

VALEUR PROPORTIONNELLE DES GROUPES FONCTIONNELS DANS LES MACHINES À FORMER



PAR ROMAN ŠUSTEK, PH.D.,

qui s'occupe de l'évaluation des biens en Tchéquie (anciennement République tchèque) où il est expert en économie juridique.

NOTE

Cet article a été rédigé dans le but de résoudre les problèmes liés à l'évaluation de l'état technique des machines à former (par exemple, les presses, les cintreuses, etc.) et à la détermination de leur valeur totale. Il est lié à l'article intitulé *Analyse comparative des paramètres de fixation des prix*, publié dans le Volume 67 - Tome 1 de la revue *Évaluation immobilière au Canada* de l'ICE en 2023.

DÉRIVATION EXPÉRIMENTALE DES GROUPES FONCTIONNELS DE MACHINES À FORMER ET DE LEUR PROPORTION PAR RAPPORT À L'ENSEMBLE

Les machines à former diffèrent par leur utilisation, leur conception et leurs paramètres essentiels. La conception d'une machine à former donnée dépend du type d'opération de formage qu'elle effectue et du produit qu'elle fabrique ensuite.

Cela dit, les machines à former se composent de différents groupes structurels qui, à des niveaux hiérarchiques inférieurs, sont constitués de composants et de pièces. La quantification consiste à déterminer la valeur des composants d'une machine en pourcentage de la valeur totale. Pour donner un exemple fictif, si la valeur totale d'une machine est de 1 000 \$ et que l'entraînement représente 10 % de ce montant, l'entraînement sera évalué à 100 \$.

Compte tenu de la variabilité des machines à former et aux fins d'évaluation, il semble approprié que les évaluateurs suivent une ventilation uniforme de leur structure et de leur quantification. Pour ce faire, nous pouvons considérer les composants des machines à former en fonction de leur fonctionnalité et les

subdiviser en « groupes fonctionnels » à l'aide de quatre catégories : mécanique (bâti), mécanique (composants), hydraulique et électrique.

La répartition structurelle de deux presses à former typiques à entraînement hydraulique et mécanique est présentée dans le tableau 1.

GRUPE FONCTIONNEL	PRESSE HYDRAULIQUE	PRESSE MÉCANIQUE
<i>Entraînement</i>	<i>Hydraulique</i>	<i>Électromécanique ou servoélectrique</i>
Propriétés des groupes fonctionnels		
Mécanique	Principalement portante	Principalement portante
Hydraulique	Fonctionne	-
Électrique	Énergie	Fonctionne et Énergie

TABEAU 1 - Propriétés des groupes fonctionnels des presses hydrauliques et mécaniques

VALEUR PROPORTIONNELLE DES GROUPES FONCTIONNELS DANS LES MACHINES À FORMER

Pour rédiger cet article, les principaux fabricants de machines à former en Tchèque ont été contactés pour fournir des informations sur la valeur proportionnelle de ces groupes fonctionnels par rapport à l'ensemble des machines à former. Ainsi, les proportions relatives de chaque groupe fonctionnel indiquées dans le tableau 2 sont basées sur des calculs détaillés des prix de trois presses hydrauliques et d'une presse mécanique, chacune produite par des entreprises différentes. Comme il s'agit d'informations confidentielles, les entreprises productrices ne sont pas identifiées par rapport à leurs produits.

TYPE	PRESSE HYDRAULIQUE 1	PRESSE HYDRAULIQUE 2	PRESSE MÉCANIQUE 1	PRESSE MÉCANIQUE 2
Force de pression	1500 tonnes	1200 tonnes	-	D'après une moyenne de trois échantillons
Entraînement	Hydraulique	Hydraulique	Électromécanique ou servoélectrique	Hydraulique
Mécanique	55 %	50 %	70 %	60 %
Hydraulique	34 %	40 %	-	20 %
Électrique	11 %	10 %	30 %	20 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %

TABLEAU 2 - Valeur proportionnelle des composants de diverses presses hydrauliques et mécaniques

TYPE	PRESSE HYDRAULIQUE 1	PRESSE HYDRAULIQUE 2	PRESSE MÉCANIQUE	PRESSE HYDRAULIQUE 3
Force de pression	1500 tonnes	1200 tonnes	-	D'après une moyenne de trois échantillons
Entraînement	Hydraulique	Hydraulique	Électromécanique ou servoélectrique	Hydraulique
Mécanique (bâti)	40 %	30 %	50 %	40 %
Mécanique (composants)	15 %	20 %	20 %	20 %
Hydraulique	34 %	40 %	-	20 %
Électrique	11 %	10 %	30 %	20 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %

TABLEAU 3 - Valeur proportionnelle des composants de diverses presses hydrauliques et mécaniques en fonction du bâti/châssis

fonctionnels est influencée à la fois par le type d'entraînement de la machine à former et par son tonnage.

AUTRES CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉVALUATION DES MACHINES À FORMER

La durée de vie d'une machine à former dépend de la durée de vie de ses composants. Ainsi, lors de l'évaluation d'une machine, il est important de prendre en compte la durée de vie des pièces de support telles que le bâti ou le châssis de la machine. Ce composant a généralement une longue durée de vie et peut être renouvelé par de simples traitements de

surface comme le soudage. Toutefois, les réparations effectuées sur le bâti de la machine ne doivent pas perturber la stabilité dynamique de la machine.

Dans de nombreux cas, une machine à former peut être complètement modernisée en remplaçant simplement certains composants structurels. Cela permet de prolonger la durée de vie globale de la machine.

La répartition proposée des machines à former et les proportions de leurs groupes fonctionnels compte tenu de la durée de vie du châssis porteur sont indiquées dans le tableau 3.

« **COMPTE TENU DE LA VARIABILITÉ DES MACHINES À FORMER ET AUX FINS D'ÉVALUATION, IL SEMBLE APPROPRIÉ QUE LES ÉVALUATEURS SUIVENT UNE VENTILATION UNIFORME DE LEUR STRUCTURE ET DE LEUR QUANTIFICATION.** »

Dans le cas des presses hydrauliques, la valeur proportionnelle des composants mécaniques diminue avec la baisse du tonnage, la valeur proportionnelle des composants hydrauliques augmente légèrement et la valeur proportionnelle des composants électriques reste la même.

Dans le cas de la presse mécanique, les composants de travail sont classés dans les groupes « mécanique » et « électrique ». Il ressort clairement de cette analyse que la valeur proportionnelle des groupes

« LORS DE L'ÉVALUATION D'UNE MACHINE, IL EST IMPORTANT DE PRENDRE EN COMPTE LA DURÉE DE VIE DES PIÈCES DE SUPPORT TELLES QUE LE BÂTI OU LE CHÂSSIS DE LA MACHINE. »

GROUPES FONCTIONNELS POUR CERTAINES MACHINES À FORMER

La division des machines à former en groupes fonctionnels de mécanique (bâti), de mécanique (composants), d'hydraulique et d'électricité est illustrée à la figure 1 sur une presse plieuse.

Les groupes fonctionnels d'une presse plieuse typique sont énumérés dans le tableau 4.

CONCLUSION

Regroupés selon leur fonctionnalité, nous pouvons classer les composants des machines à former comme suit : mécanique (bâti), mécanique (composants), hydraulique et électrique. Cette répartition est simple et correspond parfaitement aux besoins des évaluateurs en matière d'identification, d'appréciation et d'évaluation de la durée de vie utile résiduelle de ces machines.

La valeur proportionnelle de chaque groupe fonctionnel est basée sur des calculs de prix détaillés. Par exemple, lors de l'évaluation d'une presse hydraulique, la partie mécanique (bâti) représente 30 à 40 % de la valeur totale, tandis que la partie mécanique (composants) représente 15 à 20 %, les composants hydrauliques 20 à 40 % et les composants électriques 10 à 20 %. Ces valeurs proportionnelles des groupes fonctionnels peuvent servir de guide pour l'évaluation de toutes les machines à former, bien que, pour être précises, elles doivent tenir compte du tonnage et du type d'entraînement de la machine en question. ■

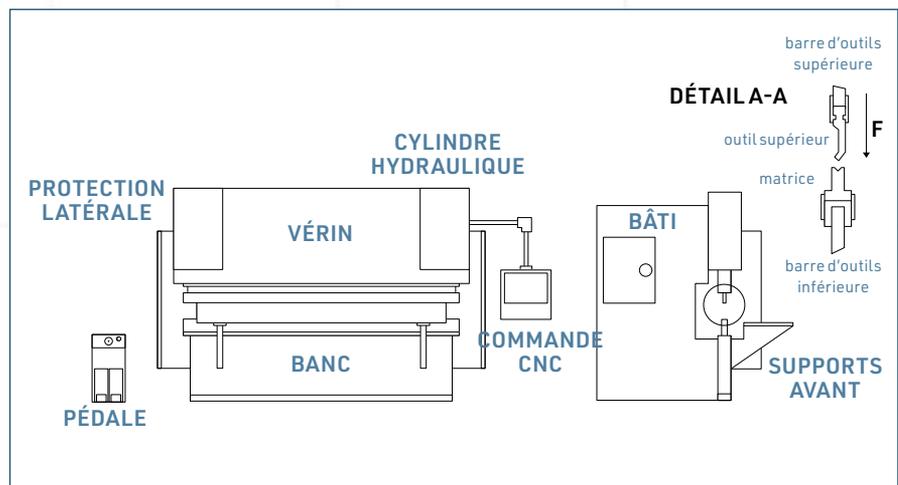


FIGURE 1 – Groupes fonctionnels de base d'une presse plieuse typique (presse plieuse)

TYPE	PRESSE
Objectif technologique	Presse plieuse
Type d'entraînement	Hydraulique
Matériau traité	Tôle
Mécanique (support)	Banc (traverse inférieure), vérin (traverse supérieure)
Mécanique (composants)	Frein, embrayage, composants de sécurité (barrières lumineuses, pédale de sécurité), arrêts et déplacements, guides linéaires
Hydraulique	Pompe à piston de régulation, moteur électrique, valves hydrauliques, servovalve, unité de refroidissement et de filtration, blocs de distribution, capteurs de pression, réservoir, etc.
Électrique	Système de commande PLC, panneau de commande CNC, tableaux de distribution, câblage

TABLEAU 4 – Groupes fonctionnels d'une presse plieuse typique (presse plieuse)

NOTE

Cet article est basé sur la thèse de doctorat de l'auteur intitulée *A System Approach To Valuing Forming Machines* (disponible à l'adresse <https://www.vut.cz/en/us>). Les valeurs proportionnelles des différents composants des presses hydrauliques et mécaniques ont été fournies par les principaux fabricants de machines de formage en Tchéquie : ŽDAS, as. et Dieffenbacher CZ hydraulic presses, s.r.o.