



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

06830

Distr.
RESTRICTED

UNIDO/PCD.406
27 octobre 1975

ORIGINAL: FRENCH

ORGANISATION DES NATIONS UNIES
BUREAU DE DEVELOPPEMENT INTERNATIONAL

ASSISTANCE A LA CIMENTERIE

DE MALI, NIGER ^{1/}

(DP/NER/72/004)

Rapport de mission .

par

Avram Grinberg
Expert de l'ONUDI

^{1/} Le présent document a été reproduit tel quel.

We regret that some of the pages in the microfiche copy of this report may not be up to the proper legibility standards even though the best possible copy was used for preparing the master fiche.

Le présent rapport traite les résultats des activités accomplies par l'Expert durant sa mission à la Cimenterie de Malbasa - Niger, du 24. Octobre 1974 au 23. Octobre 1975 et des recommandations pour le travail dans l'avenir proche .

Le rapport représente un complément du rapport final concernant le premier engagement du même expert du JUILLET 1973 au JUILLET 1974 .

I. BUTS DU PROJET

1. Amélioration des installations de production pour qu'elles atteignent leur capacité optimale dans les conditions locales de travail les plus économiques possibles ;
2. Conseils , instructions et supervision des travaux nécessaires ;
3. Assistance technique pour l'entretien de l'usine et des nouvelles installations .

II. RESPONSABILITES DE L' ELECTRICIEN

Suivant la distribution du travail arrêtée dès le départ , l'expert électricien devait résoudre les problèmes concernant les installations électriques de l'usine et la part électrique des deux centrales - principale et auxiliaire (tableaux , alternateurs , moteurs etc.) .

Ces travaux ont été exécutés . Notamment :

1. Reconstructions , restaurations , améliorations

- Elaboration des plans et exécution d'une nouvelle installation permettant l'alimentation indépendante des commandes de trois compresseurs 120 ch à la Centrale électrique ;
- Reconstruction et réfection des armoires de distribution A 4.1 et A 4.2 à la station de pompage ;
- Elaboration d'un nouveau schéma, renouvellement total et mise en marche de l'installation pour la régulation automatique de l'alimentation du Broyeur cru ;
- Restauration et mise en marche de l'installation pour la régulation automatique de l'alimentation du Broyeur cuit ;
- Restauration totale de l'installation de commandes et de régulation de la Chauffe Pillard ;
- Restauration de l'installation automatique pour l'alimentation de la cuve à gascil du four rotatif ;
- Perfectionnement du schéma de la synchronisation de la Centrale auxiliaire . Montage des appareils de mesure pour l'effectuation de la synchronisation ;
- Construction d'un dispositif universel pour la préparation des bobines destinées à la réparation des machines électriques et des transformateurs ;
- Vérification et amélioration des installations de signalisation technologique et d'alarmes .

2. Amélioration de l'exploitation et de l'organisation

- En collaboration avec des spécialistes du groupe " Sores " , au cours d'un mois ont été élaborés des propositions relatives à l'assainissement de l'usine et la Centrale électrique ;

- Organisation d'un laboratoire électrotechnique , lequel s'occupe de la réparation , l'épreuve , la vérification et l'exploitation des appareils de mesure, des protections par relais , des installations d'automatisme, des analyseurs automatiques etc.

Le laboratoire est pourvu de la grande partie des dispositifs et d'appareils de mesure de précision , nécessaires pour son fonctionnement .

Deux personnes sont formées et elles ont commencé à exécuter un programme de travail ;

- On a établi la liste des dispositifs nécessaires pour l'aménagement de l'atelier de rebobinage . Sur place est construite une grande partie de ces dispositifs : machine universelle pour la confection des bobines et pour le rebobinage des transformateurs ; petite machine pour la confection des bobines de relais et de disjoncteurs ; transformateur pour la soudure de fils ; four pour le séchage ~~électrique~~ des petits moteurs, dispositifs pour le séchage électrique des grands moteurs rebobinés ; installation pour l'épreuve des machines électriques d'une puissance jusqu'à 40 ch , etc . ;
- Pour la formation du personnel ont été donnés des cours dans les directions :
 - a) Mesures électriques , manipulation des appareils de mesures , vérification et réparation des appareils de mesures et des protections en relais ;
 - b) Réparation des machines électriques ;
 - c) Au personnel de la Centrale électriques - renseignement sur la synchronisation entre les deux centrales et les schémas principaux . Protections électriques et mécaniques .
- Etablissement d'un règlement sur les droits et les responsabilités du personnel électrotechnique de quart ;
- On a réglementé le mode d'utilisation et de protection des outils ;

- Les plans , les documents et les prospectus concernant les installations électriques ont été classés ;
- Elaboration d'un plan pour les réparations préventives pendant l'année 1975 et préparation des cartes pour chaque engin dans lesquelles sont enrégistrées les données techniques et les réparations .

3. Hors programme

- Réparation totale de toutes les armoires de distribution d'énergie électrique , y compris montage de 20 ventilateurs pour la création de surpression contre la poussière , étanchement , peinture etc. ;
- Renouvellement des installations d'ense électromoteurs ;
- Bobinage et restauration totale , y compris la régulation automatique d'alternateur N° 2 de la Centrale auxiliaire ;
- Réfection de l'armoire A 20 pour l'alimentation du nouveau filtre de Broyeur cuit ;
- Restauration des installations des pressostats de sécurité contre le manque de pression d'huiles au Broyeur cru et Broyeur cuit ;
- Au résultat d'une réorganisation , tous les départements du Service électrique sont réunis dans un bâtiment qui était convenablement reconstruit pour les besoins du travail ;
- On a organisé un magasin pour la conservation des moteurs , matériaux et dispositifs électriques de réserve ou pour l'attente d'une réparation .

Parallèlement on a prêté secours sous la forme des conseils, constatations , échange d'expérience , participation personnelle et surveillance sur les travaux dans tous les cas de nécessité .

III. CONSTATATIONS ET RECOMMANDATIONS

1. A l'expiration de la mission , l'état de la partie électrique de l'usine est comme suit :
- Après les reconstructions et les restaurations effectuées , les installations électriques de l'usine ont atteint un niveau technique qui assure la production de 50000 tonnes de ciment par an aux conditions de stabilité suffisante ;
 - L'ensemble des installations électriques est restauré , reconstruit et réparé ;
 - Tous les nœuds automatisés sont reconstruits , restaurés et mis en marche ;
 - On a créé des conditions favorables pour la vérification , l'épreuve et la réparation régulière des appareils de mesure , des nœuds automatisés et des protections par relais ;
 - L'atelier pour la réparation des machines électriques , après l'aménagement effectué , peut donner une production sensiblement améliorée ;
 - Le personnel électrotechnique du service " Entretien " est organisé d'une façon correspondante aux exigences du travail :
 - a) Equipe de quart - pour la surveillance continue et l'entretien quotidien des installations ;
 - b) Atelier de réparations - pour la réparation des machines électriques et les réparations préventives planifiées ;
 - c) Laboratoire électrotechnique - pour la vérification , l'épreuve et la réparation des appareils de mesure , des nœuds automatisés et des protections par relais ;
 - Au personnel sont donnés des cours dans lesquels celui a reçu des connaissances et d'expérience sur l'exploitation et la répa -

tion des installations électriques , mais le niveau moyen de la qualification est bas ;

- Les moyens techniques : appareils de mesures , outils , dispositifs pour les réparations etc. , existent en quantité suffisantes pour mener une exploitation normale ;
- Les locaux occupés par les départements du Service électrotechnique sont suffisants .

2. Devant le personnel qui entretient la partie électrique de l'usine se pose le problème d'assurer un travail continu aux installations renouvelées , devenues plus compliquées et développées .

Pour atteindre ce but , tenant compte des exigences augmentées vers la qualification du personnel et l'accroissement des responsabilités concernant l'entretien , il est désirable :

- D'établir une planification régulière pour les réparations préventives des engins dans l'usine - mécaniques , électriques , bâtiments , communications etc.

Pour la partie électrique le plan doit prévoir d'une côté , la réparation préventive des machines électriques , des armoires de distribution , des câblages et d'autre côté , la vérification, l'épreuve et la réparation des appareils de mesure , des noeuds automatisés et des protections par relais .

Pour l'année 1975 le plan est élaboré .

- Introduire un système de contrôle de la part de la Direction de l'usine qui peut s'exprimer notamment :
 - a) Exigence et approbation des plans annuels pour les réparations préventives ;
 - b) Analyse et approbation des rapports mensuels des chefs de service concernant les réparations ;
 - c) Observation périodique sur la qualité des réparations et l'état de la documentation ;

- d) Pour chaque panne avec conséquences essentielles exiger l'élaboration d'un protocole indiquant les dégâts , les causes , les mesures à prendre , les coupables etc . ;
- e) Contrôle continu sur l'application des règles de sécurité du travail pendant la préparation et l'exécution des réparations .

3. La qualification du personnel électrotechnique n'est pas à un niveau suffisant .

Il est souhaitable que les électriciens lettrés soient formés périodiquement aux cours organisés éventuellement à Maradi ou à l'usine , en utilisant les professeurs du Lycée technique ;

4. L'augmentation du volume et de la complexité des travaux exige la nomination de deux techniciens :

- Un électrotechnicien - pour le laboratoire électrotechnique ;
- Un électromécanicien - pour l'atelier de réparation des machines électriques ;

5. La lutte contre la poussière doit continuer . Pour la grande partie des installations on a pris les mesures appropriées pour la protection contre la poussière : ventilateurs de surpression dans les armoires , filtres , calfeutrage etc.

Il faut continuer avec la pratique d'élaborer des programmes hebdomadaires ou mensuels pour le nettoyage périodique des filtres et des armoires de distribution .

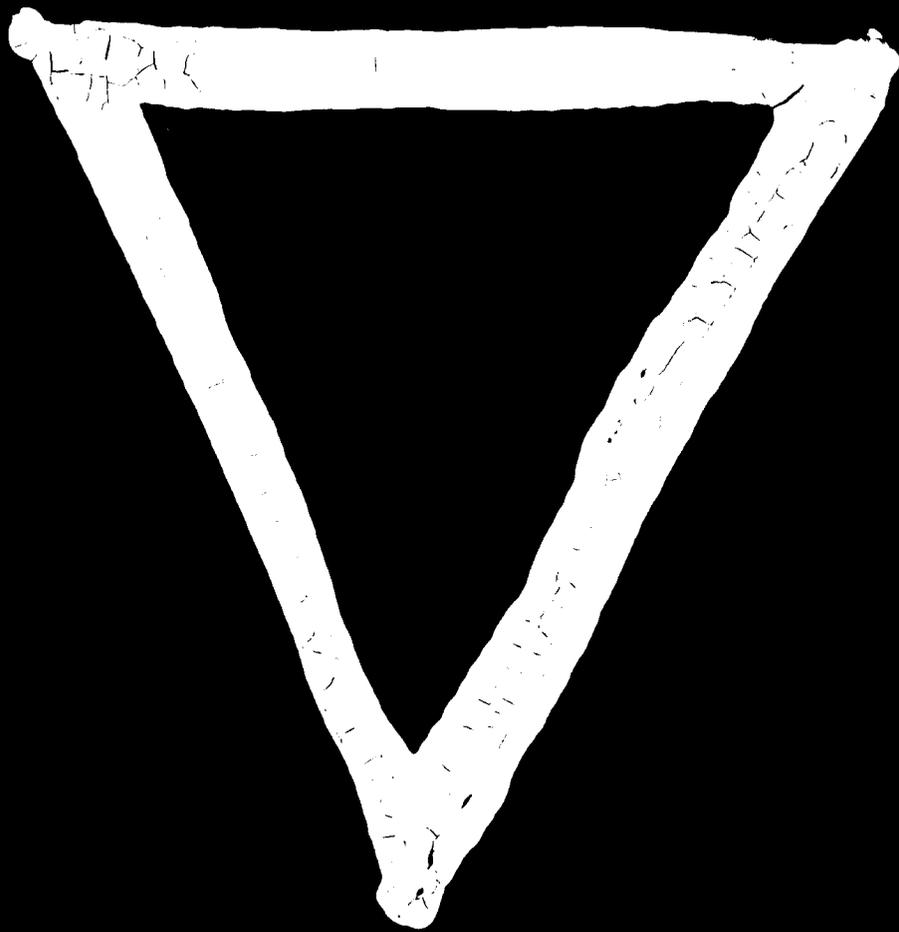
Il serait très utile que l'usine obtienne un petit compresseur à air expéré pour le soufflage des installations électriques ;

6. Les relations entre les services et les ateliers de l'usine ne sont pas définitivement réglementés . Il est désirable qu'il soit élaboré un règlement écrit déterminant les relations , les limites des obligations , des droits, des responsabilités etc. , des services et ateliers en cas de réparation , des pannes , des travaux communs , des services entre eux .

Les dites mesures concernent en général l'organisation et la gérance du travail .

On espère que l'exécution de ces dispositifs va permettre à l'usine d'entretenir les installations électriques en état de travail continu , à un niveau acceptable avec les propres forces du personnel nigérien .





76.01.20