

Contribution à l'étude de dépannage des circuits hydrauliques: Cas de machines hydrauliques de scierie

[Contribution to the troubleshooting study of hydraulic circuits: Case of hydraulic sawmill machines]

Emmanuel KILABI MANGWENO^{1,2}

¹Chef de Travaux, Institut Supérieur Pédagogique Technique, Kinshasa, RD Congo

²Etudiant en troisième cycle, Université Pédagogique National, RD Congo

Copyright © 2023 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: This study is a contribution to the development of a logical troubleshooting flowchart of hydraulic circuit of hydraulic sawmills machines (hydraulic trimmer, hydraulic edger, hydraulic bumper and so on...).

The following techniques retained as criteria for the breakdown research and their troubleshooting: Troubleshooting from the operating table, Troubleshooting from the diagram, Troubleshooting from the equation, Troubleshooting from the grafcet.

The study showed on one site that the good choice of a troubleshooting technique sufficiently reduces the troubleshooting time of the failure and its repair, and on the other side avoid the prolonged shutdowns of industrial production.

However, the troubleshooting is at the same time a technique, a science and an art often difficult to apply (LEFEVRE, 1990, 74).

KEYWORDS: Troubleshooting, circuit, hydraulics, machine, sawmill.

RESUME: Cette étude est une contribution à la mise au point d'un diagramme de dépannage logique des circuits hydrauliques des machines hydrauliques de scierie (Ebouteuse hydraulique, déligneuse hydraulique, butoir hydraulique etc.).

Les techniques suivantes retenues comme critères pour la recherche des pannes et leurs dépannages: Dépannage à partir du tableau de fonctionnement, Dépannage à partir du schéma, Dépannage à partir de l'équation, Dépannage à partir du grafcet.

L'étude a montré d'une part que le bon choix d'une technique de dépannage réduit suffisamment le temps de dépiage de la panne et son dépannage, et d'autre part évite les arrêts prolongés de la production industrielle.

Mais le dépannage est à la fois une technique, une science et un art souvent difficiles à appliquer (LEFEVRE, 1990, 74).

MOTS-CLEFS: Dépannage, circuit, hydraulique, machine, scierie.

1 INTRODUCTION

Après la commande électrique par relais, puis la commande électronique, la commande hydraulique trouve un essor spectaculaire.

Parce qu'elle constitue le moyen le plus rationnel pour programmer et contrôler l'action des vérins hydrauliques automatisant les postes de travail et machines de fabrication de l'industrie (FESTO hydraulique, 200: 22), la technique de commande est devenue dans le monde entier une technologie clé. Les besoins en main d'œuvre qualifiée et la nécessité d'une formation continue suivie augmentent constamment.

Un diagramme logique de dépannage judicieusement réfléchi et scrupuleusement appliqué constitue une garantie indéniable pour l'obtention d'un résultat efficace.

Après une longue observation dans quelques scieries industrielles de Kinshasa (SOFORMA, SODEFOR, CFT et SAFBOIS), nous avons constaté que les techniciens de maintenance éprouvent de difficultés suivantes:

- Ignorances de notions de bases sur le dépannage du circuit hydraulique des machines hydrauliques.
- Faiblesse de raisonnement logique à appliquer pour découvrir la panne et sa réparation.
- Rareté d'ouvrages sur le dépannage des circuits hydrauliques.

C'est dans ce cadre que se place cette étude qui est une enquête visant l'identification des opérations unitaires en vue de l'établissement du schéma général du procédé de dépannage logique des circuits hydrauliques des machines hydrauliques de scierie.

Ayant travaillé dix ans dans les scieries industrielles citées ci-haut, nous avons conclu que les points cités ci haut nous ont également poussé de présenter un diagramme de dépannage logique des circuits hydrauliques.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODE D'ANALYSE

2.1 MATÉRIEL

Un questionnaire a été élaboré et utilisé pour recueillir les informations recherchées. L'enquête a eu lieu aux scieries suivantes: SOFORMA, SODEFOR, CFT et SAFBOIS de la ville province de Kinshasa.

Les machines utilisées dans ces scieries sont en majorité hydrauliques.

2.2 MÉTHODE D'ANALYSE

Notre questionnaire comprenait des rubriques suivantes:

- Nom de la machine.
- Type de commande
- Type de circuit
- Temps de dépannage
- Technique utilisée
- Identification des opérations unitaires en vue de l'établissement du diagramme de dépannage.

Pour chaque société, l'enquête s'est déroulée le jour de la production en passant en revue toutes les rubriques du questionnaire selon le mode de question-réponse. Après dépouillement on catégorise les réponses par rapport à l'effectif total. A partir des réponses plus probables (% élevé), il a été possible d'établir le schéma général du procédé de dépannage de ces circuits hydrauliques.

La même méthode a été utilisée par le dépannage de quelques machines qui étaient en pannes dont les résultats sont consignés au tableau 1.

Tableau 1. Résultats de nos enquêtes

N°	Scieries	MACHINES	COMMANDE	Circuits	Techniques	Observations
01	SOFORMA	EBOUTEUSE PENDULAIRE	Hydraulique	Complexe	Schéma	Dépannée après 2 jours
02	SODEFOR	DELIGNEUSE	Hydraulique	Complexe	Grafcet	Dépannée après 60 minutes
03	CFT	PRESSE CONTRE PLAQUE	Hydraulique	Complexe	Grafcet	Dépannée après 45 minutes
04	SAFBOIS	EBOUTEUSE	Hydraulique	Simple	Equation	Dépannée après 10 minutes
05	SOFORMA	DELIGNEUSE	Hydraulique	Complexe	Schéma	
06	SOFORMA	MASSICOT	Hydraulique	Simple	Tableau de fonctionnement	Dépannée après 10 minutes
07	SOFORMA	BUTOIRE	Hydraulique	Simple	Equation	Dépannée après 10 minutes
08	SODEFOR	PRESSE CONTRE PLAQUE	Hydraulique	Complexe	Equation	Dépannée après 20 minutes
09	SAFBOIS	DELIGNEUSE	Hydraulique	Complexe	Schéma	Dépannée après 120 minutes
10	SODEFOR	Guillautine	Hydraulique	Complexe	Schéma	Dépannée après 1 jour
11	SODEFOR	BUTOIRE	Hydraulique	Simple	Schéma	Dépannée après 8 minutes.

3 INTERPRETATION ET DISCUSSIONS DES RESULTATS

Les trois paramètres retenus sont au centre:

- Type de commande
- Type de circuit
- Technique utilisée

A l'analyse des résultats, il ressort que la machine à circuit simple est dépannée à un petit temps avec les techniques de l'équation et du schéma. Tandis que la machine à circuit complexe est également dépannée très rapidement avec les techniques de grafcet et du tableau de fonctionnement.

Il est évident qu'en production le facteur temps est lié à la spécification de production, dès lors le dépannage est aussi fonction du temps. La succession des différentes opérations unitaires donne le schéma (diagramme) de dépannage des circuits hydrauliques représentés sur la figure 1.

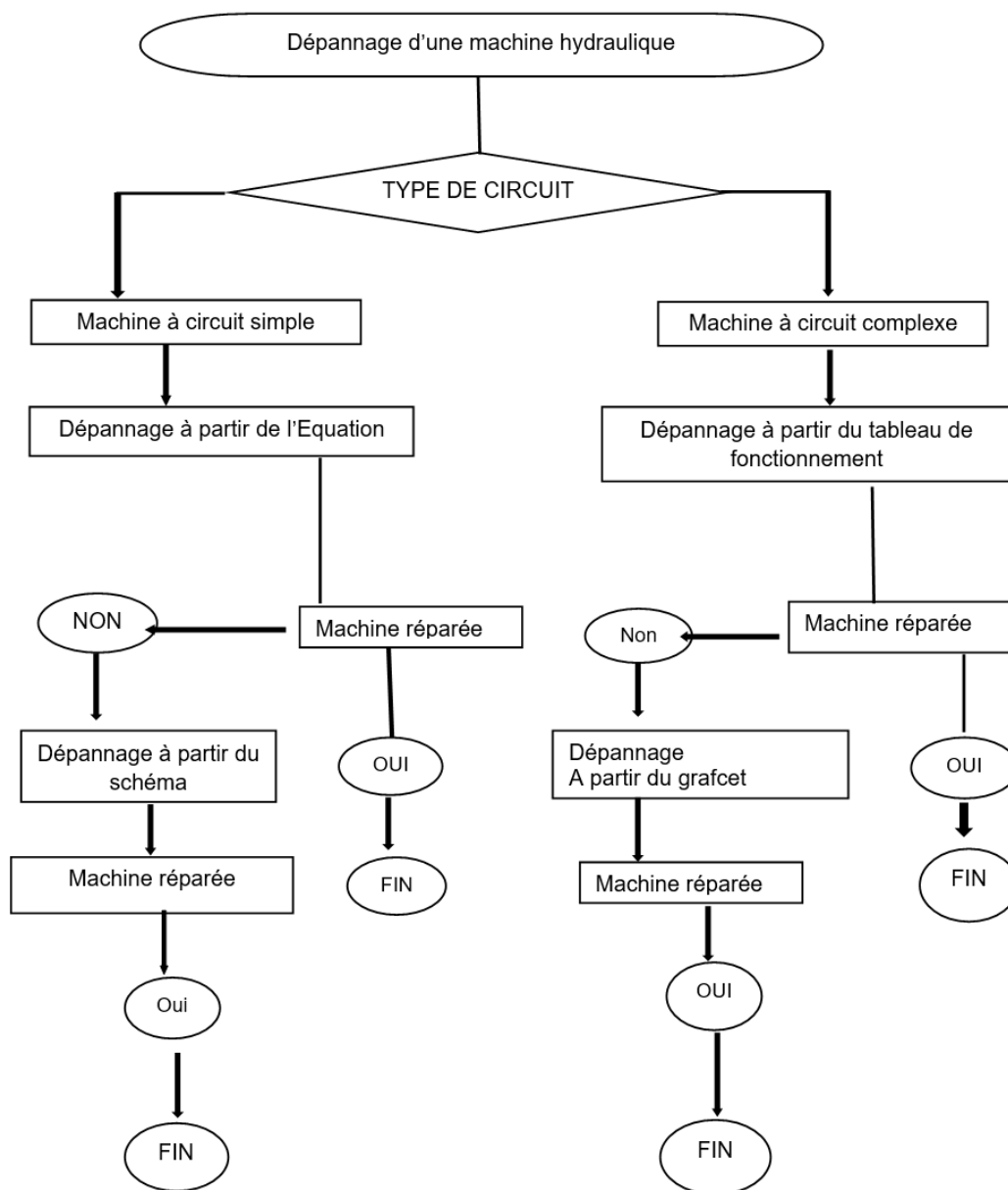


Fig. 1. Diagramme de dépannage logique des circuits hydrauliques

4 CONCLUSION

Au cours de notre enquête, nous avons identifié les différentes opérations unitaires dont leur association a abouti à l'établissement du schéma général (diagramme) du procédé de dépannage logique des circuits hydrauliques.

La discussion qui s'en est suivi plaide en faveur des études fondamentales et appliquées pour aboutir à l'optimisation des procédées de dépannage logique des circuits hydrauliques.

REFERENCES

- [1] BERNED, M., 2000, Technologie de fabrication hydraulique, éd., Eyrol, Paris.
- [2] CHAPPERT et al. 1981, les automatismes expérimentation installation-dépannage, Tome 2, Les solutions pneumatique, oléopneumatiques et hydrauliques, éd. Faucher, Paris.
- [3] Festo PNEUMATIC, 2000, information sur les applications de pneumatique conventionnel, éd. Festo, Allemagne.
- [4] Joucomatic International 1995, Réparation des composants pneumatiques, éd. Joucomatic, Bruxelles.
- [5] KILABI, E., 1999, Flowchart de développement de pneumatique, cobra/Kinshasa.
- [6] PIEUCHARD, c., 1999, Automatique, mesures et contrôle, Technique de l'ingénieur.