



**TEMA DE INSTRUIRE IN DOMENIUL SECURITATII SI  
SANATATII IN MUNCA**

Nr. Pagini  
**06**

**ERGONOMIA MUNCII**

Versiunea:  
**01**

**T.I.S.S.M. - 09**

<b>DATA</b>	<b>06.12.2017.</b>	<b>Exemplar nr.</b>	<b>1</b>	<b>SEMĂNTURA</b>
<b>ELABORAT</b>	<b>S.E.P.P. – Ing. Cătălin ȚUGUI</b>			
<b>APROBAT</b>	<b>Director – Prof. Luminița BROASCĂ</b>			

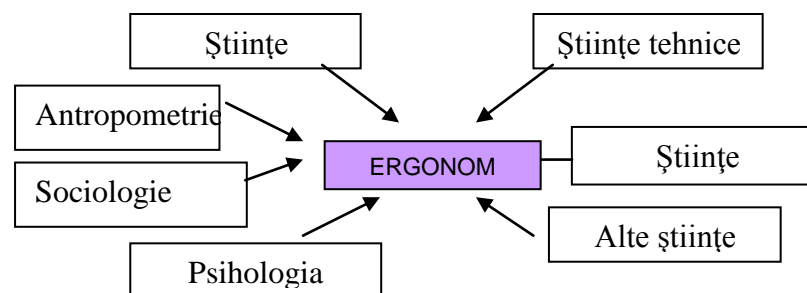
**ELEMENTE DE ERGONOMIE**

**Definiții:**

- Știința multidisciplinară care caută să optimizeze sistemul om-mașină-mediul de muncă.**
- Știința multidisciplinară care caută să adapteze munca la posibilitățile anatomice, fiziologice și psihologice ale omului.**

Termenul de ergonomie vine din limba greacă (ergos=muncă și nomos=lege, normă). Acesta a fost folosit pentru prima dată în anul 1857 de biologul polonez Wojciech Zostryebowski în studiul său *Perspectivile ergonomiei ca știință a muncii*, dar în limbajul comun de specialitate va fi lansat mult mai târziu, în anul 1949, de psihologul englez K.F.H. Murrell. Dacă la început a circulat sub diferite denumiri (știința muncii, psihologia muncii, chiar și psihologie inginerescă), astăzi denumirea *ergonomie* este acceptată de majoritatea specialiștilor. Deși sensul etimologic este mai larg, el s-a circumscris la început tot mai mult la o sferă care cuprindea numai lumea muncii mecanice, efectuată cu ajutorul mașinilor. În acest sens Maurice de Montmollin definește ergonomia ca fiind: “tehnologia comunicațiilor în sistemele om-mașină”. Ergonomia își găsește, prin însăși țelurile și materia cu care lucrează, un orizont foarte larg și deschis, interdisciplinar, care se preocupă nu numai de relațiile dintre om și mașină ci și de perfecționarea acestor relații. În acest din urmă înțeles, ergonomia reprezintă studiul muncii în scopul ameliorării sale. Instituțiile specializate, prin definițiile pe care le dau ergonomiei, scot în evidență caracterul interdisciplinar al acesteia. Astfel, în documentele Organizației Internaționale a Muncii se arată: “**Ergonomia este aplicarea științelor biologice, umane, în corelație cu științele tehnice, pentru a ajunge la o adaptare reciprocă optimă între om și munca sa, rezultatele fiind măsurate în indici de eficiență și bună stare de sănătate a omului**”.

În timp, conceptul “om-mașină” s-a dovedit a fi incomplet, deoarece nu ține seama de ceilalți factori care solicită organismul uman cum ar fi: mediul de muncă, condițiile tehnice ale muncii, motivația pentru muncă, relațiile din colectivul de muncă, preocupările personale.



**Fig. 1. Științe participante la constituirea ergonomiei**

Părintele managementului științific este considerat Frederick Winslow Taylor. Acesta a pus în practică și o mulțime de experimente care au demonstrat creșterea eficienței prin organizarea științifică a muncii:

1. **Studiul muncii.** Într-un experiment a trecut la descompunerea proceselor de muncă în mișcări elementare și eliminarea tuturor gesturilor inutile. În trei ani productivitatea atelierului testat s-a dublat.

2. **Unelte standardizate.** În altă zonă a descoperit că lopețile folosite pentru încărcarea cărbunelui cântăreau 6-14 kg. După experimentări s-a constatat că greutatea adecvată este de 7-8 kg. Din nou după trei ani, 140 de oameni făceau munca pentru care înainte fusese nevoie de 400-600 de oameni.

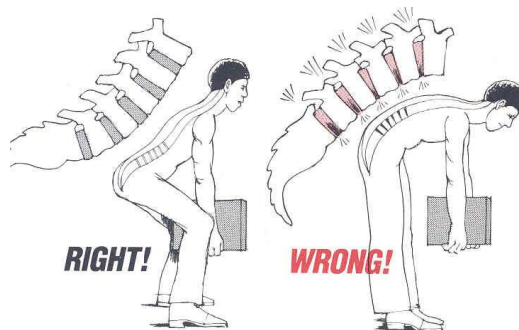
3. **Selectarea și instruirea lucrătorilor.** Într-un alt atelier Taylor a insistat ca fiecărui muncitor să i se dea munca pentru care este cel mai potrivit, iar celor care depășeau volumul de muncă prevăzut să li se acorde prime/indemnizații. Așa cum era de așteptat, productivitatea a crescut și s-a menținut la un nivel ridicat.

## CARE SUNT TIPURILE DE ACTIVITĂȚI SOLICITANTE PENTRU SISTEMUL MUSCULO-SCHELETAL?...

- poziții și mișcări vicioase în timpul lucrului



- manipularea manuală dificilă



- munci monotone, repetitive, strict dirijate sau care nu permit angajatului să părăsească locul de muncă

**Se vor aborda în continuare următoarele aspecte:**

- Poziția ortostatică
- Poziția șezândă
- Manipularea manuală a maselor
- Munca statică și dinamică
- Munca în fața tablourilor de comandă

### A. POZIȚIA ORTOSTATICĂ

Un loc de muncă care necesită o poziție ortostatică, implică o solicitare intensivă a picioarelor. Aceasta poate duce la umflarea picioarelor deoarece din cauza mușchilor care nu se mișcă suficient nu este pompată spre inimă cantitatea de sânge necesară. Prin urmare inima nu este alimentată cu o cantitate suficientă de sânge, iar individul se va simți obosit.

La polul opus se situează muncile în ritm accelerat, care duc la intensificarea circulației sângelui, din cauza efortului fizic depus.

De exemplu: atunci când lucrătorul trebuie să acționeze o pedală, va fi obligat să se lase cu toată greutatea pe celălalt picior: astfel asupra coapsei va acționa o greutate care este egală cu 2,5 x greutatea corpului.

Indiferent de poziția de lucru, trebuie evitată curbarea coloanei vertebrale. Dacă un lucrător se apleacă înainte, mușchii picioarelor, spatelui și umerilor se vor contracta pentru a putea menține corpul în echilibru. Dacă se stă în poziția de aplecat pentru mai mult timp, atunci când se revine la poziția inițială vor apare dureri ale spatelui, din cauza faptului că mușchii au fost înțepeniți într-o poziție fixă.

**Înălțimea de lucru** este foarte importantă. Dacă aceasta este incorectă, organismul va obosi mult mai repede. Înălțimea de lucru trebuie reglată astfel încât munca poate fi desfășurată fără curbarea coloanei vertebrale și cu umerii relaxați și în poziția lor naturală. Munca trebuie desfășurată cu o poziție cât mai naturală a mâinilor și cu mâinile cât mai aproape de corp.

Este aproape imposibil să stai tot timpul într-o poziție comodă, atunci când muncești, dacă înălțimea mesei de lucru nu este reglată corect.

De regulă, pentru persoanele care lucrează majoritatea programului în poziție ortostatică, se recomandă alternarea acestuia cu poziția șezând.

Înălțimea de lucru optimă depinde de tipul de muncă desfășurată. Dacă activitatea implică precizie, atunci înălțimea de lucru ar trebui să fie cât mai mare. În astfel de activități este necesar și un suport pentru mâini. În cazul muncilor grele, înălțimea de lucru trebuie să fie suficient de mică pentru a permite lucrătorului să-și folosească greutatea corpului în avantajului său.

### **DE REȚINUT!**

**Atunci când se lucrează în poziție ortostatică este foarte important ca:**

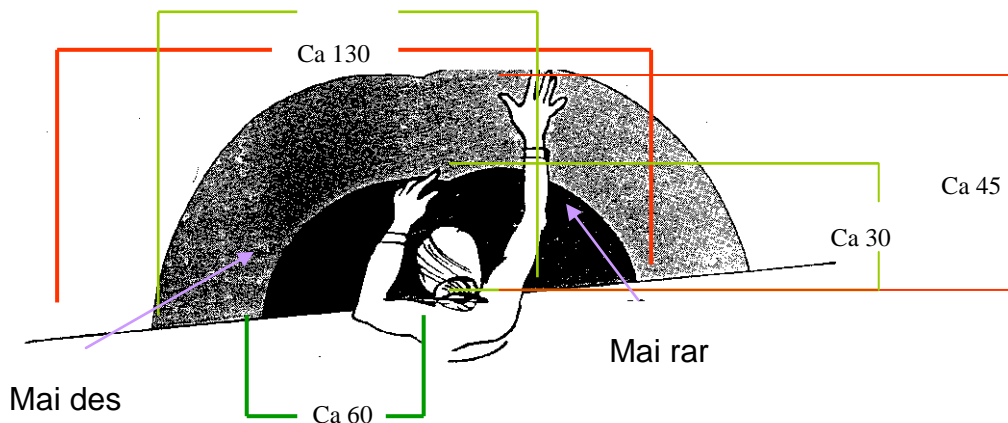
- Lucrurile de care aveți nevoie trebuie să vă fie la îndemână.
- Înălțimea bancului de lucru să fie adaptată înălțimii lucrătorului, astfel încât înălțimea bancului de lucru să fie la nivelul coatelor lucrătorului atunci când acesta stă cu spatele drept și cu umerii relaxați.
- Încălțăminte lucrătorului trebuie să fie adecvată muncii desfășurate, deoarece în acest fel este mai puțin afectată coloana vertebrală.
- Lucrătorul să stea cât mai aproape de bancul de lucru, cu greutatea distribuită în mod egal pe ambele picioare

## **B. POZIȚIA ȘEZÂNDĂ**

Activitățile care nu implică efort muscular și care se pot efectua în cadrul unei zone limitate, se recomandă a se desfășura în poziție șezândă. Poziția corectă de lucru este aceea în care lucrătorul își poate desfășura activitatea fără a se întinde sau răsuci pentru a ajunge la anumite obiecte. Este foarte important să se stea coloana vertebrală dreaptă și nu aplecat.

Masa de lucru trebuie să fie la același nivel cu coatele lucrătorului.

Zona de lucru recomandată pentru un lucrător care lucrează în poziție șezândă este cea marcată cu negru în figura de mai jos:



## **C. MANIPULAREA MANUALĂ A SARCINILOR**

Prin manipulare manuală a sarcinilor și greutateților se înțelege orice tip de transport sau mutare a unei sarcini, atunci când unul sau mai mulți angajați ridică, așează, împing, trag, cară sau mută o sarcină care, date fiind caracteristicile sale sau condițiile ergonomice nefavorabile, cauzează riscul apariției unor afecțiuni, mai ales ale spatelui.

Pentru a putea face o evaluare completă a riscurilor pe care le implică manipularea manuală a sarcinilor, trebuie să fie evaluați concomitent următorii factori:

1. **Caracteristicile sarcinii**
2. **Efortul fizic necesar**
3. **Amenajarea mediului de muncă**
4. **Cerințele pe care le impune activitatea desfășurată**
5. **Factori de risc individuali**

**Ce se înțelege prin „MANIPULAREA MANUALĂ DIFICILĂ”?**

- ridicarea sarcinilor cu greutate mare
- ridicarea sarcinilor din poziția aplecat și / sau contorsionat
- ridicarea sarcinilor la distanță mare față de corp
- tragerea, împingerea sau mutarea sarcinilor

Manipularea manuală a maselor duce la accelerarea bătăilor inimii și la creșterea pulsului. Dacă lucrătorul nu este într-o condiție fizică bună, el va obosi mai repede. Sunt anumite riscuri induse de efortul maxim depus de lucrător. Pe de altă parte, nu este o idee bună de a da unui lucrător doar sarcini de muncă care nu necesită efort fizic, deoarece deseori aceste activități sunt obositoare și plictisitoare.

**Măsurile adecvate** care se impun în aceste cazuri sunt:

- schimbarea/alternarea sarcinilor de muncă
- utilizarea de mijloace ajutătoare de ridicat
- instruirea corespunzătoare a lucrătorilor

**Despre afecțiuni**

- De regulă primele semne ale afecțiunilor apar după un timp îndelungat (luni, ani).
- Afecțiunile vizează cel mai adesea musculatura umerilor și a cefei, dar chiar și cea a brațelor și a mâinilor.

## **D. CE SE ÎNȚELEGE PRIN MUNCA STATICĂ ȘI MUNCA DINAMICĂ?**

În funcție de activitatea desfășurată de lucrător activitatea musculară poate fi statică sau dinamică.

**Munca dinamică** poate fi de două feluri:

**a) Muncă dinamică pozitivă:** sub influența contracției musculare are loc deplasarea unui obiect sau a corpului.

**Exemple:** ridicarea unei greutăți, împingerea unui vagonet, urcarea pe o scară.

**b) Muncă dinamică negativă:** sub influența contracției are loc rezistența față de un corp ce se deplasează sub impulsul unei forțe exterioare.

**Exemple:** coborârea unei scări, susținerea unei greutăți în cădere.

**Munca statică:** contracția musculară crează un echilibru între forța care tinde să se deplaseze și energia pe care o dezvoltă mușchiul. În această situație nu există deplasare în spațiu.

**Exemple:** menținerea corpului în poziție ortostatică, menținerea unei greutăți la același nivel, menținerea corpului în poziție șezândă etc.

De regulă se recomandă asocierea muncii statice și a muncii dinamice. Această dinamicitate permite mușchilor să se contracte și să se relaxeze periodic.

Dacă sarcina de muncă implică ridicarea unui obiect sus și menținerea în această poziție, mușchii vor avea o încărcătură statică și din această cauză vor obosi mai repede, fiind continuu contractați. O altă consecință a muncii statice este și creșterea presiunii sânguine. Pulsul se va accelera deoarece sângele rămâne în mușchi.

**Caracteristicile muncii statice:**

- Munca statică este mai obositoare decât munca dinamică: oboseala în munca statică este adesea însoțită de fenomene dureroase la nivelul mușchiului comparativ cu munca dinamică.
- Munca statică necesită un consum de oxigen de 10 ori mai mic decât o muncă dinamică.

## **E. MUNCA ÎN FAȚA TABLOURILOR DE COMANDĂ**

Este mult mai ușor să reacționezi la un singur semnal optic. Este nevoie de o fracțiune de secundă pentru a apăsa un buton atunci când există o semnalizare optică în acest sens. Totuși, atunci când lucrătorul trebuie să facă o alegere înainte de a acționa, lucrurile se complică (de exemplu atunci când trebuie să acționezi un buton însă se aprind mai multe becuțe de culori diferite). De aceea este important ca toate sistemele de semnalizare și informare necesare pentru inițierea anumitor operații, să fie cât mai simple.

Pentru a citi instrucțiunile cât mai repede este important ca:

- Display-ul să fie suficient de mare și de clar;
- Butoanele să fie marcate în limba română și ușor de acționat;
- Operatorii să fie instruiți corespunzător.

### **DE REȚINUT!**

#### **Poziția ortostatică**

- Se va evita pe cât posibil activitățile care solicită încovoierea spatelui.
- Se va alterna poziția ortostatică cu poziția șezândă.
- Reglarea masei de lucru permite menținerea spatelui drept și a umerilor relaxați.
- Înălțimea de lucru este mai înaltă pentru lucrările de precizie și mai joasă pentru activitățile care implică manipularea maselor.
- Munca va fi desfășurată cu o poziție cât mai naturală a mâinii și cât mai apropiată de corp
- Instrumentele necesare trebuie să fie la îndemână.
- 

#### **Poziția șezândă**

- Înălțimea masei de lucru trebuie să fie la nivelul coatelor.
- Locul de muncă va fi dotat cu scaun ergonomic cu spătar.
- Se va evita mișcarea repetitivă a degetelor
- Materialele și instrumentele necesare vor fi plasate la îndemână.

#### **Manipularea manuală a maselor**

- Ridicarea sau purtarea sarcinilor grele trebuie să se facă mecanizat.
- Când se ridică greutatea, trebuie să se îndoie genunchii și să se depărteze puțin picioarele.
- Atunci când ridicarea greutăților este combinată cu împingerea acestora este necesar să se plaseze un picior înainte, în direcția executării mișcării.
- Se va evita pe cât posibil răsucirea trunchiului atunci când se manipulează greutatea mari.

#### **Unelte ergonomice**

- Uneltele de mână trebuie să nu fie prea grele, pentru a fi ușor manipulate.
- Forma uneltelor trebuie să fie astfel încât să se evite pozițiile ciudate ale mâinilor.

**T.I.S.S.M. - 09 nu poate fi copiată și poate fi utilizată numai în cadrul  
Colegiului Național "Traian Lalescu" Reșița**