

Consideratii privind procesul de malaxare a materialelor asfaltice recuperate (analiza proces – echipament tehnologic – material procesat)

Oana Tonciu, sef lucrari dr. ing., Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti

To establish criteria for selecting technological options for mechanization of processes to recycle asphalt on site, it is necessary technological Knowledge of the particularities of simple processes in accordance with the principles of constructive and functional characteristics of the equipment used and processed materials. In this paper are presented documenting and practical research conclusions _ _ (presented as a form - type) on the development process of mixing asphaltic materials recovered. Were considered relevant and defining for description of the process the following aspects: description and / or schematic diagram of the process, specialized technological equipment and flow framing, the technological characteristics of the process, purpose, types of materials in process and their characteristics, constructive features of work equipment emitted pollutants.

I) Descrierea și schema de principiu ale procesului de malaxare [1]

Malaxarea este procesul de amestecare pentru omogenizare a agregatelor naturale recuperate cu/fără adaosuri de agregate virgine, filer și lianți, fie direct în strat (fig. 1 și 2) fie într-un malaxor instalat pe echipamentul tehnologic în mișcare.

În cazul **reciclării cu amestecare pe loc**, tamburul de frezare și cel de scarificare efectuează o mișcare de rotație, care, combinată cu mișcarea de deplasare în sectorul de lucru a mașinii, realizează, pe lângă fragmentarea straturilor de mixturi asfaltice și eventual a straturilor de fundație pe o anumită adâncime, și omogenizarea acestora cu adaosurile de agregate sau lianți. O dată cu creșterea volumului camerei de malaxare (în care se află și tamburul de frezare – malaxare) crește și adâncimea de frezare (fig. 2).

În cazul **reciclării pe amplasament cu amestecare în mișcare**, materialele dezagregate din vechiul strat prin diverse procedee (scarificare, frezare) sunt amestecate prin intermediul unui echipament specializat (malaxor) cu adaosuri de agregate noi, lianți și apă.

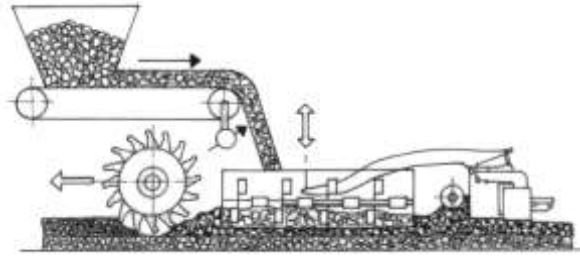


Fig. 1

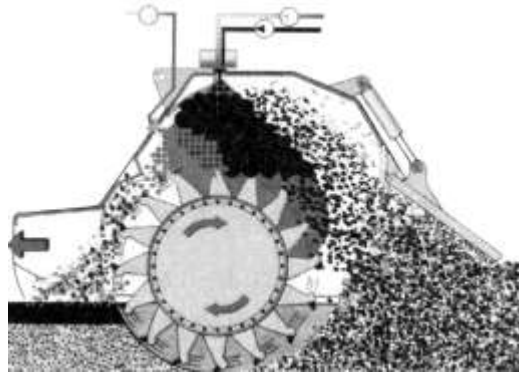


Fig. 2

II) Echipamentul tehnologic specializat și încadrarea în flux

Echipamentele tehnologice care realizează malaxarea materialului reciclabil cu agregatele noi, cu filerul și lianții sunt: tamburul de frezare – malaxare, tamburul de scarificare – malaxare, dinții de scarificare și malaxorul, corespunzător tipului constructiv al echipamentului de lucru.

Astfel, se identifică următoarele situații tehnologice, în funcție de metoda de reciclare folosită:

- Tambur de frezare – malaxare - element component al reciclatorului rutier – în cazul reciclării cu amestecare pe loc, la rece, fără adaos de agregate noi (fig. 3)

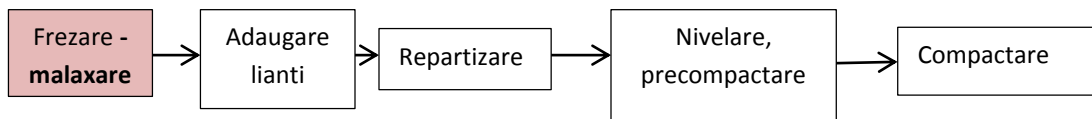


Fig. 3

- Malaxor specializat – element component al:

- remixerului – în cazul reciclării cu amestecare pe loc, la cald, cu adaos de materiale (fig. 4);
- reciclatorului – în cazul reciclării cu amestecare pe loc, la rece, cu adaos de materiale noi (fig. 5);

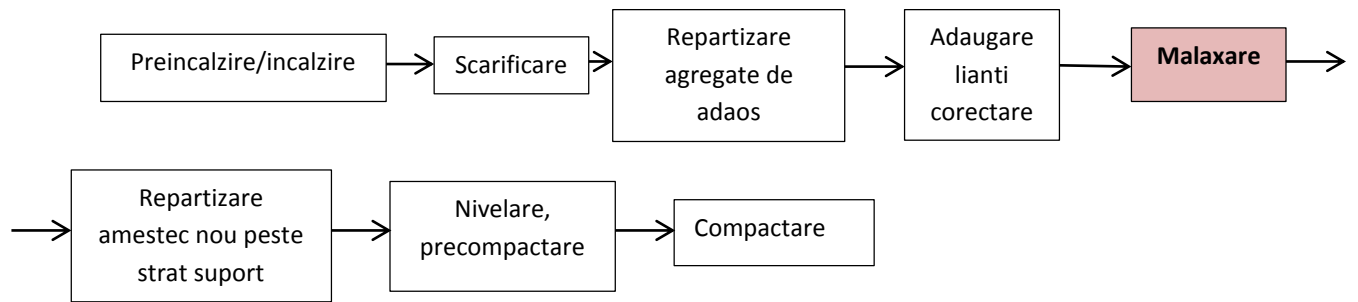


Fig. 4

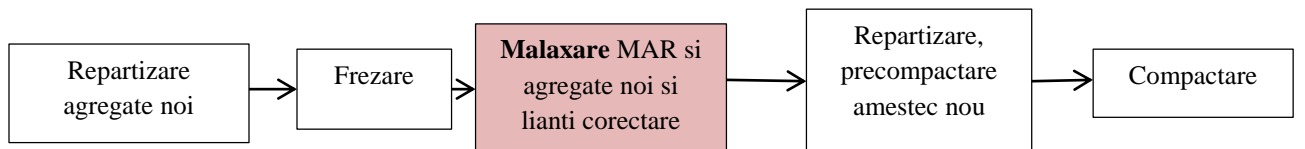


Fig. 5

- instalației mobile de preparare a mixturii asfaltice – în cazul reciclării cu amestecare în mișcare, la rece (fig.6);

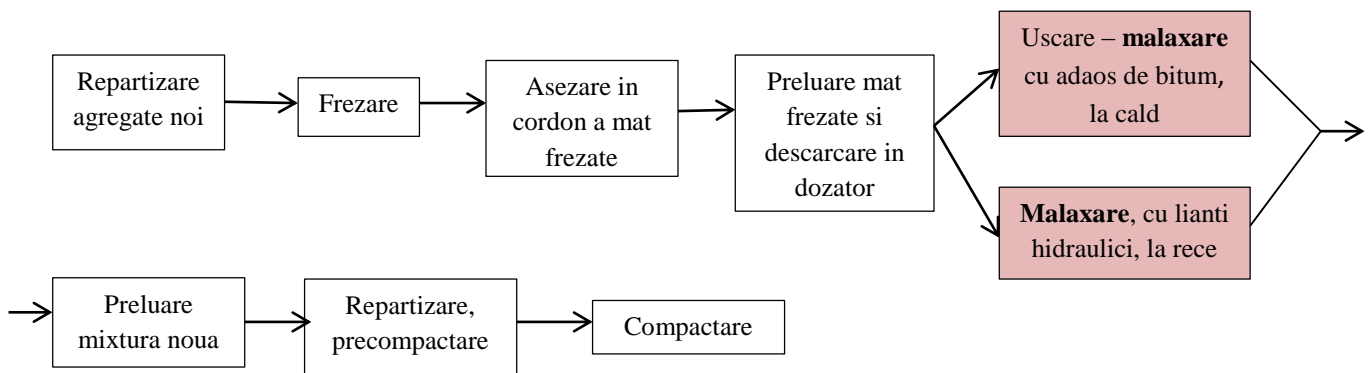


Fig. 6

- uscător – malaxorului: palete specializate montate pe pereții segmentului de malaxare – în cazul reciclării cu amestecare în mișcare, la cald – fig. 6.

Materialul rezultat în urma procesului de malaxare pe loc poate să fie supus unei activități următoare după caz:

- nivelare, urmată de precompactare și compactarea finală ;
- repartizarea amestecului obținut, precompactare și compactare finală.

III) Caracteristicile tehnologice ale procesului de malaxare [1]

Factorii care determină reușita acestui proces sunt:

- proiectarea malaxorului sau a camerei de malaxare, astfel încât să nu existe zone „moarte” în care materialul să tindă să stagneze;

- puterea folosită în timpul malaxării, care trebuie să fie adaptată posibilității de amestecare a materialelor alcătuite din particule de dimensiuni diferite;
- timpul de malaxare care trebuie să fie de ajuns de lung ca să garanteze omogenitatea amestecului final. Această perioadă care se scurge între introducerea materialelor și ultima amestecare, depinde de:
 - lungimea tamburului de malaxare;
 - unghiul tamburului;
 - viteza de rotație a paletelor malaxorului;
 - forma și numărul brațelor și paletelor.

IV) Scopul malaxării [1]

Malaxarea materialelor are drept scop realizarea unui amestec cât mai omogen din punct de vedere al compoziției (agregate vechi, agregate virgine, filer, lianți, emulsii și apă) și al unei temperaturi uniforme optimă a mixturii, în vederea repartizării ei.

V) Tipuri de materiale care intră în proces și caracteristicile acestora.

Materialele supuse procesului de malaxare pot fi:

- materialele asfaltice din îmbrăcămintea rutieră uzată;
- agregate aglomerate cu lianți, din stratul de bază uzat;
- agregate de adaos virgine;
- filer;
- lianți bituminoși, ciment, emulsii bituminoase, bitum spumat, apă.

Caracteristici ale materialelor, care influențează procesul de malaxare:

- *natura agregatelor minerale*, din structura materialului frezat, influențează procesul de uzare a dinților (paletelor) prin forma granulelor și duritatea rocilor din care provin acestea;
- *densitatea amestecului și comportamentul termoplastic al liantului* –determină rezistențele la amestecare și astfel influențează major productivitatea malaxoarelor.

VI) Caracteristicile constructive ale echipamentului de lucru (tabelul 1)

Tabelul 1

Caracteristici constructive echipament de lucru		UM	Domeniu de mărimi
Reciclare pe loc, la rece, cu reciclator	pasul dintre dinți	mm	20; 30; 37
	numărul de dinți	-	75; 158; 224
	diametrul tamburului	mm	1105; 1150; 1480
Reciclare pe loc, la rece cu malaxor continuu integrat Lxlxh		mm	3200 x 2000 x 1150; 2800 x 1460 x 1000

VII) Noxele emise

Principalele noxe emise în timpul procesului de malaxare sunt:

- praful;
- zgomotul

Aceste emisii pot fi prevenite sau limitate prin adoptarea unor soluții constructive adecvate și prin respectarea regimurilor de lucru normale în concordanță cu parametrii lucrării.

Bibliografie:

1. Tonciu, O – “Cercetari privind modelarea alocarii resurselor tehnice la procesele de reabilitare a structurilor rutiere, cu reciclarea materialelor asfaltice”- teza de doctorat, UTCB, Bucuresti, iulie 2010;
2. “Fayat Recycling Book” – 2007.