

NOI CRITERII DE PROIECTARE A COMPONENTELOR DE BAZĂ ALE MAȘINILOR-UNELTE

NEW CRITERIONS OF BASIC MACHINE TOOLS COMPONENTS DESIGNING

Cătălin GHEORGHE

Universitatea "Transilvania" din Brașov

Rezumat. Dezvoltarea durabilă face necesară luarea în considerare și a altor criterii pentru dimensionarea și proiectarea produselor în afară de cele tehnice și economice. Noile criterii vor ține seama de toate etapele vieții produselor și de relația cu mediul natural. Acestea devin necesare în condițiile creșterii volumului de producție și a consumului, dar și a reducerii până la limita epuizării a unora dintre resursele de mediu. Batiul constituie componenta mecanică în care este înglobată cea mai mare cantitate de material și energie dintr-o mașină-unealtă. În consecință, este partea care se execută cu un puternic impact cu mediul ambiant și cu costuri dintre cele mai mari. Prin identificarea unor noi criterii de dimensionare se urmărește punerea în evidență a tuturor costurilor.

Cuvinte cheie: mașină-unealtă, proiectare, componentă, mediu natural

1. Criteriul adaptabilității la modernizare

1.1. Necesitatea modernizării

Dezvoltarea durabilă face necesară luarea în considerare și a altor criterii pentru dimensionarea și proiectarea produselor în afară de cele tehnice și economice. Noile criterii vor ține seama de toate etapele vieții produselor și de relația cu mediul natural. Acestea devin necesare în condițiile creșterii volumului de producție și a consumului, dar și a reducerii până la limita epuizării a unora dintre resursele de mediu.

Batiul constituie componenta mecanică în care este înglobată cea mai mare cantitate de metal și energie. De asemenea acesta este componenta executată cu costuri și impact asupra mediului natural dintre cele mai mari din structura unei mașini-unelte. Prin identificarea unor noi criterii de concepție sunt puse în evidență toate costurile de fabricație. Un astfel de criteriu este reprezentat de adaptabilitatea la modernizare. Necesitatea introducerii acestui criteriu poate fi argumentată prin:

- tendința de creștere a duratei ciclului de viață a mașinilor-unelte manifestată pe plan mondial;
- ritmul alert al înnoirilor care apar în domeniul tehnic.

Durata de viață scurtă a mașinilor impune fabricarea unor serii noi cu care economia să-și

Abstract. The sustainable development requires the necessity to take in consideration new criterions beside those economical and technical for machine tools. Newly criterions will consider all life time periods machine tools and their relation with the environment. All of these are determined by the increase of the production volume on the world level and the reducing until their exhaustion of the environment resources. The frame constitutes the mechanical component that contains mostly content of metal and energy from the machine tool structure. In consequences is the part that generates the main impact above the environment and costs. Through the identification of the new criterions of designing is watching the evidence all production costs.

Key words: machine-tool, design, component, environment

1. Adaptability to modernization

1.1. The modernization necessity

The durable development makes necessary the consideration other criterions for products dimensioning and conception beside technical and economical ones. New criterions will take account of all steps of the products life time and their relation with the environment. These aspects become necessary in the increasing production and consumption conditions, but also the reducing until limit of exhaust for some of environment resources.

The machine tool frame constitutes mechanical component that contains most big amount of material and energy. Also this component is the part executed with a strong impact above environment and costs among larger from the machine tools structure. Through the identification of new conception criterions is watching, to put in evidence all manufacturing costs. Such criterion is represented of the adaptability to modernization. The necessity introduction of this criterion can be argued through:

- the increasing tendency of machine tools life cycle duration registered all else clear on world plan;
- the alert rhythm of innovating that appear in the technical area.

Duration of the short life machine-tools enforces the manufacturing of a new series where

satisfacă cerințele. Fabricarea acestora este legată însă de noi consumuri de materiale și energie, care măresc presiunea asupra resurselor de mediu existente și contribuie la adâncirea crizei ecologice. Tocmai de aceea extinderea practicii fabricării de mașini-unelte cu durată de viață scurtă nu este o soluție oportună pentru viitor. Conform cu cele prezentate este de dorit ca produsele – în particular mașinile-unelte – să dispună de un ciclu de viață mai lung pentru a avea impact mai redus asupra mediului. Un ciclu de viață mai lung trebuie legat însă de capacitatea produsului de a satisface și cerințele de performanță – productivitate, consum, precizie ș.a. – identice cu produsele din aceeași grupă, dar de concepție mai recentă. Deoarece această cerință este greu de satisfăcut în condițiile ritmului actual accelerat de înnoire, este necesar ca mașinile-unelte să fie adaptabile la modernizare în timpul unui ciclu de viață. Necesitatea modernizării nu este impusă numai de faptul că lungindu-se ciclul de viață se produce învechirea unor soluții ce permit realizarea funcțiilor mașinilor-unelte, ci și de ritmul în care se produc inovări ce permit realizarea aceluiași funcții sau a altora noi cu costuri mai mici, cu productivitate mărită și cu impact mai redus asupra mediului. Înlocuirea mașinilor „îmbătrânite moral” cu altele noi are urmări pozitive mai ales în privința aspectelor legate de performanțe.

Sub aspectul costurilor și cel al impactului cu mediul, soluția înlocuirii cu mașini noi nu este recomandabilă, ci modernizarea mașinilor existente. În aceste condiții modernizarea oferă posibilitatea ca mașinile ce comportă o astfel de acțiune să dobândească funcții noi, pe lângă cele existente. În practica exploatării mașinilor-unelte concepute fără a se ține seama de criteriul adoptării la modernizare aplicarea acestei reînnoiri nu este posibilă în condițiile unor costuri acceptabile decât în puține cazuri și numai într-o măsură restrânsă. Principala cauză o constituie absența din linia conceptuală a mașinii a aptitudinii de modernizare.

Pentru a fi posibilă efectuarea tuturor înnoirilor necesare la momentul modernizării și pentru ca acestea să nu necesite eforturi financiare mari, trebuie ca părțile ce urmează să fie supuse unui astfel de proces să fie concepute încă din proiectare în lumina unei astfel de perspective. Pe baza acestor informații urmează să se decidă care vor fi elementele asupra cărora urmează să se efectueze schimbări pe termen scurt sau mediu, pentru ca apoi să se aleagă acele soluții constructive și cinemate care să permită modernizarea.

his economy satisfies the requirement. Their manufacture is tied of new material and energy consumptions that continue to create pressure above material resources and conduces to the deepening ecologic crises. For these reasons, the practice of machine tools fabrication having a short life time period is not an opportunity for the future. According to presented items is willable as the products - particularly the machine tools - to dispose of a longer life time cycle, in order to reduce the impact above environment. Such a period of usage is banded only the products capacity to assure and satisfy the performance criterions - productivity, consumption, accuracy - identically with product from same group, but having a recent conception. Because it is difficult to satisfy this requirement in the current conditions of accelerated rhythms of renew, for the machine tools is necessary to have the quality of adaptability to modernization during their life time cycle. The necessity of modernization is not enforced merely of the fact that, the elongate the life time cycle is produced the obsolescence some solution, that permit machine tools function realizing, but and of the rhythm which are produced innovations that allow the same function realization or new others having smaller costs, grown productivity and lower environment impact. The „deterioration mood” of machine tools replacing with new others, has positive consequences mostly respect aspects regarding performances.

Below the costs and environment appearance, the solution of replacing with new machine tools is not advisable. The modernization of existing machines is a better solution. In these conditions the modernization offers the possibility as the machines behave thus action, to attain new functions beside existing ones. In the practice of machine tools exploitation, conceived without consider their adaptability of modernization, this renewing application is not possible under reasonable costs conditions than few little cases and except in a restricted measure. The main cause is constitutes the ability of modernization absence from the conceptual machine tool line.

In order to make possible the effectuation all renewals, needfulness to the moment of modernization, and all of these do not require the large financial efforts, must as the parts submissive of a such process are conceived as far back as projection in a such light view. On the strength of this information is decided which will be the elements that will suffer changes on short or medium term, and what will be the constructive and cinematic solutions that permitted the modernization.

Batiul este componenta mecanică pe care se asamblează toate subansamblurile mașinii, asigură posibilitatea executării curselor de diverse mărimi, oferă o bună stabilitate și permite realizarea preciziei traiectoriei săniilor. Pot fi luate în considerare următoarele orientări privind batiul [4]:

- posibilitatea măririi lungimii curselor săniilor, caz în care deși a fost prevăzută o anumită mărime a acestora, conformă cu cerințele de moment ale utilizatorului, există posibilitatea ca acestea să fie modificate (în sensul creșterii lor) dacă o astfel de cerință trebuie satisfăcută pentru utilizatori;
- prevederea unor zone în care urmează să se atașeze un nou subansamblu, un mecanism suplimentar sau o componentă simplă care să confere mașinii posibilitatea de a realiza funcții noi, necerute de utilizatori la momentul achiziționării, dar intuite de proiectanți pentru viitor;
- posibilitatea de înlocuire simplă a unor subansambluri existente cu altele noi ce asigură performanțe superioare comparabile cu cele ale mașinilor-unelte noi.

Conceperea și dimensionarea batiului în perspectiva modernizării necesită costuri suplimentare. Aceste costuri sunt legate de [2]:

- executarea unor dimensiuni mai mari decât cele cerute, așa cum sunt cele care condiționează mărimea curselor, pentru care se consumă o cantitate suplimentară de material, energie și manoperă, căroră le corespunde și un anumit nivel de impact cu mediul;
- executarea unor prelucrări suplimentare ce vor servi la acțiunea de modernizare pentru care se consumă energie, materiale și manoperă:

$$C_p = \sum C_i = \sum C_M + \sum C_m + \sum C_r, \quad (1)$$

în care C_M , C_m , C_r reprezintă cheltuielile cu materialele, manopera, și regia. Urmare a consumurilor suplimentare practicate, dar necesare numai în perspectiva modernizării, costul calculat cu relația (1) va fi mai mare. Relația va deveni:

$$C_{mp} = \sum C_i = \sum (C_M + C'_M) + \sum (C_m + C'_m) + \sum (C_r + C'_r) + \sum (C_{md} + C'_{md}). \quad (2)$$

În plus C'_M , C'_m , C'_r , C'_{md} reprezintă cheltuielile cu materialele, manopera de mediu și regia suplimentară.

Modernizarea mașinii atrage după sine însă și reducerea cheltuielilor. În particular pentru batiu reducerea cheltuielilor va rezulta din diferența dintre costul unei construcții noi și cel al unuia în

It is known the fact that the frame is the machine tool mechanic part on that is assembled all units, assures the execution possibility races of diverse sizes, and offers a good stability also permits the realization accuracies trajectories sleds. It can be talked in consideration the following orientations concerning the machine tools frame [4]:

- the possibility of zoom length races sleds, case which if setting in exploits were foresee a certain size of these, according to requirements of users, still exist the possibility as these will be modified (in the sense their growth) if a such requirement has to be satisfied for users;
- foresee some zones which will permit to attach a new unit, a supplementary mechanism or simple component which confers to the machine tool the possibility to achieve new function, required by the users at the moment of acquits, but inferred of designers for the future;
- the possibility of existed subassemblies simple substitution, with new others that assure the superior performance comparable with the new machines ones.

The frame conception and dimensioning in modernization perspective requires the supplementary costs incident to [2]:

- the execution of some dimensions bigger than those asked, just there are that who conditions the size races, for which is consumed a supplementary amount of material, energy and manual labour, that also corresponds a certain level of impact above environment;
- the accomplishment some supplementary processing will serve to modernization action for which is consumed the energy, material and manual labour:

in which C_M , C_m , C_r represent the costs with materials, labour and overhead expenses. Pursuant of supplementary practiced consumptions, but necessary not only in the modernization perspective, the cost determined with relation (1) will be bigger. Thus relation (1) becomes:

In addition, C'_M , C'_m , C'_r , C'_{md} represents in order material, labour, overhear and environment supplementary expenses.

The machine tools modernization determines the expenditures reducing. Particularly for the frame decrease expenditures will accrue from the difference among the cost new building the one or

care au fost implementate caracteristici ce fac posibilă modernizarea mașinilor-unelte. Dacă C_{bn} este costul unui batiu nou și C_{pm} costul unui batiu ce permite modernizarea, atunci condiția de eficiență este:

$$C_{pm} < C_{bn} \quad (3)$$

Condiția (3) este posibilă deoarece batiul în care s-au implementat caracteristici ce fac posibilă modernizarea mașinilor-unelte a fost realizat cu costuri mult mai mici. Pentru realizarea lui nu mai sunt necesare următoarele [3]:

- materialul, nou sau reciclat, ce intră în construcția batiului fără adaptare la modernizare;
- materialele auxiliare și sculele pentru executarea prelucrărilor la batiul neadaptat modernizării;
- energia și manopera înglobată în batiul neadaptat.

În afara costurilor care nu mai sunt necesare pentru cele patru elemente, pe care trebuie să le asigure producătorul, se mai elimină un cost: cel al impactului cu mediul. Deși costul impactului nu este plătit de producător, rămânând în dauna mediului sau revenind societății, el influențează negativ economia pe termen lung.

2. Criteriul reutilizării după încheierea unui ciclu de viață

Practica exploatarea a scos în evidență că unele dintre componentele mecanice care intră în alcătuirea mașinilor-unelte nu își consumă valoarea de întrebuințare pe parcursul unui ciclu de viață, figura 1. Între acestea cele mai importante sunt: batiul, suportii, montanții, traversele ș.a. Uzarea neînsemnată a batiului după consumarea ciclului de viață al mașinii se datorează unor cauze obiective. Este știut că batiul are funcții importante în structura unei mașini-unelte. Pentru realizarea, în condiții de precizie a acestor funcții, batiurile au o configurație complexă.

another in which former implemented what features do feasibly the modernization machines. If C_{bn} is the cost of a new frame and C_{pm} corresponds to a new frame that permitted modernisation then the economic efficiency condition is:

The condition (3) is possible because the frame in which they implemented the features feasibly the modernization were achieved with costs much more. For its realization does not necessary the following [3]:

- new recycled material, what enter in the frame building without acclimation modernization;
- auxiliary material and the tool for the frame execution processing;
- energy and manual labour included in the frame without adaptation.

From the four cost components presented in relation (2), that the producer has to assure, is eliminated one of them - cost of environment impact. Even actually this cost is not paid and it remains in the environment or the society detriment, having also a negative influence above economy on a long term.

2. The reusing after end of life time

The practise took out the obvious that some of the mechanic component which enters in the machine tools structure does not consume the value of usage on life time cycle, figure 1. Between these most importance is: frame, chucks, cross or vertical bars etc. The unimportant worn-out of the frame after the life time cycle is owing to an objective causes. It is known that the frame has important functions in the machine tools structure. For their realization in sensitive condition, the frames have a complex configuration.

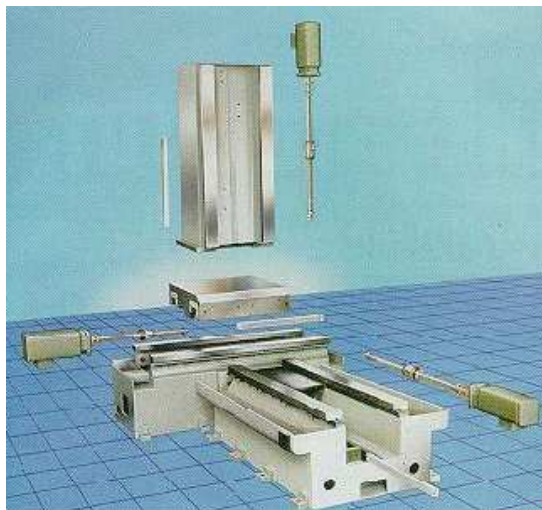


Fig. 1. Componente reutilizabile ale mașinilor-unelte

Fig. 1. Machine tools components that can be reused

Supradimensionarea elementelor de structura a mașinilor-unelte, în particular a batiului, este rezultatul următoarelor cauze:

- variație mare a dimensiunilor secțiunilor pereților;
- respectarea cerințelor criteriului de rezistență;
- necesitatea ca acesta să asigure o înaltă rigiditate și o bună stabilitate;
- modul de calcul al rezistenței acestuia;
- între dimensiunile de gabarit ale batiului și cele ale unor subansambluri montate pe el trebuie să se respecte anumite rapoarte.

Pe de altă parte, prin consumul mare de material și energie batiul este componenta mașinii-unelte pentru executarea căreia se produce cel mai puternic impact asupra mediului natural. Această afirmație derivă din:

- batiul înglobează în el o cantitate mare de metal;
- necesită o tehnologie greoaie ce se realizează cu consum mare de materiale auxiliare și scule;
- consumuri energetice ridicate necesare obținerii semifabricatului sau executarea prelucrărilor mecanice;
- durata lungă necesară pentru fabricarea lui.

Aspectele menționate mai înainte atestă că batiul este componenta ce se obține cu costuri dintre cele mai mari într-o mașină-unelte. În același timp, este componenta care la încheierea ciclului de viață al mașinii își menține caracteristicile ce îi asigură funcțiile pe care le are. Ca urmare apare normală reutilizarea unei astfel de componente mecanice a mașinilor-unelte. Avantajele punerii în aplicare a reutilizării sunt: economia de material, manoperă și energie, reducerea timpului de fabricație și a impactului cu mediul, utilizarea unei componente superioară calitativ, din punct de vedere al stabilității dinamice.

Dintre toate tipurile de avantaje pe care le aduce reutilizarea, cele mai importante sunt reducerea consumului de energie și reducerea impactului cu mediul. Conservarea în batiu a energiei și materialului reduce consumul necesar al acestor elemente pentru executarea unui nou batiu.

Criteriul de reutilizare trebuie corelat cu celelalte criterii astfel încât să rezulte o variantă de batiu în care să fie reunite cerințele necesare unei construcții optime. Pentru aceasta batiul conceput ca element ce va fi reutilizat va trebui să permită mai multe reînnoiri ale mașinii-unelte. Modernizările vor interveni fie în primul ciclu de viață, fie în următoarele, în funcție de progresele înregistrate în diversele laturi ale tehnicii și de cerințele utilizatorilor de mașini-unelte.

The machine tools structure elements overmeasure, particularly the frame, is a result of the following causes:

- large variation sizes sections walls;
- the resistance criterion observance;
- necessity to assure a high rigidity and a good stability;
- resistance calculus mode;
- between the gauge sizes of frame and the other units assembled on it, must let certain reports.

On the other hand through the large consumption of raw materials and energy, the frame is the machine tools components that produce the greatest impact above environment. This assertion derives from:

- includes in it a large amount of metal;
- require a heavy technology realized with a large consumption of auxiliary materials and tools;
- raised energy consumption required by semi-products attainment or mechanical proceedings;
- long time of fabrication.

The appearances mentioned forward certifies the fact, that the frame is the constitutive that is obtained with costs among biggest from a machine tool. At the same time is the component that assures maintaining of machine tool the initial functions. As the result appears as normal the reusing thus mechanical component of the machine tool. The advantages of reusing application are: material economy, labour, energy, reducing of fabrication time and environment impact, using of quality component from the dynamic stability point of view.

Among all types of advantages that bring the reusing the most important are: reduce the consumption of energy and impact above environment. The energies and material preservation in frame reduces the necessary consumption of these elements for the execution of a new one.

The reusing criterion has to correlate to the others, thus results a variant of frame which integrate the requirements of an optimum building. Therefore the frame is conceived as an element will be reused, has to permit many renewals. The modernizations will infer in the first life time cycle, or in the following, in function of the progresses registered in different side of techniques and the requirements of the machine tools users.

3. Criteriul de mediu

Deși criteriul modernizării și cel al reutilizării se interferează în bună măsură cu cel de mediu acestea nu i se pot substitui. În acest criteriu urmează să se includă elemente specifice prin care se identifică condițiile ce trebuie respectate la proiectare. Pentru ca mașinile-unelte să satisfacă cerințele prezentate mai sus este necesar ca elementele de bază din structura lor să încorporeze aptitudinea de a fi durabile. Pentru a îndeplini această cerință batiurile mașinilor-unelte trebuie să satisfacă următoarele [1]:

- să se execute din materiale de bază care se obțin cu cel mai redus impact cu mediul, din resurse exploatare pe principiile utilizării durabile;
- să fie executat cu cel mai mic consum de energie;
- să se execute cu cel mai redus consum de materiale de bază auxiliare și tehnologice și cu tehnologii cu cel mai redus impact asupra mediului;
- să fie mentenabil;
- să permită modernizarea mașinii;
- materialul din care este executat să fie reintegrabil în mediu sau în circuitul util cu cel mai mic impact;
- să fie reutilizabil după încheierea ciclului de viață al mașinilor-unelte în care a fost folosit.

Acest criteriu trebuie inclus între criteriile de bază ale conceperii, în particular ale proiectării batiului mașinilor-unelte, fiind în măsură să reglementeze raporturile dintre produs și mediul natural. Lipsa unui astfel de criteriu la proiectarea produselor a permis dezvoltarea unei economii în permanent conflict cu mediul. De asemenea s-a soldat cu sărăcirea unor resurse materiale (minereu, petrol ș.a.), dar și cu atingerea limitelor altor resurse naturale și a capacității de asimilare a mediului natural. Criteriul de mediu urmează să oblige proiectantul să ia în considerare impactul produsului, pe care îl concepe și îl execută, cu mediul natural de-a lungul întregului ciclu de viață: proiectare, execuție, exploatare, post-exploatare.

4. Criteriul reciclabilității

Pentru un produs, 70% din costul de cercetare, producție și utilizare este determinat în faza de concepție. Prin integrarea unor considerații de mediu în etapa de concepție a produsului se poate crește eficiența, se reduc deșeurile de materiale și consumul de energie. Există diferite cercetări care propun includerea impactului asupra mediului în faza de concepție a produsului. Una dintre aceste direcții poate fi utilizată la început prin setarea unor considerații strategice, apoi

3. The environment criterion

Although the modernization and reusing criterion interfere in good measure with this environment criterion, these can not be substituted. In this criterion will follow to comprise specific elements, wherewith are identified what conditions must respect to conception. Thus machine tools satisfy the requirements presented before, they needs as their basic structural elements incorporate the ability to be durable. Carried out this requirement the machine tools frames have to satisfy the following [1]:

- will be fabricated from basic materials obtained with most reduced environment impact, from resources exploited on the lasting development principles;
- is executed with minimum consumption of energy;
- it is made with most reduced consumption of auxiliary and technological materials and using technologies with reduced impact above environment;
- it is capable to be maintainable;
- has to permit the machine modernization;
- the material from which is executed has to be reinstated in environment or in the useful circuit with lower impact;
- it is reusable after machine tools end of life time.

This criterion must be comprised between those of conception – particularly of machine tools frame conceiving – being capable to settle the reports from product and natural frame. The absence of such a test from the products projection has permitted the development of an economy in permanent conflict with the natural frame. Also has finished with the material resources impoverishment – ore, oil – and the reach of other natural resources limits and the environment assimilation capacity. Thus the environment approaches follow to constrain the designer, to take in consideration the environment impact of the conceived and executed product, along the entire life time cycle: conception, execution, usage and post-usage.

4. The recyclability criterion

For a product 70% from the cost relative to research, production and using is determined in the conception stage. Through the integration some environment considerations in the product conception phase can increase the efficiency, reducing wastes of materials and the energy consumption. There are different researches which propose the environment impact including in the product conception phase. One of these directions can be used at the beginning through the settings of strategic

concentrarea pe produs și în final implementarea corespunzătoare prin design pentru mediu (DPM). Obiectivele DPM evită sau minimizează semnificativ impactul asupra mediului și crește eficiența resurselor în toate fazele vieții produsului, de la extragerea materialelor, procesarea și fabricația lor, ambalarea, distribuția și utilizarea produsului până la sfârșitul perioadei de utilizare.

Câteva soluții în această direcție sunt:

- a) schimbări în compoziția materialelor mașinilor-unelte noi;
- b) valorificarea informațiilor rezultate din dezmembrarea mașinilor-unelte;
- c) creșterea nivelului refabricării și reutilizării.

4. Concluzii

Lipsa unui management adecvat la nivelul utilizatorilor și al producătorilor de mașini-unelte nu permite încă generalizarea reutilizării. Criza energetică existentă la nivel mondial și cea ecologică se adâncesc pe măsură ce cresc consumurile și ca urmare vor favoriza schimbarea opticii proiectării prin regândirea duratei de viață a produselor și – în acest context – realizarea acestora din cât mai multe componente reutilizabile.

Sintetizând atât aspectele negative, cât și noile cerințe ale conceperii și execuției mașinilor-unelte astfel încât acestea să aibă caracteristicile unor bunuri durabile, au fost identificate o serie de criterii noi de dimensionare aplicate pentru batiul mașinilor-unelte. Criteriile noi propuse, aplicate pentru componentele de bază din structura mașinilor-unelte, sunt: adaptabilitate la modernizare, reutilizare după consumarea unui ciclu de viață, criteriul de mediu și reciclabilitate. În domeniul mașinilor-unelte acestea constituie căi pentru reducerea costurilor și impactului asupra mediului natural.

Bibliografie

1. Gheorghe, C. *Aspects of the machine tools remanufacturing*. **RECENT**, Vol. 6(2005), nr. 3(15), December, 2005, p. 56-63, ISSN 1582-0246, Brașov, Romania
2. Kimberley, W.: *European Vehicle Manufacturers Face Recycling Requirements*. Available at: <http://www.autofieldguide.com/columns/0804euro.html>. Accessed: 2007.02.14
3. Gheorghe, C. *Study regarding forms of machine tools recovery after life time cycle*. Proceedings of International Scientific Conference Modern Technologies, Quality, Restructuring T.M.C.R. - 2006, Jassy, May 25-27, 2006, published on Buletinul Institutului Politehnic din Iași, Tomul LII (LIV), Fascicula 5A, 2006, p. 127-130, ISSN 1011-2855, Iasi, Romania
4. Tureac, I., Cioară, R., Gheorghe, C.: *Aspects of the poly-criteria dimensioning of the machine tools*. Proceedings of International Conference on Economic Engineering and Manufacturing Systems - ICEEMS 2005, p. 254-260 (on CD), ISBN 973-635-592-6, Brașov, Romania, October 20-21, 2005

Lucrare primită în ianuarie 2007
și în formă revizuită în februarie 2007

considerations, then focusing on product and finally the right implementation through product design management (PDM). The DPM objectives avoid or minimize significant the environment impact and increase the resources efficiency all the product stage from the raw material extraction, their processing and fabrication, packaging, distribution and using until the end of life time.

Some solutions in this direction are:

- a) changing in materials composition used in new machine tools structure;
- b) information valorisation resulted from dismembered machine tools;
- c) remanufacturing and reusing level increasing.

4. Conclusions

The adequate management absence at the machine tools users and producers level does not permitted the reusing generalization yet. The energetic crisis existed on global level and the ecologic one are deepening on what measure of increasing the consumption and as result will favour the projection optics changing through the rethinking life time products and in this context their realizing from many reusing components.

Synthesizing both negative and positive aspects regarding new requirements of machine tools conception and execution thus these has good durable features, were identified a series of criterions we of dimensioning apply for the machine tools frame. The new proposed criterions, applied for basic machine tools components are: adaptability to modernization, reusing after life time cycle, environment criterion and recyclability. In the machine tools field constitutes a way to reduce impact above environment and reduce quantities of raw material and costs.

References

Received in January 2007
and revised form in February 2007