

Dans le formage en double feuille, deux feuilles de plastique sont chauffées à la température de traitement dans des cadres de support, deux moules opposés sont montés sur des plaques mobiles équipées d'un dispositif d'application du vide et de pression. Les deux feuilles chauffées sont amenées dans la station de formage entre les deux moules opposés.

La force de compression des deux moules lie parfaitement les deux feuilles, comme dans le cas du thermosoudage sous pression.

L'un des avantages de la technologie à double feuille est un temps de cycle considérablement réduit grâce aux deux stations de chauffage, où chaque feuille peut être chauffée des deux côtés. Cette caractéristique améliore ses performances, le rend plus flexible et permet d'augmenter sa productivité.



HEATING SYSTEMS

Each heating panel may be equipped with different type of heaters, chosen according to the end user's requirements among ceramic heaters, either standard or high-efficiency, quartz heaters, flash heaters (halogen).

Dimension of heating elements are selected according to the product type to be thermoformed.

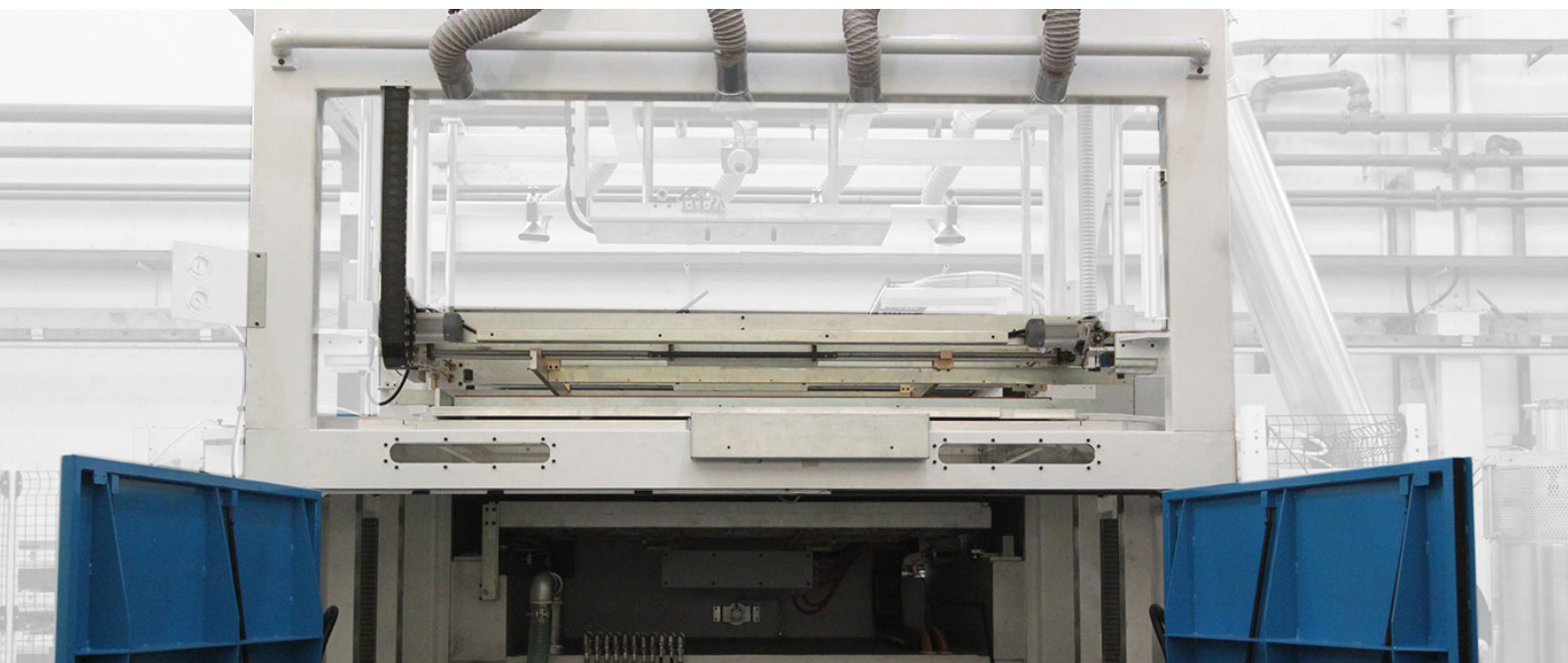
The optional configuration of the machine includes also the installation of an IR pyrometer, which assures a correct thermoforming of each sheet, in particular when different temperature values are involved.

LES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE

Chaque panneau de chauffage peut être équipé de différents éléments, choisis en fonction des besoins de l'utilisateur final parmi les chauffages en céramique, standard ou à haut rendement, les chauffages en quartz, les chauffages flash (halogène).

Les dimensions des éléments chauffants sont choisies en fonction du type de produit à thermoformer.

En option, la configuration de la machine comprend également l'installation d'un pyromètre IR, qui assure un thermoformage correct de chaque feuille, en particulier lorsque des valeurs de température différentes sont impliquées.



SYSTEM WITH SERVOMOTORS

The core of the thermoforming system is the powered handling controls of mold plate, plug assist and material clamping tools. The use of servomotors, allows to improve:

- handling accuracy
- output rate, with increase in cycles/hour number thanks to higher moving speed
- machine noise level decrease, plus no environmental contamination because the oil-dynamic power unit is not used anymore.

SYSTÈME AVEC SERVOMOTEURS

Le cœur du système de thermoformage est constitué par les commandes de manipulation motorisées de la plaque du moule, de l'aide à la prise et des outils de serrage du matériau. L'utilisation de servomoteurs, permet d'améliorer:

- La précision de la manipulation
- Le taux de rendement, avec une augmentation du nombre de cycles/heure grâce à une vitesse de déplacement plus élevée
- La diminution du niveau sonore des machines et l'absence de contamination de l'environnement car le groupe électrogène oléodynamique n'est plus utilisé.

SHEET LOADER

When the production cycle requires high output rates, or the sheet shape generates handling problems, the single-station machine may be combined with an automatic sheet loading / unloading system.

The sheet transfer is obtained by a set of suckers with no need for adjustment, while the loading carriage is driven by a motor system assuring a vibration-free feeding and a perfect centering of the workpiece on the window frame.

An automatic system centers the sheets before they are picked up and carried towards the forming zone.



CHARGEUR DE FEUILLE

Lorsque le cycle de production exige des cadences élevées ou que la forme de la feuille génère des problèmes de manutention, la machine à station unique peut être combinée avec un système de chargement / déchargement automatique de la feuille.

Le transfert de la feuille est obtenu par un ensemble de ventouses sans besoin de réglage, tandis que le chariot de chargement est entraîné par un système moteur assurant une alimentation sans vibrations et un centrage parfait de la pièce sur le cadre.

Un système automatique centre les tôles avant qu'elles ne soient prélevées et transportées vers la zone de formage.



SHEET LOADER & PRE-HEATING

The model with loader and pre-heating system allows an additional increase in the output rate, even with large sized tools.

- the sheet conveyor system is made by guides and toothed chains
- the integrated pre-heating station equipped with sheet loader allows a further reduction in the cycle times
- the automatic unloader takes the thermoformed part out from the forming station and makes unloading easier, in particular when the part has sizes that makes difficult to move it.

CHARGEUR DE FEUILLES ET PRÉCHAUFFAGE

Le modèle avec chargeur et système de préchauffage permet une augmentation de la production, même avec des outils de grande taille.

- Le système de transport des feuilles est réalisé par des guides et des chaînes dentées
- La station de préchauffage intégrée équipée d'un chargeur de feuilles permet de réduire les temps de cycle
- Le déchargeur automatique retire la pièce thermoformée de la station de formage et facilite le déchargement, notamment lorsque la pièce a des dimensions qui rendent difficile le déplacement.

REEL UNWINDER

When “soft” materials provided in coil are required, the single- station machine may be equipped with:

- the feeding out from a reel, an unwinder powered and controlled with motor
- a special unloading automatic system, with grippers mounted on a motor carriage capable to take the thermoformed part out from the forming zone, to cut the material in the wide direction, and to unload it from the machine. The machine works continuously and assures high output rates, and can eventually be equipped with a sheet loader.



DÉVIDOIR DE BOBINE

Lorsque des matériaux “souples” fournis en bobine sont nécessaires, la machine à poste unique peut en être équipée:

- D'un dérouleur alimenté et contrôlé par un moteur
- D'un système automatique spécial de déchargement, avec des pinces montées sur un chariot motorisé capable de sortir la pièce thermoformée de la zone de formage, de couper le matériau dans le sens de la largeur et de le décharger de la machine. La machine fonctionne en continu et assure des cadences élevées, et peut éventuellement être équipée d'un chargeur de feuilles.



CUTTING & TRIMMING

Once plastic parts have been thermoformed they have to be cutted and trimmed.

Among the TechMill range of 5 axis CNC working centers, LaborMix model equipped with spindle at two opposite exits or four independent revolver spindles is the best solution for three-dimensional trimming of thermoformed parts: its very high productivity and quality makes it very often purchased in combination of a COMI single-station thermoforming machine by automotive components as well as sanitary manufacturers.

DECOUPE ET DETOURAGE

Une fois que les pièces en plastique ont été thermoformées, elles doivent être coupées et usinées. Parmi la gamme TechMill de centres d'usinage CNC 5 axes, le modèle LaborMix équipé de broches à deux sorties opposées ou de quatre broches indépendantes est la meilleure solution pour le détourage tridimensionnel de pièces thermoformées :

Sa très haute productivité et sa qualité en font une machine souvent achetée en combinaison avec une thermoformeuse COMI à une station par les fabricants de composants automobiles ainsi que les fabricants de produits sanitaires.





THERMOFORMING 4.0

COMI has implemented new innovative technologies and patents, as well as a particular attention to industry 4.0 through the use of the latest generation Siemens HMI software that allows you to detect anomalies in production and fix them without stopping the cycle. The software is user friendly but with advanced integrations to external systems (MES / ERP) and equipped with digitized systems such as cloud computing, edge computing and augmented reality.

In detail, the WINCC UNIFIED SYSTEM technology also allows non-IT staff to customize the user interface according to their specific needs without the need for external support and simplify its operation.

The digitization of our machines offers a smarter, more innovative and easier to use product. Among the features implemented there is automatic parameterization based on the characteristics of the product, automatic diagnosis and identification of the causes of failure.

Advantages:

- downtime reduction
- better machines usability
- enhanced asset visibility
- waste reduction



ANOMALY DETECTION



INDUSTRIA I CLOUD



ADVANCED HMI



PROCESS AUTOTUNING

THERMOFORMAGE 4.0

COMI a mis en œuvre de nouvelles technologies innovantes et des brevets, en particulier sur l'industrie 4.0 avec à l'utilisation du dernier logiciel IHM de Siemens, qui permet de détecter et de réparer les anomalies dans la production sans arrêter le cycle. Le logiciel est facile à utiliser, avec des intégrations aux systèmes externes (MES/ERP) et équipé de systèmes numérisés tels que le cloud computing, l'edge computing et la réalité augmentée.

Plus précisément, la technologie WINCC UNIFIED SYSTEM permet également au personnel non informaticien de personnaliser l'interface utilisateur en fonction de ses besoins spécifiques, sans avoir recours à une assistance externe et en simplifiant l'exploitation.

La numérisation de nos machines offre un produit plus intelligent, plus innovant et plus facile à utiliser. Parmi les fonctionnalités mises en œuvre, il y a le paramétrage automatique basé sur les caractéristiques du produit, le diagnostic automatique et l'identification des causes de défaillance.

Avantages:

- Efficacité opérationnelle accrue
- Réduction des temps d'arrêt
- Facilité d'utilisation de la machine
- Meilleure utilisation des ressources
- Réduction des déchets

Comi Products

THERMOFORMING



METAL SHEET



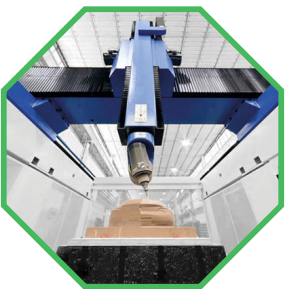
PRESSES



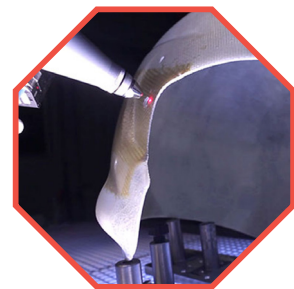
AUTOMATION



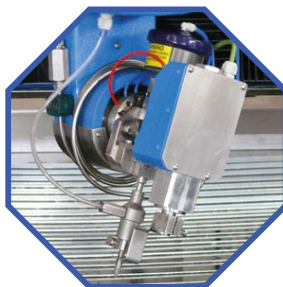
CNC MILLING



LASER CUT



WATERJET CUT



PRESSES

COMPRESSION PRESSES
INIJECTION PRESSES
RECONDITIONING

CNC MILLING

CNC MILLING & TRIMMING
3 - 5 axis

ROBOT
cutting & milling

LASER CUT

3D C02 ROBOT LASER
CUTTING

2D LASER CUTTING

AUTOMATION

THERMOFORMING

PACKAGING

HOUSEHOLD APPLIANCES
thermoforming machines
punching presses
punching molds

INDUSTRIAL
sheet single station
coil unwinder
automatic loader

THERMOFORMING MOLDS

METALSHEET

HOUSEHOLD APPLIANCES
Washing
Refrigeration
Cooking
Boiler

INDUSTRIAL

WATERJET CUT

WATERJET
3-5 axis

ROBOT
Cutting box

ENGINEERING



● HEADQUARTER & PRODUCTION SITE
Ciserano (BG) - Italy

● COMI SPA
Levate (BG) - Italy

● AMUT-COMI
Vigevano (PV) - Italy

● COMI TEAS
Teglio Veneto (VE) - Italy



Via Liegi, 2 | 24040 Ciserano - Zingonia (BG), Italy
Tel +39 035 882567 | Fax +39 035 885051
commerciale@comispa.it | www.comispa.it

