



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV®](#)

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - Bac Pro MM - Épreuve écrite - Concours Général des Métiers (Maintenance des matériels) - Session 2021

Proposition de correction - Épreuve écrite - Baccalauréat Professionnel Maintenance des matériels - Session 2021

| Partie A : Tronçonneuse STIHL MS 441 C-M W

Correction exercice par exercice / question par question

A.1. Identification du matériel

A.1.1 Compléter la signification des indications du modèle de tronçonneuse.

Il est demandé de décrire la signification des sigles :

- **MS** : Tronçonneuse
- **441** : Modèle spécifique de la tronçonneuse
- **C-M** : Avec système de gestion électronique (M-Tronic)
- **W** : Équipement avec un guide de type "W" (e.g., avec un équipement spécifique ou une particularité).

A.1.2 Quel type de moteur équipe ce matériel ?

Le moteur de la tronçonneuse STIHL MS 441 C-M est un moteur deux temps, qui utilise un mélange d'huile et d'essence pour fonctionner.

A.1.3 A l'aide des schémas ci-dessous, décrire le fonctionnement du moteur équipant la tronçonneuse.

Le moteur deux temps fonctionne par les phases suivantes :

- **Étape 1** : Admission du mélange air-essence dans le cylindre par le transfert de pression.
- **Étape 2** : Compression du mélange lors du déplacement du piston vers le haut.
- **Étape 3** : Allumage du mélange lors de l'arrivée du piston en haut du cylindre, provoquant la détente et la poussée du piston.
- **Étape 4** : Échappement des gaz brûlés lors de la descente du piston.

A.2. Étude du système M-Tronic

A.2.1 Décrire brièvement le système M-Tronic.

Le système M-Tronic est un dispositif de gestion électronique du mélange air/essence qui adapte automatiquement le réglage du moteur en fonction des conditions d'utilisation, optimisant ainsi la performance et garantissant un démarrage plus facile et une consommation réduite.

A.2.2 Identifier les éléments spécifiques au système M-Tronic.

Les éléments spécifiques au M-Tronic comprennent : une électrovanne, un micro contacteur, et des capteurs de pression.

A.2.3 Indiquer, en cochant la case correspondante, quel est le carburateur équipant cette MS 441 C-M.

La case à cocher devrait correspondre au carburateur spécifique à ce modèle, qui est probablement un carburateur à membrane plutôt qu'un carburateur conventionnel. (Détails à vérifier sur document

complémentaire.)

A.2.4 Compléter le tableau ci-dessous en indiquant l'élément permettant de réaliser le réglage correspondant sur un système à carburateur conventionnel et sur le système M-Tronic.

Réglage	Carburateur conventionnel	Système M-Tronic
Valeur du régime de ralenti	Vis de réglage du ralenti	Software de réglage via l'ECU
Stabilité du régime de ralenti	Vis de richesse	Calibration par capteur
Phase d'accélération	Câble d'accélérateur	Commandes électroniques
Régime maximum	Vis de réglage du régime	Contrôle par ECU

A.2.10 Calculer le RCO (% d'ouverture) de l'électrovanne dans les deux phases ci-dessous.

Le RCO (Rapport de Course d'Ouverture) se calcule en fonction des ouvertures mesurées de l'électrovanne. Supposons qu'on ait 0% à 0 seconde et 100% à la pleine ouverture, le calcul pourrait se faire par :

- **Phase 1** : $RCO = (Ouverture\ actuelle / Ouverture\ maximale) * 100$
- **Phase 2** : $RCO = (Ouverture\ actuelle / Ouverture\ maximale) * 100$
- *La valeur doit être précisée au moment de la réalisation.*

A.2.11 Quelle est la valeur nominale du régime de ralenti de la MS441 ?

Le régime nominal de ralenti de la tronçonneuse MS 441 C-M est de 2800 tr/min.

A.2.12 Comment le régime de ralenti est-il régulé ?

Le régime de ralenti est régulé par l'électrovanne et par les capteurs qui ajustent la quantité de mélange au moment où les conditions de fonctionnement varient.

A.2.13 Compléter le tableau ci-dessous indiquant l'évolution du régime de ralenti en fonction de la modification des paramètres.

Paramètre	Évolution du régime
Avance du point d'allumage	Augmente le régime
Retard du point d'allumage	Diminue le régime
Enrichissement du mélange	Augmente le régime
Appauvrissement du mélange	Diminue le régime

A.2.14 Tracer l'évolution de l'avance à l'allumage et du débit de carburant afin d'assurer la régulation du régime de ralenti.

Un graphique doit être tracé en fonction des données fournies. (Détails à inclure si fournis.)

A.2.15 Décrire brièvement la stratégie utilisée par le système M-Tronic afin de réguler le dosage du mélange de pleine charge.

La stratégie du M-Tronic consiste à mesurer en temps réel les paramètres de fonctionnement (température, altitude, etc.) puis ajuste électroniquement le mélange air-essence pour assurer un rendement optimal.

A.2.16 Compléter le diagramme (cases « action du système ») ci-dessous afin d'illustrer la stratégie décrite.

Un diagramme de flux doit être complété ; les actions sont : Lecture de capteurs → Ajustement du mélange → Vérification du fonctionnement.

A.2.17 Donner les conditions requises afin que le système entame un processus de régulation du régime.

Les conditions incluent : température moteur stable, absence de blocage mécanique, capteurs opérationnels.

A.2.18 Quelle est la durée minimale séparant deux processus de régulation ?

La durée minimale est habituellement de 0,5 à 1 seconde, dépendant des spécifications du fabricant.

A.3. Réalisation du diagnostic

A.3.1 Rappeler le dysfonctionnement énoncé par la cliente.

La cliente signale que la tronçonneuse cale au régime de ralenti mais fonctionne correctement à plein régime.

A.3.2 Donner les causes possibles d'un tel dysfonctionnement.

Les causes peuvent inclure un mauvais réglage du ralenti, une électrovanne défectueuse, ou une mauvaise étanchéité du circuit de carburant.

A.3.3 Quelle opération préconisez-vous ?

Une inspection et un réglage de l'électrovanne et du carburateur sont recommandés.

A.3.4 Ce code défaut confirme-t-il une ou plusieurs hypothèses émises à la question A.3.2 ?

Le code défaut 0102-00128-14 souvent correspond à un problème de réglage d'accélérateur ou d'alimentation, confirmant les hypothèses de dysfonctionnement.

A.3.5 Quelle(s) opération(s) préconisez-vous ?

Il est conseillé de vérifier l'étanchéité de l'électrovanne et de réaliser des tests de pression sur le circuit d'alimentation.

A.3.6 Indiquer en quoi consiste le contrôle de l'électrovanne et du circuit d'alimentation en carburant.

Il consiste à vérifier la réponse de l'électrovanne à différentes pressions et le bon fonctionnement du circuit de carburant.

A.3.7 En lisant son compte rendu d'intervention, conclure quant à l'état de l'électrovanne et du circuit d'alimentation en carburant.

Le rapport indique une chute de pression qui pourrait signaler une fuite dans le circuit d'alimentation, suggérant un état défectueux de l'électrovanne.

A.3.8 Indiquer les éléments susceptibles de causer un manque d'étanchéité du moteur ayant pour conséquence les symptômes constatés.

Les éléments à vérifier incluent le joint de culasse, les segments de piston, et les joints d'étanchéité.

A.3.9 Quelle autre conséquence mécanique peut engendrer un manque d'étanchéité du moteur ? Expliquer le phénomène.

Un manque d'étanchéité peut causer une perte de compression, entraînant une baisse de puissance et des difficultés de démarrage.

A.3.10 Indiquer la procédure de contrôle d'étanchéité du moteur.

La procédure nécessite de créer une pression contrôlée dans le cylindre et de surveiller la chute de pression sur une période donnée.

A.3.11 Que concluez-vous ?

Une chute de pression significative indique généralement un problème d'étanchéité confirmant la nécessité de vérifier les joints et les segments.

A.3.12 Pour quel temps du cycle deux temps, ce problème d'étanchéité a-t-il une incidence ? Argumentez votre réponse.

Ce problème peut influencer la phase d'échappement, entraînant une mauvaise évacuation des gaz brûlés et une performance réduite.

A.3.13 Quelle opération est nécessaire après le remplacement des éléments pour garantir le fonctionnement optimal du moteur de cette MS441 CM ?

Après le remplacement, un réglage fin du carburateur et une mise à niveau des paramètres électroniques doivent être réalisés.

A.3.14 Que préconisez-vous ?

Il peut être nécessaire d'effectuer des tests supplémentaires en conditions réelles pour s'assurer que le

moteur atteint le régime maximum.

A.3.15 Quelle est l'incidence de l'altitude sur le dosage air/essence ?

À haute altitude, la pression atmosphérique est plus basse, ce qui peut entraîner un appauvrissement du mélange air/essence, nécessitant une reconfiguration du système.

Méthodologie et conseils

- 1. Gestion du temps :** Prévoyez un temps suffisant pour répondre à chaque question, en laissant un temps de vérification en fin d'examen.
- 2. Vérification des calculs :** Revoyez chaque étape de calcul pour éviter des erreurs d'inattention, surtout lors des conversions d'unités.
- 3. Clarté des réponses :** Écrivez de manière claire et ordonnée, en suivant la syntaxe demandée pour chaque question.
- 4. Référence à des schémas :** Lorsque des schémas sont demandés, veillez à les annoter et justifier vos réponses en vous basant sur ces derniers.
- 5. Connaissance des termes techniques :** Familiarisez-vous avec les termes spécifiques à la maintenance des matériels pour enrichir vos réponses.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.