

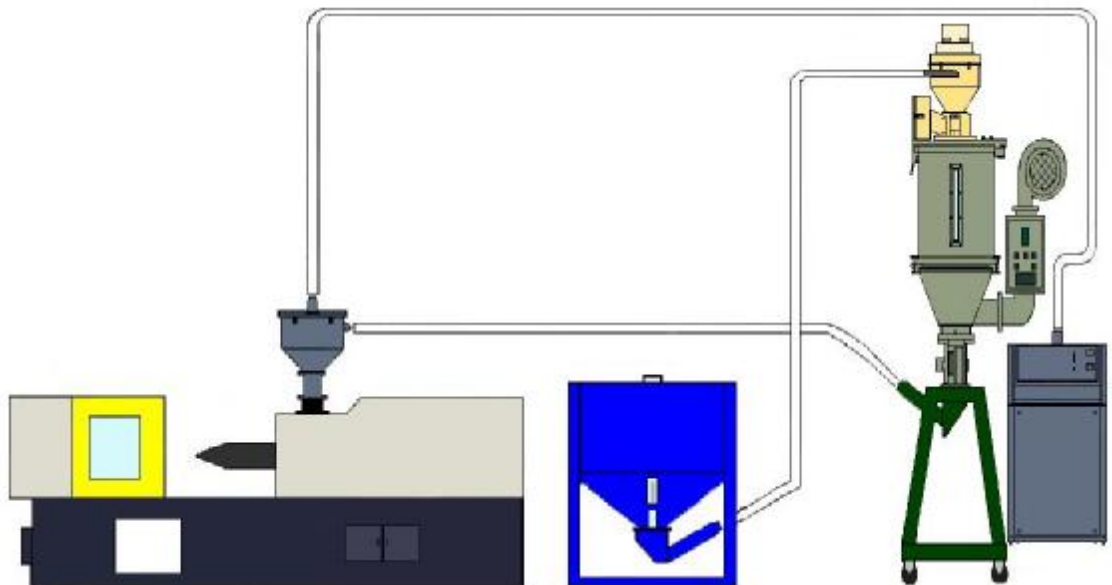


EQUIPAMIENTOS J. PUCHADES, S.L.

CATÁLOGO DE PRODUCTOS 2006 V.2.0

www.jpuchades.com

CATÁLOGO DE PRODUCTOS 2006



EQUIPAMIENTOS J. PUCHADES, S.L.

Cno. Real Km 0.05

46470 Albal (Valencia)

Tfno. 96-1270543

Fax. 96-1262333

www.jpuchades.com

Versión 2.0.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. LA EMPRESA.....	5
1.1.HISTORIA	5
1.2.UBICACIÓN	6
2. INYECCIÓN	7
2.1. MÁQUINAS DE INYECCIÓN CHEN DE	7
CARACTERÍSTICAS A DESTACAR Y EQUIPAMIENTO DE SERIE	7
OPCIONALES.....	7
MODELOS.....	8
2.2.MÁQUINAS DE INYECCIÓN TOPFINE SERIE “A” – 2 PLACAS	10
CARACTERÍSTICAS A DESTACAR.....	10
MODELOS.....	11
3. ROBÓTICA.....	12
3.1. ROBOTS	12
ROBOTS 3 EJES CON SERVOMOTORES.....	12
3.2.EXTRACTOR DE COLADAS.....	13
4. DOSIFICADO	14
4.1. DOSIFICADOR VOLUMÉTRICO DE HUSILLO	14
MODELO MICRO 33 ANALÓGICO INYECCIÓN O EXTRUSIÓN.....	14
MODELO MICRO 100 DIGITAL INYECCIÓN O EXTRUSIÓN.....	14
4.2.SISTEMA DE MEZCLA PARA DOSIFICADORES	15
5. ALIMENTACIÓN	16
5.1. ALIMENTADORES MONOFÁSICOS	16
MODELO AN+PF	16
MODELO wsAL-300G.....	16
5.2.ALIMENTADORES TRIFÁSICOS	17
MODELO ANT	17
MODELO ANT GT	17
MODELO WSAL-400G.....	17
MODELO WSAL-800G Y WSAL-800G2	18
MODELO WSAL-900G (2 TOLVAS)	18
5.3. ALIMENTADORES MECÁNICOS	19
VENTAJAS.....	19
MODELOS.....	19
5.4. MINI-ALIMENTADOR JPV	19



6. SECADO	20
6.1. SECADORAS DE TOLVA.....	20
6.2. SECADORAS DE CAJONES	21
7. MEZCLA	22
7.1. MEZCLADORES DE CARGA SUPERIOR.....	22
7.2. MEZCLADORES DE CARGA INFERIOR.....	22
7.3. MEZCLADORES VERTICALES	23
SERIE MVJP	23
SERIE WSQB.....	23
8. TRITURADO	24
8.1. MOLINOS A PIE DE MÁQUINA	24
8.2. MOLINOS INSONORIZADOS SERIE G-E.....	25
8.3. MOLINOS PARA GRANDES PRODUCCIONES	26
8.4. MOLINOS DE BAJAS REVOLUCIONES	26
8.5. MOLINOS PARA FILM	27
9. DESHUMIDIFICADO.....	28
9.1. DESHUMIDIFICADO Y SECADO.....	28
9.2. HUMIDIFICADO: FUN 9000	29
10. REFRIGERACIÓN	30
10.1. EQUIPOS DE FRÍO	30
10.2. TORRES DE ENFRIAMIENTO.....	30
11. TRANSPORTE	31
11.1. CINTAS PLANAS Y CINTAS PARA ROBOT.....	31
11.2. CINTAS ANGULARES.....	32
11.3. CINTAS DOBLE CURVA.....	33
11.4. CINTAS DE AGUA	34
12. TERMORREGULACIÓN	35
12.1. SERIE HD	35



MODELO HD.....	35
MODELO HD/I.....	35
MODELO HD/M.....	35
MODELO HD/P.....	35
12.2. SERIE CTM.....	36
MODELO CTM-12L.....	36
MODELO CTM-12LH.....	36
12.3. SERIE EJP.....	36
MODELO JPT – 6 Kw.....	36

13. SISTEMAS DE FILTRAJE 37

13.1. EL ANÁLISIS.....	38
13.2. FILTROS FINOS.....	38
MODELO LG15/25 Y HDU 15/25.....	38
MODELO HDU 27/-.....	38
MODELO HDU X*27/-.....	39
13.3. FILTROS SEPARADORES.....	39
MODELO PTU 15/25.....	39
MODELO PTU 27/-.....	39
MODELO PTU X*27/-.....	39

14. OCASIÓN..... 40

15. REPARACIÓN Y SERVICIO TÉCNICO 40

16. ANEXOS..... 41

16.1. DATOS DEL SECTOR DE LOS PLÁSTICOS.....	41
SECTOR DEL PLÁSTICO.....	41
PROVEEDORES DE MAQUINARIA.....	41
16.2.GLOSARIO DEL SECTOR DEL PLÁSTICO.....	43
16.3.CODIFICACIÓN DE LOS PLÁSTICOS.....	44
16.4.DATOS TÉCNICOS.....	44
DENSIDADES APROXIMADAS DE LOS PLÁSTICOS MÁS IMPORTANTES.....	44
TEMPERATURAS DE SECADO Y TIEMPO APROXIMADO.....	45
INTERVALOS DE TEMPERATURA DE REBLANDECIMIENTO O FUSIÓN.....	45
APOYO TÉCNICO AL INYECTADOR.....	46
16.5.CONVERSIÓN DE UNIDADES.....	46
SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES.....	46
TABLA DE CONVERSIÓN DE UNIDADES DE LONGITUD.....	47
TABLA DE CONVERSIÓN DE UNIDADES DE SUPERFICIE.....	48
TABLA DE CONVERSIÓN DE UNIDADES DE VOLUMEN.....	48
TABLA DE CONVERSIÓN DE UNIDADES DE MASA.....	49
TABLA DE CONVERSIÓN DE UNIDADES DE TIEMPO.....	49
TABLA DE CONVERSIÓN DE UNIDADES DE TEMPERATURA.....	49
TABLA DE CONVERSIÓN DE UNIDADES DE FUERZA Y PRESIÓN.....	50
OTRAS UNIDADES ÚTILES: CABALLO DE VAPOR Y FRIGORÍA.....	51



1. LA EMPRESA

1.1. HISTORIA

Equipamientos J. Puchades , S.L nació como empresa individual en el año 1977 con el nombre de *Exclusivas Puchades, S.L.* Estaba situada en un pequeño almacén dentro de la ciudad de Valencia y se dedicaba al servicio técnico de maquinaria de inyección.

Durante la década de los 90, la empresa amplía su actividad a la venta de maquinaria y periféricos y así, va creciendo gracias, principalmente, a reconocer al cliente como el activo principal de su actividad y ofrecerles un servicio marcado por la **calidad** y **honestidad**.

Los resultados de la comercialización de maquinaria fueron muy positivos pudiendo entonces trasladarse a una nave industrial de 1.000 m² en el término de la población de Albal, a tan solo 10 Km. de la ciudad de Valencia, mejorando así su capacidad de alcance logístico y aumentando en gran medida el espacio disponible para oficinas, servicio técnico, exposición, stock de maquinaria y como no, para una mejor atención al cliente.



En el año 2000, y con la llegada del nuevo siglo, la empresa decide renovar y rejuvenecer su imagen mediante un cambio de logo, nuevo slogan y denominación



social, pero con el mismo objetivo empresarial: “*Satisfacer las necesidades de los clientes*”. Se adaptan las nuevas tecnologías y surge **Equipamientos J. Puchades, S.L.**

Equipamientos J. Puchades distribuye tanto maquinaria de inyección y de extrusión de plásticos, como una amplia gama de equipos auxiliares. Además, la empresa también fabrica una línea de productos propios, como mini-alimentadores, mezcladores, cintas transportadoras o dosificadores de material. Todas sus ventas apoyadas por el servicio técnico propio con la experiencia que le caracteriza tras más de 25 años en el sector.

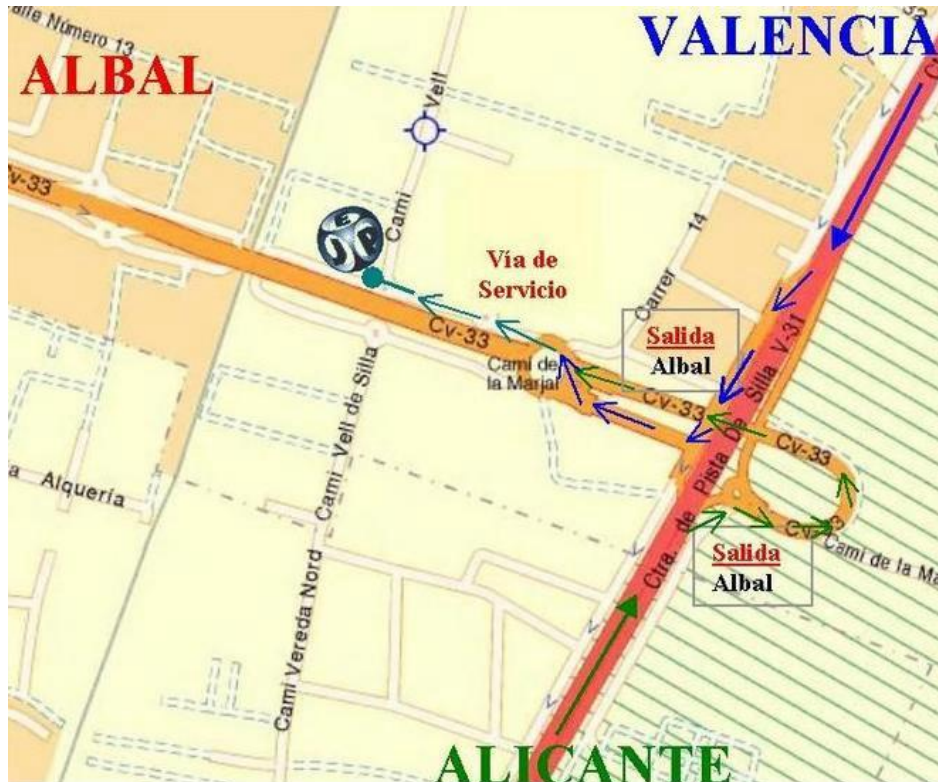
Actualmente, la empresa se encuentra en muy buena posición, ya que puede estar orgullosa de ser una de las más prestigiosas del sector tanto a nivel nacional como internacional. Y si en algo destaca en estos momentos **Equipamientos J.Puchades** es por una característica que en estos tiempos es tan buscada y tan difícil de encontrar: La **flexibilidad**: “*Identificar las necesidades de cada cliente y ofrecerle simplemente lo que necesita*”.



1.2. UBICACIÓN

Equipamientos J. Puchades, S.L. se encuentra ubicado en el término de la población de Albal, a unos 10 Km. al sur de Valencia y muy cerca de la autovía V-31 (antigua Pista de Silla), una de las principales vías de acceso a la ciudad de Valencia.

Para llegar a las instalaciones de la empresa:



- Si viene desde Valencia/Barcelona:
 - Tomar la autovía V-31 en sentido Alicante / Albacete durante unos 7 Km aproximadamente.
 - Salir por la salida de Albal / Beniparrell / Torrent y continuar por la vía de servicio dirección Albal hasta llegar a una rotonda.
 - Tomar la segunda salida de la rotonda con la indicación de Pol.Industrial, y continuar por la vía de servicio durante unos 200 metros y a mano derecha en la esquina se encuentra Equipamientos J.Puchades, S.L.
- Si viene desde Alicante/Albacete:
 - Tomar la autovía V-31 en sentido Valencia
 - Salir por la salida de Albal / Beniparrell / Torrent y tomar la carretera CV-33 hasta llegar a la rotonda.
 - Tomar la primera salida de la rotonda con la indicación Pol. Industrial, y continuar por la vía de servicio durante unos 200 metros y a mano derecha en la esquina se encuentra Equipamientos J.Puchades, S.L



2. INYECCIÓN

2.1. MÁQUINAS DE INYECCIÓN CHEN DE

DESDE 25 HASTA 2.600 TNS.

CARACTERÍSTICAS A DESTACAR Y EQUIPAMIENTO DE SERIE

- Cierre de rodillera de 5 puntos
- Bomba de caudal variable
- Ajuste automático de altura de molde y boquilla
- Purga automática del husillo
- Hidráulica REXROTH
- Motor de carga de pistones CALZONI
- Material eléctrico TELEMECANIQUE y ABB
- Filtro de aceite externo 3R
- Captadores de carrera GEFTRAN
- 2 noyos hidráulicos
- 1 Válvula de aire
- Válvulas proporcionales de caudal y presión
- Lapas
- 8 bridas para el molde
- Gráficos en tiempo real
- Floppy disk integrado + Memoria interna
- Euromap 12 para robot
- Engrase centralizado de aceite (regulable por pantalla)
- Control UTNC-4000 (Español)
- 4 Idiomas
- Pantalla 10" a color

OPCIONALES

- Inyección secuencial
- Control para cámara caliente desde el mando
- Cámara y husillo bimetálicos
- Movimientos paralelos
- Acumuladores
- Cámaras y husillos para PVC



MODELOS

**SERIE M3 – MÁQUINAS DE INYECCIÓN DE DOBLE RODILLERA
DESDE 80 HASTA 480TNS**



MODELO	TN
CJ80M3V	80
CJ120M3V	120
CJ150M3V	150
CJ180M3V	180
CJ250M3V	250
CJ300M3V	300
CJ380M3V	380
CJ480M3V	480

Para datos técnicos consulte en: ofertas@jpuchades.com



SERIE M5 – DESDE 650 HASTA 2.600 TNS.



MODELO	TN
CJ650M5V	650
CJ800M5V	800
CJ1000M5V	1000
CJ1300M5V	1300
CJ1600M5V	1600
CJ2000M5V	2000
CJ2600M5V	2600

Para datos técnicos consulte en: ofertas@jpuchades.com



2.2. MÁQUINAS DE INYECCIÓN TOPFINE SERIE “A” – 2 PLACAS

DESDE 10 HASTA 280 TNS.

CARACTERÍSTICAS A DESTACAR

- **Unidad de cierre hidráulica**
 - Distribución uniforme de la fuerza de cierre
 - Máquina muy compacta con un gran recorrido de cierre y distancia entre platos.
 - El espacio abierto bajo la unidad de cierre permite la caída libre de las piezas moldeadas y su transporte mediante cintas en cualquier dirección.
- **Expulsor hidráulico**
 - Libre acceso a la zona del expulsor
 - Posibilidad de utilizar una mayor placa expulsora para moldes que necesitan múltiples puntos de expulsión.
 - Para trabajar en zonas blancas, el expulsor hidráulico puede ser reemplazado por un servo motor.
- **Unidad de inyección**
 - Alta relación L:D en el husillo, con un generoso par y velocidad que aseguran una alta capacidad de plastificación.
 - Alineación perfecta entre el plato fijo y la cámara de plastificación.
- **Sistema de control**
 - Basado en PC industrial, de arquitectura distribuida con bus de alta velocidad.
 - Todos los parámetros están monitorizados en tiempo real y corrección de errores de programación.
 - Los datos del proceso son fácilmente almacenables y si fuera necesario transferidos de una máquina a otra.
 - El sistema es también capaz de generar históricos de las incidencias ocurridas durante el procesamiento.
- **Equipo eléctrico**
 - Montado en el interior de un rack de grandes dimensiones con apertura total de sus puertas.
 - Componentes eléctricos seleccionados entre los mejores y más conocidos proveedores internacionales.



MODELOS

SERIE "A" – 2 PLACAS

DESDE 10 HASTA 280 TNS.



MODELO	TN
A-10	10
A-25	25
A-50	50
A-80	80
A-110	110
A-150	150
A-180	180
A-230	230
A-280	280

Para datos técnicos consulte en: ofertas@jpuchades.com



3. ROBÓTICA

3.1. ROBOTS

ROBOTS 3 EJES CON SERVOMOTORES



- Ø Construido con aleación de aluminio, estructura ligera y fiable.
- Ø Servomotores (Mitsubishi) en los 3 ejes, con guía THK (Japón) para proporcionar gran estabilidad, alta velocidad y fiabilidad.
- Ø Incorpora un software de última generación que incluye 9 programas fijos y 40 de libre configuración.
- Ø Destaca por su facilidad de manejo y por sus funciones como IML, IMI, etc...
- Ø La mano de agarre incorpora rotación.
- Ø 4 circuitos de vacío estándar

MODELO	SVW-800	SVW-1000	SVW-1200 (*)
Eje vertical	Telescópico	Telescópico	Telescópico
Carrera vertical	800 mm.	1.000 mm.	1.200 mm.
Carrera transversal	1.500 mm.	1700 mm.	1.900 mm.
Carrera horizontal	130-800 mm.	130-900 mm.	130-1.000 mm.
Ángulo de rotación de la mano de agarre	90 °C	90 °C	90 °C
Máx. Capacidad de carga (con mano de agarre)	7 Kg.	9 Kg.	10 Kg.
Tiempo de extracción	2 s.	2 s.	2 s.
Tiempo de ciclo en vacío	4 s.	4,5 s.	5 s.
Presión de aire	5-7 Kg/cm ²	5-7 Kg/cm ²	5-7 Kg/cm ²
Consumo de aire	5 nl/ciclo	5 nl/ciclo	5 nl/ciclo
Consumo de corriente	8 A	8 A	8 A
Fuerza	AC380V 50/60 Hz	AC380V 50/60 Hz	AC380V 50/60 Hz
Peso	360 Kg.	380 Kg.	400 Kg.

(*) Se puede instalar brazo vertical de 1.400 mm.



3.2. EXTRACTOR DE COLADAS

- Ø Brazo construido en aleación de aluminio de alta resistencia para proporcionar estabilidad, durabilidad y ciclos constantes.
- Ø La serie X utiliza materiales de primera calidad de marcas como FESTO, SMC, LEGRIS, etc...
- Ø Pinza de agarre con presión sincronizada para proporcionar un mejor ajuste.
- Ø Circuito de vacío con mano de agarre.



MODELO	X-550	X-650
Carrera vertical	550 mm.	650 mm.
Carrera diagonal	120 mm.	120 mm.
Ángulo de oscilación	60-90°	60-90°
Ángulo de rotación	90 °C	90 °C
Máx. Capacidad de carga (con mano de agarre)	2 Kg.	2 Kg.
Tiempo mínimo de extracción	0,8 s.	0,8 s.
Tiempo de ciclo en vacío	4,2 s.	4,2 s.
Presión de aire	5-7 Kg/cm ²	5-7 Kg/cm ²
Consumo de aire	7,7 nl/ciclo	7,7 nl/ciclo
Consumo de corriente	0,2 A	0,2 A
Fuerza	220V 50/60 Hz	220V 50/60 Hz
Peso	43 Kg.	43 Kg.



4. DOSIFICADO

4.1. DOSIFICADOR VOLUMÉTRICO DE HUSILLO

Los dosificadores volumétricos de husillo fabricados por **EQUIPAMIENTOS J.PUCHADES, S.L.** son perfectos para la dosificación de productos granulados y recuperado.

Características técnicas dosificador:

- Alimentación monofásica 220V
- Rendimiento desde 0,10 hasta 150 Kgs/h
- Tolva de acero inoxidable
- Registro para el calibrado manual
- Motor trifásico CA 220V
- Fácil limpieza y desmontaje rápido sin llaves
- Soporte (Opcional)
- Carga automática (Opcional)
- Imán para tolva (Opcional)



MODELO MICRO 33 ANALÓGICO INYECCIÓN O EXTRUSIÓN

Características técnicas:

- Control analógico
- Regulación manual de porcentaje
- Temporizador de marcha
- Pulsador de pruebas manual
- Alarma falta de material (Opcional)
- Sincronización con la extrusora (Opcional)



MODELO MICRO 100 DIGITAL INYECCIÓN O EXTRUSIÓN

Características técnicas:

- Cuadro con pantalla táctil
- Ajuste automático después del calibrado
- Ajuste manual por peso del material.
- Ajuste automático de la velocidad y porcentaje.
- Visualización consumo real por ciclo.
- Visualización porcentaje color por ciclo.
- Consumo real acumulado ciclo a ciclo.
- Programación digital de todos los datos.
- Archivo de todos los datos programados.
- Memoria para 99 programas.
- Sistema de autolimpieza
- Alarma falta de material. (Opcional)
- Sincronización con la extrusora (Opcional)





4.2. SISTEMA DE MEZCLA PARA DOSIFICADORES

El nuevo sistema de mezcla para dosificadores fabricado por **Equipamientos J.Puchades, S.L.** es un conjunto de dosificación y mezcla con tolva inox de 20 litros.



1	Tolva Inox 20 litros
2	Dosificador digital táctil
3	Sistema de mezcla
4	Dosificador analógico



5. ALIMENTACIÓN

5.1. ALIMENTADORES MONOFÁSICOS

MODELO AN+PF

Características técnicas:

- Ø Capacidad: 120/200 Kgrs.
- Ø Tensión : 220VII+T
- Ø Preparado para instalar válvula mezcladora proporcional
- Ø Sistema automático limpieza de filtro
- Ø Alarma por falta de material
- Ø Incluye 3 metros de tubo, lanza y patas.



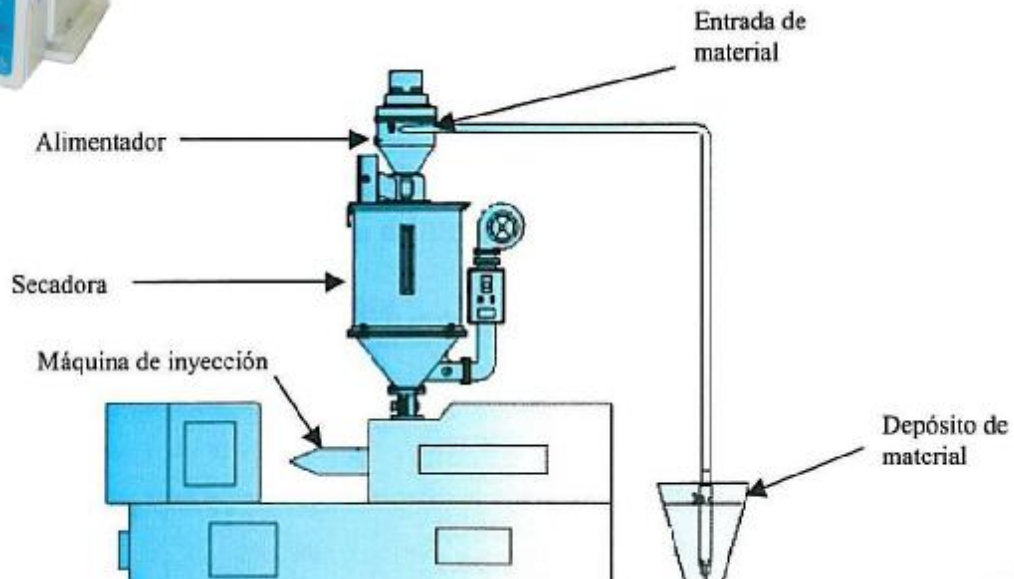
CON VÁLVULA: 6 METROS TUBO Y 2 LANZAS



MODELO WSAL-300G

Características técnicas:

- Ø Potencia: 1,3 CV
- Ø Capacidad: 200 Kg/h
- Ø Bolsa recogida de polvo
- Ø Sistema automático limpieza de filtro con acumulador de aire
- Ø Alarma por falta de material
- Ø Incluye 3 metros de tubo y lanza
- Ø Dimensiones: 340x340x590 mm





5.2. ALIMENTADORES TRIFÁSICOS

MODELO ANT

Características técnicas:

- Ø Alimentador neumático
- Ø **Capacidad: 120/200 Kg/h**
- Ø Tensión: 380 V III+T
- Ø Preparado para instalar válvula mezcladora proporcional
- Ø Sistema automático limpieza de filtro
- Ø Incluye 3 metros de tubo, lanza y patas.

CON VÁLVULA: 6 METROS TUBO Y 2 LANZAS



MODELO ANT GT

Características técnicas:

- Ø Alimentador neumático
- Ø **Capacidad: desde 120 hasta 600 Kg/h**
- Ø Tensión: 380V III+T
- Ø Preparado para instalar válvula mezcladora proporcional
- Ø **Motor trifásico y mando en el suelo**
- Ø Incluye 6 metros de tubo, lanza y patas.



MODELO WSAL-400G

Características técnicas:

- Ø Potencia: 1 CV
- Ø **Capacidad: 300 Kg/h**
- Ø Bolsa recogida de polvo
- Ø **Sistema automático limpieza de filtro**
- Ø Alarma por falta de material
- Ø Incluye 3 metros de tubo y lanza
- Ø Dimensiones: 450x370x660 mm
- Ø Tensión: 380 V III+T





MODELO WSAL-800G y WSAL-800G2

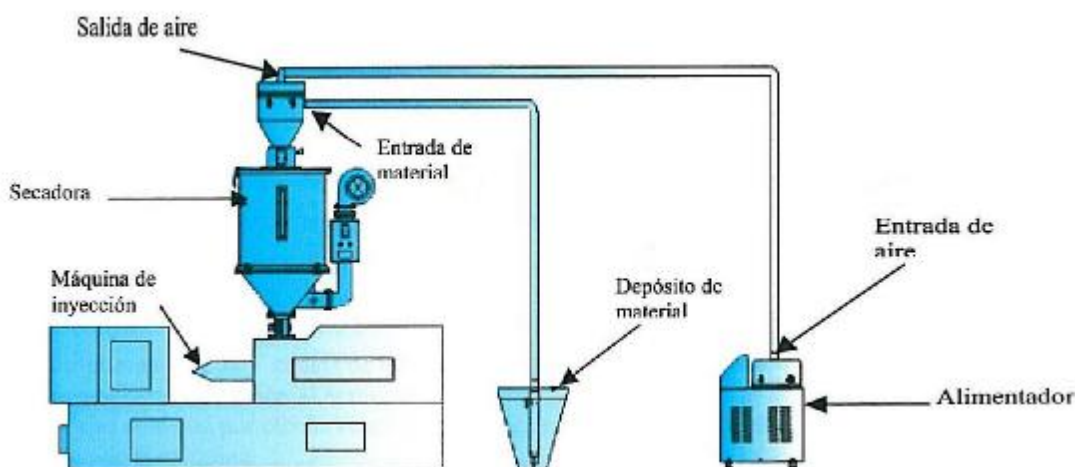
Características técnicas:



- Ø Motor trifásico a 380 V
- Ø Volumen tolva de 10 litros
- Ø Con 4 ruedas para su desplazamiento
- Ø Incluye 6 metros de tubo y lanza
- Ø **Limpieza de filtro**
- Ø **Alarma falta de material**
- Ø Tensión: 380 V III+T



MODELO	RENDIMIENTO	POTENCIA
WSAL-800G	400 Kg/h	1,1 KW
WSAL-800G2	480 Kg/h	2,3 KW



MODELO WSAL-900G (2 tolvas)

Características técnicas:

- Ø Potencia: 1,1 KW
- Ø Motor: Trifásico a 380V
- Ø **Rendimiento por tolva: 300 Kg./h**
- Ø **Volumen por tolva: 10/25 litros**
- Ø 4 ruedas para desplazamiento
- Ø Incluye 6 metros de tubo y lanza
- Ø Dimensiones equipo: 500x400x720 mm
- Ø Peso equipo: 66 Kg.
- Ø Dimensiones de cada tolva receptora: 280x340x430 mm
- Ø Limpieza del filtro
- Ø **Alarma falta de material**
- Ø Tensión: 380 V III+T





5.3. ALIMENTADORES MECÁNICOS

VENTAJAS

- No contamina el producto al no introducir aire ambiente
- No produce humedad en el producto transportado
- Permite mezclar y homogeneizar distintos componentes de una misma formulación.
- No necesita mantenimiento.

MODELOS



MODELOS MECÁNICOS	DIAMETRO	LONGITUD	MAX. REND. TEÓRICO
30 PC	43	12m	150 Kgs
30 PS	43	12m	100 Kgs
39 PC	51	20m	450 Kgs
39 PS	51	20m	250 Kgs
53 PC	63	20m	1200 Kgs
53 PS	63	20m	450 Kgs

5.4. MINI-ALIMENTADOR JPV

El mini-alimentador JPV consta de una pequeña tolva de acero inoxidable y de un filtro de aire que evita la emisión al ambiente de polvo.

La tolva se alimenta por efecto venturi, cuya carga se ajusta automáticamente al consumo de la máquina.

Características técnicas:

- Ø Construcción en acero inoxidable
- Ø Presión de trabajo: 6-9 Bar
- Ø Capacidad tolva: 2,5 litros
- Ø Peso: 3,5 Kg.
- Ø Altura: 440 mm
- Ø Transporte a 3 metros de altura: 210 Kg./h
- Ø Lanza con tubo antiestático
- Ø Temporizador
- Ø Tensión 220 V II+T
- Ø Medidas: Alto à 440 mm
Diámetro à 320 mm





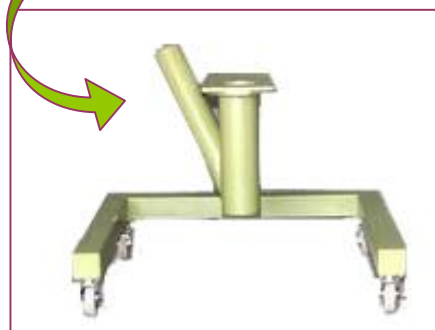
6. SECADO

6.1. SECADORAS DE TOLVA

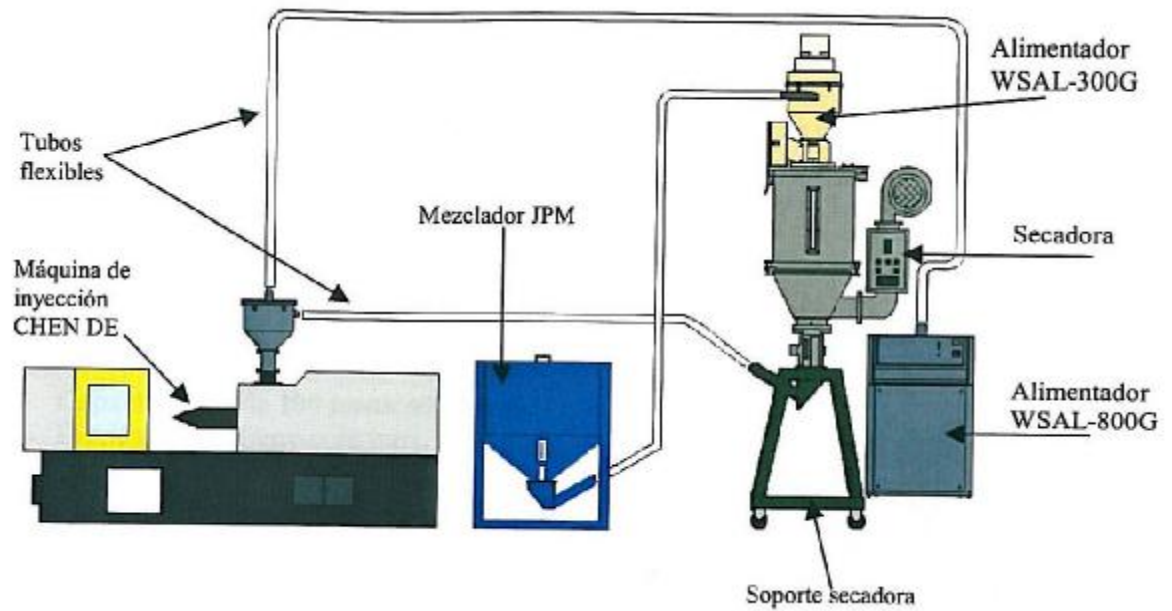
Secadoras de material para instalar sobre máquina o bien con el soporte que construye Equipamientos J. Puchades, S.L. especialmente para estas secadoras.



**SOPORTE Y TOMA
PARA ALIMENTADOR**



MODELO	CAPACIDAD (Kg)	DIMENSIONES (LxWxH mm)	DIMENSIONES BASE (mm)	PESO (Kg)	POTENCIA CALEFACCIÓN (Kw)	POTENCIA MOTOR (W)
JPS/12	12	640x440x760	110x110x40	22	1,8	50
JPS/25	25	760x500x1040	160x160x62	34	3,5	90
JPS/50	50	870x540x1210	160x160x70	45	4,5	100
JPS/75	75	940x600x1310	160x160x70	56	6,5	250
JPS/100	100	1010x700x1410	180x180x80	68	6,5	250
JPS/200	200	1180x840x1760	230x230x115	110	12	350
JPS/400	400	1480x1060x2020	275x275x120	170	15	750
JPS/600	600	1580x1160x2400	280x280x135	280	20	1100
JPS/800	800	1830x1280x2480	350x350x135	460	30	2200
JPS/1000	1000	2020x1420x2480	500x500x135	680	40	2200



6.2. SECADORAS DE CAJONES



Secadora de cajones modelo WSDA-20 abierta



Secadora de cajones modelo WSDA-9 cerrada

MODELO	NUMERO DE CAJONES	DIMENSIONES (LxWxH mm)	CAPACIDAD (Kg)	PESO (Kg)	POTENCIA CALEFACCIÓN (Kw)	POTENCIA MOTOR (Kw)
WSDA-5	5	920x660x1380	45	154	6	0,75
WSDA-9	9	920x660x1750	80	190	6	0,75
WSDA-20	20	1660x660x1950	180	315	12	1,5



7. MEZCLA

Equipamientos J. Puchades, S.L. construye una gama muy amplia de mezcladores de materiales fabricados tanto en hierro como en acero inoxidable y con capacidades que van desde los 100 hasta 14.000 litros.

7.1. MEZCLADORES DE CARGA SUPERIOR

- Capacidad desde 100 hasta 400 litros.
- Fabricados en Hierro o en inox.

MODELO	CAPACIDAD (LITROS)	DIÁMETRO (mm)	ALTURA (mm)
JPM/01	100	604	1.115
JPM/10	200	800	1.220
JPM/3	400	910	1.177,5
JPM/11	643	1200	1.190



7.2. MEZCLADORES DE CARGA INFERIOR

- Capacidad desde 400 hasta 1100 litros.
- Fabricados en hierro o en inox.



MODELO	CAPACIDAD (LITROS)	DIÁMETRO (mm)	ALTURA (mm)
JPM/2	400	900	1.378,5
JPM/700	700	1.150	1.660
JPM/13	850	1.150	1.920
JPM/14	1100	1.150	2.240

Para datos técnicos consulte en: ofertas@jpuchades.com



7.3. MEZCLADORES VERTICALES



SERIE MVJP

- Capacidad desde 1500 hasta 14.000 litros
- Fabricados en hierro y en inox

SERIE WSQB

- Capacidad desde 25 hasta 200 Kg
- Fabricado en inox



Detalle interior mezclador WSQB
y aspas mezcladoras



MODELO	CAPACIDAD (KILOS)	DIÁMETRO (mm)	ALTURA (mm)
WSQB-25	25	720	920
WSQB-50	50	830	1.120
WSQB-100	100	1.000	1.280
WSQB-150	150	1.130	1.380
WSQB-200	200	1.200	1.490

Para datos técnicos consulte en: ofertas@jpuchades.com



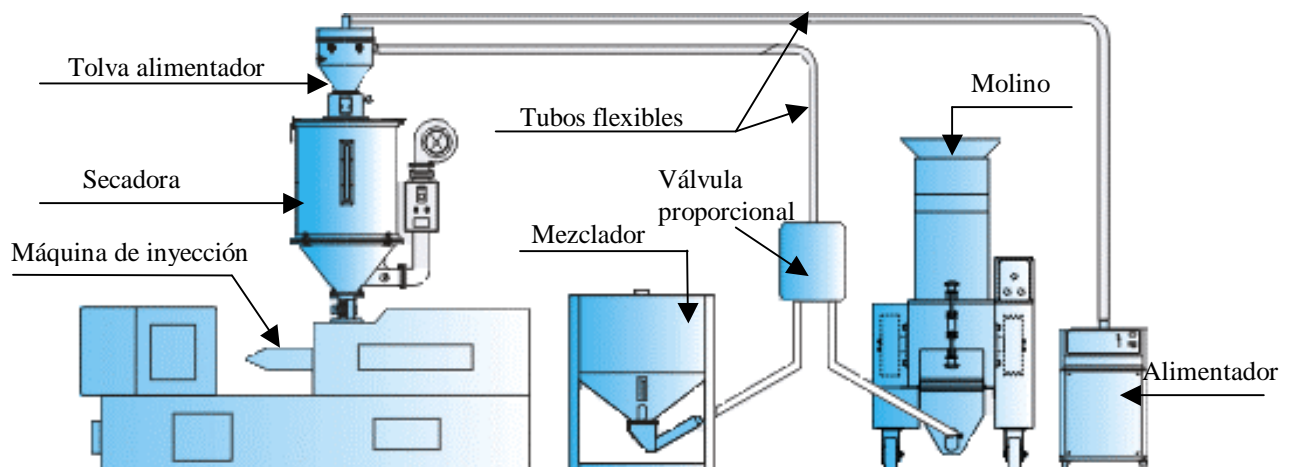
8. TRITURADO

8.1. MOLINOS A PIE DE MÁQUINA

- De 2, 3 ó 5 CV
- Diseño ideal para instalar junto a la máquina.
- Cajón de material preparado para extraer el material con alimentador
- Mínimo ruido, evita polvo y ocupa poco espacio.



MODELO	WSGI-150D	WSGM-250	G-0305-E
BOCA (mm)	150x160	250x200	230x215 mm
POTENCIA	3 CV	3/5 CV	5 CV
PRODUCCIÓN (Kg/h)	50-80 Kg/h	100-150 Kg/h	150-200 Kg/h
CUCHILLAS FIJAS	2	2	2
CUCHILLAS MÓVILES	9	12	6
DIMENSIONES (mm)	605x430x1.040mm	870x630x1.280mm	945x700x1.620mm
PESO	132 Kg	350 Kg	460 Kg
DIÁMETRO CRIBA	6 mm	8 mm	8 mm





8.2. MOLINOS INSONORIZADOS SERIE G-E

- **Inmejorable relación calidad-precio**
- Desde 5 hasta 20 CV
- Fabricados con sistema de refrigeración por aire para evitar la acumulación de calor y poder trabajar durante horas
- Cajón de material de acero inoxidable para facilitar la limpieza.
- Sistema de extracción del material mediante ciclón (Opcional)



MODELO	G-0305-E	G-7510-E	G-1515-E	G-1520-E
BOCA (mm)	230x215	410x270	520x320	620x340
POTENCIA	5 CV	10 CV	15 CV	20 CV
PRODUCCIÓN (Kg/h)	150-200	250-300	350-400	450-500
CUCHILLAS FIJAS	2	2	2	4
CUCHILLAS MÓVILES	6	12	15	18
DIMENSIONES (mm)	945x700x1.620	1.620x905x1.120	1.873x1.040x1.240	2.065x1.140x1.350
PESO	460 Kg	860 Kg	1.100 Kg	1.320 Kg
DIÁMETRO CRIBA	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm



8.3. MOLINOS PARA GRANDES PRODUCCIONES



- **Inmejorable relación calidad-precio**
- Con ciclón para la extracción del material
- Tolva y criba con apertura neumática.
- Refrigerado por agua

MODELO	G-1530-E	G-3050-E	G-7575-E	G-75100-E
BOCA (mm)	810x470	790x550	960x550	1.100x800
POTENCIA	30 CV	50 CV	75 CV	100 CV
PRODUCCIÓN (Kg/h)	450-600 Kg/h	600-800 Kg/h	600-1.000 Kg/h	800-1.000 Kg/h
CUCHILLAS FIJAS	4	4	4	4
CUCHILLAS MÓVILES	24	27	12	12
DIMENSIONES (mm)	1.840x1.520x2.630	2.050x1.700x3.140	3.126x1.800x2.150	2.170x2.050x3.630
PESO	2.500 Kg	3.000 Kg	3.500 Kg	7.500 Kg
DIÁMETRO CRIBA	10 mm	12 mm	12 mm	12 mm

8.4. MOLINOS DE BAJAS REVOLUCIONES

- Molinos diseñados sin criba
- Ideales para instalar junto a la máquina
- Bajo consumo y mínima contaminación de polvo.
- Robustos y de larga duración.

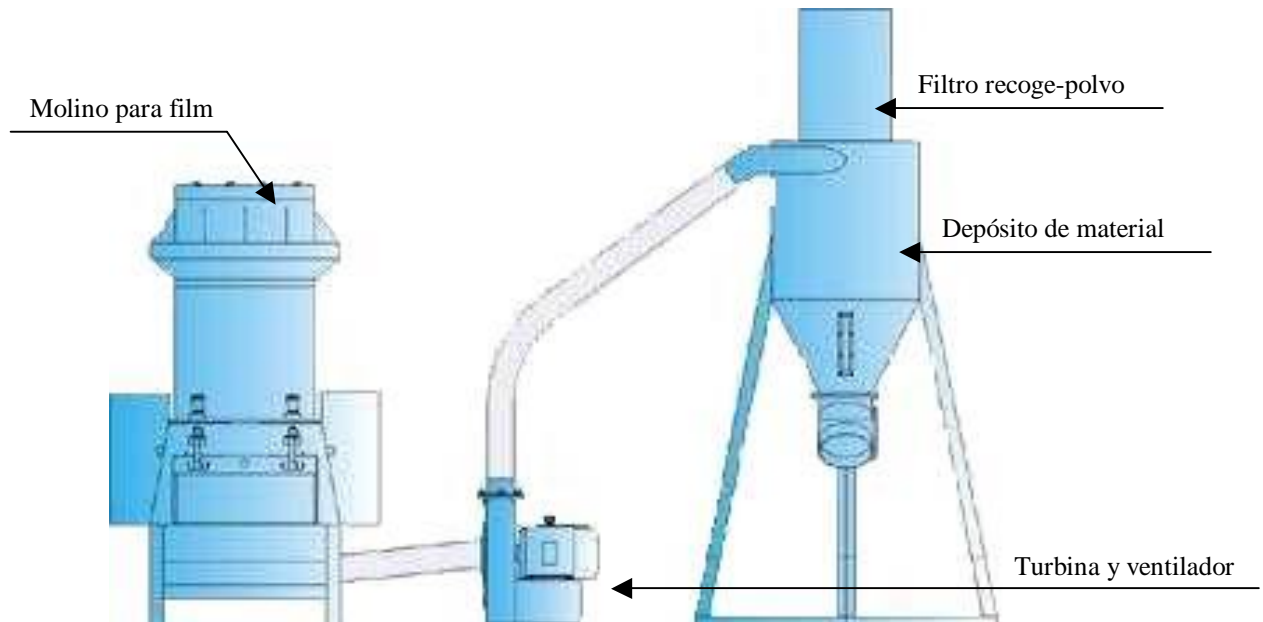


MODELO	GSOD-375	GSOD-240
BOCA (mm)	375x270	252x230
POTENCIA	3 CV	2 CV
PRODUCCIÓN (Kg/h)	100 Kg/h	25-50 Kg/h
DIMENSIONES (mm)	1.085x690x1.034 mm	950x470x915 mm
PESO	300 Kg	140 Kg
REVOLUCIONES	24 rpm	24 rpm



8.5. MOLINOS PARA FILM

- Molino ideal para el reciclado de film o material de poco espesor, como por ejemplo, películas plásticas de PE y PP o bolsas y fibras.
- Especialmente diseñado con cuchillas oblicuas para aumentar la eficiencia en el triturado de películas plásticas.
- El molino junto al ciclón forman un eficiente sistema de reciclado del plástico.



MODELO	WSGE-300	WSGE-400	WSGE-530
BOCA (mm)	310x230	410x270	530x420
POTENCIA	5,5 CV	7,5 CV	11 CV
PRODUCCIÓN (Kg/h)	70-100 Kg/h	100-120 Kg/h	100-200 Kg/h
CUCHILLAS FIJAS	2	2	4
CUCHILLAS MÓVILES	3	3	6
DIMENSIONES (mm)	105x77x121	120x87x135	173x102x170
PESO	430 Kg	500 Kg	800 Kg



9. DESHUMIDIFICADO

9.1. DESHUMIDIFICADO Y SECADO

Para el secado con aire deshumidificado, Equipamientos J.Puchades, S.L. ofrece dos tipos de aparatos: DEU y DEUM.

- **DEU:** Utiliza un sistema de funcionamiento automático con absorbentes en columnas o en tambor rotante.



- **DEUM:** Sistema compacto equipado para medias/pequeñas producciones.



Ambos explotan el principio basado en la absorción del agua por parte de tamices moleculares que representan la solución óptima de todos los procesos de deshumidificación con ciclo continuo.

Con esta técnica, se obtiene aire con valores de humedad inferiores a un punto de rocío de -40°C .



9.2. HUMIDIFICADO: FUN 9000

El equipo FUN 9000 es un horno de normalización/humidificación con uno o dos planos de carga para manufacturados de poliamidas, disminuyendo los tiempos muertos. Con el tratamiento a través del horno los productos se pueden destinar al empleo inmediato.



Detalle equipo de mando del humidificador FUN 9000



Detalle del sistema de carga del humidificador FUN 9000



10. REFRIGERACIÓN

10.1. EQUIPOS DE FRÍO

- Enfriadores de agua condensados por aire
- Equipos desde 1.500 hasta 300.000 frigorías.
- Requiere un espacio de instalación mínimo, gracias a su tamaño reducido y a que la batería del condensador se encuentra en un solo lado.
- Instalación sencilla y acceso fácil a todos los componentes.
- Simplicidad de control y mantenimiento
- Funcionamiento silencioso
- Elevada fiabilidad
- Modularidad



10.2. TORRES DE ENFRIAMIENTO



Para datos técnicos consulte en:
ofertas@jpuchades.com



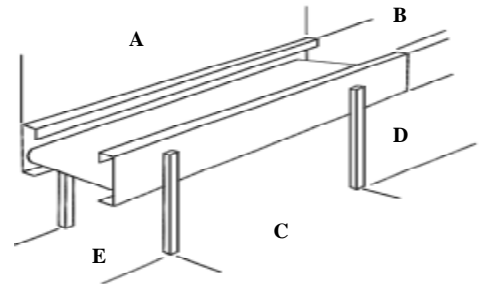
11. TRANSPORTE

FABRICACIÓN DE CINTAS TRANSPORTADORAS A MEDIDA

11.1. CINTAS PLANAS Y CINTAS PARA ROBOT

Características:

- Ø Con patas, ruedas o carro
- Ø Tolva recogida de piezas
- Ø Banda lisa o rugosa
- Ø Disponibles en 2 colores: Verde RAL 6011
Azul RAL 5019
- Ø Con separador de paletas y rodillos (Opcional)
- Ø Variador de velocidad (Opcional)
- Ø Con jaula metálica o de policarbonato (Opcional)
- Ø Cuadro eléctrico con temporizador (Opcional)
- Ø Cuadro eléctrico con interface para robot (Opcional)



Medidas estándar:

MODELO	A	B	C	D	E
JPP/1	1500 mm	150 mm			
JPP/2	1500 mm	250 mm			
JPP/3	1500 mm	350 mm			
JPP/4	1500 mm	450 mm			
JPP/5	1500 mm	550 mm			

*** Planas**



*** Con separador de paletas y rodillos**



*** Con jaula metálica para robot**



*** Plana con protección**





* Con carro y tolva recogida de piezas



* Elevadoras



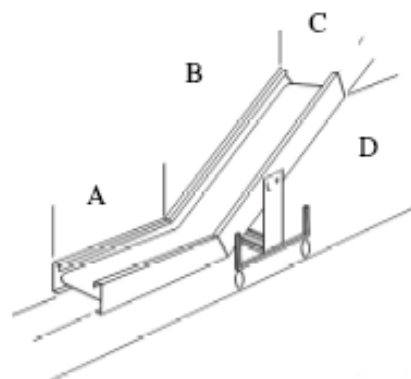
* Doble con jaula de policarbonato



11.2. CINTAS ANGULARES

Características:

- Ø Con patas, ruedas o carro
- Ø Tolva recogida de piezas
- Ø Banda lisa o rugosa
- Ø En hierro pintado: Verde RAL 6011
Azul RAL 5019
- Ø Con separador de paletas y rodillos (Opcional)
- Ø Variador de velocidad (Opcional)
- Ø Cuadro eléctrico con temporizador (Opcional)
- Ø Cuadro eléctrico con interface para robot (Opcional)
- Ø Ventilación forzada (Opcional)



Medidas estándar:

MODELO	A	B	C	D	E
JPA/1	500 mm	1500 mm	150 mm		
JPA/2	500 mm	1500 mm	250 mm		
JPA/3	600 mm	1500 mm	350 mm		
JPA/4	700 mm	1500 mm	450 mm		
JPA/5	800 mm	1500 mm	550 mm		



* Con patas y ruedas



* Con ventilación forzada



* Para molino



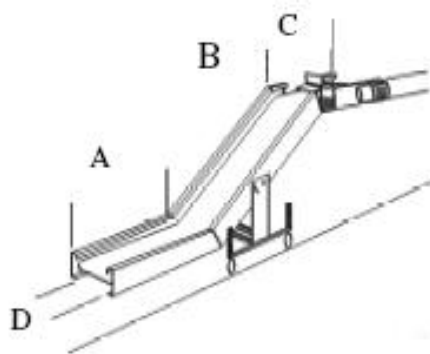
* Con carro, ruedas y tolva recogida de piezas



11.3. CINTAS DOBLE CURVA

Características:

- Ø Con patas, ruedas o carro
- Ø Tolva recogida de piezas
- Ø Banda lisa o rugosa
- Ø En hierro pintado: Verde RAL 6011
Azul RAL 5019
- Ø Con separador de paletas y rodillos (Opcional)
- Ø Variador de velocidad (Opcional)
- Ø Cuadro eléctrico con temporizador (Opcional)
- Ø Cuadro eléctrico con interface para robot (Opcional)



Medidas estándar:

MODELO	A	B	C	D	E
JPDC/1	700 mm	1500 mm	700 mm	150 mm	
JPDC/2	700 mm	1500 mm	700 mm	250 mm	
JPDC/3	700 mm	1500 mm	700 mm	350 mm	
JPDC/4	700 mm	1500 mm	700 mm	450 mm	
JPDC/5	700 mm	1500 mm	700 mm	550 mm	



* Con carro y ruedas

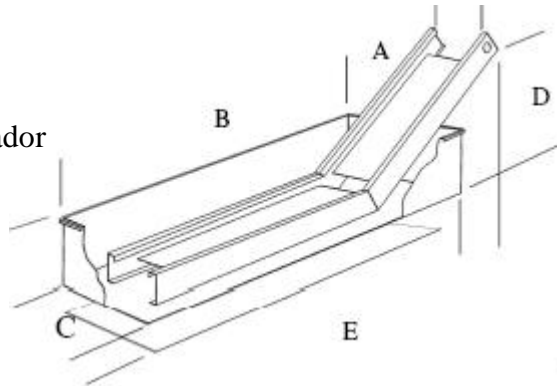
* Con tolva recogida de piezas, patas con ruedas y separadores



11.4. CINTAS DE AGUA

Características:

- Ø Con patas y ruedas
- Ø Banda lisa con aletas
- Ø Variador de velocidad
- Ø Cuadro eléctrico con temporizador
- Ø Temporizador marcha-paro
- Ø Orificios de desagüe
- Ø Con balsa en acero inoxidable



Medidas estándar:

MODELO	A	B	C	D	E
JPA/3A	500 mm	1500 mm	350 mm		
JPA/4A	500 mm	1500 mm	450 mm		
JPA/4A1	1000 mm	1500 mm	450 mm		





12. TERMORREGULACIÓN

12.1. SERIE HD

MODELO HD

- Ø Funcionamiento bajo presión
- Ø Enfriamiento directo con intercambiador de calor a aire y a agua
- Ø Temperatura máxima para modelos especiales con aceite +200°C



MODELO HD/I

- Ø Funcionamiento bajo presión o depresión, para eliminar eventuales pérdidas de líquido de los orificios de los moldes o por pequeñas lesiones de las uniones de conexión.
- Ø Enfriamiento indirecto con el intercambiador de calor ubicado en el interior del tanque



MODELO HD/M

- Ø Funcionamiento bajo presión
- Ø Enfriamiento directo por inyección y mezcla de agua fría

MODELO HD/P

- Ø Funcionamiento bajo presión con circuito de fluido presurizado
- Ø El sistema de enfriamiento indirecto con intercambiador de calor a agua



12.2. SERIE CTM

MODELO CTM-12L

- Ø Potencia calentamiento 5 Kw
- Ø Potencia bomba 0,4 Kw
- Ø Caudal bomba 22 l/min
- Ø Presión 1,5 Kg/cm²
- Ø Capacidad 12 litros
- Ø Dimensiones 320x680x690
- Ø Peso 47 Kg
- Ø Agua: 95°C
- Ø Aceite: 150°C
- Ø **Interruptor general trifásico**
- Ø **Bomba SPECK (Alemania)**
- Ø Tensión 380VIII+T



MODELO CTM-12LH

- Ø Potencia calentamiento 9 Kw
- Ø Potencia bomba 0,5 Kw
- Ø Caudal bomba 40 l/min
- Ø Presión 3 Kg/cm²
- Ø Capacidad 12 litros
- Ø Dimensiones 320x680x690
- Ø Peso 47 Kg
- Ø Agua: 95°C
- Ø Aceite: 150°C
- Ø **Interruptor general trifásico**
- Ø **Bomba SPECK (Alemania)**
- Ø Tensión 380VIII+T

12.3. SERIE EJP

MODELO JPT – 6 Kw



- Ø Potencia calentamiento 6 Kw
- Ø Potencia bomba 0,5 Kw
- Ø Caudal bomba 40 l/min
- Ø Capacidad 15 litros
- Ø Agua: 95°C
- Ø Aceite: 200°C
- Ø Incorpora sistema de aspiración
- Ø Control mediante microprocesador
- Ø **Bomba SPECK (Alemania)**



13. SISTEMAS DE FILTRAJE

El aceite de una máquina de inyección está contaminado de distintas manera y las consecuencias de no tener aceite limpio son costosas.

Las partículas, aceite oxidado y agua en el sistema hidráulico son las causas del 80% de las averías de las máquinas. Para solucionarlo, **Equipamientos J.Puchades, S.L.** dispone de los **equipos de filtraje CJC** que, instalados fuera de la línea (off-line), aseguran óptimamente:

- Eliminación de partículas
- Eliminación de agua
- Eliminación de resinas
- Separación de gases
- Reducción de ácidos

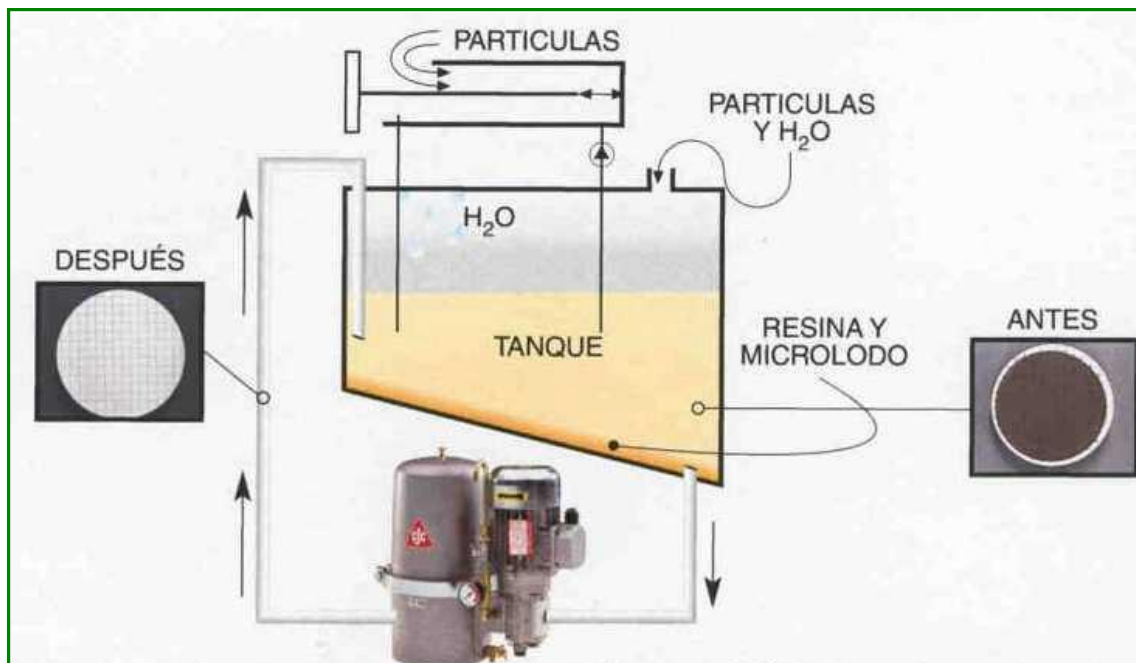


Diagrama de flujo de una inyectora de plástico



13.1. EL ANÁLISIS

Para ver la diferencia antes y después de la instalación del filtro, en Equipamientos J.Puchades, S.L., le ofrecemos la posibilidad de realizar un análisis del aceite para definir el nivel de contaminación y comparar con otros análisis de aceite hechos después de un período de tiempo con el filtro instalado y funcionando.

Este análisis incluye:

- Contenido de partículas
- Contenido de agua
- Nivel de oxidación
- Micro foto de la contaminación de la aceite
- Evaluación a medida
- Clasificación del código ISO



13.2. FILTROS FINOS

- Los filtros finos CJC son unidades externas provistas de sistemas de bombeo con circulación integral.
- Son reconocidos en todo el mundo como eficientes sistemas de purificación para aceites de lubricación, sistemas hidráulicos en industria pesada, emulsiones ignífugas y otras aplicaciones.

MODELO LG15/25 Y HDU 15/25

- Ø Capacidad de bombeo desde 0,75 hasta 5 litros/minuto
- Ø Ideales para equipos generadores hidráulicos de pequeño tamaño, cajas de engranaje y máquinas de moldeo por inyección.



MODELO HDU 27/-

- Ø Capacidad de bombeo desde 1,5 hasta 25 litros/minuto
- Ø Para equipos hidráulicos de medio a gran tamaño en industrias en tierra firme o cercana a ambientes marinos: equipos hidráulicos, sistemas de lubricación, motores diesel marinos, etc.
- Ø Se suministran dentro de una gama completa de configuraciones incluyendo unidades móviles, con o sin tanques de drenaje, y con control electrónico y monitorización.



MODELO HDU X*27/-

- Ø Capacidad de bombeo desde 10 hasta 100 litros/minuto
- Ø Para volúmenes de fluido muy elevados
- Ø El equipo consiste de dos o más filtros finos instalados en paralelo en una única base – usualmente un tanque de drenaje.



13.3. FILTROS SEPARADORES

- Los filtros separadores CJC combinan la filtración fina externa con la capacidad de separación de agua en continuo.

MODELO PTU 15/25

- Ø Capacidad de bombeo desde 0,75 hasta 2 litros/minuto.
- Ø Para equipos industriales de combustible, hidráulicos y de lubricación.
- Ø Disponible solo con descarga de agua manual.



MODELO PTU 27/-

- Ø Capacidad de bombeo desde 1,5 hasta 20 litros/minuto.
- Ø Para la limpieza de equipos industriales, marinos y aquellos instalados cerca de la costa, de tamaño medio a grande.
- Ø Disponible en una amplia variedad de diseños y con descarga de agua tanto manual como automática.

MODELO PTU X*27/-

- Ø Capacidad de bombeo desde 10 hasta 80 litros/minuto.
- Ø Para la limpieza de grandes volúmenes de aceite.
- Ø El equipo consiste de dos o más filtros separadores instalados en paralelo en una única base – usualmente un tanque de drenaje.





14. OCASIÓN

Equipamientos J. Puchades, S.L. dispone de una gran variedad de máquinas de inyección y periféricos de segunda mano en muy buen estado y al mejor precio.

Para más información consulte en: ofertas@jpuchades.com

15. REPARACIÓN Y SERVICIO TÉCNICO

Equipamientos J. Puchades, S.L. dispone de un completo equipo de técnicos altamente cualificados capaces tanto de solucionar todo tipo de averías como de adaptar su máquina a las nuevas tecnologías en función de sus necesidades.

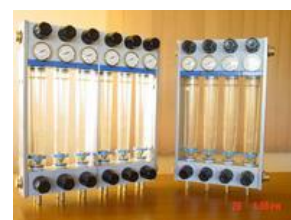
- ◆ Reconstrucción de máquinas
- ◆ Montaje de sistemas especiales
- ◆ Noyos
- ◆ Desenroscado
- ◆ Expulsión hidráulica
- ◆ Cambio de bulones
- ◆ Cambio de juntas
- ◆ Punta husillos
- ◆ Pérdidas de aceite
- ◆ Cambio de guías
- ◆ Cambio de patines
- ◆ Ajuste de paralelismo
- ◆ Husillos
- ◆ Cilindros
- ◆ Boquillas
- ◆ Porta boquillas,...



Resistencias

Además, en nuestras instalaciones disponemos de una amplia gama de **recambios** en stock:

imanes, husillos, resistencias, caudalímetros, filtros, bobinas, dosificadores y spray de silicona, RAKS para control de cámaras calientes, etc.



Caudalímetros



RAKS para control de cámaras calientes con control digital



Centralitas estándar desde 1 hasta 24 zonas.
Mangueras conexión molde independientes.



16. ANEXOS

16.1. DATOS DEL SECTOR DE LOS PLÁSTICOS

SECTOR DEL PLÁSTICO

El sector fabricante de artículos de plástico en España está constituido por más de 4.000 empresas y representa un 2,5% de las empresas industriales, con su mayor peso situado en las comunidades de Cataluña y la Valenciana. Se emplean aproximadamente 89.000 personas, lo que se traduce en el 3,3% del empleo industrial del país, por lo que, se puede decir que es una de las más importantes actividades en el contexto de la industria española.

Por otra parte, existe una característica que es necesario tener en cuenta en la potencialidad del sector. Es el hecho de que la evolución depende en bastantes casos de la evolución de actividad de sus clientes, por ser el plástico un producto intermedio. Así, entre los principales mercados consumidores de materias plásticas tenemos:

Envases y embalajes	45%
Construcción	14%
Automoción	9%
Agricultura	6%
Muebles	6%
Electricidad y electrónica	4,5%
Electrodomésticos	2,6%
Pintura	2,5%
Piezas industriales	2,3%
Juguetes y ocio	2,0%
Menaje	1,6%
Artículos de papelería	0,7%
Calzado	0,6%
Aplicaciones médicas	0,4%

España es uno de los mayores exportadores de plásticos del mundo. Actualmente, el sector del plástico es el sexto sector de la economía española con mayor índice de exportación, siendo su tendencia al alza ya que de enero del 2005 al mismo mes del 2006 ha aumentado en casi un 16% (según el *Instituto Español de Comercio Exterior*).

PROVEEDORES DE MAQUINARIA

Las empresas como Equipamientos J.Puchades, dedicadas a la venta de maquinaria en este sector, deben prestar gran atención a los siguientes condicionantes para analizar su grado de competitividad:

- Tasa de crecimiento: la mayoría de los expertos del ramo, parten del supuesto que la construcción mundial de máquinas para la transformación de plástico seguirá siendo, a largo plazo, una industria estructurada de clase media. El sub-sector se encuentra en un estadio de madurez, donde existe una saturación de usuarios, repetición por



confianza en la compra y una fuerte lucha por conservar la cuota de mercado.

- Nivel de costes fijos: por un lado se consideran los costes fijos de la fabricación de maquinaria, y por otro lado los que suponen el servicio técnico. Estos últimos serán mayores a mayor distancia física con el cliente. En este sentido, destacar que **Equipamientos J.Puchades**, se encuentra ubicada en el centro del segundo núcleo de concentración de empresas en la industria del plástico, lo que le da mayor ventaja competitiva en cuanto a disponibilidad y rapidez.
En cuanto a la fabricación de la maquinaria es cuestión de tiempo que este mercado llegue a estar dominado por productores asiáticos, en su mayor parte, siendo gestionados y controlados con la experiencia, conocimientos y habilidad de las empresas españolas.
- Diferenciación: provisión de un bien o servicio que es considerado por el usuario como distinto y de mayor valor que el de la competencia. En este sentido, **Equipamientos J.Puchades**, gracias a sus más de 25 años de experiencia en el sector, es capaz de resolver los problemas de cada empresa en concreto con una solución única adaptándose a las necesidades de cada cliente.

En cuanto a la compra de equipamiento y maquinaria, las consideraciones de las empresas del sector del plástico españolas para la selección del proveedor o la marca se resumen en:

1. Precio
2. Servicio
3. Calidad
4. Disponibilidad
5. Rapidez
6. Características técnicas
7. Atención

Equipamientos J.Puchades, puede presumir de destacar en la mayoría de estas consideraciones con unos precios altamente competitivos en casi toda su gama de productos y el apoyo de un equipo técnico altamente cualificado para asesorar y resolver todos los problemas que puedan surgir al cliente.

En resumen, Equipamientos J.Puchades es una empresa con una gran ventaja competitiva ya que conoce convenientemente la tecnología necesaria, posee instalaciones adecuadas para el servicio, conoce el mercado de adquisición de equipos y está situada en el segundo territorio por cantidad de empresas y cerca del primero en el ámbito nacional (Cataluña). Tiene un nombre de prestigio y seriedad en el mercado, es cercana al cliente además de poder dar respuestas rápidas para situaciones no planificadas, percibidas en el cliente como importantes en el servicio.



16.2.GLOSARIO DEL SECTOR DEL PLÁSTICO

- **Plástico:** Material polimérico que puede deformarse hasta conseguir una forma deseada por medio de extrusión, moldeo o hilado. Las moléculas pueden ser de origen natural (celulosa, cera, caucho) o sintéticas (polietileno, nylon).
- **Termoplástico:** materiales más o menos rígidos que plastifican con la temperatura y pueden cumplir un ciclo de calentamiento-fusión y enfriamiento-solidificación por acción de la temperatura repetidas veces sin sufrir alteraciones.
- **Termoestable:** materiales que una vez han sufrido el proceso de calentamiento-fusión y formación-solidificación se convierten en material rígido que no vuelve a fundirse.
- **Comodities:** plásticos que tiene una fabricación, disponibilidad y demanda mundial, tienen un rango de precios internacional y no requieren gran tecnología para su fabricación y procesamiento.
- **Plásticos de ingeniería:** materiales que se utilizan de manera muy específica, creados prácticamente para cumplir una determinada función, requieren tecnología especializada para su fabricación o su procesamiento y de precio relativamente alto.
- **Extrusión:** método de transformación del material en continuo consistente en meter el material en un cilindro calefactado con una serie de husillos haciendo que avance hacia la boquilla donde obtiene la forma.
- **Extrusión soplado:** método de transformación del material en continuo con una boquilla circular por la que se inyecta aire de forma que el material sale en forma de burbuja hacia arriba.
- **Co-extrusión:** método de transformación del material en continuo donde se emplean 2 o más materiales extruídos para obtener un material con unas propiedades que son cedidas por esos materiales.
- **Inyección:** método de transformación del material en discontinuo donde se inyecta el material fundido en un molde cerrado, se solidifica el material, se abre el molde y sale la pieza formada. Se utiliza para piezas que requieren una buena tolerancia dimensional.
- **Inyección soplado:** método de transformación del material en discontinuo en el que se calienta una preforma, se coloca en el molde, se estira y se sopla adoptando la forma del molde. Esta técnica sólo se emplea para PET.
- **Co-inyección:** en un solo proceso de inyección se fabrica un material con dos o más tipos de materiales distintos.
- **Tolva:** depósito de materia prima en donde se coloca la granza de material plástico para la alimentación continua de la extrusora o inyectora.
- **Husillo:** tornillo de hierro que se usa en el movimiento de las máquinas transformadoras de plástico. Gracias a los intensos estudios del comportamiento del flujo de los polímeros, el husillo ha evolucionado ampliamente hasta el grado de convertirse en la parte que contiene la mayor tecnología dentro de una máquina de extrusión o de inyección.



16.3. CODIFICACIÓN DE LOS PLÁSTICOS

Existe una gran variedad de plásticos y para clasificarlos se emplea un sistema de codificación que se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de plástico	Polietileno tereftalato	Polietileno de Alta Densidad	Policloruro de Vinilo	Polietileno de Baja Densidad	Polipropileno	Poliestireno
Abreviatura	PET	HDPE	PVC	LDPE	PP	PS
Código	1	2	3	4	5	6

Los productos llevan una marca que consiste en el símbolo internacional de reciclado con el código correspondiente en medio según material específico.



16.4. DATOS TÉCNICOS

DENSIDADES APROXIMADAS DE LOS PLÁSTICOS MÁS IMPORTANTES

DENSIDAD (g/cm ³)	MATERIAL
0,85-0,92	Polipropileno
0,89-0,93	Polietileno de baja densidad
0,91-1,00	Polietileno de alta densidad
1,01-1,04	Nailon 12
1,03-1,05	Nailon 11
1,04-1,06	ABS
1,04-1,08	Poliestireno
1,07-1,09	Nailon 610
1,12-1,15	Nailon 6
1,13-1,16	Nailon 66
1,1-1,4	Resinas epoxi
1,16-1,20	Polimetacrilato de metilo
1,17-1,20	Poliacetato de vinilo
1,19-1,35	PVC plastificado
1,20-1,22	Policarbonato
1,20-1,26	Poliuretanos entrecruzados
1,25-1,35	Acetato de celulosa
1,38-1,41	Polietilentereftalato
1,38-1,41	PVC rígido
1,47-1,55	PVC clorado



TEMPERATURAS DE SECADO Y TIEMPO APROXIMADO

MATERIAL	TEMPERATURA DE SECADO (°C)	TIEMPO DE SECADO (h)
ABS	75-85°C	2,5 h
EVA	80°C	2 h
PA11 / PA12	75°C	3 h
PA6 / PA610 / PA66	80°C	3 h
PAEK	150°C	3 h
PC	110-120°C	3 h
PE	85°C	3 h
PET	125°C	4 h
POM	100°C	2,5 h
PP	75-85°C	1,5 h
PS	75-85°C	1,5 h
PUR	90°C	2,5 h
PVC	60-70°C	1,5 h
SAN	80°C	2,5 h

INTERVALOS DE TEMPERATURA DE REBLANDECIMIENTO O FUSIÓN

MATERIAL	INTERVALO DE TEMPERATURA DE REBLANDECIMIENTO O FUSIÓN (°C)
Poliacetato de vinilo	35-85
Poliestireno	70-115
Policloruro de vinilo	75-90 (se reblandece)
Polietileno	Densidad 0,92 g/cm ³
	Densidad 0,94 g/cm ³
	Densidad 0,96 g/cm ³
Policloruro de vinilideno	115-140 (se reblandece)
Polimetacrilato de metilo	120-160
Acetato de celulosa	125-175
Poliacrilonitrilo	130-150 (se reblandece)
Polióxido de metileno	165-185
Polipropileno	160-170
Nailon 12	170-180
Nailon 11	180-190
Politri fluorcloroetileno	200-220
Nailon 6	215-225
Polibutilentereftalato	220
Policarbonato	220-230
Poliethylentereftalato	250-260



APOYO TÉCNICO AL INYECTADOR

Materiales	LDPE	HDPE	PP	PS	SAN	ABS	PA66	POM	PPO	PC	PMMA	PVC rígido
Densidad media	0,92	0,95	0,905	1,05	1,08	1,06	1,13	1,41	1,06	1,2	1,18	1,4
Densidad en caliente	0,76	0,73	0,73	0,91	0,88	0,88	0,94	1,15	0,84	0,97	0,94	1,02
Temperatura de la cámara	Z1	160	210	200	200	200	220	270	160	260	280	190
	Z2	170	230	220	215	220	230	280	170	270	290	210
	Z3	170	240	230	220	230	245	280	180	280	300	215
	Z4	180	240	230	220	240	250	280	190	280	300	215
	Cabezal	180	240	230	220	240	250	290	195	280	305	215
	Boquilla	180	240	230	220	240	250	300	205	285	310	220
Temperatura material	180	240	230	220	240	250	280	195	280	205	215	190
Temperatura molde	20	20	20	20	50	60	80	90	80	90	60	60
Secado	Temperatura	-	-	-	-	80	80	80	100	100	120	90
	Tiempo	-	-	-	-	2-4	2-4	4	2-3	2-4	2-4	4
Contracción	2,5	2,5	1,9	0,4	0,4	0,6	1,8	2,2	0,6	0,7	0,6	

16.5.CONVERSIÓN DE UNIDADES

SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES

El Sistema Internacional (SI) es una extensión y puesta al día del antiguo sistema métrico y fue adoptado en 1960. Se construye sobre 7 unidades básicas que representan magnitudes físicas particulares:

CANTIDAD FÍSICA	NOMBRE DE LA UNIDAD	SÍMBOLO
Longitud	Metro	m
Masa	Kilogramo	kg
Tiempo	Segundo	s
Temperatura	Kelvin	k
Cantidad de sustancia	Mol	mol
Corriente eléctrica	Amperio	A
Intensidad luminosa	Candela	cd

El SI tiene dos unidades suplementarias, el radián (rad), unidad de ángulo plano, y el estereorradián (sr), unidad de ángulo sólido.

A partir de las unidades fundamentales y de las suplementarias se expresan las restantes unidades derivadas del SI.



Los dos subsistemas más importantes del SI son:

- Ø **Sistema MKS o Giorgi.** Es un sistema de unidades coherente para Mecánica cuyas unidades fundamentales son el metro (m), el kilogramo (kg) y el segundo (s).
- Ø **Sistema MKSA.** Es un sistema coherente de unidades para Mecánica, Electricidad y Magnetismo, cuyas unidades fundamentales son el metro (m), el kilogramo (kg), el segundo (s) y el amperio (A).

PREFIJOS UTILIZADOS EN EL SISTEMA INTERNACIONAL

Las fracciones decimales y los múltiplos del SI se designan mediante los prefijos de la siguiente tabla:

Factor	Prefijo	Símbolo	Factor	Prefijo	Símbolo
10 ¹²	Tera	T	10 ⁻¹	Deci	d
10 ⁹	Giga	G	10 ⁻²	Centi	c
10 ⁶	Mega	M	10 ⁻³	Mili	m
10 ³	Kilo	k	10 ⁻⁶	Micro	μ
10 ²	Hecto	h	10 ⁻⁹	Nano	n
10 ¹	deka	da	10 ⁻¹²	pico	p

TABLA DE CONVERSIÓN DE UNIDADES DE LONGITUD

Para convertir de	a	multiplicar por
pulgadas (in)	yardas (yd)	0.0277
pulgadas (in)	pies (ft)	0.0833
pulgadas (in)	centímetros (cm)	2.54
pies (ft)	centímetros (cm)	30.48
pies (ft)	pulgadas (in)	12
yardas (yd)	pulgadas (in)	36
yardas (yd)	metros (m)	0.9144
millas	pies (ft)	5280
millas	kilómetros (km)	1.6093
metros (m)	centímetros (cm)	100
metros (m)	pulgadas (in)	39.37
metros (m)	pies (ft)	3.281
metros (m)	yardas (yd)	1.094
kilómetros (km)	metros (m)	1000
kilómetros (km)	yardas (yd)	1094
kilómetros (km)	millas (yd)	0.6215



TABLA DE CONVERSIÓN DE UNIDADES DE SUPERFICIE

Para convertir de	a	multiplicar por
Pulgadas cuadradas (si)	Centímetros cuadrados (cm ²)	6.4516
Pulgadas cuadradas (si)	Metros cuadrados (m ²)	6.4516·10 ⁻⁴
Pies cuadrados (sf)	Metros cuadrados (m ²)	0.092903
Pies cuadrados (sf)	Centímetros cuadrados (cm ²)	929.03
Yardas cuadradas (sy)	Metros cuadrados (m ²)	0.83613
Yardas cuadradas (sy)	Centímetros cuadrados (cm ²)	8361.3
hectáreas	Metros cuadrados (m ²)	10000
Centímetros cuadrados (cm ²)	Pulgadas cuadradas (si)	0.155
Metros cuadrados (m ²)	Pies cuadrados (sf)	10.763915
Metros cuadrados (m ²)	Yardas cuadradas (sy)	11.95986

TABLA DE CONVERSIÓN DE UNIDADES DE VOLUMEN

Para convertir de	a	multiplicar por
Pulgadas cúbicas	Centímetros cúbicos (cm ³)	16.387
pies cúbicos	Litros (l)	28.317
pies cúbicos	Centímetros cúbicos (cm ³)	28317
pies cúbicos	Galones	7.475
galones	Litros (l)	3.7854
mililitros (ml)	Litros (l)	10 ⁻³
mililitros (ml)	Centímetros cúbicos (cm ³)	1
litros (l)	Centímetros cúbicos (cm ³)	1000
litros (l)	Metros cúbicos (m ³)	10 ⁻³
litros (ml)	Galones	0.26417
litros (ml)	pies cúbicos	0.035314
Metros cúbicos (m ³)	Litros (l)	1000



TABLA DE CONVERSIÓN DE UNIDADES DE MASA

Para convertir de	a	multiplicar por
onzas (o)	Gramos (g)	1.7718
libras (p)	Gramos (g)	453.59
libras (p)	Kilogramos (kg)	0.45359
libras (p)	Toneladas	$4.46 \cdot 10^{-4}$
libras (p)	Toneladas métricas (tm)	$4.535 \cdot 10^{-4}$
gramos (g)	Miligramos (mg)	1000
gramos (g)	Onzas (o)	0.56439
gramos (g)	Libras (p)	$2.204 \cdot 10^{-3}$
gramos (g)	Unidades de masa atómica (umas)	$6.023 \cdot 10^{23}$
kilogramos (kg)	Libras (p)	2.205
toneladas	Libras (p)	2240
toneladas	Kilogramos (kg)	1016.0416
Toneladas métricas (tm)	Kilogramos (kg)	1000
Toneladas métricas (tm)	libras (p)	2205
unidades de masa atómica	gramos (g)	$1.6605 \cdot 10^{-24}$

TABLA DE CONVERSIÓN DE UNIDADES DE TIEMPO

Para convertir de	a	multiplicar por
años	días (d)	365.256366
años	segundos (s)	$3.156 \cdot 10^7$
horas (h)	segundos (s)	3600
minutos (min)	segundos (s)	60

TABLA DE CONVERSIÓN DE UNIDADES DE TEMPERATURA

Para convertir de	a	aplicar la ecuación
kelvin (K)	grados Celsius (centígrados, °C)	$^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273.15$
kelvin (K)	grados Rankine (°R)	$^{\circ}\text{R} = 273/492 \cdot \text{K}$
grados Celsius (centígrados, °C)	kelvin (K)	$\text{K} = 273.15 + ^{\circ}\text{C}$
grados Celsius (centígrados, °C)	grados Fahrenheit (°F)	$^{\circ}\text{F} = 9/5 \cdot \text{C} + 32$
grados Fahrenheit (°F)	grados Celsius (centígrados, °C)	$^{\circ}\text{C} = 5/9 \cdot (^{\circ}\text{F} - 32)$
grados Rankine (°R)	kelvin (K)	$\text{K} = 492/273 \cdot ^{\circ}\text{R}$



TABLA DE CONVERSIÓN DE UNIDADES DE FUERZA Y PRESIÓN

Para convertir de	a	multiplicar por
newtons (N)	dinas	10^5
libras por pulgada cuadrada (psi)	pascales (Pa)	6894.8
pulgadas de mercurio (in Hg)	pascales (Pa)	3386.4
pulgadas de agua (in H ₂ O)	pascales (Pa)	249.09
milímetros de mercurio (mm Hg)	torr	1
milímetros de mercurio (mm Hg)	atmósferas (atm)	$1.315 \cdot 10^{-3}$
atmósferas (atm)	milímetros de mercurio (mm Hg)	760
atmósferas (atm)	pascales (Pa)	$1.013 \cdot 10^5$
atmósferas (atm)	libras por pulgada cuadrada (psi)	14.70
atmósferas (atm)	bares (bar)	1.013
bares (bar)	pascales (Pa)	10^5
milibares (mbar)	pascales (Pa)	10^2
pascales (Pa)	bares (bar)	10^{-5}
pascales (Pa)	atmósferas (atm)	$9.8716 \cdot 10^{-6}$
pascales (Pa)	libras por pulgada cuadrada (psi)	$1.4503 \cdot 10^{-4}$
pascales (Pa)	milímetros de mercurio (mm Hg)	$7.5024 \cdot 10^{-3}$

TABLA DE CONVERSIÓN DE UNIDADES DE ENERGÍA

Para convertir de	a	multiplicar por
calorías (cal)	julios (J)	4.148
calorías (cal)	ergios (erg)	$4.148 \cdot 10^7$
calorías (cal)	atmósferas-litro	$4.129 \cdot 10^{-2}$
calorías (cal)	electronvoltios (eV)	$2.612 \cdot 10^{19}$
calorías (cal)	British Termal Units (BTU)	$3.9651 \cdot 10^{-3}$
ergios (erg)	julios (J)	10^{-7}
ergios (erg)	calorías (cal)	$2.3901 \cdot 10^{-8}$
electronvoltio (eV)	julios (J)	$1.602 \cdot 10^{-19}$
electronvoltio (eV)	calorías (cal)	$3.8621 \cdot 10^{-20}$
electronvoltio (eV)	ergios (erg)	$1.602 \cdot 10^{-12}$
atmósferas-litro	calorías (cal)	24.217
atmósferas-litro	julios (J)	101.32
atmósferas-litro	ergios (erg)	$1.6022 \cdot 10^{-12}$
British Termal Units (BTU)	julios (J)	1055.06
British Termal Units (BTU)	ergios (erg)	$1.05506 \cdot 10^{10}$
British Termal Units (BTU)	calorías (cal)	252.2
julios (J)	calorías (cal)	0.24108
julios (J)	ergios (erg)	10^7
julios (J)	atmósferas-litro	$9.869 \cdot 10^{-3}$
julios (J)	electronvoltios (eV)	$6.2421 \cdot 10^{18}$



OTRAS UNIDADES ÚTILES: CABALLO DE VAPOR Y FRIGORÍA

- **CABALLO DE VAPOR (CV):** Es una unidad de potencia. Se define como la potencia necesaria para elevar verticalmente un peso de 75 Kg-fuerza (o kilopondio) a la velocidad de 1 m/s.

En países anglosajones suele utilizarse el horse Power (HP) o caballo de potencia, cuya magnitud es similar al CV.

$$1 \text{ CV} = 735,5 \text{ W}$$

$$1 \text{ HP} = 745,7 \text{ W}$$

$$1 \text{ HP} = 1,0138 \text{ CV}$$

$$1 \text{ CV} = 0,9863 \text{ HP}$$

- **FRIGORÍA:** Es una unidad de energía que mide la absorción de energía térmica. Equivale a una caloría negativa. Está definida como la energía que hay que sustraer de un gramo de agua a 15,5°C, a la presión normal, para reducir su temperatura en 1°C. Se usa en sistemas de refrigeración, frigoríficos, aire acondicionado.

Los anglosajones utilizan como unidad la B.T.U. (British Termal Unit).

Erróneamente se emplea a veces la palabra frigoría como unidad de potencia, pero en ese caso la unidad debe llamarse frigoría/hora y sirve para expresar la potencia de un sistema de refrigeración. Un aparato comercial de aire acondicionado doméstico posee una capacidad de enfriamiento de 2.000-3.000 kilofrigorías/hora.

$$1 \text{ BTU} = 0,252 \text{ Kcal}$$

$$1 \text{ Kcal} = 4 \text{ BTU}$$

$$1 \text{ KJ} = 0,24 \text{ Kfrig}$$

$$1 \text{ Kfrig/h} = 1,157 \text{ Watts}$$