

Les meilleures performances pour votre système



“ Cette machine nous a permis de diminuer les temps de cycle, en améliorant considérablement l’efficacité, ouvrant de nouvelles possibilités favorables au résultat économique. Nous avons en effet réduit les coûts opératoires (main d’œuvre et utilisation de la machine) de la production de la pièce. ”

Bill Ruba,
responsable production de la Central Can Company, USA, parle de Microgel®

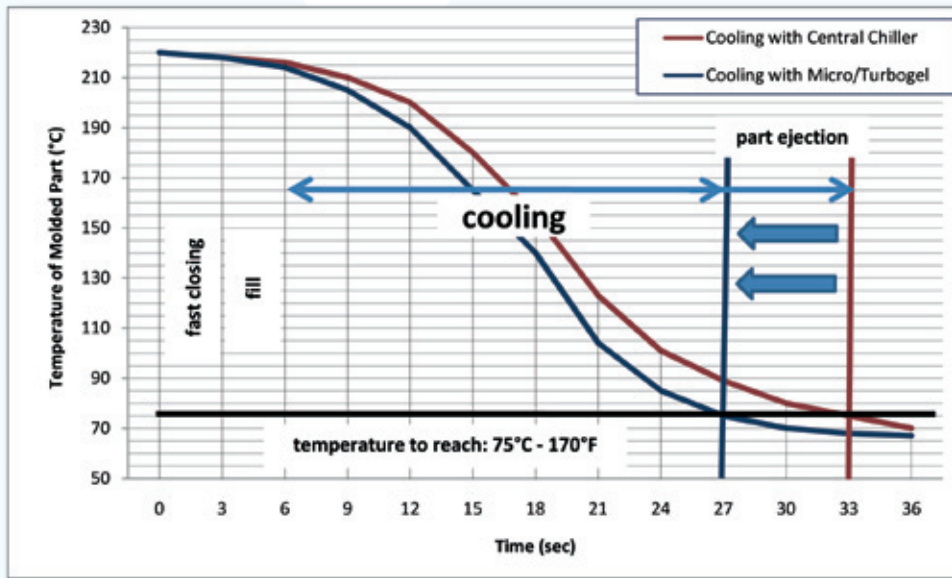
Pour augmenter la productivité on réduit le temps de refroidissement	
Facteurs qui déterminent le temps de cycle	Solutions
Température de l'eau	Refroidissement spécifique Zone simple ou double De 0 à 90°C
Précision du contrôle	Contrôle spécifique Précision ± 0,1 °C
Débit de l'eau	Pompage spécifique ΔT = 2°C (Mono) ΔT = 1°C (Duo) Débit et pression élevés et constants

Augmente la productivité!

Améliore l'efficacité!

MICROGEL® / TURBOGEL® > MEILLEURE EFFICACITE DE REFROIDISSEMENT > TEMPS DE CYCLE REDUITS

Injection: L'incidence du refroidissement sur le temps de cycle est de 40% (packaging) jusqu'à 90% du temps cycle (technopolymères)



Temps cycle
Productivité

Déchets
Qualité



REFRIGERATEUR SUR PRESSE + THERMOREGULATEUR DE 0 A 90°C

Microgel - RCM-RCD - « flexibilité et précision »

PRECISION DU CONTROLE DE LA TEMPERATURE DE REFROIDISSEMENT

Microgel fournit l'eau à la **température nécessaire** ($\pm 0,1^\circ\text{C}$) pour chaque processus. Il réduit au minimum les **dispersions thermiques, car** il produit l'eau réfrigérée à **proximité du point d'utilisation**. En toute indépendance des autres processus.

DEBIT CONSTANT SUR LE MOULE

Microgel fournit l'eau sous pression et débit constants, sa pompe spécifique **proche du point d'utilisation** élimine **les pertes de charge** le long du circuit fermé de distribution principale. Réduction des consommations pour le pompage de **30 à 40%** par rapport aux systèmes centralisés.



RCD

Refroidisseur de processus, condensé à l'eau, double zone. Débit jusqu'à 76 m³/h. Disponible également dans la version avec pompes à haute pression.

Les réfrigérateurs condensés à l'eau **Microgel® RCM-RCD** sont étudiés de manière très spécifique pour le contrôle de l'eau utilisée dans chaque fonction. Ce contrôle est assuré par un microprocesseur et une vanne proportionnelle particulière qui permettent **de maintenir la température programmée parfaitement précise et constante**. Les unités **Microgel®** sont conçues pour garantir, régler et contrôler constamment le **débit maximum sur le moule**. Un flux turbulent à l'intérieur des canaux du moule provoque un **meilleur échange thermique** et une **uniformité de température** dans le moule. Tout ceci se traduit par des **temps de cycle plus courts** et une **haute qualité** du produit moulé. Le **free-cooling automatique** intégré permet d'obtenir de grandes économies d'énergies dans les périodes où il est possible de tirer profit de la température ambiante pour le refroidissement.

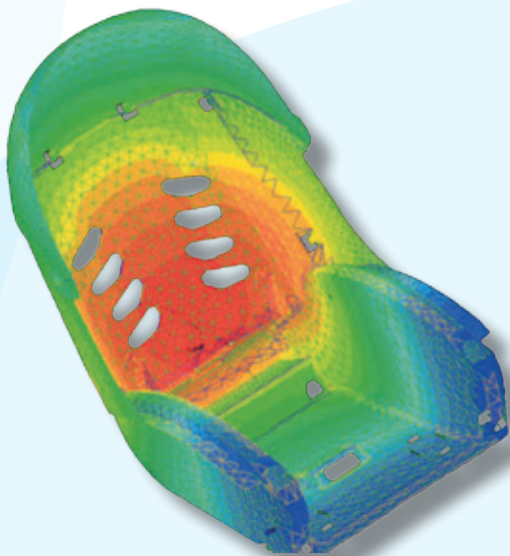
Disponibles en deux versions:

RCM - ZONE SIMPLE - offre la possibilité de fournir au moule de l'eau à température, pression et débit constants; températures de service minimum de 0°C et maximum de +90°C.

RCD - ZONE DOUBLE - associe les potentiels hydrauliques de deux unités **Microgel® RCM** sur une seule machine en réduisant considérablement l'espace occupé. Cette unité est en mesure de gérer automatiquement le refroidissement sur la base de la charge thermique effective de chaque zone du moule de manière complètement indépendante.

MICROGEL® / TURBOGEL®

> DEBIT PLUS ELEVE > MEILLEURE QUALITE



SYSTEME DE REFROIDISSEMENT CENTRALISE

Débit faible et variable
Delta T élevé
Température variable



VS. REFROIDISSEMENT AVEC UNITE DEDIEE

Débit élevé et constant
Delta T faible
Température précise



THERMOREGULATEUR SUR PRESSE JUSQU'A 90°C

Turbogel – RBM-RBD – « Débit maximum sur le moule »

Puissance maximum de pompage au point d'utilisation.

Répétitivité absolue

Productivité maximum

Dispersion minimum

EXCELLENTE CARACTERISTIQUES

POMPES - Performances élevées (Débit/pression)

VANNES DE REFROIDISSEMENT - Vannes de mixage motorisées

CAPTEURS - 2 transducteurs de pression & 3 sondes de température

CONTROLE - Puissant contrôle avec microprocesseur

TABLEAU ELECTRIQUE - avec protection thermomagnétique

AUCUN DEPOT DANS LES CIRCUITS

EXCELLENTE PERFORMANCES

Contrôle parfait du refroidissement du processus, en fonction des éléments et des données suivantes:

- Capacité de fournir l'eau au processus avec un **débit élevé et constant**;
- Capacité de réduire au **minimum** la **différence de température** entre l'eau du circuit centralisé et l'eau de processus envoyée au moule.

Refroidissement à haute efficacité - **Flux turbulent** - Débit élevée

Capacité élevée de réchauffement - **jusqu'à 48 kW**

Fiabilité élevée - Contrôle sophistiqué à microprocesseur

Cette ligne de d'unités de thermorégulation est caractérisée par son haut débit, ses capacités importantes de refroidissement avec l'amélioration de la qualité du produit final qui en découle et une réduction des coûts opératoires. Les performances hydrauliques sont les mêmes que celles de la famille **Microgel®**.

Disponibles en deux versions:

RBM - ZONE SIMPLE - offre la possibilité de fonctionner à température, pression et débit constants; un véritable "cyclone" d'eau traversant le moule. Set point jusqu'à 90 °C.

RBD - ZONE DOUBLE - associe le potentiel de deux **Turbogel®** de la série **RBM** sur une seule unité.

En réduisant considérablement l'espace occupé. Cette unité est en mesure de garantir automatiquement température, pression et débit aux deux zones du moule et de manière totalement indépendante.

Débit jusqu'à 240 m³/h

Disponible également en version avec pompes haute pression.



UNITE DE CONTROLE DE LA TEMPERATURE DES MOULES POUR CHAQUE APPLICATION

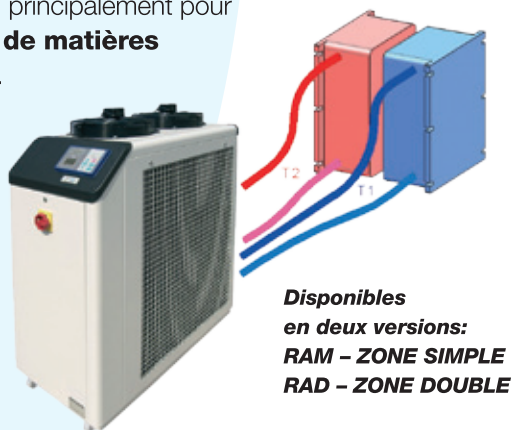


Les unités **Microgel®** et **Turbogel®** sont également disponibles pour des applications personnalisées. Des modèles spécifiques, étudiés tout particulièrement pour le secteur de l'extrusion et du moulage de préformes PET.



Microgel – RCX – « Révolution dans le Refroidissement de l'extrudeuse »

Les machines **Microgel®** de la série **RCX** sont des réfrigérateurs condensés à l'eau. Ils sont conçus pour le refroidissement et/ou le contrôle de la température de baignoires à pression atmosphérique dans diverses applications, principalement pour l'**extrusion de matières plastiques**.



**Disponibles
en deux versions:
RAM – ZONE SIMPLE
RAD – ZONE DOUBLE**



Microgel – RCP – « Performances maximum »

Les machines **Microgel®** de la série **RCP** sont des réfrigérateurs compacts condensés à l'eau avec de grandes capacités de refroidissement. Leur capacité de fournir de l'eau à haut débit et haute pression sont particulièrement adaptés pour le refroidissement de moules de **préformes PET** et en général pour le packaging. Ils sont équipés d'un condenseur avec échangeur à faisceau tubulaire et peuvent par conséquent être condensés avec des tours à circuit ouvert.

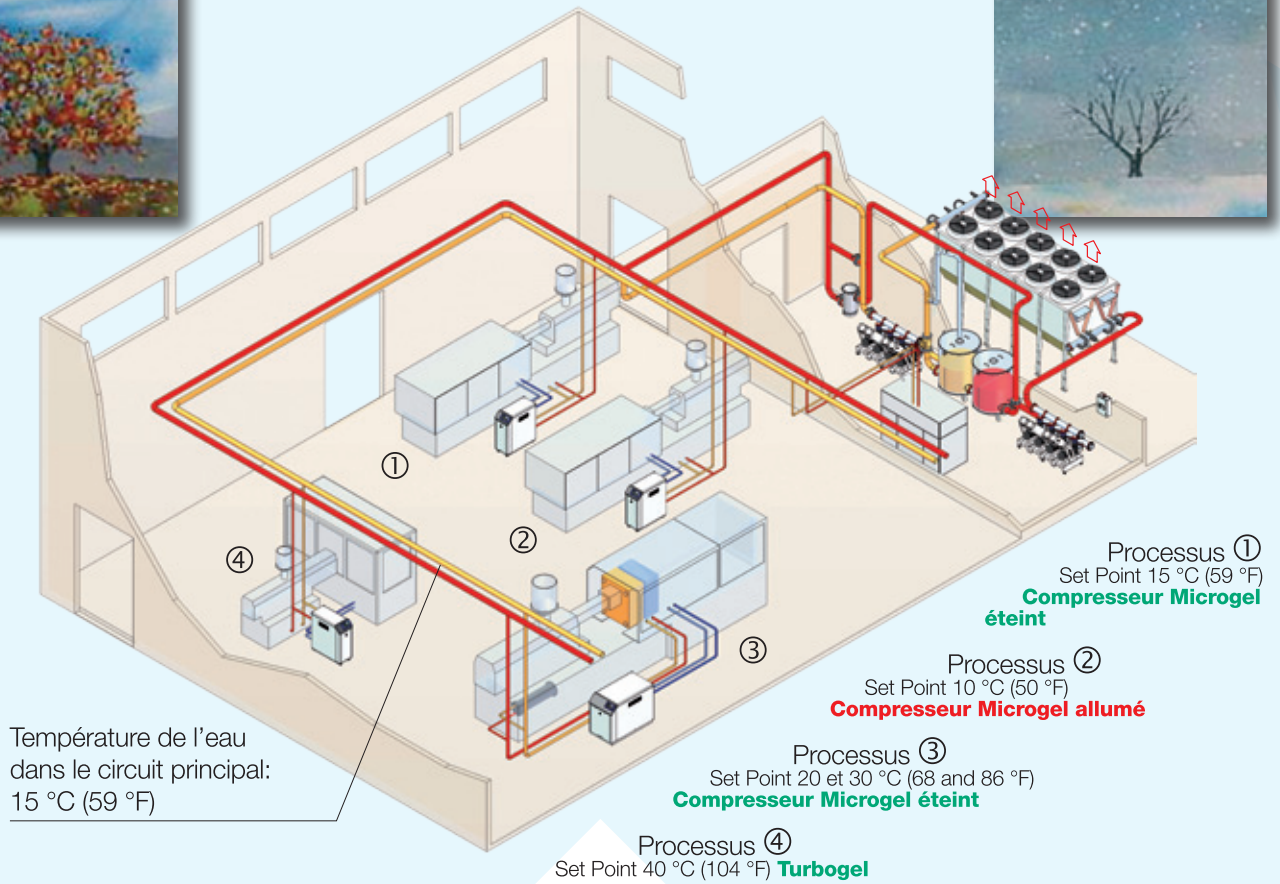
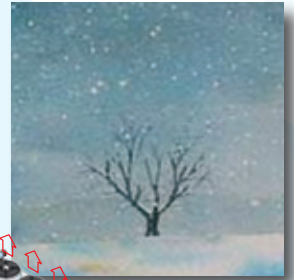
Microgel – RAM-RAD – Plug-and-Cool

Les machines **Microgel®** de la série RAM et RAD sont des réfrigérateurs compacts **condensés à l'air** ayant les mêmes caractéristiques que celles des unités RCM-RCD. Ils sont conçus comme des unités stand-alone: aucun branchement au système hydraulique principal n'est nécessaire.

MICROGEL® / TURBOGEL® > ECONOMIE D'ENERGIE CHAQUE FOIS QUE CELA EST POSSIBLE



température ambiante $\leq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ / $50\text{ }^{\circ}\text{F}$



REFROIDISSEMENT DU PROCESSUS:

SYSTEME CENTRALISE	vs. UNITE DE REFROIDISSEMENT SUR LA MACHINE
<p>INCONVENIENTS</p> <p>Production Faible flexibilité du contrôle de la température Débit variable sur le moule, fortes influences sur les conditions des autres moules Temps de cycle plus longs à cause des ΔT élevés et variables sur les moules Aucune possibilité de communication avec les machines du processus.</p> <p>Coût opérateurs Fiabilité réduite et coûts d'investissement pour une unité stand-by Pertes de charge élevées le long de la tuyauterie principale Nécessité de réchauffer l'eau pour les moules qui exigent une température plus élevée par rapport à celle offerte par le système centralisé Nécessité de maintenir le set point du réfrigérateur centralisé à la température la plus basse exigée par les moules Emissions élevées de gaz réfrigérant (impact environnemental élevé) en cas de fuites.</p> <p>Installation Coûts élevés d'isolation de la tuyauterie Installation initiale coûteuse et compliquée pour les groupes de pompage centralisés Expansions coûteuses et compliquées.</p>	<p>AVANTAGES</p> <p>Production Possibilité de recherche et répétition des meilleures conditions de refroidissement pour chaque moule. Indépendance totale des réglages Précision du contrôle de la température sur le moule Conditions de refroidissement (température et pression) constamment stables et sous contrôle sur chaque moule Efficacité élevée de refroidissement avec ΔT réduits du fluide de refroidissement au travers du moule > temps cycle réduits Qualité élevée des pièces moulées. Déchets réduits Interface de communication disponible pour les principaux protocoles existantes.</p> <p>Coûts opérateurs Fiabilité totale, facilité de remplacement avec unité de rechange en cas de panne, arrêts des installations limités Pertes de charge limitée sur la tuyauterie principale Débit élevé et constant permettant des températures du fluide de refroidissement plus élevées, réduisant le risque de condensation et les consommations Free-cooling de série sur tous les appareils Emissions minimum de gaz réfrigérant en cas de fuite (impact environnemental réduit).</p> <p>Installation Installation économique, simple et rapide. Groupes de pompage centralisés et simplifiés. Système de tuyauteries principales non isolées Conception modulaire pour une évolution simple.</p>



CARACTERISTIQUES:

Conception
modulaire, facilité
d'évolution!

- **Contrôle sophistiqué** à micro-processeur
- Recherche et répétition des **meilleures conditions de refroidissement**
- **Refroidissement et pompage dédié**
- **Débit élevé** d'eau sur le moule
- **Lecture et réglage du débit et de la pression**
- **Remplissage et vidange Automatique** de l'eau du processus
- **Alertes en cas de modification** des valeurs de débit
- **Faibles consommations**
- **Pertes de charge minimum**
- **Impact environnemental minimum**
- **Installation économique**
- **Start-up rapides**
- **Super compact** et déplaçable
- **Vanne de Free-cooling** de série intégré sur tous les modèles
- **Interface de communication** disponible avec différents machine de production
- **Elimination des problèmes principaux de refroidissement:** (condensat, aspect esthétique de la pièce, respect des cotes, etc..)

Extrême fiabilité!
Plus d'interruptions de
toute l'installation!



Demandez gratuitement l' « **Analyse pour l'Optimisation du Temps de Cycle** » de l'un de vos moules!

Sièges:

Frigel Firenze SpA

Via Pisana, 316
50018 Scandicci (FI, Italia)
Tel +39.055.7220920
Fax +39.055.7311271
E-mail: area1@frigel.it

Frigel - Bureau des ventes Italie

Via Cesare Battisti, 37
25017 Lonato (BS, Italia)
Tel +39.030.9130461
Fax +39.030.5100360
E-mail: frigelbs@frigel.it

Frigel North America Inc.

150 Prairie Lake Rd, Unit A
East Dundee, IL. 60118 USA
Tel +1 (847) 540-0160
Fax +1 (847) 540-0161
E-mail: info@frigel.com

Frigel Asia-Pacific

First Floor, Building no. 9
Zhangcha Administrative Zone
Chanheng District - 528000 Foshan, Guangdong
P.R. of China
Tel-Fax +86 (757) 82516010
Mob +86 (150) 02198203
Email: frigel.asia.pacific@frigel.it

www.frigel.com



Frigel
Intelligent Process Cooling