



COLAS EST AGENCE TRL

11, rue du Gué
54320 MAXEVILLE.

POSTE D'ENROBAGE MOBILE

T.S.M. 25 MAJOR M



SOMMAIRE

- DESCRIPTION DU MATERIEL Page 1
- MOYENS EN PERSONNEL Page 6
- DISPOSITIONS GENERALES - REGLAGES COURANTS Page 7
- CONTROLE INTERNE Page 12
- CONTROLE EXTERNE Page 14
- ANNEXE Page 15
 - Plan du poste
 - Autorisation d'emploi
 - Exemple du journal de fabrication
 - Spécifications des débits

DESCRIPTION DU MATERIEL

La centrale d'enrobage du type TSM 25 – Major M de la société ERMONT FRANCE sèche et enrobe de bitume, par malaxage, des matériaux routiers de différentes granulométries.

Le débit horaire nominal est de 320 à 550 Tonnes/heure.

Tous les éléments sont sur châssis type semi-remorque.

1 - DOSEUR A GRANULATS FROIDS DGMA 6404-1P / DOSEUR A RECYCLE

Composé de 4 trémies en ligne, d'une capacité unitaire de 22 tonnes. Elles sont munies de grilles de sécurité, d'indicateurs de niveau, de palpeurs de veine et de vibreurs de paroi pour la trémie pondérale.

Le dosage est effectué par trois tapis extracteurs volumétriques et par un tapis extracteur pondéral. La régulation des moteurs à courant continu des extracteurs est électronique.

Les matériaux ainsi dosés sont récupérés par le tapis collecteur qui les déverse sur l'écrêteur.

Une trémie supplémentaire existe pour le dosage des matériaux recyclés, elle a les mêmes caractéristiques techniques que les 4 trémies en ligne, sauf que le matériau une fois dosé se déverse par l'intermédiaire d'un tapis et d'un cône dans l'anneau à recyclés du tambour sécheur.

2 - ECRETEUR DE GRANULATS FROIDS E 32 T

Les matériaux passent au travers d'une grille vibrante, dont la surface est de 3.2 m² et dont les mailles font 50 mm. Les matériaux filtrés tombent sur le tapis peseur.

3 - TRANSPORTEUR DE GRANULATS FROIDS TP 600 14 M

Ce transporteur permet la pesée en continu des matériaux (table de pesée type TENOR) et les amène jusqu'au tapis enfourneur du TSM. Débit maximal de 600 T/H

4 - TAMBOUR SECHEUR MALAXEUR MAJOR M

Il s'agit d'un tambour rotatif d'une longueur de 15 m, d'un diamètre de 2.90 m pour la zone de combustion et d'un diamètre de 2.51 m pour la zone de malaxage.

Zone de combustion:

Les matériaux sont séchés par un brûleur fonctionnant au fioul lourd, du type TBTS - 1%.

Sa capacité de séchage est de 365 T/h à 5% d'humidité ou de 525 T/h à 2% d'humidité.

Sa commande est assurée depuis la cabine, soit en automatique, soit en manuel.

Zone de malaxage:

Un rideau de matériaux, créé par la rotation et la forme intérieure du tambour, sépare les deux zones afin d'éviter le contact du bitume avec la flamme du brûleur.

Le débit d'injection bitume est régulé par un compteur à bitume du type TENOR. Les matériaux ainsi séchés, enrobés et malaxés, sont évacués par une goulotte dans le convoyeur à raclettes de la trémie de stockage.

Une sonde de température, située à proximité de cette goulotte, indique la température d'enrobés.

Recyclage des matériaux :

Le tambour est équipé d'un anneau qui permet d'introduire les matériaux dits « recyclés ». Un équipement intérieur spécial permet le séchage et l'homogénéisation des recyclés avec un bitume dur. Capacité maximale du poste à recycler de 30%.

5 - SILO DE STOCKAGE AUTOERECTABLE SSE 44 CRI

Le convoyeur à raclette, réchauffé sur toute sa longueur, achemine l'enrobé jusqu'à une trémie de décharge de 3 T, basculante pour l'évacuation des « blancs ».

Cette trémie s'ouvre régulièrement pour remplir la trémie de stockage de 44 tonnes, dont le corps cylindrique est calorifugé. Son casque et son cône sont réchauffés électriquement. Un pesage est effectué en continu par une jauge de contrainte. La vidange est assurée par vérins pneumatiques. Cette trémie est munie d'une alarme de niveau haut.

6 - SILO A FILLER HORIZONTAL DOSEUR SFN 50-D 25 M

C'est un silo d'une capacité de 50 m³ équipé d'un doseur pondéral et d'une vis de raccordement au transporteur de granulats froids. Cette injection de filler est effectuée avant la table de pesée.

7 - FILTRE A MANCHES CSF DALM 768-24 TC INOX

Les gaz et les poussières dus au séchage des matériaux dans le TSM, sont aspirés vers le filtre par un ventilateur exhausteur d'un débit maximal de 115 000 m³/h.

Ces fines traversent des manches, 768 au total pour une surface filtrante utile de 1315 m², sont récupérées en bas du filtre puis réinjectées dans le tambour à l'aide d'un surpresseur.

Les gaz épurés sont rejetés par une cheminée haute de 13 m, à une vitesse supérieure à 8 m/s et la teneur en poussière est inférieure à 50 mg/N/m³.

8 - PARC A LIANTS

Il est composé de deux citernes de marque ERMONT.

Citerne Mère:

Elle comprend un compartiment de 60 m³ pour le bitume, un de 55 m³ pour le fioul lourd et un réservoir de 6 m³ de fioul domestique.

Elle est équipée d'un brûleur d'une puissance de 600000 Kcal/h et d'un groupe électrogène capoté - insonorisé, de 65 KVA assurant le maintien des températures du parc à liant lors des arrêts prolongés du poste ainsi que les servitudes.

Citerne Fille:

Elle comprend d'un compartiment de 115 m³ pour le bitume, et de 6 m³ pour le fioul domestique.

Une liaison, entre citerne mère et citerne fille, assure le remplissage automatique en bitume de la citerne mère. Une autre liaison assure le réchauffage de la citerne fille.

9 - GROUPE ELECTROGENE

C'est un groupe d'une puissance de 1100 KVA et il assure le fonctionnement de la centrale dans son ensemble. Il est insonorisé: moins de 25 db à 1 m. il est équipée d'une citerne à FOD à double paroi.

10 - CABINE DE COMMANDE C 28 - 70 T

Celle-ci permet toutes les commandes de la centrale et les différents contrôles de fonctionnement sont assurés par un microprocesseur de type TENOR-2002:

Fonctions principales:

- Surveillance, contrôle, commande des organes de fabrication
- Calcul de l'ensemble des valeurs du processus de fabrication
- Optimisation de l'enrobage au démarrage et à l'arrêt
- Arrêt/démarrage en charge
- Pilote automatique sur valeurs mémorisées en régime stabilisé
- Sauvegarde formule sur cassette EEPROM
- Contrôle intégré dosage bitume
- Optimisation des procédures d'étalonnage
- Calcul automatique des consignes pour le fonctionnement secours
- Impression d'un journal de fabrication
- Liaison informatique industrielle avec l'outil de gestion EDIS (option)

Fonctions productions:

- 100 formules - affichage en % humidité sur chaque doseur
- Démarrage-arrêt séquentiels de la fabrication
- Enchaînement formules
- Calcul, régulation, optimisation des dosages
- Tarage automatique
- Calcul total de la fabrication en temps réel
- Totalisation sur chaque composant
- Calcul des ratios
- Traitement, calcul, régulation des agrégats
- Traitement, calcul, régulation des fillers
- Traitement, calcul, régulation du bitume
- Traitement, calcul, régulation des recyclés
- Traitement, calcul, régulation des produits spéciaux
- Traitement, calcul du combustible (si option compteur)

Fonctions complémentaires annexes:

Régulation automatique sur:

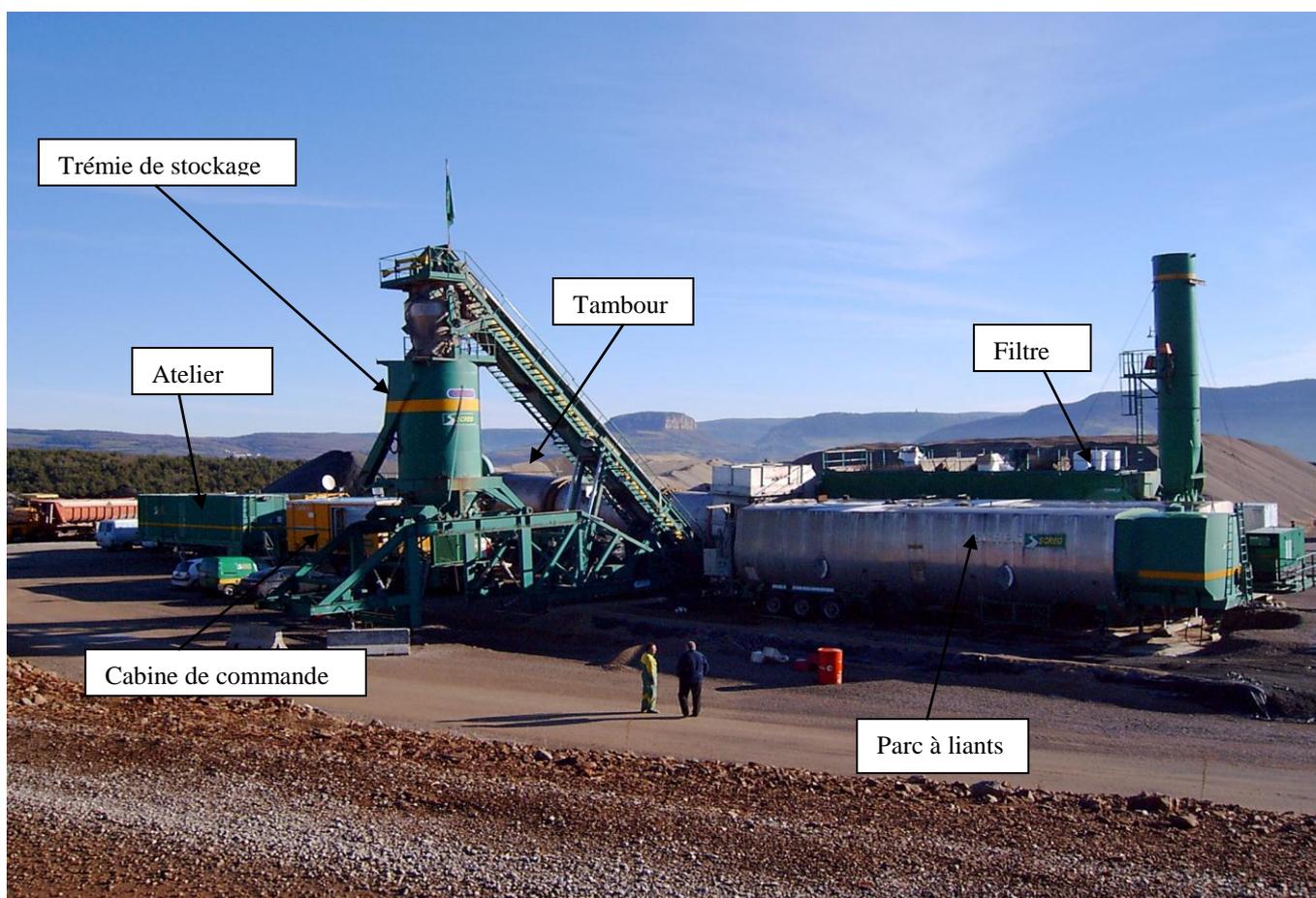
- températures des fumées
- Dépression au brûleur
- Perte de charge dépoussiéreur

De plus, la centrale est reliée par radio à l'atelier de mise en oeuvre des enrobés, ainsi qu'aux personnes de la conduite des travaux.

11 - EQUIPEMENTS ANNEXES

Notre poste est muni d'une remorque comprenant un atelier, un vestiaire et une partie sanitaire.

Photo TSM 25 avec éléments :



MOYENS EN PERSONNEL

- | | | |
|---|----------------|-----------------------------------|
| © | Chef de poste: | Responsable du contrôle interne |
| © | Opérateur: | Responsable du bon fonctionnement |
| © | Chargeur: | Mis à disposition par l'agence |
| © | Manoeuvre: | Mis à disposition par l'agence |
-
- | | | |
|---|---------------------------------|-----------------------|
| ▪ | ∫ Monsieur SKOWRONSKI.Phillipe: | Chef de poste |
| ▪ | ∫ Monsieur COLAS Laurent | Manipulateur de poste |

2 - VERIFICATIONS PERIODIQUES DE L'ETAT MECANIQUE ET ELECTRIQUE DE LA CHAINE DE PRODUCTION

2.1. - Vérifications journalières

® Doseurs

Propreté des trémies, tapis, état des palpeurs de veine, des grilles d'écrêtage sur les doseurs, du peson sur les doseurs pondéraux.

® Tapis peseur/Tapis recyclés

Propreté et état de la table de pesée.

® Sécheur

Nettoyage à sec des augets, contrôle de la position de rotation en charge.

® Filtre

Fonctionnement du décolmatage, rotation des vis, du système de réincorporation des fines

® Pompe à liant

Propreté et état du filtre à bitume

® En général

Graissage, nettoyage et examen visuel rapide de la chaîne de production

2.2. - Vérifications périodiques d'entretien (fréquence liée à l'importance de la production, en plus de la révision annuelle à l'inter-campagne)

® Doseurs

Usure des tôles des extracteurs, des tapis, des palpeurs de veines, fonctionnement des tables de pesée.

® Tapis peseur

Vérification du débit et de la régulation.

® Sécheur

Etat des augets, du foyer, des godets, racleurs, de l'étanchéité.

® Tapis enrobés ou élévateur à enrobés

Etat du tapis, usure, tension, contrôle des pastilles d'usure des racleurs, nettoyage des rouleaux anti-colmatants.

® Dépoussiéreur

Propreté des hottes d'aspiration, des manches, état des vis extractrices, du mécanisme de décolmatage.

® Cuves stockage liants et carburants

Propreté, état des raccords de remplissage, nettoyage périodique pour les cuves à liant et les cuves à fioul lourd.

Etat du calorifugeage des cuves et des tuyaux.

S'assurer que les événements ne sont pas obstrués.

Contrôle du thermostat de température d'huile (chaude et tempérée).

Fonctionnement des vannes sur circuit d'huile.

Fonctionnement des vannes à prélèvement pour le bitume.

® Silos à fines

Propreté, fonctionnement du tapis doseur, peson, vis d'alimentation et de reprise.

® D'une manière générale

Etat des paliers, des réducteurs, des circuits électriques (fils conducteurs, relais...), des sondes de température (granulats, bitume, huile...) des pressostats (filtre, brûleur).

CONTROLES RELATIFS AU STOCKAGE DES MATIERES PREMIERES

Bonne affectation des camions de livraison sur les différents tas d'agrégats, les différentes cuves de liant ou carburant (marquer les tuyauteries de dépotage), tenue d'un registre de livraison.

1 - AGREGATS

- S'assurer de la propreté de la plate-forme de stockage (si les stocks ne sont pas déjà constitués).
- Contrôle visuel de la qualité des matériaux à la livraison.
- Identification des tas (pancartes)
- Eviter la pollution des matériaux par les camions et le chargeur (benner en pied de tas et relever les matériaux au chargeur, les abords des tas étant propres).
- Eviter la ségrégation, ne pas benner à la déverse, ne pas faire chuter les matériaux du godet d'une hauteur supérieure à 2.50 m ou 3 m.
- Eviter soigneusement les interférences entre les pieds de tas (ménager, au départ, un espace suffisant entre les tas).
- En cas de problème, mettre de côté les matériaux pollués ou mélangés et prendre les dispositions pour empêcher le renouvellement du problème.

2 - LIANTS

- Ne pas mélanger des produits différents
- Identification des cuves selon leur contenu qualitatif (pancartes)
- Non pollution des abords:
 - bassin de rétention autour des cuves (bâches et merlons de matériaux).
 - éviter les débordements lors du dépotage (jauges en bon état). Un contrôle visuel par le trou d'homme est recommandé.
 - purger les manches de dépotage dans un récipient.

Sécurité:

- Présence d'une personne de la centrale pour les dépotages
- Etat des raccords de dépotage (vérification fréquente et changement périodique)

3 - FINES D'APPORT

- Etat d'étanchéité des silos (éviter l'humidification des fines).
- Etat des raccords de dépotage et du système de mise à l'air libre.

IDENTIFICATION DES FABRICATIONS

∫ Tenue d'un cahier de rapport journalier pour les fabrications.

Le responsable de ces dispositions générales est le chef de poste!

CONTROLE INTERNE

CONTROLE DES MODALITES D'EXPLOITATION DES STOCKS

1 - AGREGATS

Chargement aux tas:

- Eviter de charger les parties très humides en pied de tas (ces matériaux seront relevés au chargeur pour essorage)
- Attaquer franchement le tas (un front de taille vertical réduira la ségrégation)
- Eviter de racler la plate-forme et de charger ainsi des éléments pollués.

Chargement des doseurs:

- Eviter une trop grande hauteur de chute des matériaux.
- Eviter les mélanges entre les trémies (veiller à la présence et au bon état des séparateurs de trémie).
- Bien informer le conducteur du chargeur de l'affectation de chaque trémie avant chaque fabrication (affecter un matériau bien défini à chaque trémie: pancarte).
- Vidanger complètement toute trémie avant de changer de granulat.
- Tenir compte des indications données par les détecteurs de niveau (voyants lumineux ou sonores).

2 - BITUMES ET FINES

Vérifier qu'il n'y a pas de confusion entre les différents stockages et que l'on soutire bien dans le bon contenant.

CONTROLE DU PROCESSUS DE FABRICATION

	Permanent	Ponctuel
<u>Doseurs</u>		
- ouverture des trappes		1 fois par jour
- tension des bandes		1 fois par jour
- contrôle de l'encrassement de la veine d'extraction		1 fois par jour (plus si nécessaire)
<u>Convoyeur à agrégats</u>		
- alignement de la bande		1 fois par jour
- contrôle et nettoyage de la table de pesée		1 fois par jour
<u>Sécheur - enrobeur</u>		
- température de sortie des gaz	X	
- température de sortie des agrégats (cf. feuille de réglage)	X	
- valeur de dépression	X	
<u>Liant</u>		
- dosage	X	
- température	X	
<u>Reconstitution</u>		
- contrôle indicateurs de réglage des doseurs (cf. feuille de réglage)	X	
<u>Malaxeur</u>		
- réglage du niveau de remplissage (postes classiques)		X (selon nécessité)

CONTROLE EXTERNE

IL SERA EFFECTUE PAR LE LABORATOIRE AFFECTE AU CHANTIER!

ANNEXE

SOMMAIRE

- ® Plan du poste
- ® Exemple du journal de fabrication
- ® Spécifications de débits

Centrale d'enrobage
Type : TSM 25 Major

SPECIFICATIONS DE DEBITS

**DEBIT DE PRODUCTION ENROBES
 (En Tonnes / heure)**

TABLEAU DE PRODUCTION SANS RECYCLES			
Débit en t/h			
Taux H ₂ O	T° : température des enrobés		
	140° C	150° C	160° C
2 %	550	550	529
3 %	497	471	446
4 %	425	404	381
5 %	365	342	324

Conditions de production

- Température des matériaux : 10° C
- Altitude : niveau de la mer
- Humidité résiduelle enrobés : <0,50 %
- Garantie de production : ± 10 %
- Chaleur massique des granulats : C = 0,20 kcal/kg
- Masse volumique des granulats : 1,60 T/m³ (en vrac)
- Teneur en sable : 40 % (0/4)
- Teneur en bitume : 5 %
- Teneur en filler d'apport : 1 %
- Température entrée filtre >100°C et <180°C
- Puissance bruleur : 30 MW
- Débit à traiter par ventilateur exhausteur : 115 000 Bm³/h

Réduction de production en fonction de l'altitude				
0 m	500 m	1000 m	1500 m	2000 m
0	6,5%	12%	17%	22%

**DEBIT DE PRODUCTION ENROBES
AVEC AGREGATS RECYCLES
INTRODUITS DANS LE TAMBOUR
(En Tonnes / heure)**

		Humidité agrégats recyclés					Humidité agrégats recyclés					Humidité agrégats recyclés				
		3%					4 %					5 %				
		Taux recyclage (%)					Taux recyclage (%)					Taux recyclage (%)				
		10	20	30	40	50	10	20	30	40	50	10	20	30	40	50
Humidité Granulats	2 %	503	476	450	423		503	476	423	397		450	423	397	370	
	3 %	424	401	379	357		424	401	357	335		379	357	335	312	
	4 %	362	343	324	305		362	343	324	286		324	305	286	267	
	5 %	308	292	275	259		308	292	259	243		275	259	243	228	

Conditions de production

- Température enrobés : 160°C
- Température des matériaux : 10° C
- Altitude : niveau de la mer
- Humidité résiduelle enrobés : <0,50 %
- Garantie de production : ± 10 %
- Chaleur massique des granulats et agrégats recyclés : C = 0,20 kcal/kg
- Masse volumique des granulats et agrégats recyclés : 1,60 T/m³ (en vrac)
- Teneur en sable : 40 % (0/4)
- Teneur en bitume formule : 5 %
- Teneur en filler d'apport : 1 %
- Teneur en bitume agrégats recyclés : 4%
- Température entrée filtre >100°C et <180°C
- Température maxi des granulats surchauffé 440°C

Réduction de production en fonction de l'altitude				
0 m	500 m	1000 m	1500 m	2000 m
0	6,5%	12%	17%	22%