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 :
formav.co/explorer

BTS ASSISTANCE TECHNIQUE D\ • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Étude de la chaîne de soudage

Session 2001 • Code sujet : **Non indiqué sur les pages fournies** • Durée : **Non indiquée sur les pages fournies**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse de la solution existante et capacité de la chaîne** (6 questions) — Page 3
2. **Modification de la chaîne par ajout d'une troisième tête de soudage** (5 questions) — Page 7
3. **Modification des GRAFCET du point de vue partie opérative** (4 questions) — Page 11
4. **Modification du circuit hydraulique et maintenance de l'accumulateur** (2 questions) — Page 14
5. **Analyse des pannes et diagramme de Pareto** (4 questions) — Page 16
6. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — Page 20

Sujet officiel (PDF) : https://btsati.fr/assets/annales/bts-ati/E4.1 - Étude des spécifications générales d'un système pluritechnologique/2001/BTS ATI - E4.1 - Étude des spécifications générales d'un système pluritechnologique - Session 2001 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse de la solution existante et capacité de la chaîne

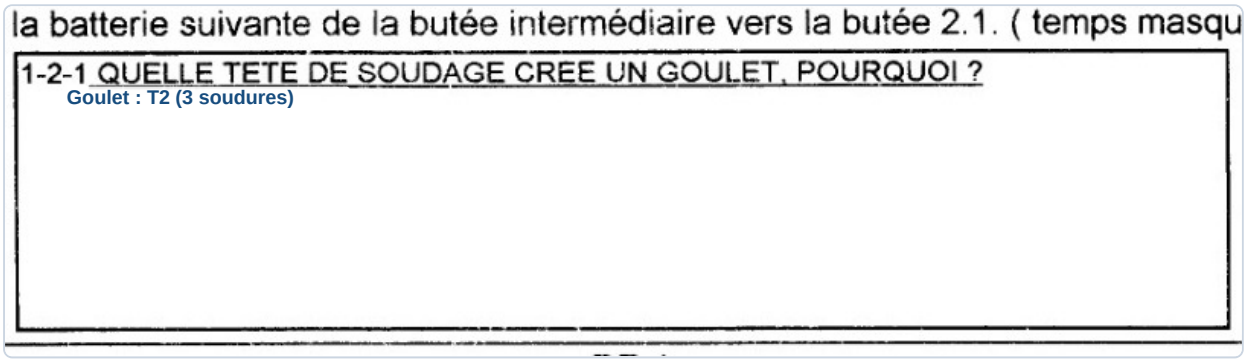
L'entreprise fonctionne en 3 × 8 et doit faire passer sa production de 1 000 à 1 500 batteries par chaîne et par période de huit heures. Les temps technologiques, les opérations des deux têtes et leur fonctionnement simultané servent à calculer la cadence et à vérifier si la capacité répond à la production demandée.

Identification du goulet

Question 1-2-1. Indiquer quelle tête de soudage crée un goulet dans la chaîne et expliquer pourquoi, en s'appuyant sur les bornes soudées par chaque tête et les temps technologiques.

Une soudure demande 5 s : descente 0,5 s, soudage 2 s, maintien 1 s, ouverture 0,5 s, fermeture 0,5 s et montée 0,5 s. T1 réalise deux soudures, aux bornes 2 et 4, soit 10 s de travail. T2 réalise trois soudures, aux bornes 1, 3 et 5, soit 15 s. Comme les têtes fonctionnent simultanément, la tête la plus chargée, T2, fixe le rythme maximal de la chaîne.

Réponse 1-2-1



✓ RÉPONSE À RETENIR

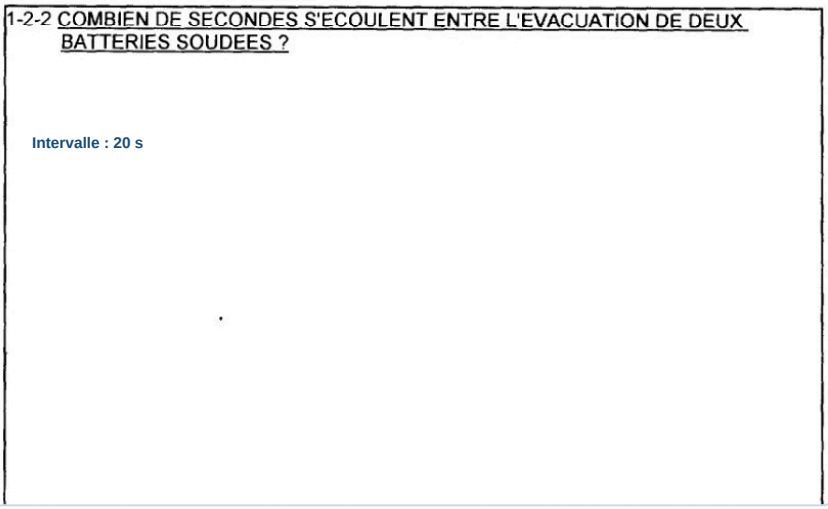
T2 crée le goulet : elle réalise les trois soudures des bornes 1, 3 et 5.

Temps entre évacuations

Question 1-2-2. Déterminer le nombre de secondes entre l'évacuation de deux batteries soudées, en tenant compte du fonctionnement simultané des têtes et du temps masqué indiqué.

Le cycle de soudage correspondant aux trois soudures de T2 vaut 3 × (0,5 + 2 + 1 + 0,5 + 0,5 + 0,5) = 15 s. Les deux déplacements entre butées 2.1, 2.2 et 2.3 ajoutent 2 × 1 = 2 s. Le transfert suivant vers la butée 2.1 dure 3 s. L'évacuation de la batterie achevée se déroule pendant ce transfert : elle est masquée et ne s'ajoute donc pas au temps de cycle.

Réponse 1-2-2



✓ RÉPONSE À RETENIR

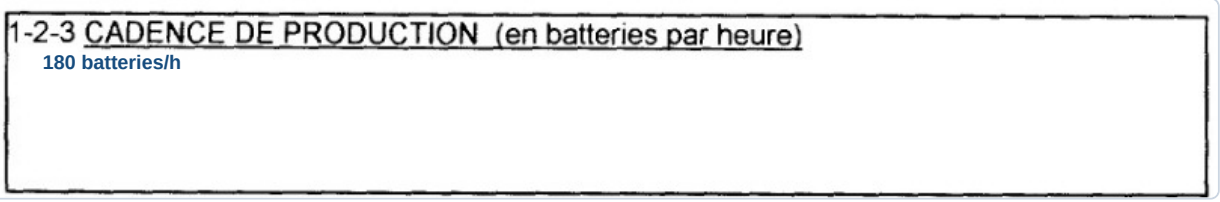
Deux batteries soudées sont évacuées à 20 s d'intervalle sur la chaîne existante.

Cadence

Question 1-2-3. Déterminer la cadence de production de la chaîne, exprimée en batteries par heure.

Le goulet T2 détermine l'intervalle entre deux sorties successives, soit 20 s. Pour obtenir la cadence horaire, on divise le nombre de secondes d'une heure par cet intervalle : 3 600 ÷ 20 = 180. Cette cadence correspond au rythme théorique de la chaîne en fonctionnement continu, sans intégrer d'arrêt ou de perte de production supplémentaire.

Réponse 1-2-3



✓ RÉPONSE À RETENIR

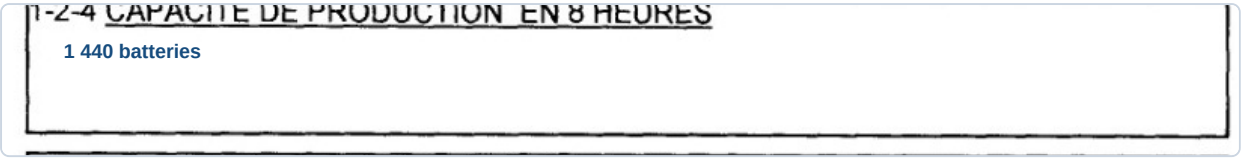
La cadence théorique de la chaîne est de 180 batteries produites par heure.

Capacité

Question 1-2-4. Calculer la capacité de production de la chaîne sur une période de huit heures.

La durée de la période est de 8 h, soit 8 × 3 600 = 28 800 s. Avec une sortie toutes les 20 s, la capacité théorique sur cette période se calcule par 28 800 ÷ 20. La chaîne peut donc produire 1 440 batteries en huit heures, en supposant un fonctionnement continu au rythme déterminé précédemment.

Réponse 1-2-4



✓ RÉPONSE À RETENIR

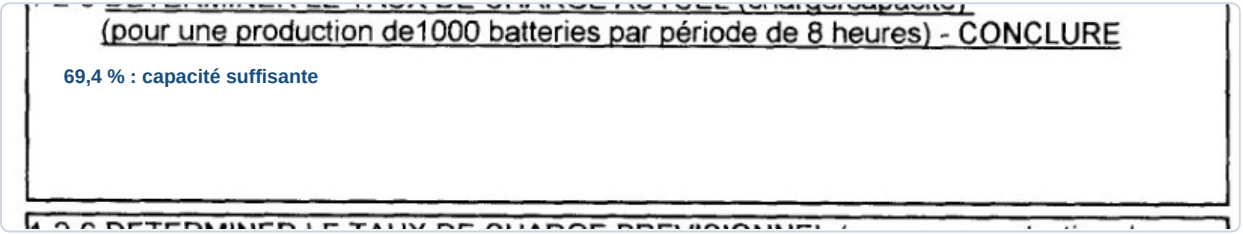
La capacité théorique de production est de 1 440 batteries par période de huit heures.

Taux de charge actuel

Question 1-2-5. Déterminer le taux de charge actuel, défini comme charge/capacité, pour une production de 1 000 batteries par période de huit heures, puis conclure.

Le taux de charge compare la production demandée à la capacité disponible : charge ÷ capacité × 100. Pour la production actuelle, le calcul est 1 000 ÷ 1 440 × 100 = 69,4 %. Comme cette valeur reste inférieure à 100 %, la capacité théorique couvre les 1 000 batteries prévues. La chaîne dispose encore d'une marge de capacité sur la période de huit heures.

Réponse 1-2-5



✓ RÉPONSE À RETENIR

Le taux de charge actuel est de 69,4 % : la capacité suffit pour produire 1 000 batteries.

Taux de charge prévisionnel

Question 1-2-6. Déterminer le taux de charge prévisionnel pour une production de 1 500 batteries par période de huit heures, puis conclure.

Pour la production prévue, le taux de charge se calcule par 1 500 ÷ 1 440 × 100 = 104,2 %. La demande dépasse donc la capacité théorique, car le taux est supérieur à 100 %. L'écart est de 1 500 − 1 440 = 60 batteries par période de huit heures. La chaîne actuelle ne peut pas atteindre l'objectif sans modification.

Réponse 1-2-6

1-2-6 DÉTERMINER LE TAUX DE CHARGE PRÉVISIONNEL (pour une production de 1500 batteries par période de 8 heures) - CONCLURE

104,2 % : capacité insuffisante

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le taux de charge prévisionnel est de 104,2 % : il manque une capacité de 60 batteries par période.

2. Modification de la chaîne par ajout d’une troisième tête de soudage

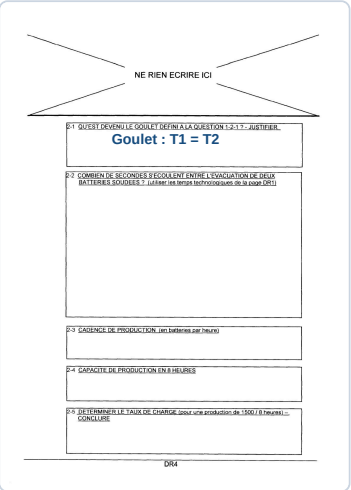
La capacité calculée pour la chaîne à deux têtes est considérée insuffisante pour produire 1 500 batteries en huit heures. Une troisième tête est ajoutée et la gamme de fabrication décrit les opérations effectuées sur trois batteries au cours de six phases.

Évolution du goulet

Question 2-1. Indiquer ce qu’est devenu le goulet défini à la question 1-2-1 et justifier la réponse après l’ajout de la troisième tête.

Dans la gamme modifiée, T1 réalise une soudure en phase 2 puis une autre en phase 5. T2 réalise également une soudure dans chacune de ces phases, tandis que T3 n’intervient qu’en phase 2. Les têtes T1 et T2 travaillent en parallèle et ont donc la même charge sur la séquence de soudage. Le goulet auparavant associé à la tête la plus chargée devient ainsi un goulet partagé entre T1 et T2.

Goulet après ajout de T3



✓ RÉPONSE À RETENIR

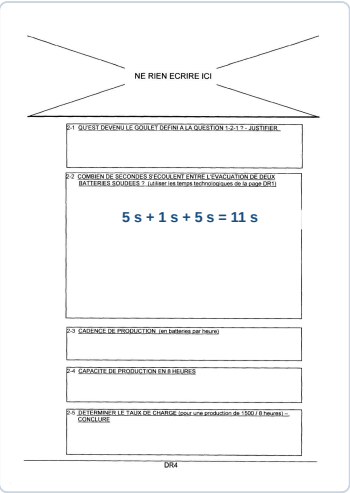
Après ajout de T3, le goulet est partagé par T1 et T2, qui imposent ensemble la cadence de la chaîne.

Temps entre évacuations

Question 2-2. À l’aide des temps technologiques de la page 2 et de la gamme de fabrication, calculer le nombre de secondes entre l’évacuation de deux batteries soudées.

1. En phases 2 et 5, les têtes concernées travaillent simultanément. Pour une phase, le temps est : descente 0,5 s + fermeture 0,5 s + soudage 2 s + maintien 1 s + ouverture 0,5 s + montée 0,5 s, soit 5 s.
2. Entre ces phases, le déplacement horizontal des batteries dure 1 s. Le temps entre deux évacuations correspond donc à une phase de soudage, au déplacement, puis à la phase suivante : 5 + 1 + 5 = 11 s.

Temps entre évacuations



✓ RÉPONSE À RETENIR

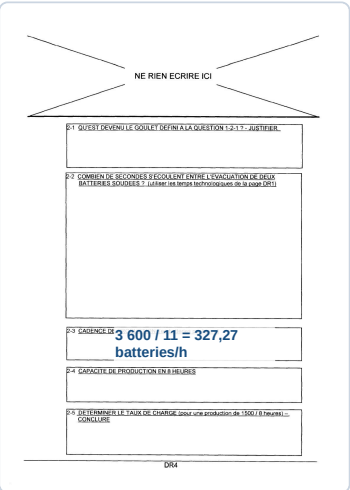
Il s'écoule 11 secondes entre deux évacuations de batteries soudées sur la chaîne modifiée.

Cadence

Question 2-3. Déterminer la cadence de production de la chaîne modifiée, en batteries par heure.

La chaîne évacue une batterie soudée toutes les 11 secondes, d'après le cycle établi à la question précédente. Une heure contient 3 600 secondes : la cadence se calcule en divisant cette durée par le temps entre deux évacuations, soit 3 600 / 11 = 327,27. La valeur décimale exprime la cadence théorique ; on peut aussi l'arrondir à 327 batteries par heure.

Cadence de production



✓ RÉPONSE À RETENIR

Cadence théorique : 327,27 batteries par heure, soit environ 327 batteries/h.

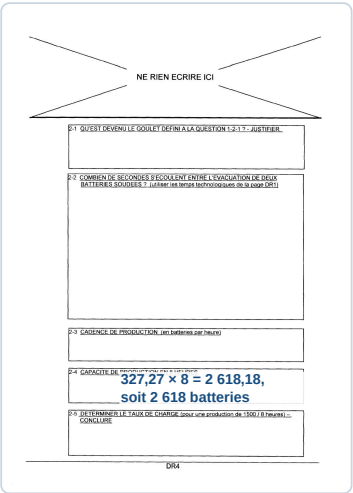
Capacité

Question 2-4. Calculer la capacité de production de la chaîne modifiée sur une période de huit heures.

Durée de production	Calcul	Capacité théorique
8 h	327,27 × 8	2 618,18 batteries

La capacité sur huit heures est obtenue à partir de la cadence horaire de la chaîne. Comme une fraction de batterie ne peut pas être produite, la capacité maximale entière est de 2 618 batteries sur cette période.

Capacité de production en huit heures



✓ RÉPONSE À RETENIR

Capacité maximale : 2 618 batteries produites en 8 heures.

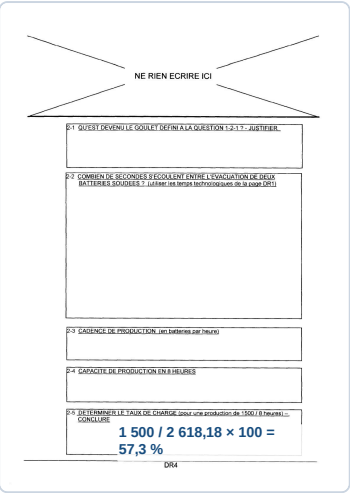
Taux de charge

Question 2-5. Déterminer le taux de charge de la chaîne modifiée pour une production de 1 500 batteries en huit heures, puis conclure.

Le taux de charge compare la production demandée à la capacité théorique disponible sur la même période. Pour 1 500 batteries en huit heures, le calcul est : 1 500 / 2 618,18 × 100 = 57,3 %. La chaîne dispose donc d'une marge de capacité suffisante pour répondre à l'objectif de production prévu.

- Taux inférieur à 100 % : capacité suffisante.
- Production demandée : 1 500 batteries en 8 h.

Taux de charge de la chaîne modifiée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Taux de charge : 57,3 %. La capacité est suffisante pour atteindre 1 500 batteries en huit heures.

3. Modification des GRAFCET du point de vue partie opérative

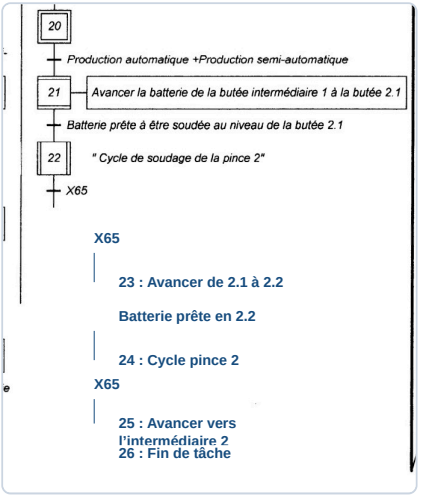
L'équipement de la chaîne avec trois pinces impose d'adapter la modélisation temporelle de son fonctionnement. Les documents techniques décrivent les modes de fonctionnement et les GRAFCET des pages réponses sont à modifier ou à établir pour deux postes et deux cycles de soudage.

Tâche POSTE 2

Question 1. En utilisant le document DT6, modifier le GRAFCET de la tâche POSTE 2, du point de vue partie opérative, pour la machine équipée de trois pinces.

Après l'étape 22, la pince 2 soude la première position et la réceptivité X65 déclenche l'avance vers la butée 2.2. Quand la batterie est prête à y être soudée, l'étape 24 relance le cycle de la pince 2. Après son retour X65, l'étape 25 évacue la batterie vers la butée intermédiaire 2, puis l'étape 26 termine la tâche.

GRAFCET POSTE 2 complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

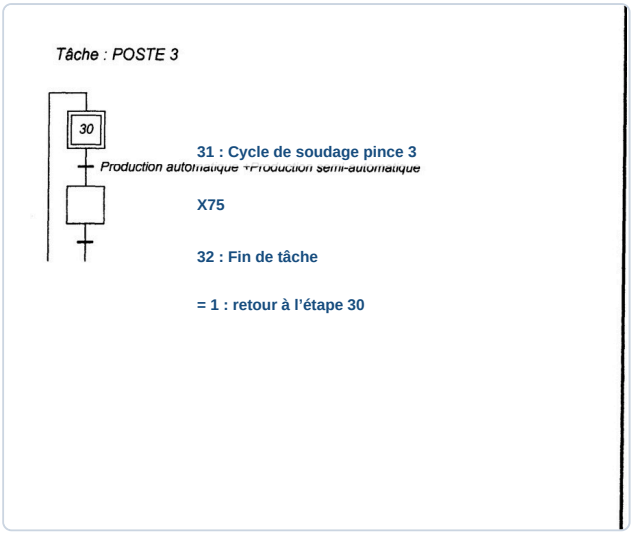
Après l'étape 22 : avancer 2.1 vers 2.2, relancer le cycle pince 2, évacuer vers l'intermédiaire 2, puis terminer la tâche.

Tâche POSTE 3

Question 2. En utilisant les documents DT4 et DT6, établir le GRAFCET de la tâche POSTE 3, du point de vue partie opérative, pour la machine équipée de trois pinces.

Le poste 3 est déclenché en production automatique ou semi-automatique. Il appelle ensuite le cycle de soudage de la pince 3, qui réalise le plot 5. La réceptivité X75 signale la fin de ce cycle. Comme sur le GRAFCET du poste 1, ajouter une étape « Fin de tâche » après cette réceptivité, puis le retour de fin de séquence vers l'étape initiale.

GRAFCET POSTE 3 complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

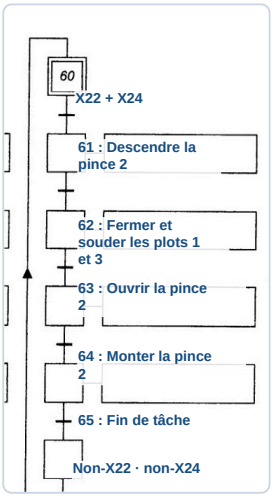
POSTE 3 : appel du cycle pince 3, réceptivité X75, fin de tâche, puis retour à l'étape initiale.

Cycle de soudage de la pince 2

Question 3. En utilisant les documents DT5 et DT6, modifier le GRAFCET du cycle de soudage de la pince 2, du point de vue partie opérative.

Le cycle de la pince 2 reprend la séquence visible pour la pince 1 : descente, fermeture et soudage de deux éléments, ouverture, puis remontée. La pince 2 traite les plots 1 et 3. Le cycle est appelé depuis les étapes 22 ou 24 du poste 2, d'où la réceptivité d'entrée X22 + X24. Après l'étape 65, la réceptivité de fin est non-X22 et non-X24.

Cycle de soudage pince 2 complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

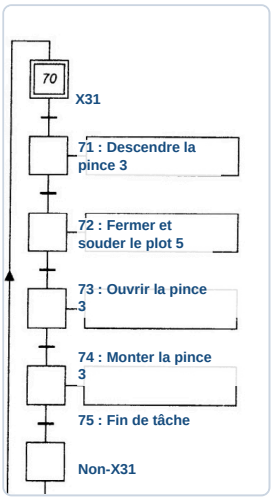
Pince 2 : descendre, souder les plots 1 et 3, ouvrir, remonter, puis terminer le cycle.

Cycle de soudage de la pince 3

Question 4. En utilisant le document DT4, déterminer le GRAFCET du cycle de soudage de la pince 3, du point de vue partie opérative.

Le cycle de la pince 3 est appelé par l'étape 31 du poste 3. Il comprend la descente, la fermeture avec soudage du plot 5, l'ouverture et la remontée. Les transitions intermédiaires sont validées par la position basse, la fin du soudage, la pince ouverte, puis la position haute. L'étape 75 marque la fin du cycle ; le retour est autorisé lorsque X31 n'est plus active.

Cycle de soudage pince 3 complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

Pince 3 : descendre, souder le plot 5, ouvrir, remonter, puis terminer le cycle.

4. Modification du circuit hydraulique et maintenance de l’accumulateur

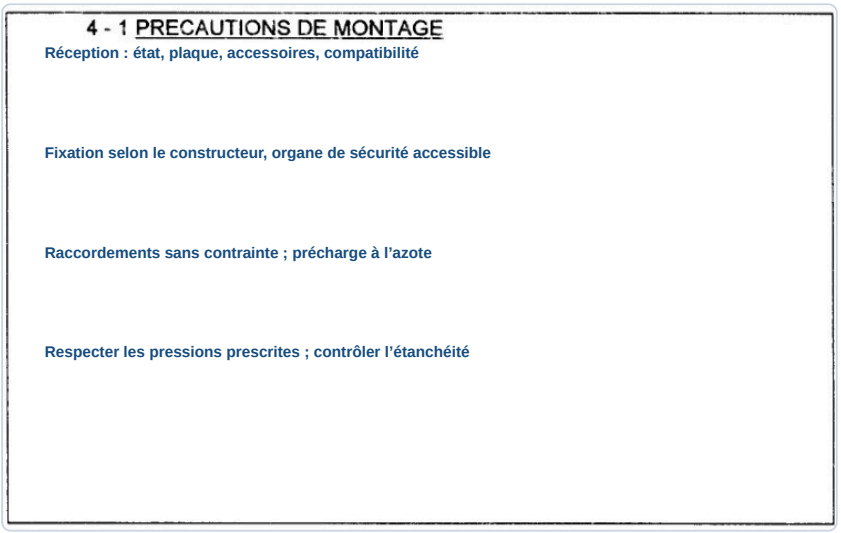
L’ancien et le nouveau circuit hydraulique figurent dans le dossier technique, avec les données relatives à l’accumulateur hydropneumatique. Le travail demande une notice de précautions de montage ainsi qu’une notice d’identification et de maintenance répondant aux rubriques précisées.

Précautions de montage

Question 4-1. Rédiger une notice technique relative aux précautions de montage à respecter pour l’installation de l’accumulateur hydropneumatique, en s’appuyant sur le document DT10.

1. À réception, contrôler l’état de l’accumulateur, sa plaque signalétique et ses accessoires. Vérifier sa compatibilité avec le circuit et les pressions prescrites.
2. Le fixer dans la position indiquée par le constructeur, sur un support adapté, sans contrainte sur les raccordements et en laissant l’organe de sécurité accessible.
3. Raccorder le circuit proprement. Pour la précharge, utiliser uniquement de l’azote et le matériel adapté ; jamais d’air comprimé ni d’oxygène.
4. Respecter les pressions du DT10 et de la notice constructeur. Avant la mise en service, contrôler le montage, l’étanchéité et le fonctionnement de l’organe de sécurité.

Précautions de montage



✓ RÉPONSE À RETENIR

Montage conforme au DT10 : fixation et raccordements adaptés, azote uniquement pour la précharge, pressions prescrites et contrôles avant mise en service.

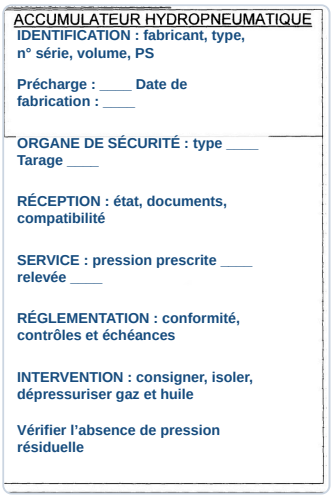
Notice d’identification et de maintenance

Question 4-2. Rédiger sur le document DR10 une notice de maintenance comportant des zones pour identifier l’accumulateur et son organe de sécurité, indiquer les précautions de réception et les pressions de service, préciser la conformité à la législation avec une notion de temps, et mentionner les précautions en cas d’intervention.

Compléter la fiche à partir de la plaque signalétique, du DT10 et des documents constructeur. Reporter les valeurs réellement relevées, sans dépasser les limites prescrites.

- **Identification :** fabricant, type, numéro de série, volume, PS, précharge et date de fabrication.
- **Sécurité et réception :** type et tarage de l’organe de sécurité ; état, documents et compatibilité à réception.
- **Service et réglementation :** pressions prescrites et relevées ; conformité, dates des contrôles réglementaires et prochaines échéances selon la réglementation applicable.
- **Intervention :** arrêter et consigner l’installation, isoler l’accumulateur, dépressuriser les côtés hydraulique et gaz, puis vérifier l’absence de pression résiduelle.

Notice d’identification et de maintenance



✓ RÉPONSE À RETENIR

Fiche renseignée avec les données de plaque, les pressions et les échéances réglementaires ; avant intervention, isoler et dépressuriser les deux côtés.

5. Analyse des pannes et diagramme de Pareto

L'historique de neuf types de pannes fournit le nombre annuel d'interventions et leur durée moyenne sur la machine à souder. Ces données doivent permettre de calculer les durées annuelles, de classer les pannes et d'établir un diagramme de Pareto avec les zones A, B et C.

Durées annuelles

Question 1. Compléter la dernière colonne du tableau en calculant la durée annuelle des interventions pour chacun des neuf types de pannes.

Durée annuelle = nombre d'interventions par an × durée moyenne d'intervention. Les résultats sont en minutes.

Code	Calcul	Durée annuelle
M1	10 × 5	50 min
M2	2 × 500	1 000 min
M3	158 × 4	632 min
M4	0,2 × 120	24 min
M5	0,8 × 180	144 min
M6	0,3 × 180	54 min
F1	12 × 30	360 min
E1	90 × 50	4 500 min
E2	71 × 50	3 550 min

Durées annuelles complétées

Type de pannes codé	Famille de panne	Panne	Nombre d'interventions pour un an	Durée moyenne d'intervention (en minutes)	Durée annuelle des interventions
M 1	Mécanique	Déréglage	10	5	50
M 2	Mécanique	Blocage de la tête	2	500	1 000
M 3	Mécanique	Grippage de la tête	158	4	632
M 4	Mécanique	Défaillance du moteur du groupe hydraulique	0,2	120	24
M 5	Mécanique	Défaillance de la pompe haute pression du groupe hydraulique	0,8	180	144
M 6	Mécanique	Défaillance de la pompe basse pression du groupe hydraulique	0,3	180	54
F 1	Fluidique	Fuite d'huile	12	30	360
E 1	Electrique	Défaillance de composant(s) due à l'humidité	90	50	4 500
E 2	Electrique	Défaillance de composant(s) due à la poussière	71	50	3 550

✓ RÉPONSE À RETENIR

M1 : 50 ; M2 : 1 000 ; M3 : 632 ; M4 : 24 ; M5 : 144 ; M6 : 54 ; F1 : 360 ; E1 : 4 500 ; E2 : 3 550 min.

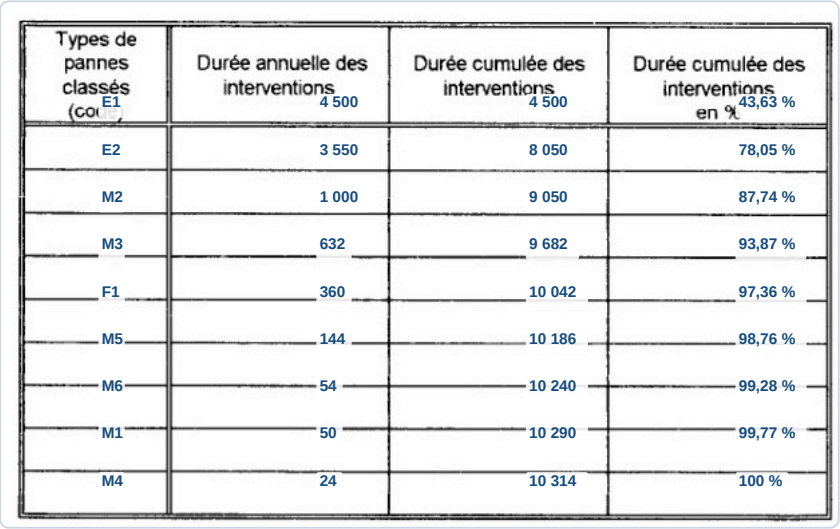
Classement et cumuls

Question 2. Classer les types de pannes par ordre décroissant des durées d'intervention, puis compléter le tableau avec les durées annuelles, les durées cumulées et les durées cumulées en pourcentage.

Classement décroissant des durées annuelles. Le cumul total est de 10 314 min ; le pourcentage cumulé est calculé par cumul ÷ 10 314 × 100.

Rang	Code	Durée annuelle (min)	Cumul (min)	Cumul (%)
1	E1	4 500	4 500	43,63
2	E2	3 550	8 050	78,05
3	M2	1 000	9 050	87,74
4	M3	632	9 682	93,87
5	F1	360	10 042	97,36
6	M5	144	10 186	98,76
7	M6	54	10 240	99,28
8	M1	50	10 290	99,77
9	M4	24	10 314	100,00

Classement et cumuls complétés



✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre : E1, E2, M2, M3, F1, M5, M6, M1, M4. Total : 10 314 min.

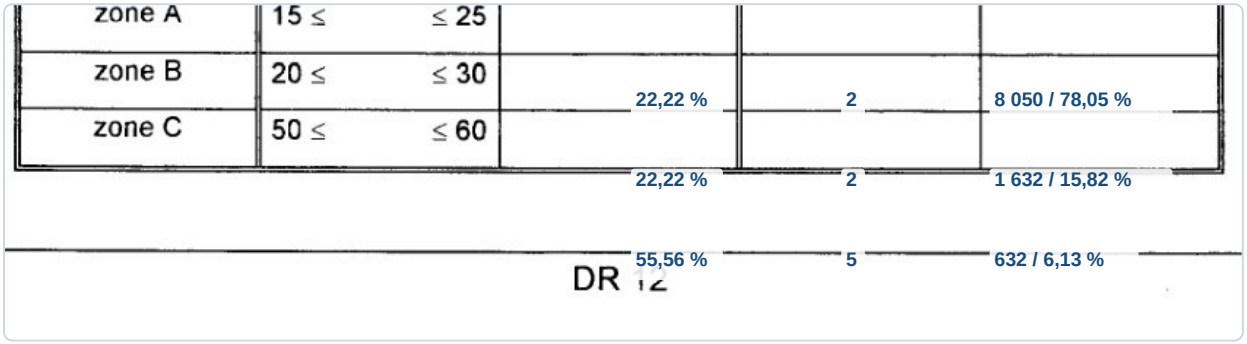
Répartition en zones A, B et C

Question 3. Pour chacune des zones A, B et C, indiquer le pourcentage de types de pannes correspondant aux limites données, le nombre entier de types de pannes et la durée des interventions en temps et en pourcentage du total.

Chaque type représente environ 11 % des neuf types. Les groupes conformes aux plages du sujet comprennent 2 types en A, 2 en B et 5 en C.

Zone	Part des types	Nombre de types	Durée des interventions	Part du temps total
A	22,22 %	2	8 050 min	78,05 %
B	22,22 %	2	1 632 min	15,82 %
C	55,56 %	5	632 min	6,13 %

Répartition des zones A, B et C



✓ RÉPONSE À RETENIR

A : 2 types, 8 050 min (78,05 %). B : 2 types, 1 632 min (15,82 %). C : 5 types, 632 min (6,13 %).

Diagramme et priorités d'intervention

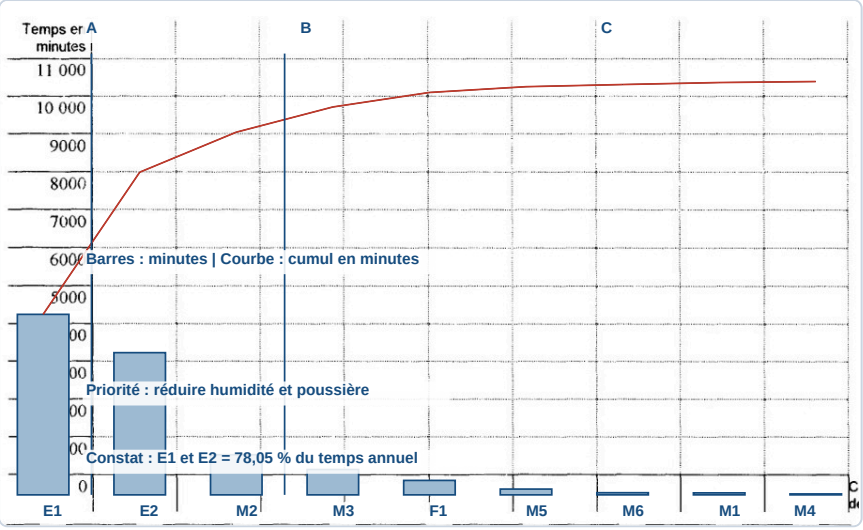
Question 4. Tracer le diagramme de Pareto, la courbe des temps cumulés et les zones A, B et C. Indiquer les pannes de chaque zone, formuler une constatation et préciser le type d'action à mener en priorité.

Les barres sont classées par durée décroissante et la courbe représente le cumul en minutes. Les limites des zones se placent après la 2e panne, puis après la 4e.

- Zone A : E1, E2.
- Zone B : M2, M3.
- Zone C : F1, M5, M6, M1, M4.

E1 et E2 concentrent 78,05 % du temps d'intervention. L'action prioritaire vise à réduire les défaillances électriques liées à l'humidité et à la poussière.

Diagramme de Pareto, cumul et zones



✓ RÉPONSE À RETENIR

Priorité à E1 et E2 : 78,05 % du temps annuel. Réduire l'humidité et la poussière.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2001)

Bilan de l'épreuve : Le sujet « LA CHAINE DE SOUDAGE », sans session, code, durée ni coefficient indiqués sur les pages fournies, étudie une chaîne de soudage de batteries. Il évalue le calcul des cadences et capacités, l'effet de l'ajout d'une tête, la représentation par GRAFCET, la rédaction de consignes de maintenance d'un accumulateur hydraulique et l'analyse des durées de panne par la méthode de Pareto.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La cadence horaire se calcule en divisant 3 600 secondes par le temps entre deux évacuations.
- La capacité sur huit heures est égale à la cadence horaire multipliée par huit.
- Le taux de charge est le rapport entre la production demandée et la capacité disponible, exprimé en pourcentage.
- La durée annuelle d'intervention d'une panne est le nombre annuel d'interventions multiplié par leur durée moyenne.

Points de vigilance & attentes du jury

- Prendre en compte les opérations simultanées et le temps masqué pour calculer l'intervalle entre évacuations.
- Respecter l'ordre des étapes, les transitions et les actions propres à chaque poste et à chaque pince dans les GRAFCET.
- Classer les pannes par durée annuelle décroissante avant de calculer les durées cumulées et leurs pourcentages.
- Vérifier le total des durées et des pourcentages avant de renseigner les zones A, B et C et les priorités d'intervention.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment passer du temps de cycle à la cadence horaire ?

Exprimez en secondes le temps entre deux évacuations, puis divisez 3 600 par cette durée. Le résultat correspond au nombre théorique de batteries produites par heure, si l'intervalle calculé représente bien le rythme de sortie de la chaîne.

Q : Comment repérer le goulet entre les têtes de soudage ?

Comparez les durées des opérations affectées à chaque tête sur un cycle. La tête qui impose l'attente la plus longue limite le débit, en tenant compte des opérations simultanées et des temps masqués précisés dans le sujet.

Q : Comment organiser le travail sur l'analyse de Pareto ?

Calculez d'abord les durées annuelles, puis classez les pannes par durée décroissante. Complétez les cumuls et leurs pourcentages, tracez le diagramme et la courbe, puis renseignez les zones et les priorités demandées.

Q : Quelles indications la notice de l'accumulateur doit-elle comporter ?

Elle doit prévoir l'identification de l'accumulateur et de l'organe de sécurité, les précautions de réception, les pressions de service et la conformité réglementaire avec une notion de temps. Elle doit aussi préciser les précautions en cas d'intervention.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsati.fr/assets/annales/bts-ati/E4.1 - Étude des spécifications générales d'un système pluritechnologique/2001/BTS ATI - E4.1 - Étude des spécifications générales d'un système pluritechnologique - Session 2001 - 1-Sujet.pdf
Ressources BTS Assistance Technique d\ : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.