



## INTRODUCTION TO COMBINED HYDRAULIC CLUTCH-BRAKES

The hydraulic clutch-brake combined units are mainly used in mechanical presses, shears, punching machines and other applications that require high number of strokes per minute as well as an accurate start/stop operation. Assembling the hydraulic clutch-brake units to the above machines is highly advantageous, due to their silent operation, low inertia, power savings and minimum maintenance.

GOIZPER hydraulic clutch-brake units are normally designed to operate at 60 bar oil nominal pressure in the drive circuit and with forced lubrication system (if no other specifications are required). The main function of the cooling oil running through the discs in both sides is to absorb and evacuate the heat produced there.

It is possible to increase speed, work at higher cadence, and avoid excessive heat increasing the cooling capacity. Flows are usually between 30 and 80 l/min, depending on the heat demand of the application, with pressures between 5 and 15 bar in order to compensate the obstruction in the lubrication circuit, when oil flows through filters, piping, rotary seal, clutch-brake unit, heat exchanger...

The capacity of the main cooling system must be at least 15% higher than the generated heat of the clutch-brake unit and the hydraulic circuit. In general, the return oil cooling the discs of the clutch-brake unit shall not exceed the temperature of 70°C and in the tank the maximum temperature recommended must not exceed 65°C.

## INTRODUCCIÓN A LOS FRENO-EMBRAGUES HIDRÁULICOS COMBINADOS

Los freno-embragues hidráulicos combinados se emplean especialmente en prensas, cizallas, punzonadoras y máquinas que requieran altas cadencias y una precisa y rápida maniobra de arranque y parada. La aplicación de los freno-embragues hidráulicos en estas máquinas es muy ventajosa, por su funcionamiento silencioso, baja inercia, ahorro de energía y mínimo mantenimiento.

Las unidades de freno-embrague de GOIZPER están diseñadas para funcionar con aceite a una presión nominal de 60 bar en el circuito de accionamiento y con un circuito de refrigeración interna forzada (si no se exigen otras especificaciones). La principal misión del aceite de refrigeración que circula a través de las láminas de ambos lados (embrague y freno) es la absorción y evacuación del calor producido entre las láminas.

Es posible elevar la velocidad, trabajar a cadencias superiores y evitar calentamientos excesivos aumentando la capacidad de refrigeración. Normalmente se utilizan caudales entre 30 y 80 l/min, dependiendo de la exigencia térmica de la aplicación, con presiones comprendidas entre 5 y 15 bar para compensar la obstrucción producida en el circuito de lubricación cuando el aceite circula a través de los filtros, tuberías, racor, freno-embrague, intercambiador de calor...

La capacidad de refrigeración del sistema global debe ser mínimamente 15% superior que el calor generado en el freno-embrague y en el circuito hidráulico. En general, el aceite de retorno que refrigera las láminas del freno-embrague no debe superar los 70°C de temperatura y en el depósito la temperatura máxima recomendada no debe superar los 65°C.

## PROGRESSIVE CLUTCHING AND BRAKING

The hydraulic combined clutch-brake units, as they are operated by a nearly incompressible fluid, instantly provide nominal pressure, hence also nominal torque. Once the piston has compacted the plates instantly provides all the pressure on them.

This means a sudden start, with problems of shaking, vibrations, bearing wear, breakage of mechanisms, etc.

Figure 5 shows a speed/time diagram for the starting of a conventional hydraulic clutch-brake unit. As one may observe, the curves for engagement have a linear profile. In this case there is a sharp angle at the initial point, reflecting sudden engagement.

Figure 6 shows the same effect for the braking operation.

To solve this problem, GOIZPER has developed (and patented) a clutch-brake unit equipped with progressive piston, which in combination with a valve, also developed by GOIZPER, can cover both the clutch and the brake, according to the need of each application and user (fig. 2 and 3).

## ARRANQUE Y FRENADA PROGRESIVOS

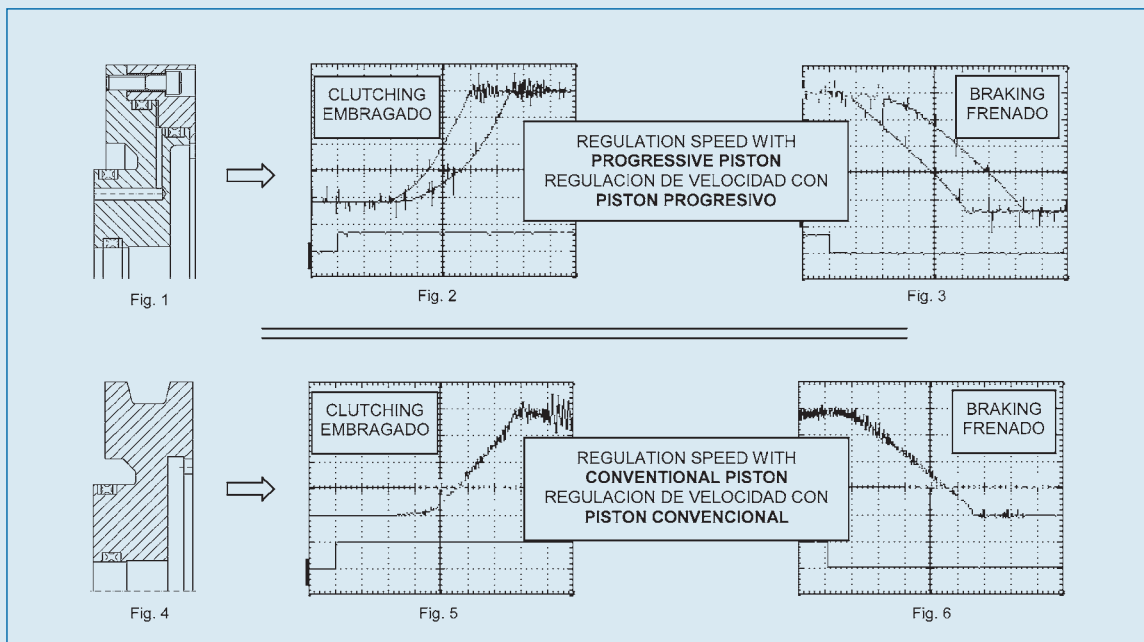
Los freno-embragues hidráulicos al ir accionados por un fluido poco compresible, dan instantáneamente toda la presión nominal, y por lo tanto el par nominal, pues una vez que el pistón llega a compactar el paquete de láminas, ejerce instantáneamente toda la presión sobre ellas. Esto provoca un arranque brusco de la máquina, con los consabidos problemas de sacudidas, vibraciones, roturas de mecanismos, etc.

En la fig. 5 se muestra un gráfico velocidad-tiempo de arranque de un freno-embrague hidráulico convencional.

La rampa de embragado ofrece un aspecto lineal, con un punto de inicio de embragada con un fuerte ángulo, exponente del brusco embragado.

En la fig. 6 se observa el mismo efecto correspondiente a la fase de frenado.

Para resolver este problema, GOIZPER ha desarrollado (y patentado) un freno-embrague equipado con pistón progresivo, que en combinación con una válvula, también desarrollada por GOIZPER, permite regular tanto el embragado como el frenado, según la necesidad de cada aplicación y gusto de cada usuario (figuras 2 y 3).





## PRODUCT RANGE

On the one hand, GOIZPER offers a wide range of operating torques. From any standard size, several versions are available with more discs, so the braking and clutching torques gradually increases from the standard model keeping same outer diameter and with a small additional length increase of the unit.

In all cases the given clutch torque is the static one, in engaged condition; and the brake torque is dynamic, in slipping condition.

In addition, if the clutch-brake application in a particular unit requires less braking torque than that indicated in the catalogue, springs may be eliminated so that the torque of the selected clutch increases.

On the second hand, GOIZPER offers different solutions for diverse applications in the field of presses, classified according to several parameters:

- a) Depending on the piston system:
  - Conventional, for simple applications, without need to regulate the softness of the clutching and braking.
  - Progressive, along with the GOIZPER valve for the regulation of clutching and braking, it is for applications that require a greater control of a stroke transmitted by the clutch-brake.
- b) Depending on the type of enclosure:
  - Dynamic Enclosure of GOIZPER design, with the following advantages:
    - No need of mechanizing the shaft.
    - External oil collection to the press.
  - Static or Dynamic enclosure with other designs.
- c) Depending on the assembly:
  - With locking ring.
  - With keyways.
  - At shaft end.
  - Between flywheel and frame.
- d) Depending on the lubrication:
  - Forced.
  - Splash.

Finally, GOIZPER can complete its offer with the design and manufacture of the entire set of peripherals related to the hydraulic clutch-brake, including:

- Oil collector (2).
- Rotary union (3).
- Control valve (4).
- Control unit (5).
- Power Pack (6).

## GAMA DE PRODUCTO

En primer lugar, la oferta de GOIZPER presenta una amplia gama de pares de funcionamiento, pues de cada tamaño standard se puede pasar a versiones con más láminas, aumentando los pares de freno y embrague dentro de un modelo de igual diámetro exterior con un pequeño incremento de la longitud.

En todos los casos el par de embrague es estático, es decir, el que da una vez embragado; y el del frenado es dinámico, es decir, el que da en resbalamiento.

Además si la aplicación del freno-embrague en una instalación concreta requiere menos freno que el del catálogo, se pueden suprimir muelles, con lo que el par del embrague elegido aumenta.

En segundo lugar, GOIZPER ofrece diferentes soluciones para las distintas aplicaciones en el ámbito de las prensas, clasificadas según diferentes parámetros:

- a) Según el sistema de pistón:
  - Convencional, para aplicaciones simples, sin necesidad de regular la suavidad de la embragada y frenada.
  - Progresivo, junto con la válvula para la regulación de la embragada y frenada GOIZPER, para aplicaciones donde se requiera un mayor control del golpe a transmitir por el freno-embrague.
- b) Según el tipo de carenado:
  - Carenado Dinámico de diseño GOIZPER, con las ventajas de:
    - No necesidad de mecanizado del eje.
    - Recogida de aceite por el exterior de la prensa.
  - Carenado Estático o Dinámico bajo otros diseños.
- c) Según el montaje:
  - Con anillo de fijación.
  - Con chavetas.
  - En extremo de eje.
  - Entre volante y bastidor.
- d) Según la lubricación:
  - Forzada.
  - Barboteo.

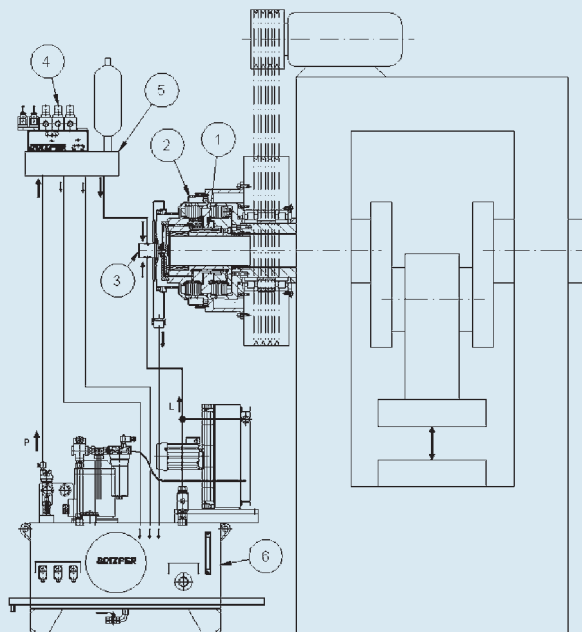
Por último, GOIZPER puede completar su oferta con el diseño y fabricación de todo el conjunto de periféricos relacionados con el freno-embrague hidráulico, incluyendo:

- Cárter de recogida de aceite (2).
- Racor giratorio (3).
- Válvula de control (4).
- Unidad de mando (5).
- Grupo Hidráulico (6).

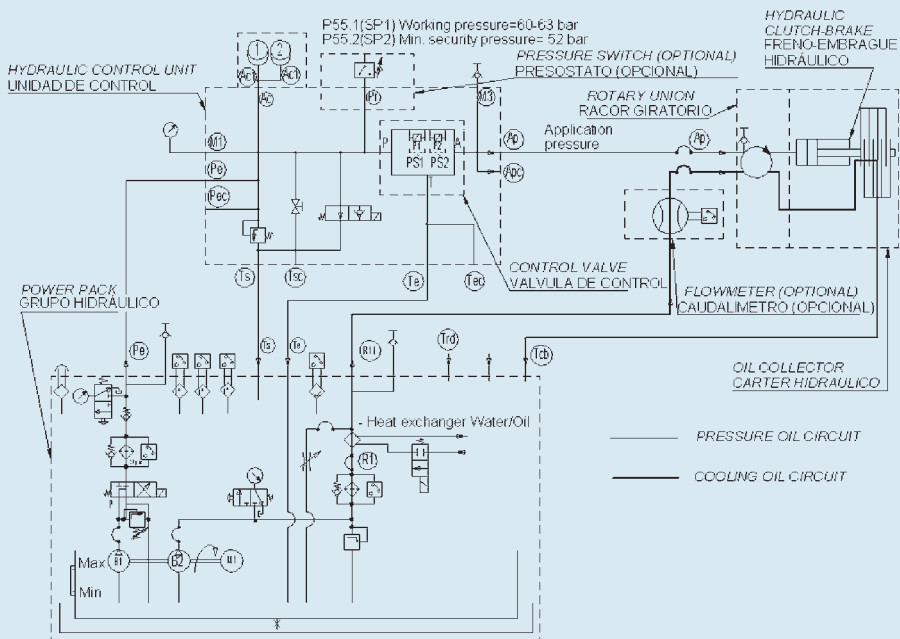


**ELEMENTS PROVIDED BY "GOIZPER"**  
**ELEMENTOS SUMINISTRABLES POR "GOIZPER"**

- 1.- CLUTCH-BRAKE  
FRENO-EMBRAGUE
- 2.- OIL COLLECTOR  
RECOGEDOR DE ACEITE
- 3.- ROTARY UNION  
RACOR GIRATORIO
- 4.- CONTROL VALVE  
VÁLVULA DE CONTROL
- 5.- CONTROL UNIT  
UNIDAD DE MANDO
- 6.- POWER PACK  
GRUPO HIDRÁULICO



**EXAMPLE OF HYDRAULIC CIRCUIT / EJEMPLO DE ESQUEMA HIDRÁULICO**



In order to size the equipment properly, according with the operating data provided by the customer, GOIZPER will indicate the oil flow rates required for each circuit and the required accumulator and heat exchanger capacities.

Con objeto de dimensionar convenientemente el equipo, a la vista de los datos de funcionamiento que nos aporten, les indicaremos los caudales de aceite necesarios para cada circuito, la capacidad necesaria del acumulador, y la del intercambiador de calor.