

Microgel™ para moldeo por inyección

Unidad de control de temperatura, de una zona (RCM) o de dos zonas (RCD), que consiste en **un enfriador refrigerado por agua** combinado con uno o dos controladores de temperatura con **bombas de refuerzo de alto flujo, elementos de calefacción y válvula de enfriamiento libre**.

Microgel es una unidad de refrigeración de moldes súper compacta diseñada específicamente para la **"reducción del tiempo de refrigeración del ciclo"**.

Sincronizado digitalmente con una máquina de moldeo o reactor químico, permite investigar y registrar el mejor ajuste de caudal y temperatura para cada zona, optimizando la calidad del producto con el mínimo tiempo de enfriamiento del ciclo.

Gama disponible en 11 modelos para la versión de doble zona y 14 modelos para la versión de zona única con capacidad de enfriamiento de 4 a 180 kW, con capacidad de calentamiento de 6 a 48 kW.

Disponible con dos versiones de bombas de proceso:

- **SP** = bombas de presión estándar, de alto caudal
- **HP** = bombas de alta presión y alto caudal

La elección de los componentes, los procedimientos de montaje y las rigurosas pruebas finales del 100% de la producción garantizan un funcionamiento continuo con la máxima fiabilidad, incluso en las condiciones más difíciles.



**Microgel para moldes
o reactores químicos**

Principales ventajas

- Sincronización con el proceso
- Aumento de la producción de hasta un 50% gracias a la reducción del tiempo de ciclo de hasta un 35%
- Uso inteligente del consumo de energía
- Gran ahorro de energía gracias al free-cooling automático
- Interfaz remota
- Kits de drenaje de moldes y reactores disponibles
- Interfaz de monitorización web
- Lecturas digitales de temperatura, caudal y presión (IN / OUT)



Control de temperatura del molde

- La temperatura del molde influye considerablemente en la calidad de la pieza moldeada y en el ciclo de trabajo.

Optimización del proceso de producción

- Capacidad de producción (reducción del ciclo, de los desechos/chatarra y de los tiempos muertos)
- Calidad del producto (mejor estética y estabilidad dimensional constante)
- Reducción de costes operativos (reducción de desechos/chatarra y ahorro de energía).

Beneficios para el proceso

- Repetibilidad perfecta y alta productividad
- Posibilidad de buscar y almacenar las mejores condiciones de refrigeración
- Completa independencia en el ajuste de los parámetros de trabajo
- **Control de presión - caudal - temperatura** de cada proceso individual
- Precisión en el control de la temperatura del proceso
- Condiciones de refrigeración permanentemente estables y controladas
- **Alta eficiencia de enfriamiento y mínima diferencia de temperatura en el molde**
- Alta fiabilidad
- Máxima flexibilidad para eliminar los problemas conocidos del enfriamiento del proceso (condensación, apariencia de la pieza, respeto por los aspectos dimensionales).
- **Máxima integración entre Microgel, máquina y operador**

Beneficios para el usuario

- **Bajo consumo de energía y rápida puesta en marcha**
- **Bajo consumo de energía de la bomba**
- Bajas pérdidas relacionadas con pérdidas térmicas en el entorno
- **Reducción de los tiempos muertos para el cambio de moldes y precalentamiento**
- Bajo coste de mantenimiento (simple y rápido)
- Mínimo impacto ambiental, con hasta un 80% menos de refrigerante que un sistema centralizado
- Alto ahorro energético con la función "FREE-COOLING INDIVIDUAL"



Automoción



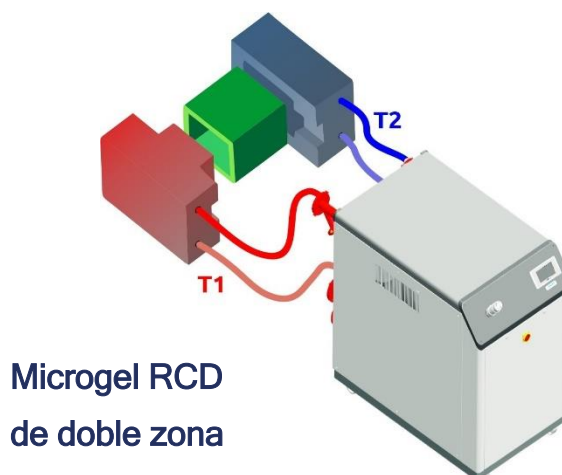
Embalaje



Médico (Químico y pharma)



Moldeo técnico

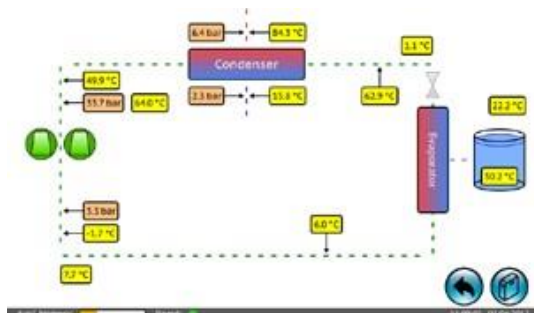


Microgel RCD
de doble zona

EJEMPLOS DE CONTROL DIGITAL en pantalla

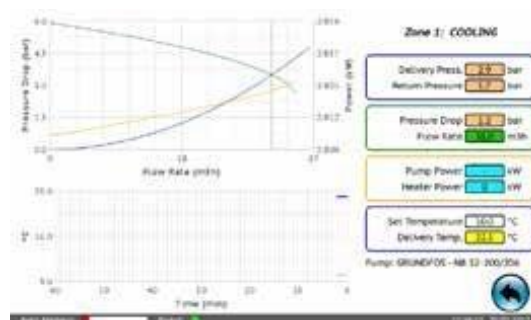
Pantalla principal del usuario

- La codificación de colores indica qué parámetros están fuera de rango y qué componentes están activos, incluidos compresores, calentadores, bombas, válvulas de 3 vías y válvulas de llenado / free cooling.
- Sistema métrico o imperial seleccionable.



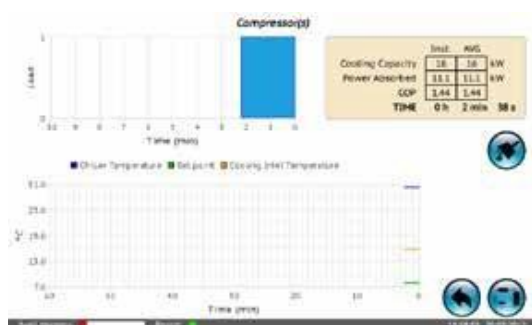
Pantalla enfriadora

- Se indican todas las temperaturas y presiones del refrigerante, incluidos los valores de subenfriamiento y sobrecalentamiento
- Las presiones altas y bajas se indican mediante manómetros dibujados gráficamente en la pantalla.



"Zona 1" o "Zona 2" del proceso

- Se indican todos los valores de la bomba, incluidas las presiones de suministro y retorno, ΔP , caudales calculados (valores reales con caudalímetros opcionales), así como los valores de Kw de la bomba y la calefacción
- Representaciones gráficas del rendimiento de la bomba y de las temperaturas.



Pantalla de rendimiento de la enfriadora

- Los últimos 60 minutos aparecen reportados en la pantalla
- El porcentaje de uso del compresor se representa gráficamente
- Capacidad de refrigeración, potencia absorbida y COP (coeficiente de rendimiento).

Pantalla de registro de alarmas

- Lista y fecha de alarmas y avisos
- Guía rápida para la resolución de alarmas



Características principales

Equipos de refrigeración

- Compresor Scroll
- Evaporador y condensador de placas soldadas de acero inoxidable
- Válvula barostática para el control continuo de la presión de condensación
- Sensores de presión y temperatura para el control del circuito
- Gas ecológico R407C

Equipo de distribución de agua

- Diseñado para proporcionar una presión y un caudal constantes tanto al proceso como al evaporador
- Una o dos bombas de proceso con cierres mecánicos especiales de alto rendimiento en cuanto a caudal y durabilidad
- Bomba de recirculación para garantizar un caudal constante al evaporador
- Termostato de seguridad para las resistencias
- Elementos calefactores de Incoloy de baja carga superficial
- Protección anticongelación
- Protección diferencial de alta/baja presión
- Sistema de control de temperatura con válvula modulante proporcional para cada zona, para un control preciso de la temperatura
- Puesta en marcha automática de la secuencia de ventilación y llenado de inicio
- Depósito intermedio de acero inoxidable aislado
- Filtro en el retorno del agua del proceso
- Válvulas de cierre incluidas en cada conexión hidráulica

Equipo eléctrico y de control

- Controlador de microprocesador desarrollado según las especificaciones de Frigel
- Tablero de control con pantalla táctil de 7"
- Posibilidad de instalar los sistemas de interfaz más conocidos para la comunicación con máquinas de producción y supervisión centralizada
- Monitorización completa del circuito de refrigeración e hidráulico
- Lógica de control proporcional-integral para el control de la temperatura con un error inferior a un $\pm 1^{\circ}\text{C}$
- Procedimientos de carga y vaciado del circuito del molde o del reactor químico
- Alarma acústica estándar
- Señalización prolongada de la desviación del punto de set
- Protección de la sonda (interrumpida y/o cortocircuitada)
- Función de inicio/parada remota

Marco

- Hecho de chapa metálica plegada y pintada con polvo epoxi
- Paneles extraíbles
- Diseño compacto y equipado con ruedas

Opciones y accesorios

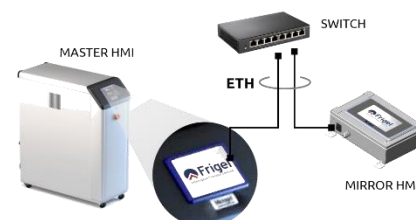
- **Kit de drenaje:** Kit hidráulico para permitir el drenaje automático del molde o reactor químico / usuario
- **Interfaz en serie:** Diferentes protocolos de interfaz en serie disponibles
- **Alarma visual:** Además de la alarma acústica instalada de serie
- **Kit de aislamiento:** para bajas temperaturas de funcionamiento



Espejo HM | Panel remoto



Conexión directa



Conexión a través del punto de acceso

Datos técnicos y dimensionales

Rcd - 50 Hz

Microgel - RCD													
Modelo			40/12	60/12	80/12	100/24	130/24	170/24-L	170/24	210/24	300/48	350/48	450/48
Voltaje y frecuent fuente alimentación			400 V±10%/3/50 Hz										
Capacidad de refrigeración	10°C/35°C (*)	Kw	7,3	10,5	16,1	20,4	26,7	34,2	34,2	41,9	55,8	69,8	89,1
Cap. de calefacción	Kw		6+6			12+12					24+24		
Compresor	HP		3	4	6	8,5	10	13,5	13,5	15	20	25	30
	Tipo		Scroll										
Bomba recirculación	Kw		0,37			0,55			1,10		1,10	1,50	
Bomba proceso SP (**)	Kw		0,75	1,50		1,80			3,00		5,50		
Bomba proceso HP (**)	Kw		1,50			2,20			5,50		7,50		
Carga eléctrica máxima total y FLA (Valor máx no alcanzado durante la operación estándar)	Bomba SP	Kw	15	16	16	29	29	30	34	36	61	64	69
		A	24	27	30	47	49	51	55	60	96	105	115
	Bomba HP	Kw	16	16	16	30	30	32	39	41	65	68	73
		A	27	27	30	49	51	54	65	70	104	113	123
Aire comprimido (mín.4 - máx. 7.5 bar)			-			Sí							
Nivel sonoro	dB(A) @ 10 m		39				40			41			
Peso neto	Kg		210	215	235	360	370	395	600	650	950	980	1.015
Conexiones de proceso	en		G 1"			G 1 1/2"			G 2"		Victaulic de 3"		
Conexiones de refrigeración	en		G 1"						G 1 1/2"		Victaulic de 2"		
Aire comprimido Conexiones	mm		-			6							

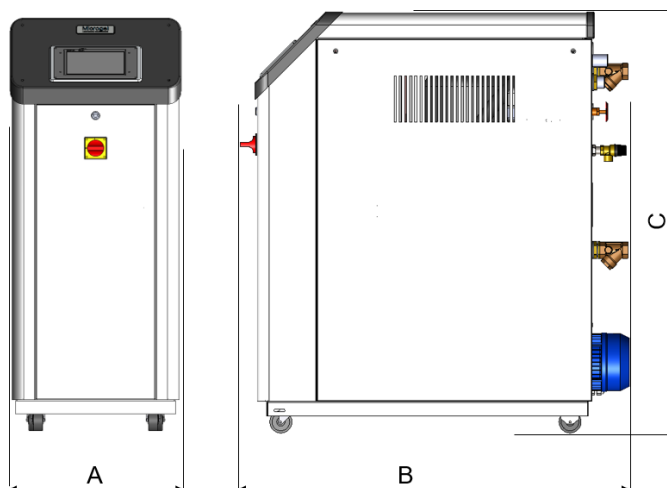
(*) Las capacidades de enfriamiento se basan en el suministro a las temperaturas del agua de entrada del proceso / condensador y el delta del agua de proceso T = 2 ° C

(**) Consulte las curvas de rendimiento de la bomba en la página 8

Voltaje de alimentación disponible: 400V $\pm$ 10%/3/50Hz; 460V $\pm$ 10%/3/60Hz; 380V $\pm$ 10%/3/60Hz; Bajo petición: Panel eléctrico UL para versiones de 60Hz
Bombas clasificadas hasta 35% de glicol.

Dimensión de la máquina												
Modelo		40/12	60/12	80/12	100/24	130/24	170/24-L	170/24	210/24	300/48	350/48	450/48
A	mm	450	450	450	540	540	540	630	630	950	950	950
B	mm	910	910	910	1.210	1.210	1.210	1.790	1.790	1.850	1.850	1.850
C	mm	1.110	1.110	1.110	1.420	1.420	1.420	1.470	1.470	1.470	1.470	1.470

Los pesos y dimensiones se refieren a unidades en configuración básica, sin opciones añadidas.



Datos técnicos y dimensionales
RCM - 50 Hz

Microgel - RCM																
Modelo			40/6	60/6	80/6	100/12	130/12	170/12-L	170/12	210/12	300/24	350/24	450/24	700	900	
Voltaje y frecuencia fuente de alimentación			400 V±10%/3/50 Hz													
Capacidad de refrigeración	10°C/35°C (*)	Kw	7,3	10,5	16,1	20,4	26,7	34,2	34,2	41,9	55,8	69,8	89,1	140,0	178,0	
Cap. de calefacción	Kw		6			12					24			--		
Compresor	HP		3	4	6	8,5	10	13,5	13,5	15	20	25	30	2 x 25	2 x 30	
	Tipo		Scroll												Multiscroll	
Bomba de recirculación	Kw		0,37			0,55			1,10		1,10	1,50		4,00		
Bomba de proceso SP (**)	Kw		0,75	1,50		1,80			3,00		5,50			11,00		
Bomba de proceso HP (**)	Kw		1,50			2,20			5,50		7,50			22,0		
Carga eléctrica máxima total y FLA (Valor máximo no alcanzado durante la operación estándar)	Bomba SP	Kw	8	9	9	15	15	16	19	21	32	35	40	69	80	
		A	13	15	18	25	27	29	32	37	51	60	69	117	135	
	Bomba HP	Kw	9	9	9	16	16	17	21	24	34	37	42	80	91	
		A	15	15	18	26	28	31	37	42	55	64	73	136	154	
Aire comprimido (min. 4-máximo 7,5 bar)			-			Sí										
Nivel sonoro	dB(A) @ 10 m		39				40			41						
Peso neto	Kg		180	185	195	295	300	340	500	550	770	810	880	1.380	1.445	
Conexiones de proceso	en		G 1"			G 1 1/2 "			G 2"		Victaulic de 3"			Victaulic de 4"		
Conexiones de refrigeración	en		G 1"						G 1 1/2 "		Victaulic de 2"			Victaulic de 3"		
Aire comprimido Conexiones	mm		-			6										

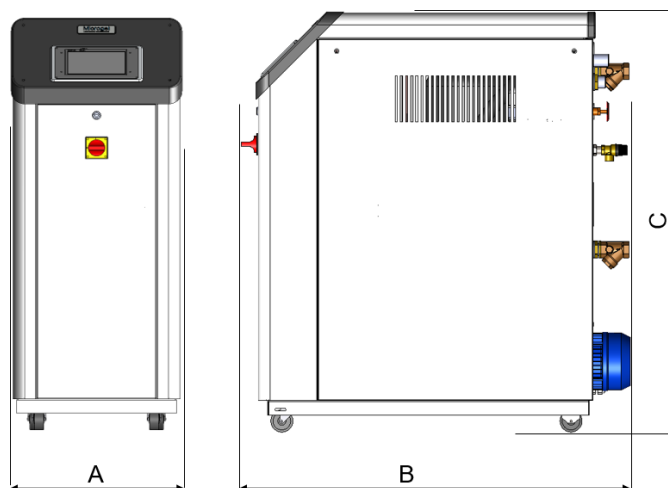
(*) Las capacidades de enfriamiento se basan en el suministro a las temperaturas del agua de entrada del proceso / condensador y el delta del agua de proceso T = 2 ° C

(**) Consulte las curvas de rendimiento de la bomba en la página 8

Voltaje de alimentación disponible: 400V±10%/3/50Hz; 460V±10%/3/60Hz; 380V±10%/3/60Hz. Bajo petición: Panel eléctrico UL para versiones de 60 Hz
Bombas clasificadas hasta 35% de glicol.

Dimensión de la máquina														
Modelo		40/6	60/6	80/6	100/12	130/12	170/12-L	170/12	210/12	300/24	350/24	450/24	700	900
A	mm	450	450	450	540	540	540	630	630	950	950	950	950	950
B	mm	910	910	910	1.210	1.210	1.210	1.790	1.790	1.850	1.850	1.850	2.380	2.380
C	mm	1.110	1.110	1.110	1.420	1.420	1.420	1.470	1.470	1.470	1.470	1.470	1.500	1.500

Los pesos y dimensiones se refieren a unidades en configuración básica, sin opciones añadidas



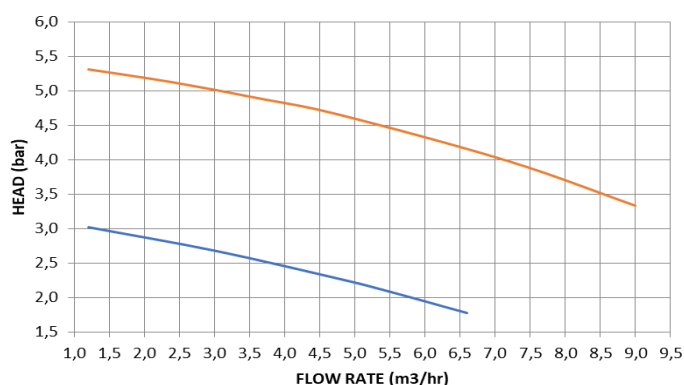
Curvas de las bombas de proceso

HP - HIGH PRESS
 SP - STD PRESS

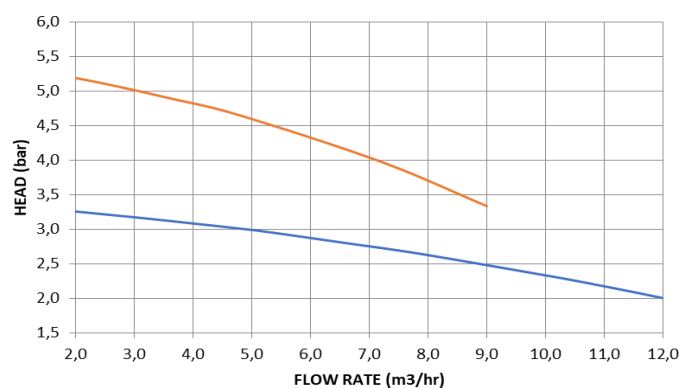
RCM: Bomba única, una sola zona

RCD: Dos bombas, doble zona

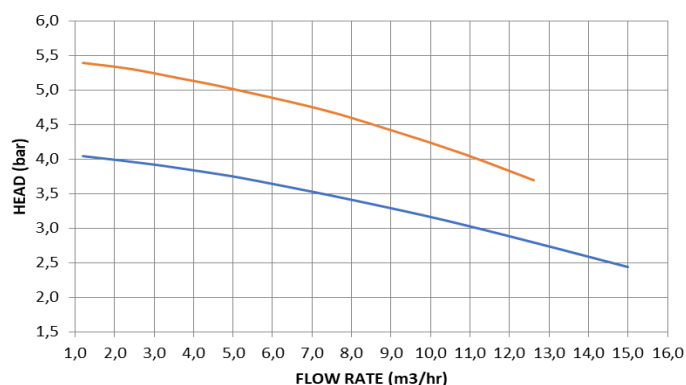
RC_40



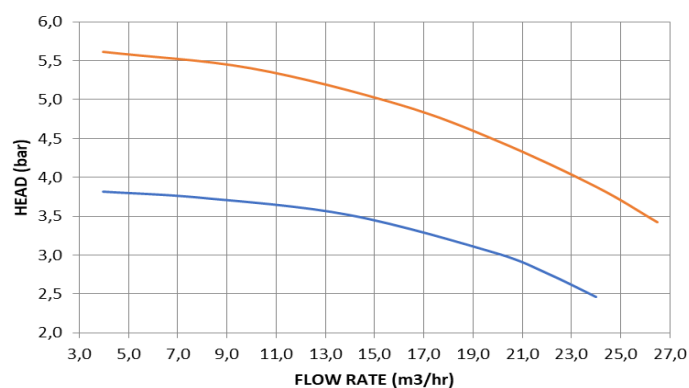
RC_60-80



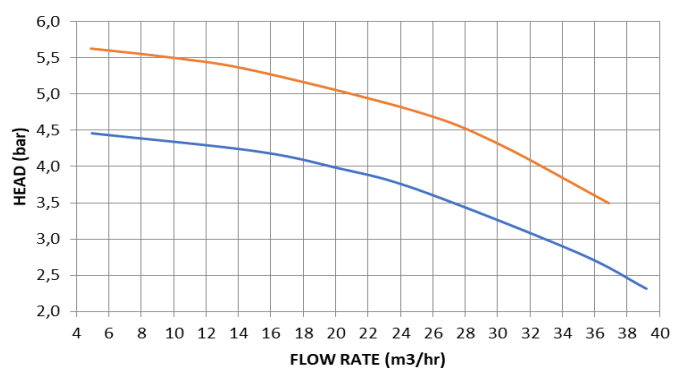
RC_100-130-170L



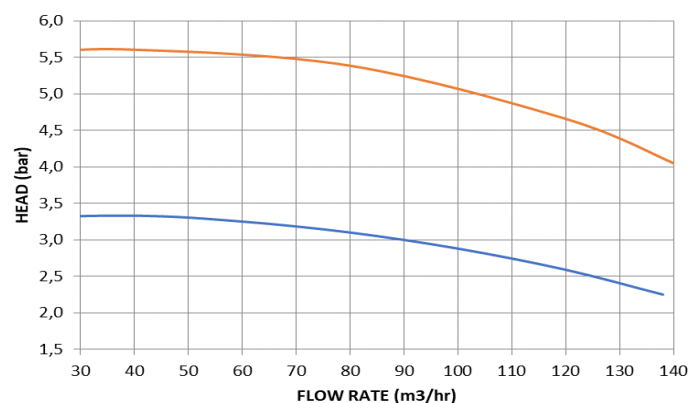
RC_170-210



RC_300-350-450



RC_700-900



Datos técnicos y dimensionales

RCD - 60 Hz

Microgel - RCD													
Modelo			40/12	60/12	80/12	100/24	130/24	170/24-L	170/24	210/24	300/48	350/48	450/48
Voltaje y frecuencia fuente alimentación			460±10%/3/60Hz										
Capacidad de refrigeración	10°C/35°C (*)	Kw	8,8	12,5	19,8	24,8	31,0	41,4	41,4	51,3	67,1	83,3	106,0
Capacidad de calefacción	Kw		6+6			12+12					24+24		
Compresor	Hp		3	4	6	7,5	10	13,5	13,5	15	20	25	30
	Tipo		Scroll										
Bomba de recirculación	Kw		0,55			0,75			1,10		1,50	1,50	
Bomba de proceso SP (**)	Kw		1,10	1,50		2,20			3,00		5,50		
Bomba de proceso HP (**)	Kw		1,50	2,20		3,00			5,50		7,50		
Carga eléctrica máxima total y FLA (Valor máximo no alcanzado durante la operación estándar)	Bomba SP	Kw	16	16	18	30	31	34	36	40	63	70	77
		A 380V	25	27	28	48	52	57	62	68	105	106	116
		A 460V	21	25	27	42	46	49	53	58	94	103	113
	Bomba HP	Kw	16	17	19	32	33	37	41	45	67	74	81
		A 380V	27	29	30	52	56	63	74	77	113	114	124
		A 460V	24	26	28	44	49	53	60	65	102	111	121
Aire comprimido mín.4-máx.7.5 bar			-			Sí							
Nivel sonoro	dB(A) @ 10 m		39				40			41			
Peso neto	Kg		210	215	235	360	370	395	600	650	950	980	1.015
Conexiones de proceso	en		G 1"			G 1 1/2 "			G 2"		Victaulic de 3"		
Conexiones de refrigeración	en		G 1"						G 1 1/2 "		Victaulic de 2"		
Aire comprimido Conexiones	mm		-			6							

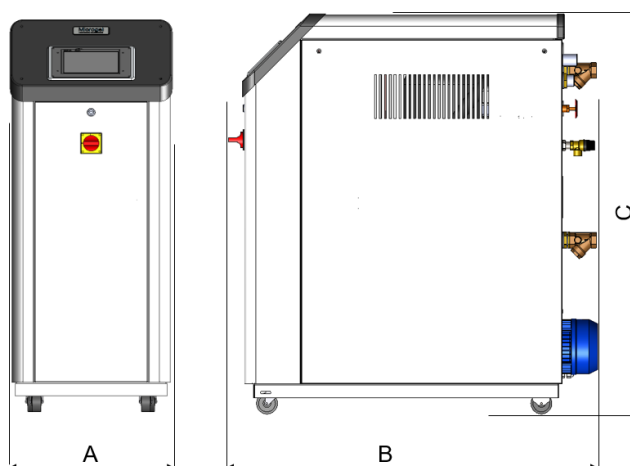
(*) Las capacidades de enfriamiento se basan en el suministro a las temperaturas del agua de entrada del proceso / condensador y el delta del agua de proceso T = 2 ° C

(**) Consulte las curvas de rendimiento de la bomba en la página 8

Voltaje de alimentación disponible: 400V±10%/3/50Hz; 460V±10%/3/60Hz; 380V±10%/3/60Hz Bajo petición: Panel eléctrico UL para versiones de 60 Hz
Bombas clasificadas hasta 35% de glicol

Dimensión de la máquina													
Modelo			40/12	60/12	80/12	100/24	130/24	170/24-L	170/24	210/24	300/48	350/48	450/48
A	mm		450	450	450	540	540	540	630	630	950	950	950
B	mm		910	910	910	1.210	1.210	1.210	1.790	1.790	1.850	1.850	1.850
C	mm		1.110	1.110	1.110	1.420	1.420	1.420	1.470	1.470	1.470	1.470	1.470

Los pesos y dimensiones se refieren a unidades en configuración básica, sin opciones añadidas



Datos técnicos y dimensionales

RCM - 60 Hz

Microgel - RCM															
Modelo			40/6	60/6	80/6	100/12	130/12	170/12-L	170/12	210/12	300/24	350/24	450/24	700	900
Voltaje y frecuencia fuente de alimentación			460±10%/3/60Hz												
Capacidad de refrigeración	10°C/35°C (*)	Kw	8,8	12,5	19,8	24,8	31,0	41,4	41,4	51,3	67,1	83,3	106,0	167,0	212,0
Capacidad de calefacción	Kw		6			12					24			--	
Compresor	HP		3	4	6	7,5	10	13,5	13,5	15	20	25	30	2 x 25	2 x 30
	Tipo		Scroll											Multiscroll	
Bomba de recirculación	Kw		0,55			0,75			1,10		1,50	1,50		4,00	
Bomba de proceso SP (**)	Kw		1,10	1,50		2,20			3,00		5,50			11,00	
Bomba de proceso HP (**)	Kw		1,50	2,20		3,00			5,50		7,50			22,00	
Carga eléctrica máxima total y FLA (Valor máximo no alcanzado durante la operación estándar)	Bomba SP	Kw	8	9	10	16	16	20	21	25	34	41	47	81	94
		A 380V	14	15	15	26	30	34	38	44	60	62	72	121	141
		A 460V	12	14	16	23	27	29	32	37	51	60	70	117	137
	Bomba HP	Kw	9	10	11	17	17	21	24	27	36	43	49	92	105
		A 380V	15	16	16	27	31	37	42	48	64	66	76	141	161
		A 460V	13	14	16	24	28	31	36	41	55	64	74	133	153
Aire comprimido (min.4- máx 7,5 bar)			-			Sí									
Nivel sonoro	dB(A) @10 m		39				40			41					
Peso neto	Kg		180	185	195	295	300	340	500	550	770	810	880	1.380	1.445
Conexiones de proceso	en		G 1"			G 1 1/2 "			G 2"		Victaulic de 3"			Victaulic de 4"	
Conexiones de refrigeración	en		G 1"						G 1 1/2 "		Victaulic de 2"			Victaulic de 3"	
Aire comprimido Conexiones	mm		-			6									

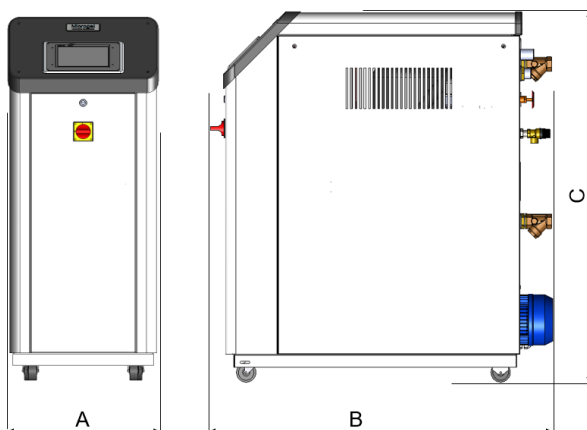
(*) Las capacidades de enfriamiento se basan en el suministro a las temperaturas del agua de entrada del proceso / condensador y el delta del agua de proceso T = 2 ° C

(**) Consulte las curvas de rendimiento de la bomba en la página 8

Voltaje de alimentación disponible: 400V±10%/3/50Hz; 460V±10%/3/60Hz; 380 V±10%/3/60 Hz
Bajo petición: Panel eléctrico UL para versiones de 60Hz
Bombas clasificadas hasta un 35% de glicol

Dimensión de la máquina														
Modelo		40/6	60/6	80/6	100/12	130/12	170/12-L	170/12	210/12	300/24	350/24	450/24	700	900
A	mm	450	450	450	540	540	540	630	630	950	950	950	950	950
B	mm	910	910	910	1.210	1.210	1.210	1.790	1.790	1.850	1.850	1.850	2.380	2.380
C	mm	1.110	1.110	1.110	1.420	1.420	1.420	1.470	1.470	1.470	1.470	1.470	1.500	1.500

Los pesos y dimensiones se refieren a unidades en configuración básica, sin opciones añadidas



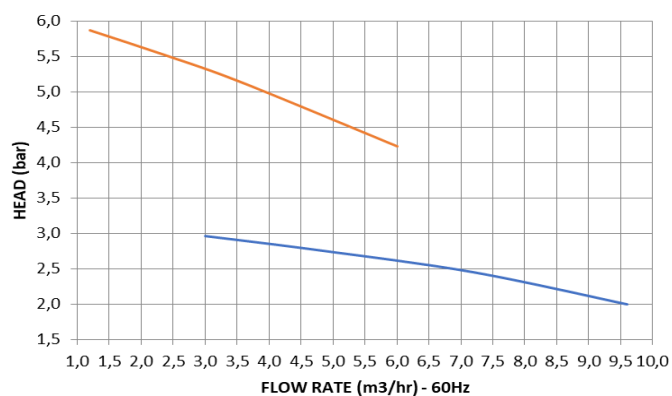
Curvas de las bombas de proceso

60 Hz

HP - HIGH PRESS
 SP - STD PRESS

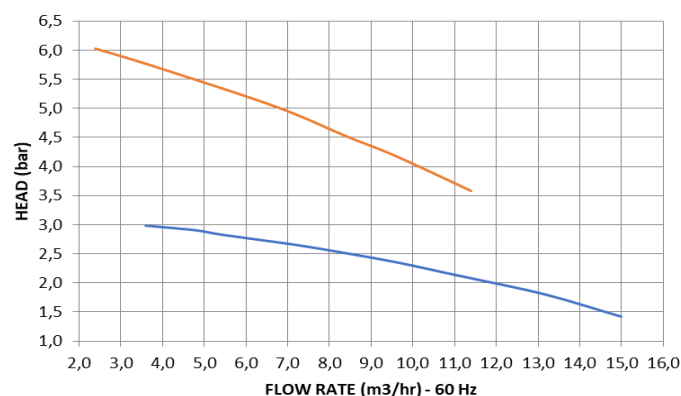
RCM: Bomba única, una sola zona

RC_40

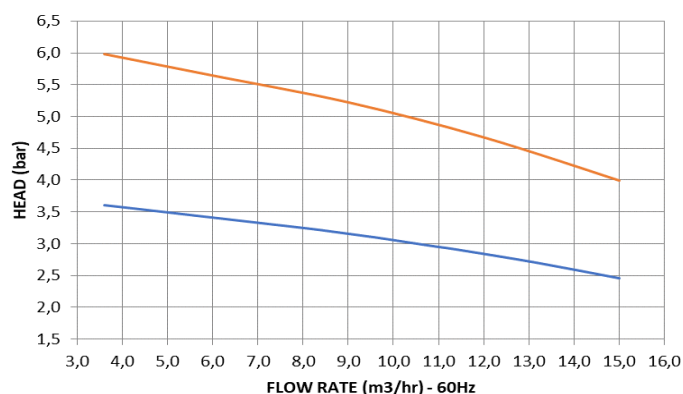


RCD: Dos bombas, doble zona

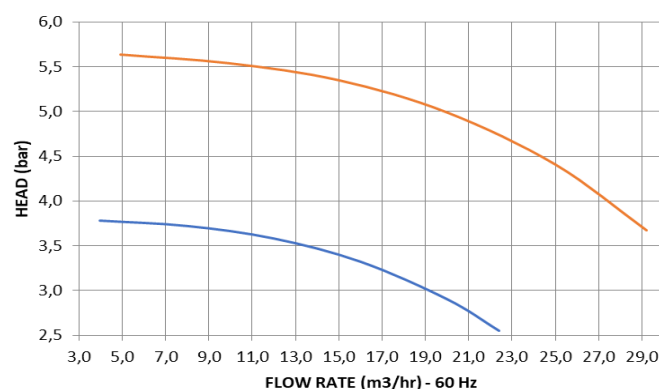
RC_60-80



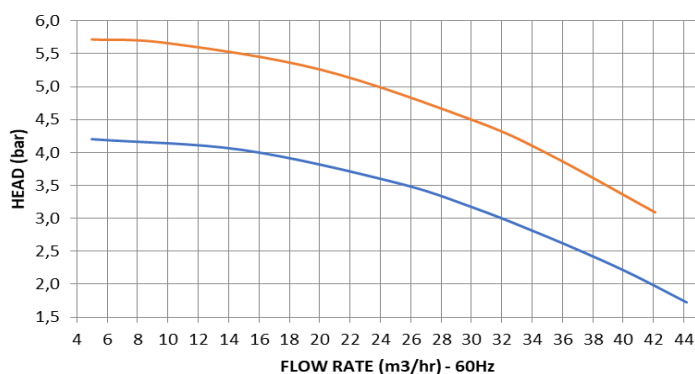
RC_100-130-170L



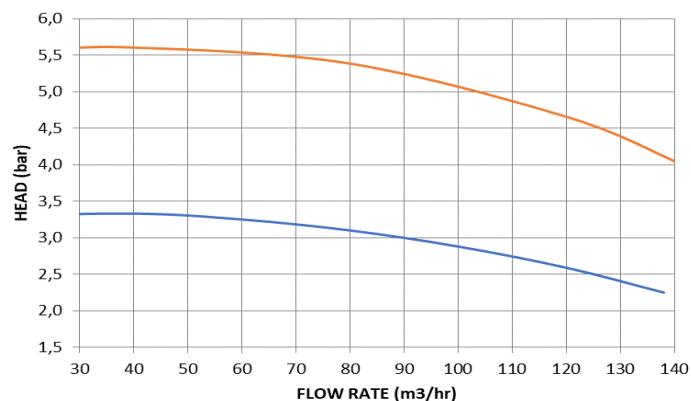
RC_170-210

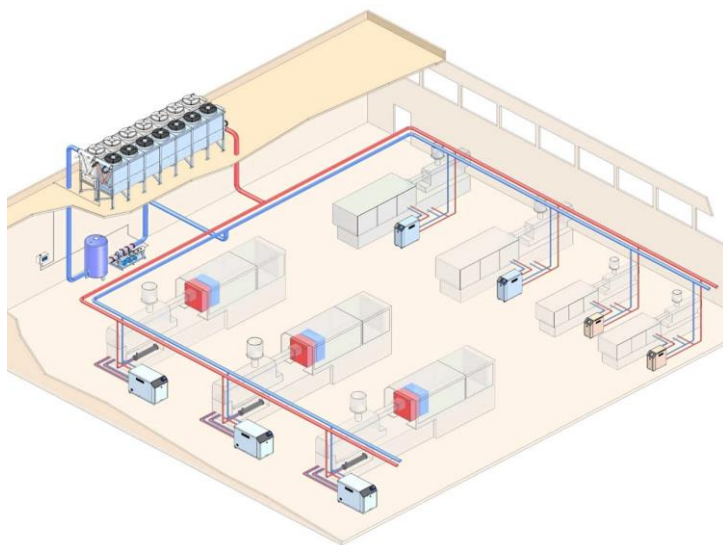


RC_300-350-450

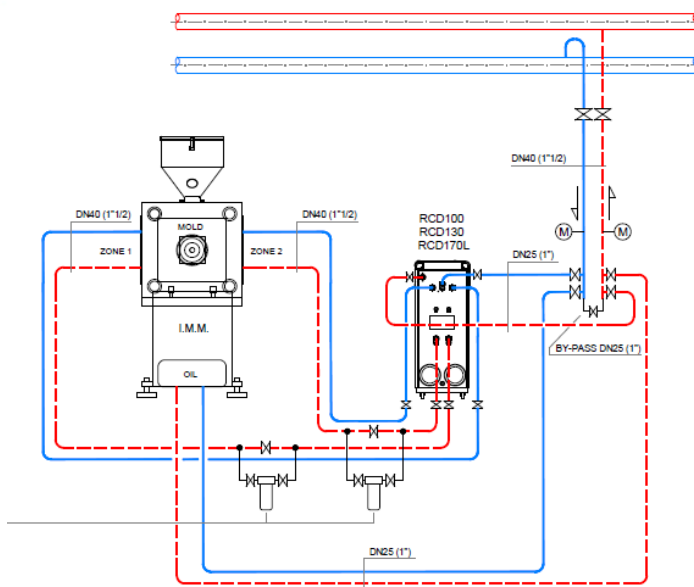


RCM 700-900





Esquema típico de un sistema de refrigeración de moldeo por inyección (Sistema Ecodyr) con **Microgel** para cada molde.



The diagram illustrates the structure of the model number **NRCM040100CS**, where each character represents a specific feature:

- Product name:** NRC
- Cooling zone:** M (Mono) or 0 (Duo)
- Size:** 040, 060, 080, 100 (Mono) or 130, 170, 180, 210 (Duo)
- Assembly revision:** 0
- Pressure range:** 1 (Standard) or 5 (High)
- Power supply as voltage/frequency combination:** 0 (400V-50Hz), 1 (460V-60Hz), 3 (380V-60Hz), 5 (460V-60Hz UL std.)
- Cooling tower:** 0 (empty) or C (present)
- Serial:** S (empty) or S (present with touch control)