

**PARTNER FC40****PARTNER K3600****PARTNER K2500**

| Sommaire:            | Page: |
|----------------------|-------|
| Partner K3600        | 2     |
| Partner K2500        | 9     |
| Partner FC40         | 11    |
| Annexe : Hydraulique | 12    |
| Descriptif           | 15    |

## PARTNER HYDRAULIQUE

Les Partner K3600 et K2500 sont des découpeuses actionnées par un groupe hydraulique externe d'un débit de 40 l/min, selon la norme HTMA.

### *PARTNER K3600*

La Partner K3600 est la seule découpeuse au monde dont l'entraînement de la lame se fait sans arbre central. Son entraînement excentré lui permet de découper jusqu'à une profondeur de 260 mm pour un diamètre de lame de 350 mm. Aucune autre découpeuse ne s'approche même de ce score.

Autres avantages importants : la suppression totale – ou presque totale – de la surdécoupe nécessaire pour que deux entailles formant un angle se rencontrent sur toute la profondeur. Cette propriété en fait l'outil idéal pour le percement de murs, pour l'installation de portes et de fenêtres, et autres travaux similaires du bâtiment.

### *PARTNER K2500*

La Partner K2500 est entraînée par son arbre central, de façon toute classique. Une de ses caractéristiques est son poids réduit par rapport à sa puissance. Le disque de 16" donne une profondeur de coupe de 145 mm.

La distance entre les poignées, la répartition du poids entre celles-ci et un carter de faible largeur en font un outil ergonomique permettant un travail soutenu pendant longtemps.

### *PARTNER FC40*

Le Partner FC40 est un régulateur de débit et de pression à raccorder à un groupe hydraulique externe d'un débit maxi de 120 l/min et d'une pression maxi de 210 bar. Il réduit ce débit à 20, 30 ou 40 l/min.

Partner propose des groupes hydrauliques adaptés à ses découpeuses, mais ceux-ci ne sont pas décrits ici.

# Partner K3600

## Historique

Le principe de la mise en rotation d'une roue sans arbre central n'est pas réservé au domaine des découpeuses : bien des concepteurs s'y sont essayés. Dans le cas de la découpeuse, il devait permettre de conjuguer les avantages d'une scie murale sur supports et ceux d'un outil manuel. Une scie murale classique est lourde et encombrante. Elle se déplace sur des rails qui doivent être fixés au mur par des boulons d'ancrage et, dans bien des cas, il est impossible de fixer la scie, ce qui suppose des solutions spécifiques complexes.

Plusieurs entreprises ont essayé de mettre au point une découpeuse avec entraînement sans arbre central – que nous appellerons entraînement excentré. Aucune n'y a réussi, à cause des problèmes survenant au niveau de l'entraînement et du guidage de la lame, le tout complété par la poussière de pierre et l'eau que le mécanisme devait supporter.

Le principe de la découpeuse Partner est le fait d'un inventeur privé, le Suédois Mats Johansson. Il l'a fait breveter, et a commencé une production sur petite échelle.



### Partner 3500 – 1987

Partner reprit son entreprise, achetant en même temps le brevet correspondant. En moins de deux ans, il développa le concept pour mettre au point un outil qui, tout au



moins pour ce qui est de son ergonomie, présente bien des différences avec le premier.

La Partner K3500 devint ainsi une découpeuse dont les caractéristiques s'inscrivaient bien dans le cadre du reste de la gamme : une découpeuse manuelle caractérisée par d'excellentes performances, une ergonomie exemplaire et un entretien simple.

### Cible

Cette découpeuse à lame ne remplace pas les modèles classiques à disque. Elle demande quand même plus à l'utilisateur, et il faut lui adjoindre un groupe hydraulique puissant. De plus, le coût par unité de surface découpée est plus élevé que dans le cas de l'outil classique à disque.

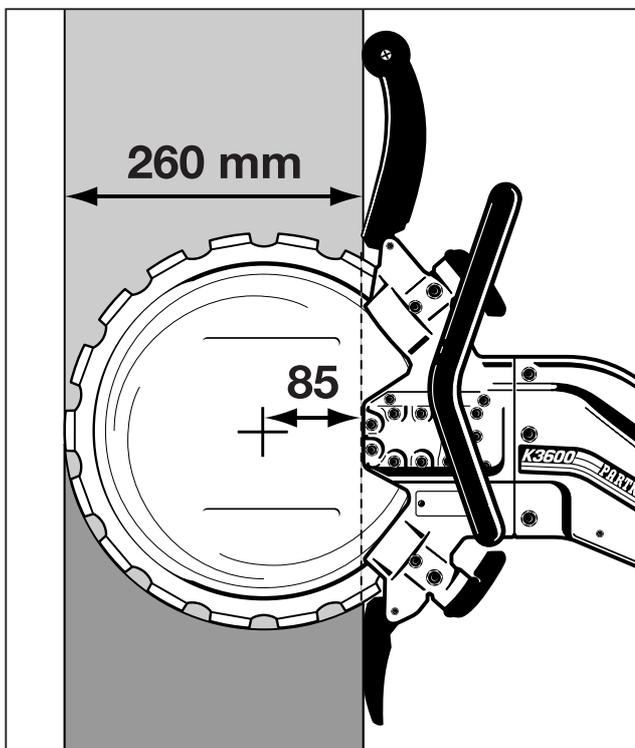
Partner s'adresse ici en premier lieu aux entreprises spécialisées dans le découpage du béton pour pratiquer des ouvertures ; en concurrence avec les machines nécessitant des supports, cette découpeuse peut faire le travail en bien moins de temps et à des coûts totaux bien inférieurs.

Dans le bâtiment, les travaux de transformation et d'agrandissement impliquent souvent des opérations dans lesquelles la lame est imbattable. Quelques exemples : le percement de portes et de fenêtres, souvent de petites surfaces en plusieurs endroits, où la mobilité de l'outil est déterminante. Dans la construction de nouveaux bâtiments, elle sert souvent à ajuster les dimensions des éléments préfabriqués et à réparer les « oublis ».

## Le coup de génie

260 mm de profondeur avec une lame de 350 mm

L'entraînement excentré de la lame est l'idée révolutionnaire qui donne à la Partner K3600 une très grande profondeur de coupe par rapport au diamètre de la lame. L'axe de rotation arrive à une profondeur approximative de 85 mm de la surface à la profondeur maximale (mesurée du centre de la lame au carter du moteur hydraulique).



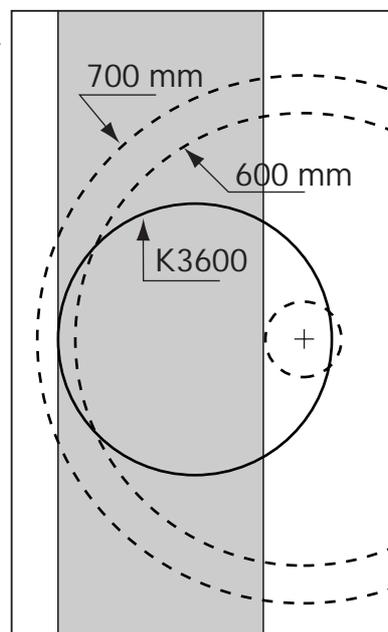
### Comparaison : diamètre de lame/profondeur de coupe

Il existe depuis longtemps sur le marché des outils de découpe du béton et de la pierre ayant une grande profondeur de coupe : on les appelle le plus souvent les scies murales ou à sol. Les premières sont montées sur un support qui doit être fixé au mur, les secondes ont des roues. Le support prend généralement la forme de rails sur lesquels la machine coulisse. Normalement, ces outils sont hydrauliques.

Les rondelles, et parfois aussi la transmission, enlèvent au moins 25 mm à la profondeur de coupe.

Pour obtenir une profondeur de 260 mm avec une scie murale à entraînement central classique, il faudrait disposer de disques d'un diamètre d'au moins 600 mm. Les diamètres les plus courants sont de 600 et de 700 mm.

La Partner K3600 réalise cette profondeur avec un diamètre de lame de 350 mm !



### Partner K3600 : complément de la scie murale

Vu le principe génial de la découpeuse à lame, on pourrait croire que celle-ci pourrait remplacer toute autre technique de découpe de la pierre et du béton.

Cependant, certains travaux sont d'une envergure telle qu'une seule fente peut nécessiter des heures, et il peut alors être intéressant d'installer une scie murale. Dans la plupart des cas, l'avance le long de la fente se fait automatiquement.

Les travaux dans lesquels la Partner K3600 se plaît le mieux sont ceux de moindre envergure, et souvent ceux qui nécessitent plusieurs fentes courtes, pratiquées dans plusieurs directions. Dans d'autres cas, c'est le manque d'espace qui fait que cet outil est indispensable : la seule autre méthode possible serait le burin à trancher.

### Dépassement

Par dépassement, nous entendons la surcoupe nécessaire pour que deux fentes perpendiculaires se rencontrent sur toute la profondeur de coupe. L'exemple typique est le percement de portes et de fenêtres. Il faut faire deux fentes horizontales et deux verticales, lesquelles convergent dans les coins. Dans les deux figures du haut, le trait gras représente l'entaille horizontale, et le trait inférieur montre le dépassement nécessaire pour un dégagement total.

### Moins de dépassement avec la K3600

Comme il ressort des figures ci-contre, le dépassement nécessaire est bien inférieur dans le cas de la K3600 que dans celui des scies murales à entraînement central, lorsque les profondeurs de coupe sont normales. Dans l'exemple, la paroi fait 200 mm d'épaisseur, dimension courante des parois en brique ou en béton. Le disque a un diamètre de 700 mm, et sa rondelle de 100 mm.

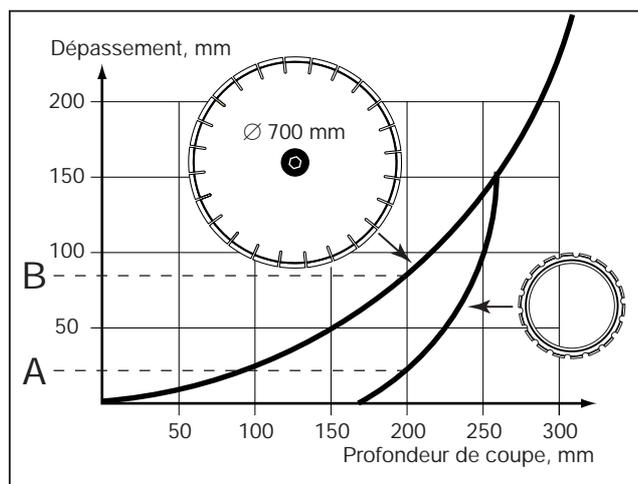
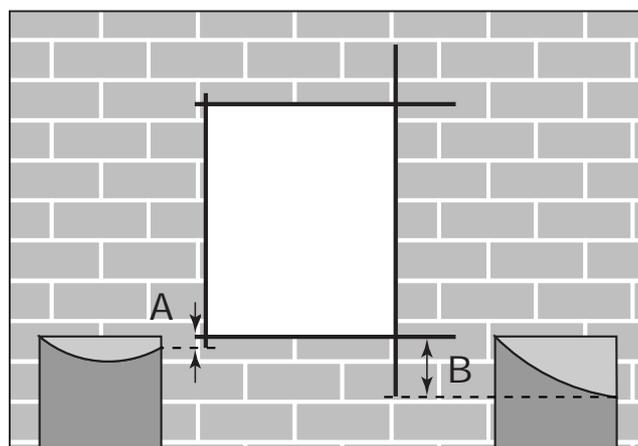
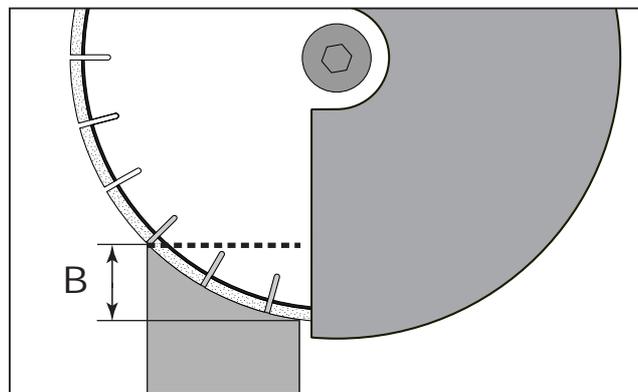
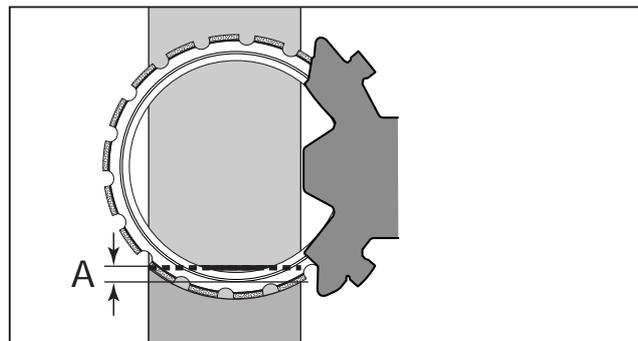
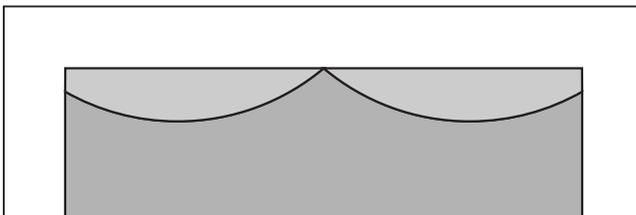
La Partner K3600 se contente de 23 mm de dépassement (A), alors que la scie murale nécessite 85 mm (B). Si nous utilisons un disque qui donne juste la profondeur de coupe nécessaire, le dépassement se rapprocherait de son rayon (rayon moins rondelle).

Comme le centre de la découpeuse à lames pénètre de 85 mm dans l'entaille, nous obtenons pour une épaisseur de paroi de 170 mm une fente qui finit à la même hauteur des deux côtés de la paroi : il n'y a donc pas de dépassement.

Certains diront, et avec raison, que le dépassement de la K3600 est plus grand que celui qui est illustré ici. Mais ce dépassement se trouve à l'intérieur du mur, ce qui ne pose que rarement problème (des fers d'armature dans des poutres portantes, par exemple).

### Découpe des deux côtés

S'il est possible de découper des deux côtés du mur, la profondeur de coupe est multipliée par deux, évidemment, alors que le dépassement est le même. Avec la K3600, on pourrait ainsi découper un objet d'un demi-mètre de profondeur avec un dépassement minimal. Le problème consiste évidemment à trouver la fente de la face opposée : on le résout généralement par un perçage aux points de jonction des fentes.



Dans les exemples ci-dessus, la paroi a une épaisseur de 200 mm. Les deux figures du haut illustrent le dépassement nécessaire avec une Partner K3600 et avec un disque à entraînement central (diamètre 700 mm).

La troisième figure montre des fentes correspondantes, vues par l'opérateur et en section.

Le graphique illustre le dépassement nécessaire avec les deux types de découpeuse.

## Applications

Les méthodes disponibles pour scier le béton, la pierre et autres matériaux similaires sont en principe les suivantes : pour les petites profondeurs, on utilise des meuleuses à renvoi d'angle avec disque à sec. Les découpeuses manuelles vont jusqu'à des profondeurs de 150 mm (disque de 16") et acceptent l'arrosage (sauf les outils électriques). Pour les fentes profondes, jusqu'à 50 mm environ, on utilise une scie murale sur support ou une scie à sol, dans la plupart des cas avec arrosage. Au-delà de ces profondeurs, on utilise un fil diamanté ou un jet d'eau sous une pression extrême, méthodes que nous pouvons laisser de côté dans ce contexte.

Une autre possibilité est le burinage, avec un marteau qui peut être pneumatique ou hydraulique.

### Domaines d'application de la Partner K3600

Par sa capacité (sa profondeur de coupe), la K3600 vient se placer entre la découpeuse classique et la scie murale/à sol.

Comparaison faite avec la découpeuse manuelle à disque, sa profondeur de coupe est double et sa maniabilité comparable (manuelle, légère).

Si on la compare à une scie murale, la K3600 a une profondeur de coupe équivalente pour les travaux normaux, mais elle ne nécessite pas l'installation d'un support. La mobilité de la Partner est ici souvent un avantage.

Pour résumer le tout, les principales caractéristiques de la K3600 sont sa grande profondeur de coupe associée au fait qu'elle est manuelle. Son principe selon lequel le centre de rotation se trouve à l'intérieur de la fente, lui confère également des propriétés exceptionnelles, dont nous allons donner quelques exemples.

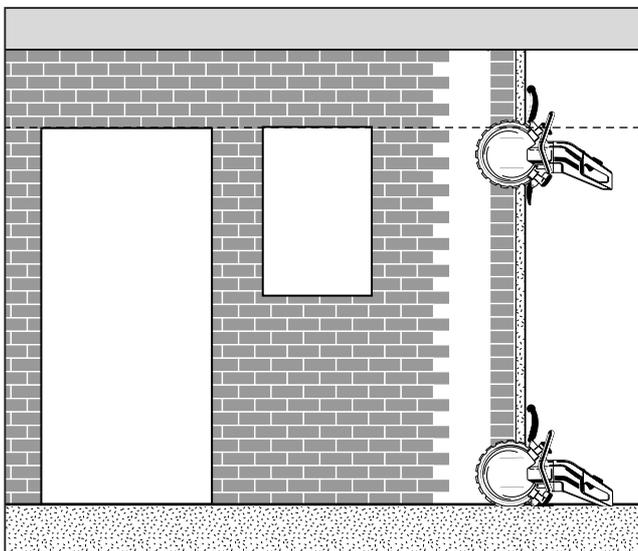
#### - Percement pour portes et fenêtres

Ces travaux, très courants dans les bâtiments existants, démontrent tous les avantages de la découpeuse à lame dans un seul et même exemple.

Nous supposons que le mur est en brique, qu'il a une épaisseur de 200 mm et que le plancher est revêtu de dalles céramiques (matériau qu'il est difficile de réparer sans laisser de traces).

- L'opération étant peu importante (quatre fentes courtes), on perdrait beaucoup de temps en installant un support. De plus, il faudrait remédier aux trous nécessaires pour cette installation.

- Il est impossible de réparer sans laisser de traces les



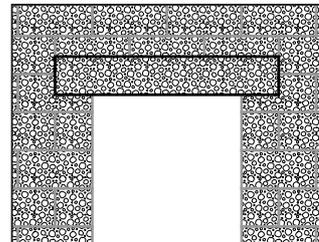
dépassements nécessaires dans le mur en brique ou le plancher en dalles.

- Si le mur est découpé à partir d'un seul côté, le dépassement de 23 mm sera entièrement caché par les chambranles qui entourent la porte ou la fenêtre. Si la découpe peut se faire des deux côtés du mur, aux extrémités de la fente, le dépassement peut être entièrement éliminé pour des profondeurs allant jusqu'à 340 mm.

Ce faible dépassement est le résultat direct du système d'entraînement : les découpeuses à entraînement central donnent toujours un dépassement.

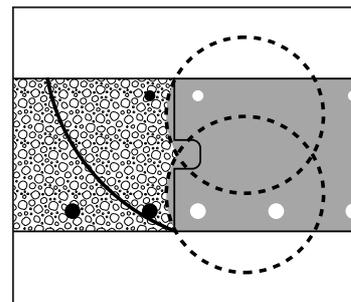
#### - Intégration de linteaux

Dans les parois fabriquées en blocs, il faut généralement intégrer un linteau au sommet de la baie, qui peut être en béton armé ou en acier, par exemple. Cette opération suppose plusieurs fentes, dans différentes directions. Avec sa lame relativement petite, la Partner K3600 se prête très bien à ce genre de travail. La méthode la plus courante aujourd'hui est l'abattage avec un marteau pneumatique ou la scie murale.



#### - Percement de baies dans les éléments armés

De plus en plus, les constructions en béton sont faites d'éléments préfabriqués contenant presque toujours une armature qui, pour des raisons de résistance, ne doit pas être tronçonnée. Par sa grande profondeur de coupe et ses dépassements minimaux, la découpeuse à lame se prête très bien au percement de baies dans de tels éléments.



La figure montre une section de poutre armée, découpée à partir des deux côtés avec la K3600. L'élément de gauche doit être conservé, la poutre fait 350 mm d'épaisseur. Le trait plein montre la fente faite par une scie à sol entraînée par son centre.

#### Partner K3600 pour le bâtiment

Il est difficile de définir avec précision les domaines d'application de la Partner K3600, de même que ceux de toutes les découpeuses, mais c'est dans le bâtiment qu'elle trouve la plupart de ses applications.

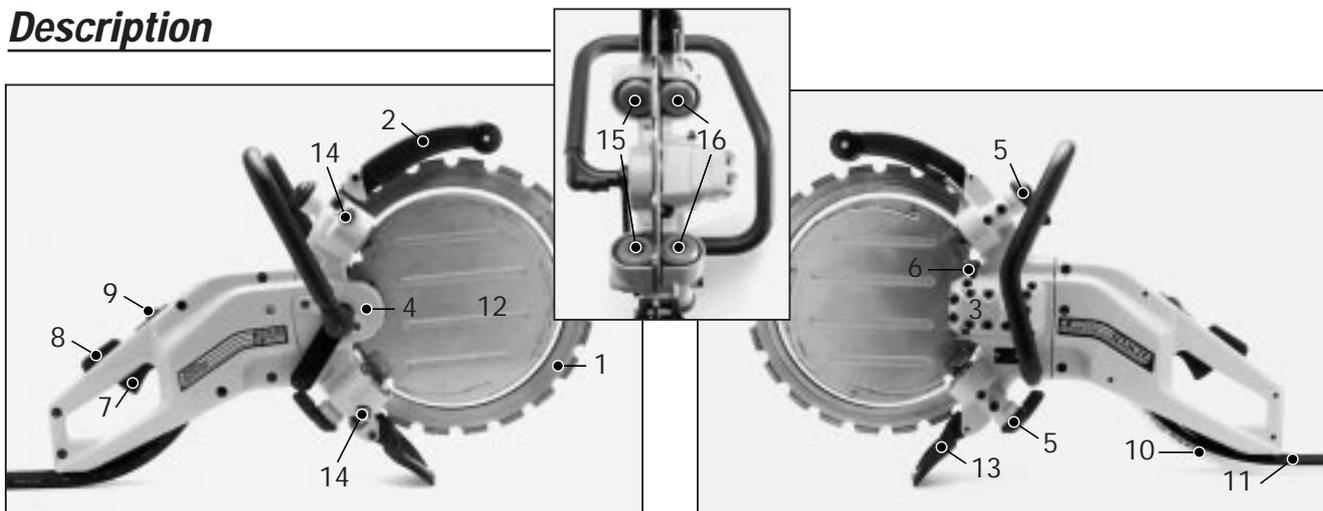
#### L'outil des sociétés de location

Les entreprises qui ne travaillent qu'occasionnellement dans des constructions en béton peuvent confier à leur personnel de nombreux travaux de découpe en louant une K3600.

#### Eau, évacuation, voirie...

La profondeur de coupe et l'entraînement hydraulique font de la Partner K3600 l'outil idéal dans de nombreux autres secteurs. Découpe dans les tranchées contenant des canalisations, percement pour visites dans les galeries et les égouts en sont quelques exemples. Les clients apprécient la grande profondeur de coupe que donne une petite machine qui, de plus, n'a pas d'échappement. On trouve souvent sur place un groupe hydraulique adéquat, sur une pelle hydraulique, par exemple.

## Description



### Composants de la Partner K3600

1. Lame : lame en acier, en forme de couronne, avec segments diamantés soudés au laser.
2. Capot de protection
3. Moteur hydraulique
4. Roue d'entraînement
5. Poignées de serrage de la lame contre la roue
6. Bouton de verrouillage en rotation de la roue
7. Gâchette d'accélérateur, moteur et arrosage
8. Sécurité
9. Réglage du débit d'eau
10. Flexible d'amenée d'eau
11. Flexibles venant du groupe hydraulique
12. Disque d'arrosage
13. Bavette
14. Vis de réglage de la pression des rouleaux sur la lame
15. Contre-rouleaux
16. Rouleaux de guidage

## Moteur hydraulique, groupe hydraulique

### PRESSION ET DÉBIT

Il est important de bien connaître les notions de pression et de débit pour comprendre le fonctionnement des circuits hydrauliques... surtout lorsqu'ils ne fonctionnent pas ! Nous savons que les principes de l'hydraulique sont évidents pour certains, alors que d'autres, qui n'ont jamais travaillé avec de tels outils, se sentent dépaysés dans ce domaine. A ces derniers, nous conseillons de lire le chapitre sur les connaissances de base de l'hydraulique que nous avons placé en page 12.

### Débit

Le moteur hydraulique est prévu pour un débit maximal de 40 litres par minute, débit auquel la lame atteint sa vitesse de rotation maximale qui est de 3 000 tr/min. Ce régime est évidemment proportionnel au débit. La découpeuse elle-même n'a pas de protection contre des débits excessifs : c'est le groupe hydraulique uniquement qui détermine la vitesse de la lame, et il doit être réglé de façon que son débit ne dépasse pas les 40 l/min. Au débit maxi, le moteur hydraulique tourne à 15 000 tr/min, et une réduction prévue entre la roue d'entraînement et la lame réduit cette vitesse.

Comme nous connaissons le régime du moteur à un débit de 40 l/min, nous pouvons calculer que le volume

de fluide correspondant à un tour de la roue d'entraînement est de 300 cl environ (40 000 cl/15 000 environ = 2,7 cl). Il s'agit donc d'un petit moteur qui fournit une très grande force (un pression hydraulique élevée).

### Pression

La pression hydraulique reçue par l'outil ne doit pas dépasser 140 bar. Une telle valeur, on ne l'atteint pratiquement que lors des coincements de la lame, et une protection de surpression doit alors intervenir pour éviter tout endommagement de l'outil et du groupe. Comme la Partner K3600 n'a pas cette protection, le groupe hydraulique doit avoir un limiteur de pression. Tous les groupes non spécialisés offrent la possibilité de régler la pression maxi.

### Groupe hydraulique Partner

Partner commercialise ses propres groupes, prévus pour leur raccordement à ses outils hydrauliques. L'un d'eux a une alimentation électrique (le Partner HE42), l'autre a un moteur à essence (HP40).

Tous deux ont une limitation de pression à 140 bar, et procurent un débit maxi de 40 l/min. Le HP40 permet de régler le débit à 30 et à 20 l/min, valeurs prévues par la norme HTMA. Il peut ainsi être utilisé pour d'autres outils nécessitant un débit plus faible.

Les deux groupes ont un dispositif de refroidissement du fluide.

Pour plus de détails sur ces groupes, reportez-vous aux descriptifs correspondants.



## Autres générateurs hydrauliques

De plus en plus, les engins de chantier font appel à l'hydraulique pour la commande de leurs fonctions, et ils disposent donc de leur propre pompe, que nous pouvons utiliser pour l'entraînement de la découpeuse.

Voici quelques exemples de débits approximatifs : poids lourd avec benne basculante 60 l/min, avec grue portée 150 l/min ; pression maxi 200 bar.

Pelle hydraulique (Cat série M) 40 l/min, pression maxi 200 bar. Minipelle et minichargeuse (Bobcat) 30 à 80 l/min. La plupart de ces engins fournissent donc une pression et un débit suffisants pour entraîner les Partner K3600 et K2500. Cependant, il est fort peu probable que ces valeurs correspondent exactement aux besoins de la K3600. Il faut alors prévoir un limiteur de pression qui ouvre à 140 bar, opération relativement simple. Le débit est souvent proportionnel au régime du moteur de l'engin : il faut donc le mesurer pour déterminer la vitesse de rotation qui correspond à 40 l/min.

## Partner FC40

Une façon plus simple, et surtout plus sûre, de réguler le débit et la pression d'autres générateurs hydrauliques consiste à utiliser le régulateur de débit et de pression Partner FC40. Il permet de régler trois niveaux de débit, conformément à la norme HTMA. Ce régulateur est décrit plus en détail en page 11.

## Raccordement hydraulique

La découpeuse est raccordée au groupe hydraulique par deux flexibles, alimentation et retour. Leur diamètre intérieur est de 1/2".

Les raccords sont à la dimension 3/8" selon la norme HTMA. Ils sont anti-goutte, du fait qu'un bouchon d'étanchéité se ferme lors du désaccouplement. Cela réduit aussi le risque de pénétration d'impuretés dans le système.



## Longueur de flexible, perte de charge

Le flexible peut être allongé d'une longueur supplémentaire (6 m), mais une certaine perte de charge intervient alors au débit maxi (40 l/min), du fait du frottement du fluide contre les parois ; cette perte est d'autant plus forte que le fluide est froid et la viscosité faible. Si une plus grande longueur est nécessaire, on peut réduire ce phénomène en utilisant des flexibles et des connecteurs de plus grande section.

Le tableau présente les pertes de charge pour un fluide de 30 cSt, un débit de 38 l/min et une température de 50 °C.

|             | Dimension | Perte de charge |
|-------------|-----------|-----------------|
| Flexible    | 3/8"      | 2,0 bar/m       |
|             | 1/2"      | 0,5 bar/m       |
|             | 5/8"      | 0,16 bar/m      |
|             | 3/4"      | 0,06 bar/m      |
| Raccord/pce | 3/8"      | 1,3 bar         |
|             | 1/2"      | 0,4 bar         |

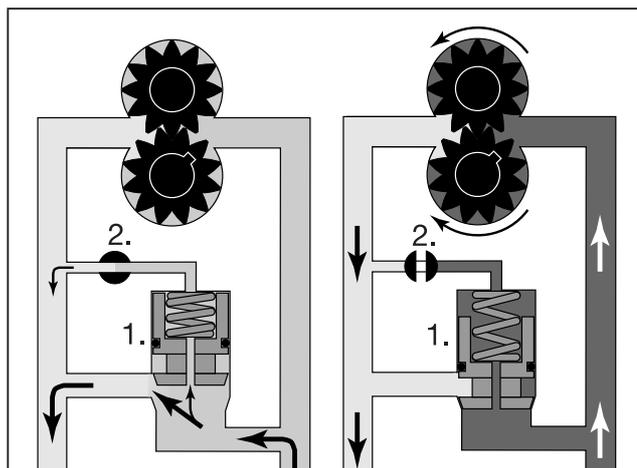
## Gâchettes

Ces commandes aiguillent le fluide, l'amenant au moteur lorsque l'outil fonctionne, le mettant en dérivation lorsqu'il est au repos.



## Servocommande

La nouvelle K3600 a une servocommande que son prédécesseur n'avait pas. Cette technique réduit la force nécessaire pour tenir la gâchette enfoncée, ce qui facilite considérablement le travail.



Pour en comprendre le principe, étudions d'abord quelques composants importants. Le distributeur principal (1) présente un très petit orifice traversant qui laisse passer un petit débit de fluide à travers le piston lorsque le robinet d'assistance (2) est ouvert. Ce robinet est actionné mécaniquement par la gâchette. Un ressort faible repousse le distributeur principal vers le bas : il est nécessaire pour la transition entre la marche et l'arrêt.

### - Moteur au repos

Le robinet d'assistance est ouvert : le fluide peut s'écouler par le canal de dérivation et par le canal d'assistance. La lame oppose au moteur à engrenage une pression suffisante pour comprimer le ressort du distributeur principal. Même lorsque le moteur est à l'arrêt, il existe donc une légère différence de pression entre le refoulement et le retour : c'est elle qui repousse vers le haut le piston du distributeur principal, permettant le passage par la dérivation.

### - Lancement du moteur

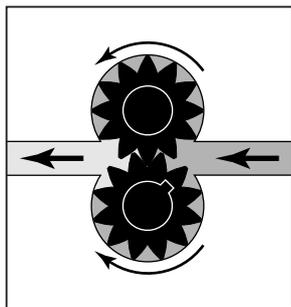
Le robinet d'assistance est fermé, et il y a égalisation de la pression de part et d'autre du distributeur principal. A mesure que le fluide remplit l'espace qui se trouve au-dessus du piston, le ressort repousse lentement celui-ci vers le bas. Une fois que la dérivation est tout à fait fermée et que le moteur se met en marche, le distributeur est maintenu en position basse du fait qu'il présente une plus grande surface en son sommet qu'à sa base.

Le ressort n'a alors plus de fonction de fermeture du passage. La dérivation reste fermée quelle que soit la pression qui règne au refoulement.

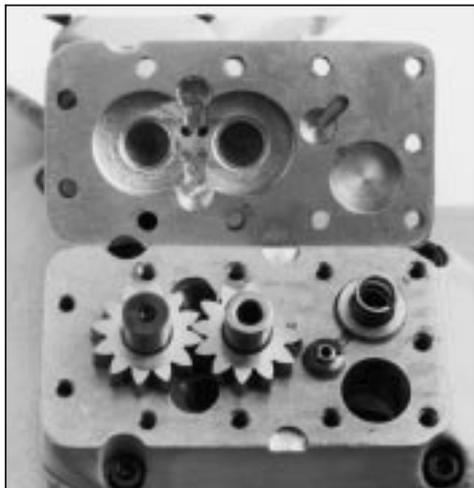
## Moteur hydraulique

Le moteur hydraulique est du type à engrenage.

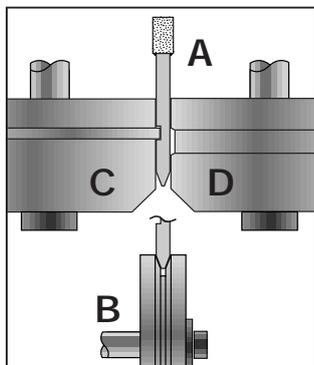
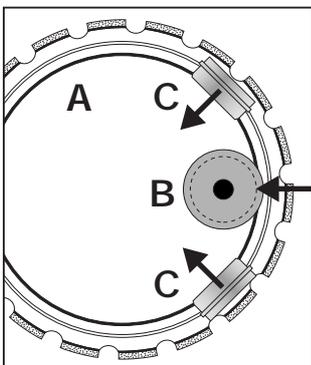
L'engrènement des deux pignons empêche la traversée directe du fluide, lequel est refoulé vers les creux formés par les dentures et le carter, entraînant les pignons en rotation. Les deux pignons contribuent ainsi à l'actionnement de l'arbre qui entraîne le disque de la découpeuse.



Sur la photo, à droite des pignons, nous voyons le robinet d'assistance, puis le distributeur principal sous tension de ressort.



## Entraînement excentré



La principale caractéristique de la K3600 est l'entraînement excentré (hors centre) de la lame. C'est à elle que cette découpeuse doit son succès sur le marché.

L'application pratique de ce principe a nécessité de longs et coûteux travaux d'étude et impose une grande précision dans la production.

L'entraînement et le guidage de la lame (A) sont les suivants : la roue d'entraînement (B), reliée directement au moteur hydraulique, présente une gorge dans laquelle la lame est engagée. Les deux rouleaux de guidage (C) sont soumis à une force qui les repousse vers l'axe de la lame, appliquant celle-ci contre la roue d'entraînement.

La figure de droite illustre la pénétration du rouleau dans la gorge de la lame. La seule fonction du contre-rouleau (D) est d'offrir une contre-pression au rouleau de guidage.

De cette façon, la lame est guidée dans les directions radiale et axiale (mouvement rotatif et latéral). La lame a trois points de guidage et la force qui l'applique contre la roue d'entraînement crée un frottement suffisant pour son entraînement.

## Roue d'entraînement, rouleaux de guidage, contre-rouleaux

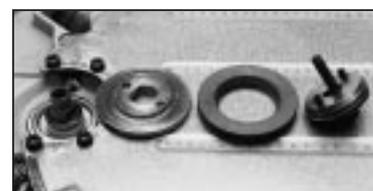
Pièces d'usure

La roue d'entraînement ainsi que les rouleaux de guidage et les contre-rouleaux sont des pièces soumises à usure. Elles travaillent dans les pires conditions qui soient : le sable le plus fin associé à l'eau donne une excellente pâte abrasive ! C'est pourquoi les concepteurs ont veillé à ce que les interventions soient simples et rapides. Du fait que seules les pièces d'usure doivent être remplacées réduit les coûts.



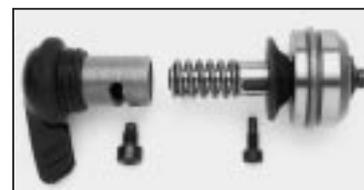
### Roue d'entraînement

L'ensemble de la roue d'entraînement est démontable : pour remplacer la roue elle-même, il suffit d'enlever la vis centrale.



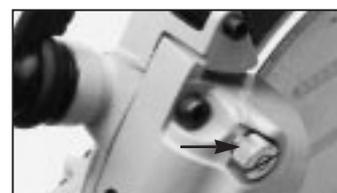
Cette roue s'use sensiblement à la même cadence que la lame, et on remplace généralement les deux en même temps. Pour le démontage, la roue est verrouillée par un cliquet (qui se trouve au-dessus du moteur hydraulique).

La pression de la lame contre la roue d'entraînement est donnée par le ressort qui se trouve au-dessus du rouleau de guidage et qui est comprimé lorsque la poignée est amenée en position de verrouillage.



### Rouleaux de guidage et contre-rouleaux

Les rouleaux de guidage sont appliqués contre la lame, sans jeu, à l'aide des vis de réglage qui se trouvent à l'extérieur du carter.



Les rouleaux de guidage et les contre-rouleaux sont de conception identique. Ils se composent d'un boîtier contenant deux roulements à rouleaux encapsulé et d'une cloche (tournante) qui est au contact de la lame.



Les gorges du boîtier sont bourrées de graisse pour empêcher toute pénétration d'eau et de particules dans les roulements.

Du fait que seules les pièces d'usure (la cloche tournante) doit être remplacée, les coûts d'entretien sont réduits.



## Lames

Pour sa K3600, Partner propose des lames de différentes duretés.

Ces lames, brevetées, sont fabriquées avec des matériaux de très haute qualité et avec une très grande précision des dimensions pour fonctionner en parfaite harmonie avec les systèmes d'entraînement et de guidage de l'outil.

### Segments soudés au laser : TwinWeld

Les segments diamantés sont soudés au laser contre les deux côtés de la couronne, pour supporter les contraintes que suppose l'utilisation d'une découpeuse manuelle. La Partner K3600 est un outil destiné aux professionnels, et la qualité de ses segments diamantés compte parmi les meilleures du marché. Dans ce contexte, qualité signifie une forte teneur en diamant industriel pur (dur), ce qui se traduit de façon pratique par une grande vitesse de coupe et longue durée de vie. Un arrosage à l'eau est toujours nécessaire.

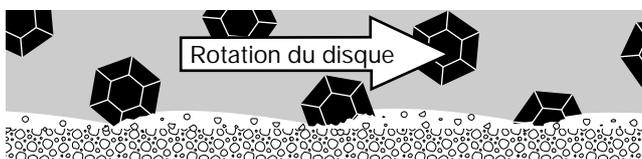
L'emballage des lames comprend un tableau faisant correspondre la lame aux matériaux.



### Duretés de la lame

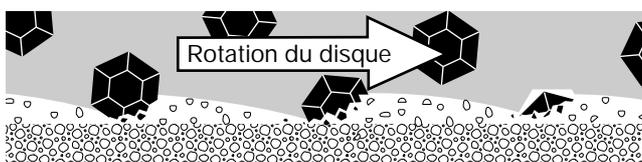
Les segments, qui sont les éléments actifs de la lame, se composent de petits diamants incrustés dans un alliage métallique. Lorsque nous parlons de la dureté de la lame, c'est de la résistance à l'usure de ce métal qu'il s'agit, et non des diamants. Les matériaux tendres mais fortement abrasifs, tels que la brique, nécessitent une lame dure, alors que les matériaux durs, tels que le granit, imposent une lame tendre.

Le diamant est le matériau le plus dur que nous connaissons. Il présente la propriété de se désintégrer à l'usure, donnant en continu de nouvelles arêtes vives. Par contre, le métal faisant office de liant est arraché en petites particules. Une lame bien choisie présente un bon équilibre entre l'usure du diamant et celle du liant.



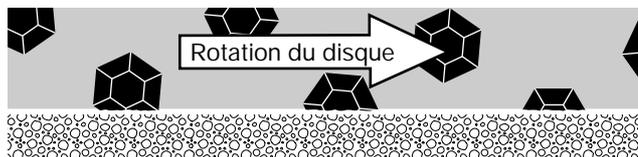
### Dureté optimale

Le segment s'use de façon équilibrée : le métal s'use toujours un peu plus que le diamant. Protégé « derrière » le diamant, le métal offre à celui-ci un appui naturel.



### Lame trop tendre

Le métal s'use plus vite que le diamant. Ce dernier est trop en saillie et se brise en fragments trop grands. Il s'ensuit une usure rapide et coûteuse de la lame.



### Lame trop dure

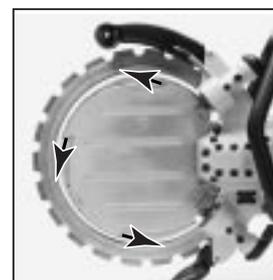
Le métal ne s'use pas assez pour que le diamant puisse travailler. La force de coupe est alors faible ou nulle, et il peut y avoir surchauffe de la surface (glaçage). On peut raviver la lame en découpant un matériau fortement abrasif, tel que la brique ou le béton léger (ce dernier use moins le diamant que le métal).

## Refroidissement par eau

### Disque d'arrosage

La K3600 est dotée d'un disque d'arrosage à trois buses, qui distribue l'eau sur toute la lame : il assure un refroidissement optimal avec une consommation d'eau minimale. Cette eau lie aussi la poudre du matériau pour en faire une masse liquide qui se dégage facilement de la fente. Les creux de dents en forme de U du disque assurent le transport de l'eau et des débris.

Ce disque d'arrosage empêche également la mise en biais de la lame, facilitant les coupes droites.



### La gâchette commande l'arrosage

La Partner K3600 présente une amélioration pratique : alors qu'il y avait auparavant un robinet de commande de l'arrosage, cette fonction est maintenant intégrée dans la gâchette. Il n'y a donc arrosage que pendant la découpe. Le robinet a deux positions : fermé et ouvert.

### Débit progressif

Le débit est réglé progressivement par un régulateur qui se trouve devant la sécurité de la gâchette. On l'atteint aisément avec le pouce pendant le travail. Ces améliorations visent à une régulation optimale du débit et une simplification du travail dans les espaces sensibles à l'eau, à l'intérieur des maisons, par exemple. L'opérateur évite aussi bien des éclaboussures. Dans les espaces particulièrement sensibles, on peut utiliser avantageusement un aspirateur d'eau.



## Ergonomie

Les concepteurs de Partner accordent une grande priorité à l'ergonomie de chaque outil. De façon concrète, celui-ci doit être d'utilisation pratique et sûre.

### Léger

Chaque hectogramme gagné contribue à la facilité d'utilisation. La K3600 est fabriquée en aluminium coulé et usiné automatiquement, matériau plus robuste que le magnésium utilisé auparavant : il y a donc beaucoup moins de métal. Le capot se compose de deux coquilles en plastique coulé, qui contiennent les commandes des gâchettes et du refroidissement. L'outil avec sa lame pèse 8,7 kg.

Les flexibles suivent la base de l'outil, ce qui fait qu'une partie de leur poids est transmise à la lame dans la fente, simplifiant le travail.



### Écartement des poignées

La poignée avant est déplaçable dans le sens longitudinal. Normalement, on recherche l'écartement maximal pour la meilleure ergonomie et la meilleure maîtrise, alors que la poignée en position arrière permet d'arriver très près du plafond et d'autres obstacles.



### Capots de protection

Les capots de protection ont deux fonctions : protéger l'opérateur de tout contact avec la lame et servir de « bavette ».

Le capot supérieur doit être repoussé vers l'arrière pour ne pas gêner la coupe des plafonds. Les galets prévus à son extrémité font que le capot ne se coince pas dans les joints et autres déformations.



Le capot inférieur peut lui aussi être basculé vers l'arrière pour simplifier la découpe des sols.



### Toutes les commandes dans la poignée

Comme nous l'avons dit, l'arrosage et son débit sont commandés à partir de la poignée, sans que l'opérateur ait à lâcher celle-ci. Le travail est ainsi plus sûr et plus confortable.

### Entretien simple

L'entretien périodique requis implique le remplacement des rouleaux de guidage, des contre-rouleaux et de la roue d'entraînement, interventions simples et rapides.

En fin de journée, on nettoie l'outil à l'eau : toutes les parties sensibles sont encapsulées.



## Partner K2500

La découpeuse hydraulique K2500 est l'outil idéal pour de nombreux travaux, et peut compléter de façon avantageuse la K3600.

Elle reçoit un disque de 16" qui donne une profondeur de coupe allant jusqu'à 145 mm. Pesant 8,3 kg (sans disque), elle offre un rapport poids-puissance imbattable. La K2500 est idéale pour les gros travaux à main levée.

## Applications

La Partner K2500 nécessite évidemment un groupe hydraulique, ce qui fait qu'elle est prévue en premier lieu pour les gros travaux relativement stationnaires, dans les lieux où l'on dispose d'une telle source de puissance.

### Intérieur : pas de gaz d'échappement

La K2500 n'a pas son égal parmi les découpeuses à entraînement central pour les travaux à main levée, en intérieur et avec refroidissement par eau. Les découpeuses électriques ne peuvent fonctionner qu'à sec.

### Tranchées, puits

La Partner K2500 est idéale pour les travaux dans les tranchées, les puits et similaire, travaux que l'on trouve dans les domaines de l'eau, de la voirie et des fondations. Avec son entraînement pleinement encapsulé, elle est moins sensible à la boue, l'eau, la poussière, etc. que les découpeuses à moteur à essence. De plus, ces derniers émettent de l'oxyde de carbone, gaz toxique et plus lourd que l'air, qui s'accumule au fond des tranchées. La K2500 est ainsi plus sûre.

Il y a presque toujours une pelle hydraulique à proximité des travaux au-dessous du niveau du sol, et la plupart d'entre elles ont un débit de fluide qui convient à cet outil.

### Complément de la 3600

Par son entraînement central du disque, la K2500 supporte bien les traitements les plus durs et n'a pratiquement pas de pièces soumises à usure, ce qui fait que le coût de la surface découpée est inférieure à celui de K3600.

Du fait que les deux outils utilisent les mêmes groupes hydrauliques, de nombreuses entreprises utilisent la K2500 pour les travaux ne nécessitant pas une grande profondeur de coupe. Il arrive aussi que l'on utilise la K2500 pour entamer le percement d'un mur, pour ensuite passer à la K3600 pour obtenir la pleine profondeur. Partner propose pour cela des disques de même épaisseur que les lames de la K3600 (4,5 mm).

### Découpe avec support

La Partner K2500 est idéale pour les travaux sur rails, du fait de sa grande puissance. Associée au support Partner RA10, elle donne en quelques minutes une fente parfaitement perpendiculaire.

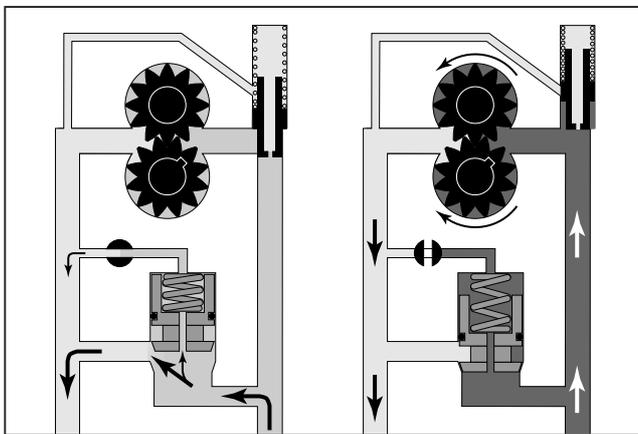


## Moteur hydraulique

Le moteur hydraulique et le système d'assistance sont sensiblement les mêmes que ceux de la K3600 (voir page 6). Les pignons du moteur ont une hauteur de 25,8 mm, au lieu de 9,5, et la vitesse de rotation est ici inférieure : 4 100 tr/min à 40 l/min. La transmission par courroie multiplie cette vitesse, la portant à 4 800 tours.

La transmission de la K2500 ne présente pratiquement pas de frottement et la petite différence de pression que l'on trouve entre le refoulement et le retour du système lorsque la gâchette est au repos pourrait aussi bien faire passer le fluide par le moteur que par la dérivation. La lame tournerait alors, lentement. Partner a résolu ce problème en prévoyant un distributeur sous tension ressort, situé près du moteur, qui oblige le fluide à traverser le robinet principal (le canal de faible section est l'évacuation de ce distributeur).

L'actionnement de la gâchette augmente la pression, et le distributeur ouvre le passage du fluide vers le moteur. Ce distributeur sert également de frein, arrêtant le disque en quelques secondes lorsque la gâchette est relâchée.

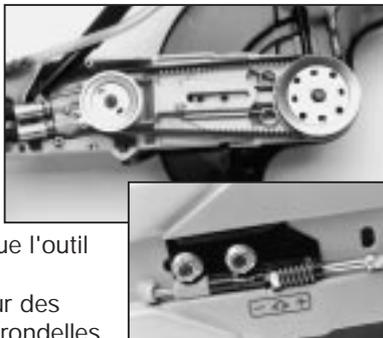


## Dispositif de coupe

De même que dans les découpeuses à essence de Partner, la K2500 a une transmission par courroie. Comparaison faite avec l'entraînement direct, celui-ci est plus doux, et ménage les portées du moteur hydraulique. C'est le roulement de la broche, bien moins sensible, qui absorbe les vibrations du disque.

Partner a prévu un réglage semi-automatique de la tension de la courroie, une intervention qui ne prend que quelques secondes et, par ailleurs, le seul entretien périodique que l'outil nécessite.

L'outil est prévu pour des disques de 16", et les rondelles sont verrouillées en rotation sur l'axe : il n'y a donc pas d'auto-serrage. La broche présente des bagues centrales facilement échangeables, qui permettent d'utiliser des disques de diamètres de trou différents : 20,0 mm, 22,2 mm, 25,4 mm (1") et 30,5 mm.



## Bras réversible

Le bras du disque peut être retourné de 180 degrés autour de son axe longitudinal. Cela permet de découper au ras d'un mur ou du sol, le seul obstacle étant le capot de protection.

En utilisation normale, toutefois, le disque doit se trouver « à l'intérieur », pour la meilleure ergonomie.

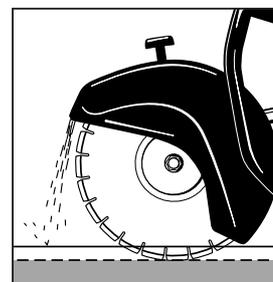


## Capot de protection

Le capot de protection est de loin l'élément de sécurité le plus important de l'outil. Sa tâche principale est de protéger l'opérateur des projections de particules arrachées, mais il doit aussi supporter les contraintes que suppose un endommagement du disque. Il est fabriqué en tôle d'acier, avec double épaisseur de métal sur la périphérie.

L'opérateur doit pouvoir régler sa position en fonction du travail en cours, et souvent même pendant le travail.

Ce réglage est ici simple et rapide, et peut se faire d'une seule main. Normalement, le bord arrière du capot doit être au contact de l'objet à couper : la majeure partie des particules est alors rejetée vers l'avant. Le capot est préparé pour l'installation d'un kit de découpage avec arrosage.



## Ergonomie

Les outils Partner sont reconnus pour leur excellent ergonomie, et la K2500 ne fait pas exception à la règle.

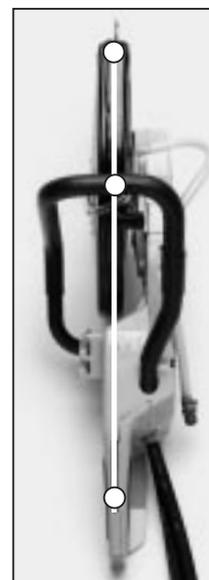
### Poids : 8,3 kg

La pompe hydraulique se trouvant hors de l'outil, la K2500 est particulièrement légère et la répartition des poids est excellente. De plus, l'outil est mince, ce qui fait que son centre de gravité vient près du corps de l'opérateur, pour le plus grand confort.

### Poignées

Les poignées avant et arrière sont alignées avec le disque, ce qui fait que la pression d'avance vient juste au-dessus de ce dernier, donnant automatiquement une fente bien droite.

En découpe horizontale, lorsque l'opérateur doit supporter tout le poids, la position avancée de la poignée avant assure un bon équilibre.



# Partner FC40

Le Partner FC40 est un accessoire pratique qui régule la pression et le débit des pompes hydrauliques utilisées pour l'entraînement des outils. Il peut être raccordé à une pompe fournissant un débit maxi de 120 l/min et une pression maxi de 210 bar.

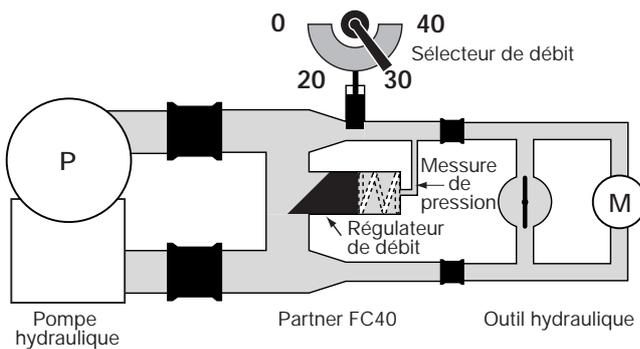


Dans le B.T.P., on trouve de nombreux engins dotés de telles pompes : pelles hydrauliques, chargeuses, poids lourds, etc.

## Normes HTMA

Le FC40 peut donner en sortie trois débits : 20, 30 et 40 l/min. Ces valeurs sont conformes à la norme HTMA, ce qui fait que le FC40 peut être utilisé pour d'autres outils que les découpeuses Partner. Pour les outils non conformes à cette norme, il est possible de régler des valeurs intermédiaires.

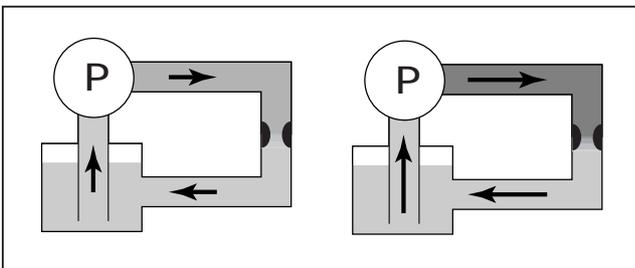
La pression de sortie maxi est réglée à 140 bar, mais on peut la faire varier.



## Principe

Une pompe hydraulique, avec canalisation de retour, est raccordée à l'entrée "IN" du FC40, l'outil étant raccordé à la sortie "OUT".

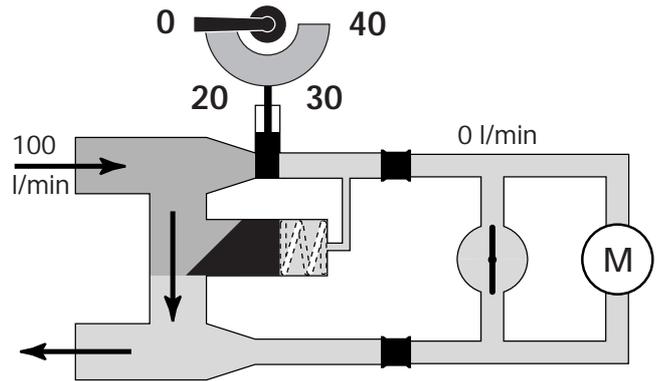
Le sélecteur de débit agit par un étranglement de la canalisation d'entrée. La pression augmente ainsi en amont de la restriction, selon le principe ci-dessous.



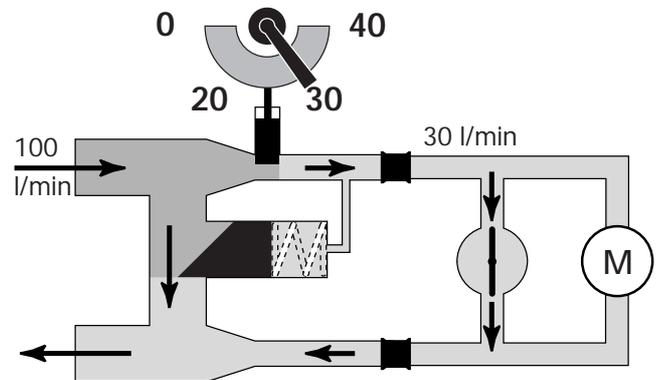
Sur la figurine de gauche, le débit est faible, et la différence de pression de part et d'autre de l'étranglement l'est aussi. Sur la figurine de droite, le débit est grand : pression élevée en amont de l'étranglement, pression égale à la précédente en aval. C'est cette différence de pression en fonction du débit que le FC40 utilise pour sa régulation.

## Régulation du débit

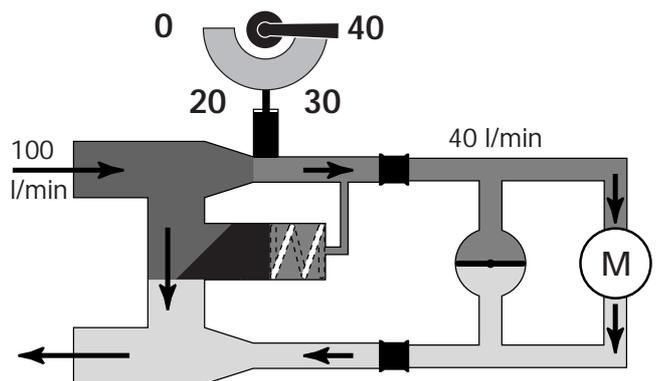
Pour comprendre cette fonction, nous allons étudier plusieurs cas de figure.



Étudions d'abord le fonctionnement du sélecteur de débit. Il est ici à "0", la canalisation est fermée et tout le fluide revient à la pompe par le retour. Le débit de la pompe repousse vers la droite le régulateur qui est sous tension de ressort, permettant le passage du fluide à pression relativement faible.



Ci-dessus, le sélecteur est réglé à 30 l/min. L'entrée du FC40 est partiellement étranglée, et la majeure partie du fluide est aiguillée vers le retour.

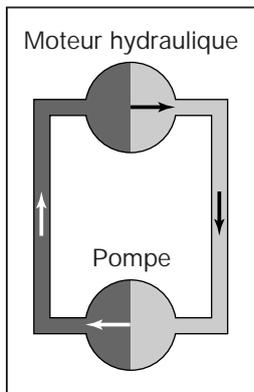


Une découpeuse Partner est mise en marche (40 l/min). La pression (la résistance) augmente dans la canalisation d'alimentation. Cette pression est également dirigée vers la petite canalisation qui débouche sur l'arrière du régulateur, repoussant celui-ci vers la gauche. Plus la pression augmente dans la canalisation d'alimentation, plus l'étranglement sera fort, et vice versa. Le débit parvenant à l'outil reste constant.

Nous n'avons pas parlé ici du limiteur de pression, qui fonctionne d'après le principe simple décrit en page 14 « Limiteur de charge ».

# Annexe: Hydraulique

Par hydraulique nous entendons une transmission de puissance au moyen d'un liquide. Le liquide utilisé ici est une huile (un fluide), qui assure également la lubrification et le refroidissement des composants du système. Cette transmission de puissance se fait normalement dans des circuits fermés, c'est-à-dire que le fluide utilisé retourne à un réservoir pour être utilisé à nouveau. Un système hydraulique se compose d'une source de puissance - une pompe - et d'un récepteur qui effectue le travail, un moteur hydraulique par exemple. Souvent, le système comporte également des canalisations de transmission, telles que des flexibles. Une comparaison avec un système mécanique est toujours possible : moteur, chaîne, roues dentées, par exemple.

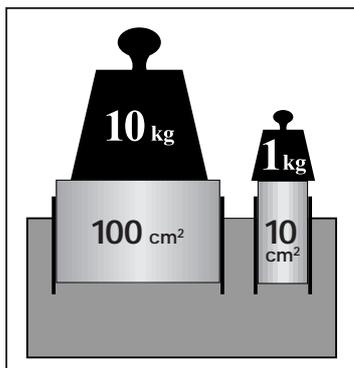


## PRESSION ET DÉBIT

L'hydraulique comporte deux notions fondamentales : la pression et le débit. Une bonne connaissance de leur signification et de leur interaction résout la plupart des problèmes et répond à la plupart des questions dans ce domaine.

### Pression

Pour décrire la pression, nous utiliserons l'exemple d'un système hydraulique statique. Il montre également comment on peut utiliser l'hydraulique pour la transformation (réduction ou multiplication) des mouvements et des forces. Dans la figure ci-contre, nous



voyons un récipient étanche rempli d'eau. Il présente deux pistons mobiles d'une section respective de  $100$  et de  $10 \text{ cm}^2$ . Nous posons un poids de  $1 \text{ kg}$  sur le petit et un de  $10 \text{ kg}$  sur le grand. La situation est la suivante :

**Équilibre.** Du fait que les masses sont proportionnelles à leur surface d'appui ( $1 \text{ hg/cm}^2$ ), le système se trouve en équilibre, les pistons ne bougent pas.

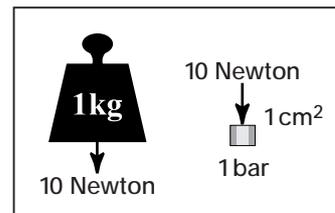
**Transformation de mouvement.** Les surfaces que les pistons présentent au liquide sont au rapport de  $1$  à  $10$ . Si nous appuyons sur le petit piston et le faisons descendre de  $10 \text{ mm}$ , le grand se déplacera de  $1 \text{ mm}$  vers le haut. Le volume de liquide transporté d'un cylindre à l'autre est le même, et nous avons utilisé l'hydraulique pour créer des mouvements d'ampleur différente.

**Transformation de force.** La transformation de mouvement transforme également la force : ce que l'on perd en mouvement, nous le gagnons en force. La force appliquée sur le petit piston a donné une force de levage  $10$  fois plus importante sous le grand.

Ces propriétés physiques fondamentales sont utilisées dans tous les systèmes hydrauliques et pneumatiques : des appareils d'une architecture mécanique relativement simple peuvent souvent réaliser des fonctions très complexes.

### Unités de pression

La pression est le quotient de l'intensité d'une force par l'aire de la surface sur laquelle elle est appliquée, cette dernière étant généralement exprimée en centimètres carrés. Pendant longtemps, on a utilisé l'unité  $\text{kg/cm}^2$  (en fait  $\text{kgf/cm}^2$ ), et nombreux sont ceux qui l'utilisent encore, car elle est facile à se représenter. Le système SI impose toutefois aujourd'hui le newton comme unité de force ( $10 \text{ N} = 1 \text{ kgf}$ ) et, pour mesurer les pressions des fluides, notamment, on se sert du bar pour ( $1 \text{ bar} = 1 \text{ kgf/cm}^2$ ). Une force de  $10$  newtons appliquée sur une surface de  $1 \text{ cm}^2$  donne une pression de  $1 \text{ bar}$ . Chaque centimètre carré du récipient décrit précédemment est soumis à une force de  $10$  newtons, et nous pouvons mesurer cette pression n'importe où dans le récipient.



### Débit

Le débit est la quantité de fluide qui s'écoule, ou qui est fournie, par unité de temps. On l'exprime souvent en litre par minute ( $\text{l/min}$ ). Dans les systèmes plus ou moins statiques, tels qu'un cric, cette notion ne présente aucun intérêt, mais si nous voulons actionner des appareils à des vitesses données (grue, véhicule, découpeuse, etc.), cette notion est extrêmement importante.

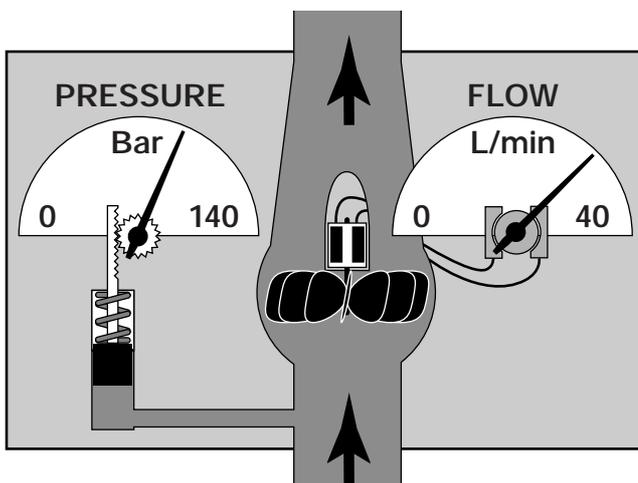
Un groupe hydraulique refoule un volume donné par tour de rotation ou par course. Le débit varie en fonction de la vitesse de la pompe. Si nous connaissons le débit fourni par la pompe, nous pouvons calculer le mouvement du récepteur. Si nous connaissons l'aire du piston hydraulique, nous pouvons calculer la vitesse du mouvement. Si nous connaissons le débit qui traverse un moteur hydraulique, nous pouvons calculer la vitesse de rotation.

### Mesure de la pression et du débit

Dans de nombreuses applications hydrauliques, on veut pouvoir mesurer la pression et le débit. La figure ci-dessous présente le principe d'un tel dispositif de mesure.

Le débit est mesuré par une hélice disposée dans une canalisation et reliée à un générateur (capteur). La valeur est affichée par un débitmètre.

La pression est relevée par un piston sous tension de ressort. La valeur est affichée par un manomètre.

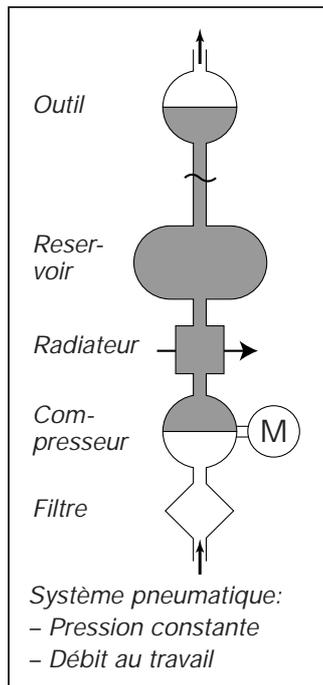


### Comparaison entre l'hydraulique et la pneumatique

Une comparaison entre l'hydraulique et la pneumatique peut être utile pour ceux qui connaissent les applications pneumatiques. La différence fondamentale est la suivante : *un gaz peut être comprimé, alors qu'un liquide est incompressible.*

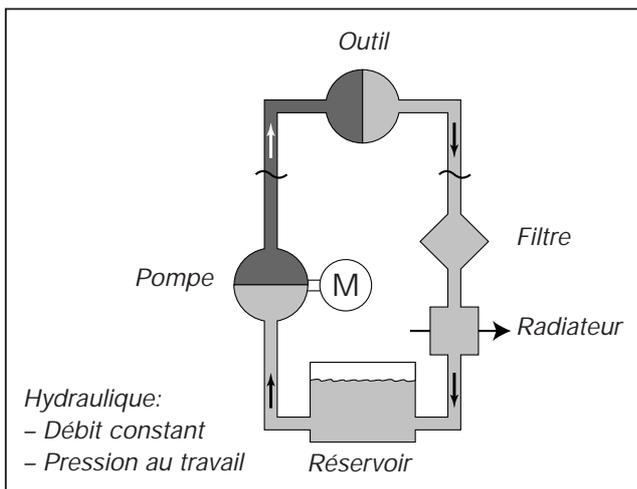
Les systèmes pneumatiques utilisent cette propriété pour accumuler une énergie qui sera utilisée plus tard : le compresseur génère une pression qui est accumulée dans un réservoir. *Lorsqu'il n'y a pas de consommation d'air, le débit est nul. La pression du système est constante.*

De façon pratique, il y a généralement une variation de pression. Le compresseur ne débite qu'entre certaines pressions mini et maxi, mais cela n'importe pas pour le raisonnement théorique.



### Hydraulique : transmission en circuit fermé

Pour des raisons pratiques, les systèmes hydrauliques font toujours appel à des circuits fermés. Le fluide est mis en mouvement dans un cycle comprenant une phase de travail (refoulement) et une phase de retour (alimentation).



Comme nous l'avons déjà dit, un liquide ne peut pas être comprimé, ce qui signifie que tant que la pompe tourne à vitesse constante, *le débit est constant dans le circuit* (au contraire du système pneumatique).

A quelle pression travaille le système hydraulique ? Si nous supposons que le fluide ne rencontre aucune résistance, il circulera sans pression. Si nous raccordons un outil faisant un travail lourd (forte résistance), la pression augmentera évidemment entre la pompe et l'outil. *La pression dépend donc du travail réalisé.*

### Différences pratiques : pneumatique et hydraulique

Une différence importante entre les deux est que dans un système pneumatique on peut raccorder plusieurs outils au même compresseur : en effet, la pression est constante et il y a débit pendant le travail. Dans un système hydraulique, par contre, la pression varie pendant le travail, et il est impossible de raccorder plus d'une découpeuse à une pompe.

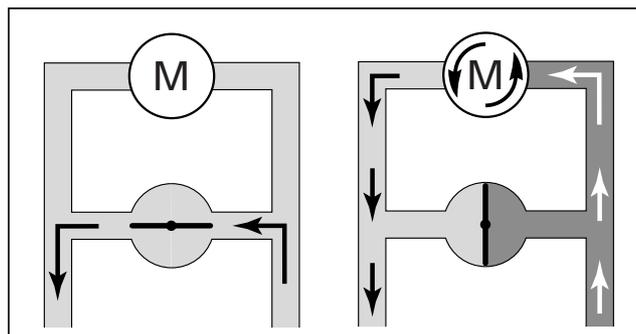
L'avantage de l'entraînement hydraulique d'une découpeuse, par exemple, est justement le fait que le fluide ne peut pas être comprimé : la transmission de force se comporte comme une transmission mécanique. Il s'ensuit que le disque tourne à vitesse constante, quelle que soit la charge, tant que la pompe maintient son débit.

Avec un système pneumatique, la vitesse de rotation du disque varie avec la charge. Certes, nous avons dit qu'un circuit pneumatique travaille à pression constante, mais dès que l'air se voit offrir la possibilité de se décompresser, il le fera. Si nous amenons de l'air comprimé dans un moteur pneumatique qui ne rencontre aucune résistance, il augmentera de volume, accélérant le mouvement ; sous charge, il y aura à nouveau compression. Inconvénient évident pour un équipement qui doit tourner à une vitesse constante quelle que soit la charge.

Dans un système hydraulique, où le débit est constant et ne peut pas être arrêté de façon simple, il faut prévoir des dispositifs pour faire varier la vitesse de rotation de l'outil. Nous allons maintenant étudier quelques-unes de ces solutions, utilisées notamment pour les découpeuses Partner.

### Dérivation (by-pass)

Comme le débit d'un circuit hydraulique ne peut pas être arrêté, il faut trouver une autre solution. Nous devons au lieu d'aiguiller une partie du fluide, ou le tout, dans une autre direction. Il s'agit d'une dérivation, principe que l'on utilise pour de nombreuses fonctions des outils hydrauliques. On dénomme généralement ce principe « centre ouvert » (le principe du cric est celui du « centre fermé »).

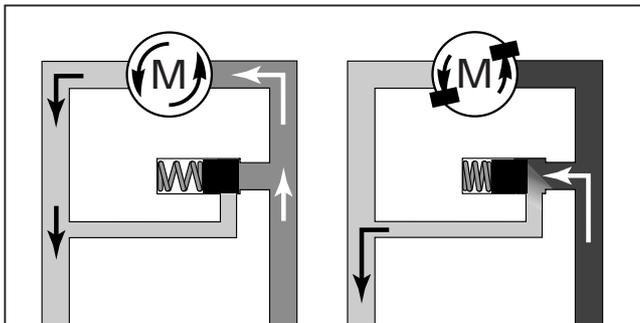


**Aiguillage du fluide.** Supposons que nous voulons faire varier le débit reçu par l'outil (M), mais que nous ne pouvons agir ni sur la vitesse de la pompe ni sur sa cylindrée (débit).

Un moyen consiste à aiguiller une partie du fluide vers la canalisation de retour. C'est ce principe que Partner utilise pour sa gâchette d'accélérateur. Lorsque l'outil est au repos, tout le fluide passe à travers le robinet de dérivation, en principe hors pression. La gâchette d'accélérateur ferme le robinet, et le fluide est obligé de traverser le moteur.

### Limiteur de charge

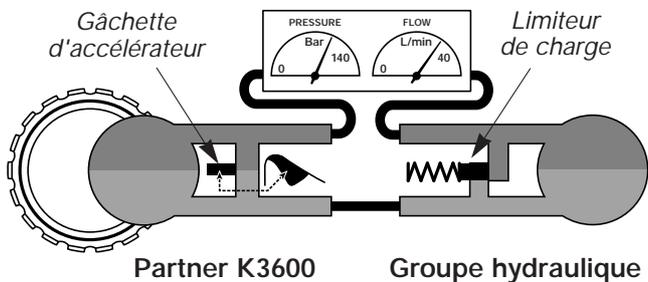
Une dérivation sert aussi à protéger l'équipement des surpressions. Un clapet sous tension de ressort maintient la dérivation fermée jusqu'à ce que la pression atteigne la valeur maximale permise. Si le moteur hydraulique vient à se bloquer (coincement du disque), la pression augmente brusquement, arrivant à un niveau où elle repousse le clapet, permettant au fluide de passer directement à la canalisation de retour.



Normalement, tous les groupes hydrauliques sont dotés d'un limiteur de charge de ce genre ; raison pour laquelle les découpeuses hydrauliques Partner peuvent s'en passer.

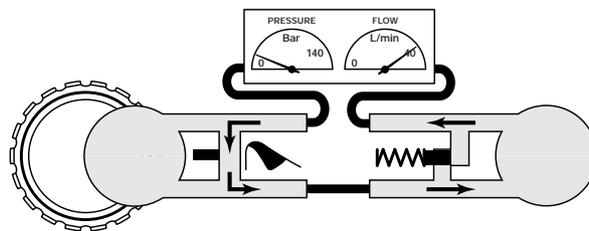
### La Partner K3600 et le groupe hydraulique

Nous allons voir maintenant comment pression et débit coopèrent dans différentes situations dans la K3600, la K2500 et le groupe hydraulique. Nous avons raccordé un manomètre et un débitmètre au refoulement. La découpeuse a un étrangleur (dérivation) commandé par la gâchette, et le groupe hydraulique a un limiteur de charge qui se déclenche à la pression maximale permise.



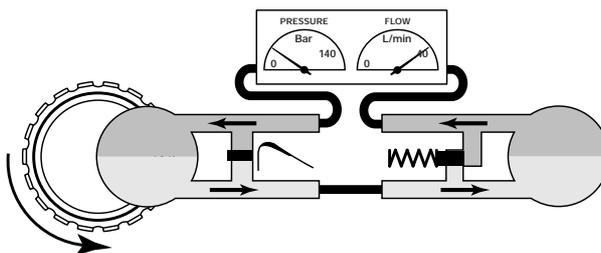
Basse pression  Haute pression

Le refoulement du circuit est représenté par la moitié supérieure, le retour par la moitié inférieure. Comme nous allons le voir, il n'y aura pas de modification de la pression dans les canalisations de retour, il y aura simplement dérivation dans certaines situations. C'est pour cela qu'il suffit de mesurer du côté refoulement, c'est-à-dire celui par lequel le groupe fournit le débit et la pression qui entraînent la découpeuse.



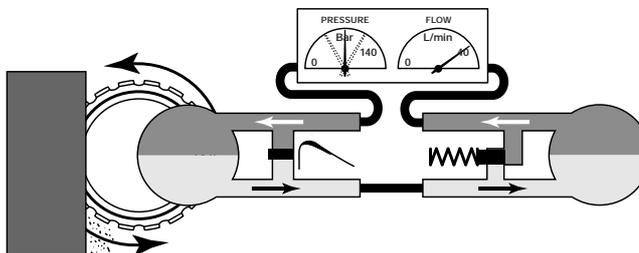
### Repos

Le groupe hydraulique est en marche et fournit les 40 l/min réglés. La gâchette de la découpeuse est en position d'arrêt : le régulateur est ouvert et tout le fluide passe par la dérivation. Refoulement et retour sont pratiquement hors pression, le disque est à l'arrêt.



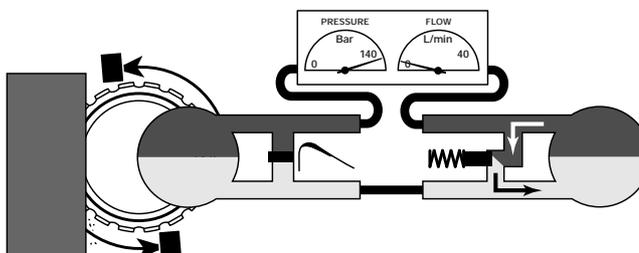
### Démarrage

Le travail doit commencer, l'opérateur appuie sur la gâchette et le régulateur se ferme. Le fluide est amené vers le moteur hydraulique, et le disque commence à tourner. La pression est maintenant quelque peu élevée, car une petite force est nécessaire pour entraîner le disque en rotation.



### Découpe

Lorsque le disque attaque le bloc, la résistance augmente, et la pression monte côté refoulement. En fonction de la résistance rencontrée, le manomètre oscillera autour d'une valeur normale.



### Coincement

Le disque se coince. La découpeuse ne reçoit plus de fluide et la pression augmente jusqu'à ce que le limiteur de charge s'ouvre, mettant le fluide en dérivation. Dès que l'opérateur relâche la gâchette, le limiteur de charge fermera le passage et le fluide traversera la dérivation de la découpeuse, comme c'est le cas en position « repos ».

# Descriptifs

## Partner K3600

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| Diamètre de la lame   | 350 mm (14")                |
| Profondeur de coupe   | 260 mm (10")                |
| Vitesse périphérique, régime maxi   | 55 m/s - 3 000 tr/min       |
| Régime du moteur à 40 l/min (maxi)  | 15 500 tr/min               |
| Moteur hydraulique  | à engrenage (centre ouvert) |
| Puissance   | 4,3 kW                      |
| Pression hydraulique, maxi  | 150 bar (2200 psi)          |
| Débit du fluide, mini-maxi  | 35-42 l/min                 |
| Poids sans lame   | 8,3 kg                      |
| Poids de la lame  | 0,8 kg                      |
| Dimensions avec lame :  |                             |
| longueur  | 730 mm                      |
| largeur   | 275 mm                      |
| hauteur   | 410 mm                      |
| Fluide hydraulique  | 46 cSt HSH                  |
| (Partner recommande un fluide agréé par les autorités environnementales)                    |                             |
| Température du fluide en marche   | env. 60 (C)                 |
| Raccords hydrauliques   | 1/2" FF (filetage 3/8")     |
| Consommation d'eau, approx.   | 4 l/min                     |
| Pression sonore, à hauteur de l'oreille de l'opérateur, selon CEN/TC255N150 et ISO/DIS11201 | 99 dB(A)                    |
| Puissance sonore, selon CEN/TC255N150 et ISO3744  | 110 dB(A)                   |
| Vibrations des poignées, selon ISO/108662-4 :   |                             |
| Poignée avant   | 4,3 m/s <sup>2</sup>        |
| Poignée arrière   | 6,0 m/s <sup>2</sup>        |
| Couples de serrage :  |                             |
| Vis, carter de découpeuse   | 4 Nm                        |
| Vis, carter moteur (6 pans creux)   | 10 Nm                       |
| Roue d'entraînement (6 pans creux)  | 10 Nm                       |
| Vis, carter rouleaux (6 pans creux)   | 10 Nm                       |
| Vis montage moteur (6 pans creux)   | 10 Nm                       |

## Partner K2500

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| Diamètre de la lame   | 400 mm (16")                |
| Profondeur de coupe   | 145 mm (5-3/4")             |
| Vitesse périphérique, régime maxi   | 55 m/s - 4 300 tr/min       |
| Régime du moteur à 40 l/min (maxi)  | 16 500 tr/min               |
| Moteur hydraulique  | à engrenage (centre ouvert) |
| Puissance   | 5,2 kW                      |
| Pression hydraulique, maxi  | 150 bar (2200 psi)          |
| Pression de travail   | 130-140 bar (2000 psi)      |
| Débit du fluide, mini-maxi  | 35-42 l/min (9-11 gpm)      |
| Poids sans lame   | 8,3 kg (18,3 livres)        |
| Dimensions avec lame :  |                             |
| longueur  | 710 mm                      |
| largeur   | 180 mm                      |
| hauteur   | 430 mm                      |
| Fluide hydraulique  | 46 cSt HSH                  |
| (Partner recommande un fluide agréé par les autorités environnementales)                    |                             |
| Température du fluide en marche   | env. 60 (C)                 |
| Raccords hydrauliques   | 1/2" FF (filetage 3/8")     |
| Pression sonore, à hauteur de l'oreille de l'opérateur, selon CEN/TC255N150 et ISO/DIS11201 | 84,5 dB(A)                  |
| Puissance sonore, selon CEN/TC255N150 et ISO3744  | 105 dB(A)                   |
| Vibrations des poignées, selon ISO/108662-4 :   |                             |
| Poignée avant   | 7,5 m/s <sup>2</sup>        |
| Poignée arrière   | 5,2 m/s <sup>2</sup>        |

## Partner FC40

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| Débit entrant maxi                      | 120 l/min                       |
| Pression entrante, maxi                 | 210 bar                         |
| Débit sortant                           | 20, 30 ou 40 l/min              |
| Limiteur de pression réglé à            | 140 bar                         |
| Raccords en sortie                      | 1/2" face plate (filetage 3/8") |
| Filetage en entrée                      | 1/2" BSP                        |
| Manomètre                               | 0 à 200 bar                     |
| Poids                                   | 4,2 kg                          |
| Dimensions avec raccords hydrauliques : |                                 |
| longueur                                | 190 mm                          |
| largeur                                 | 210 mm                          |
| hauteur                                 | 225 mm                          |

## Tables de conversion

On peut trouver d'autres unités de pression et de mesure que celles que nous utilisons. Les tables de conversion ci-dessous permettent de recalculer les valeurs.

### États-Unis

Les unités suivantes sont courantes aux États-Unis :

**Débit : gpm** (gallons par minute)  
1 gallon US = 3,785 l

**1 gpm = 3,785 litres/minute**  
**1 litre/min = 0,264 gpm**

Remarque : il existe également un gallon britannique (British Imperial System), qui vaut 4,546 l.

**Pression : psi** (livres par pouce carré)

**1 psi = 0,0689 bar**  
**1 bar = 14,51 psi**

### Calcul de la puissance

La puissance hydraulique (P) exprimée en kilowatts se calcule de la façon suivante :

$$P = \frac{Q \cdot p}{600}$$

P = kW

Q = débit en l/min

p = pression en bar

**PARTNER®**

Partner Industrial Products  
SE-433 81 PARTILLE, Suède  
Téléphone: +46 31 94 90 00. Téléfax: +46 31 94 91 14