

***ALICJA U. (KREJCI) LEWANDERSKA-QUEDNAU***

***ARBEITSWISSENSCHAFT - ERGONOMIE***

***NAUKA O PRACY- ERGONOMIA***

***SCIENCO PRI LABORO - ERGONOMIO***

***HELPMATERIALOJ por STUDENTOJ de AIS SM***

***MATERIAŁY DLA STUDENTÓW AIS SM***

***SEKCIO 5-a, validas 3 STU***

***OPOLE – KATOWICE – GLIWICE – ZABRZE – FREISING - CIESZYN***

***BYDGOSZCZ – KARLOVO - KOMARNO - SIBIU***

***2003 - 2007***

Kolekto de instru-materialo por Studentoj de AIS-SM.

Prilaboritaj notoj

Plano :

1/ Programo en pola, esperanto, rusa, germana, bulgara

2/ La scienca teamo :

IUK-BG, AIS-PL: Lewanderska, Leonov, Hristov

AIS-SM: C. Minnaja, Anatolo Ŝejpak

AIS-PL: E. Bogacinska, St Krejci-Lewanderski, Jerzy Krupp-Lewanderski

AIS-DE, TU München: H.-D. Quednau, Hubert Röder, A. Lewanderska, F. Höppe

3/ Enkondukaj informoj: de A. Lewanderska- Quednau

4/ Komenco de civilizacio kaj rolo de laboro: de Carlo Minnaja, A. Ŝejpak

5/ Ergonomiko - lokoj en universitatoj en DE, PL, BG, RU: de E. Bogacinska

6/ E. Bogacinska, St Krejci-Lewanderski: Praktikaj esploroj pri ergonomikaj uzebloj en Gliwice

7/ A. Lewanderska-Quednau: Ergonomiko - skize

8/ Demandoj, ekzercoj.

9/Literaturo.

#### **4./ Carlo Minnaja, Anatolo Sejpak :**

### **Komenco de civilizacio kaj rolo de laboro.**

Eltrovaĵo en kaverno subkomprenas vivon de modernaj homoj kune kun Neandertaloj dum 60 mil jaroj, tamen pruvoj pri miksiĝo inter ili forestas. Proksimume antaŭ 40 mil jaroj, pro miksiĝo inter diversaj homoj de sama biologia speco, en Eŭropo aperis moderna homo. Karaktera detalo: neandertaloj, verŝajne, foriris ne tuj, sed fornortadis po iom. La plej antikvaj skeletoj de unuaj modernaj homoj trovitaj en Izraelo, estis je distanco de nur kelkaj rnejloj for de samtempaj por ili restaĵoj de neandertaloj. Ni rimarku, ke tempo de ekzisto de Homo Sapiens daŭras nur dum 10 000 generacioj, sed bazaj geografiaj nacioj estis formiĝintaj antaŭ 1500 generacioj. Necesas rimarki, ke apero de raso ne estas rezulto de adaptiĝo de homoj al diversaj vivkondiĉoj, sed estas hazarda produkto de malvasta selekto. Sur novan teritorion venis malgranda grupo da homoj, alportanta kun si ne la tutan genaron de la homo, sed iun hazardan parton.

La unuaj spuroj de uzado de fajro oni trovas sus eŭropaj restaĵoj de glacia proksime antaŭ 400 000 jaroj. Ili rilatas al epoko de homo rektasanta kiu eliris el sia afrika patrio. Tamen nur al fino de malsupra paleolito, antaŭ ĉirkaŭ 100 000 da jaroj, lignofajro iĝis praktike konstanta akompananto de la homo. Ĝuste tiun atingon multe da sciencistoj opinias kiel korneca punkto por fina disiĝo inter mondoj de bestoj kaj homaro. Kune kun artikigita parolo lignofajro donis tian elementon de kulturo kiel kuna manĝado. Teknologio de farado de laboriloj kiujn komencis fari homo scipova kun granda certeco eblas atribui ne al krea agado sed al instinktaj povoj. Multaj reprezentantoj de besta mondo aŭ uzas ĉirkaŭajn objektojn kiel iloj aŭ eĉ kreas ilin.

Unu el kreantoj de historia materialismo, Friedrich (*elp. friдрић*) Engels, deklaris, ke "laboro kreas homon". Tamen ekzistas ankaŭ aliaj opinioj. Tiel, la fama itala humanisto Lorenzo Valla (1403 -1457) notis kvin la plej gravajn kondiĉojn, necesajn por sukcesa krea laboro: 1) komuniko kun kleraj homoj; 2) multe da libroj; 3) oportuna loko; 4) libera tempo; 5) anima trankvileco. Tiam eblas atingi la plej altan feliĉon - teran ĝojon de homa ekzisto.

Homo Scipova ekzistis dum pli ol miliono da jaroj. Proksimume samlonge funkciis sur la tero Homo Rektasanta. Ili senlace laboris, farante ŝtonajn kaj lignajn ilojn, okupiĝis pri kolektado kaj ĉasado.

Tamen rimarkinda progreso ne estis kaj tiuj homspecoj formortis. Homo Menca ricevis aldone al aliaj instinktoj ankoraŭ la instinkton de kreado. Usona fizikisto kaj verkisto Mitchel Wilson (*elp. mitĉelŭilson*) skribis "... estas tia aparta instinkto - inklino al kreado; estas opinio, ke tion posedas nur artistoj, sed tiun instinkton havas preskaŭ ĉiu homo. Kaj kiam ĝi devigis vin krei, kia do tio devus esti granda ĵah pura ĝojo".

V.R. Dolnik rekte skribas, ke li ne povas kompreni, kiel laboro povis krei homon. Homon kreas natura selekto, Pro ekzemplo de multaj bestospecoj estas videble, ke en multaj kazoj natura selekto povas grandigi cerbon kaj altigi intelekton. Necesas malfacila kaj varia medio de ekzistado. La manĝo devas esti varia kaj por ĝia akiro necesas konkuri kun aliaj sufiĉe

adaptitaj specoj. Gravas vivo en sufiĉe malfacile konstruita grupo, kio elvokas neceson konstrui sistemon de reciproka signalado. Sendube la grandioza distanciĝo de homo for de aliaj bestoj pleje estas kaŭzita de artikigita parolo.

Po iom valoro de informo, ricevita de generacio al generacio per parolo iĝis ne malpli grava, ol informo, transdonata per genoj. Sukceso de grupo dependas ne nur de kombino de genoj, sed ankaŭ de nivelo kaj karaktero de homa scio en tiu grupo. En tiuj kondiĉoj natura selekto perdas siajn eblojn por plibonigo de speco. Frazo "laboro kreis homon" ne estas multe pli bona ol frazo "ripozo kreis homon".

## ŜTONO KAJ LIGNO

### 2.1 Ŝtona epoko

Dana kornercisto Kristian Julgenson Tomson (1788-1868), okupiĝinta pri arkeologio kiel hobia, en 1819 jaro en muzeo de Kopenhago la unua dividis arkeologiajn trovaĵojn je tri partoj konforme al tri epokoj aŭ centjaroj: ŝtona, bronza kaj fera. Po iom tiu ordo estis disvastigita ankaŭ inter aliaj eŭropaj kaj nordamerikaj muzeoj, kvankam transiro de la homaro de ŝtona epoko al la fera ne estis dubinda eĉ en Antikva epoko (Hesiod, Tit Lukrecij Kar). Estas evidente, ke kiel la unua materialo kune kun ŝtono, kaj, verŝajne, eĉ pli ofte, estis uzata ligno. Tamen lignaj ilaroj ne estas longtempaj kaj ne konserviĝis ĝis nuna tempo en granda kvanto. Iloj el ostoj kaj kornoj estis disvastigitaj konsiderinde malpli. Ŝtono iĝis simbolo de la plej antikva kaj la plej longa tempointervalo en homara historio. Kaj nuntempe ŝtonaj instrumentoj lasis por si rimarkindan aplikkampon: de facetaj ŝtonoj de precizaj horloĝaj lagroj.

La unua vivestaĵo, liberiginta komplete la antaŭajn membrojn de funkcio pri surtera translokiĝo estis tiel-nomata afara aŭstralopeteko, aperinta antaŭ ol 3 milionoj da jaroj kaj formortinta antaŭ ĉirkaŭ unu miliono da jaroj. La unua trovo okazis en 1974 jaro fare de paleontologo Johanson (*elp. ĝohanson*). Aŭstralopetekoj paŝadis per du piedoj, sed ne faris ŝtonajn ilarojn.

La unuajn ŝtonajn ilarojn oni trovas ĉe nomadejoj de Homo Scipova. Li komencis batprilabori rulŝtonetojn kaj nur rulŝtonetojn antaŭ ol pli ol 2 milionoj da jaroj. Rulŝtonojn oni prenis en ambaŭ manojn kaj batis unu sur pinton de la alia. Depende de kvanto de batoj (de unu ĝis kvar) eblis fari diversajn ilojn. Scipova Homo faris tiuspecajn ilojn dum pli ol unu miliono da jaroj sen ŝanĝo, ĝis lia finmorto. Sciencistoj ne havas findecidon – ĉu tio estis tielnomata oldovaja teknologio konscia aŭ instinkta agado. Sed estas absolute evidente, ke kun helpo de rulŝtona ilo oni povas fari bastonon-fosilon, pliakriginte la pinton.

Homo Rektpaŝanta kreis la alian, tielnomatan aŝelan teknologion antaŭ ĉirkaŭ unu miliono kaj duono da jaroj ankaŭ en Okcidenta Afriko. Li faris pli perfektajn ilojn ne nur el rulŝtono, sed ankaŭ el siliko, batpecigante grandajn ŝtonojn. Por kreado de aŝelaj hakiloj necesas fari kelkajn sinsekvajn operaciojn, tial la plejmulto de esploristoj opinias, ke Rektpaŝanta Homo havis konscion. Moderna homo povas ekposedi aŝelan metion memstare, sen alies helpo dum kelkaj semajnoj. Kreintoj de aŝela teknologio dum preskaŭ unu miliono da jaroj faris la samajn ilojn, ne plimodernigante ilin. Eĉ pli posta tipo de Rektpaŝanta Homo, vaste konataj neandertalanoj, preskaŭ ne povis grave ŝanĝi teknologion de prilaborado de ŝtono.

Submikroskopaj esploroj de iloj de Rektpaŝanta Homo montris, ke 44% havis spurojn de disdivido de bestaj korpoj (ĉefe - kadavroj), 34% - spurojn de ligna prilaborado, 22% - de tranĉado de herboj.

Homo Menca komencis krei diverstipajn ilojn kaj ĉas-armilojn, konstante perfektigante teknologion de prilaborado de ŝtono. Ĉefa materialo estis siliko, diferenciĝanta per malmoleco kaj samtempe kapablo esti facile dispecigata. Tamen, hakilojn eblas fari el multaj malmolaj kaj rezistemaj minaĵoj. En paleolitikaj nomadejoj oni trovas silikojn, kvarcojn, kvarcitojn, bazaltojn, diabazon, graniton, kalcitojn, dolomitojn, kvarcajn grejsojn, verdajn skistojn, obsidianon kaj kelkajn aliajn. Antikvaj majstroj havis neniujn mezurilojn, ili konsideris eksterajn: koloro, brilo, greneco, romp-linio, maso, firmeco, solideco, distingante bonkvalitan krudmaterialon de maltaŭga. Firmeco, solideco kaj dispeciĝkapablo estis ĉefaj kvalitoj.

Mezolitikaj ĉasistoj prenis de siaj paleolitikaj antaŭuloj ĉefajn metodojn de akirado de vivten-rimedo kaj similajn metodojn de produktado de pikaj iloj kaj armiloj. Bezono pri bonkvalita ŝtono multoble kreskis, tial en multaj lokoj de Eŭropo aperis minejoj kun vasta reto de minejaj tuboj kaj galerioj.

Neolitikaj kaj eneolitikaj kamparanoj trovis por pikanta ŝtono alian uzon. Ili kreis el ĝi falĉiletojn por tranĉi herbon kaj hakilojn por ligna prilaborado. Krom dishakado aperis tekniko de fajlado kaj borado per humida sablo. Borado en prahistoria tempo okazis per ligna aŭ osta borilo, turniĝanta per du manoj aŭ pafarko. Grenoj de humida kvarca sablo estis enpremataj en borilon kaj formis efektivan tranĉantan randon. Dum unu horo nuntempa eksperimentanto pliprofundigis truon proksimume je tri milimetroj. Por fajlado de hakiloj de neolitika tipo el molaj minaĵoj oni bezonis de 90 ĝis 150 minutojn. De verdŝtono, karakterizanta per alta firmeco, post unu horo de polurado oni povas forigi ne pli ol 20 gramojn da maso.

La unuan kolekton de mineraloj, ŝtoniĝintaĵoj kaj ŝtonaj iloj, kiujn multaj konsideris naturkreaĵoj, kolektis supera kuratoro de botanikaj ĝardenoj de Vatikano M.Merkati (1541-1593). Tiu tre klera persono komprenis veran destinton kaj originon de iloj el ŝtono. Tamen eĉ cent jarojn post la invento de Merkati daŭre ekzistis hipotezo pri tio, ke ŝtonaj hakiloj aperas en tiuj lokoj, kie fulmo batis la teron. Konforme al la fama eldiro de angla politikisto kaj filozofo Francis Bacon (*elp. frensis bejkon*) (1561-1526): „Ne estas alia vojo al homa sciigo, krom eksperimento", konfirmas fama eksperimento de germana sciencisto Andreas Albert Rode (1682-1743). Por pruvi, ke ŝtonaj iloj estis produktitaj de homo, li mem kreas ŝtonan hakilon. Kaj iom poste Otto Tishler (*elp. tiŝler*) pruvis, ke ŝtonaj iloj povis esti traboritaj antaŭ invento de fero, li ekposedis teknologion de ŝtona traborado kun helpo de ligna borilo kaj sablo, ŝutigita sub ĝin.

En eneolitiko majstreco de ŝtonfajlistoj atingis altan perfektecgradon. Samtempe kun fino de eneolitiko, jam en bronza epoko, homoj daŭrigis uzon de ŝtonaj kaj lignaj iloj en paca kaj milita agado, ĉar ne estis sufiĉe da nova materialo. Ŝtonaj marteloj por mina laboro kaj dispecigado de materialoj en multaj regionoj de Eŭrazio estis uzataj ĝis la mezepoko, kaj en forĝado en Uralo en Petra epoko. Po iom metalo ekhavis mastran pozicion kaj elpuŝis ŝtonon en kampo de ĉefaj instrumentoj kaj armiloj. Multaj ŝtonaj iloj restis ankaŭ poste: fajlaj brikoj, akrigiloj, muelilaj ŝtonoj, ujoj. Aperis la novaj - ekzemple, formoj por ricevo de gisitaj partoj. Tamen, la ĉefa aplikad-kampo nuntempe – estas konstruado.

## ***SCIENCO PRI LABORO ERGONOMIO KAJ ERGONOMIKO***

### **ENKONDUKO**

#### ENKONDUKO

#### WPROWADZENIE

Spory na temat czasu powstania i twórców ergonomii, jako nauki o przystosowaniu

**człowieka do pracy, jak twierdzą inni, albo nauki o pracy- wg kolejnej grupy- trwają od wielu lat. Opierając się na źródłach encyklopedycznych, można przyjąć, że ergonomia- właściwie istnieje od zawsze tj od zarania dziejów, tak długo jak pojawił się i istnieje człowiek .**

La disputoj kiam longe ekzistas ergonomio kaj kies estas ĝiaj kreintoj daŭras jam de longe.

Bazigante sur la enciklopediaj fontoj, oni devas konstati ke ĝi ekzistis ekde momento kiam aperis la homo.

**Pierwsi pracownicy fizyczni, handlowcy, rolnicy itp dokładali starań, aby ułatwić czy udoskonalić wykonywaną przez siebie pracę. Starano się wykorzystać wymyślone i udoskonalone narzędzia. Poszczególne jednostki zaczęły sobie wybierać i dobierać pracę, odpowiednio ją usprawniając.**

**Przełom XIX i XX w – to pojawianie się produkcji masowej.**

W trakcie jej wykonywania zaczęły się pojawiać trudności związane ze specyfikacją poszczególnych produkcji, dlatego zaistniała konieczność organizowania pracy, w oparciu o zasady naukowe.

La unuaj fizikaj laboristoj, merkataristoj, agrikulturistoj provis fari ĉion por ke ilia laboro estu pli efika kaj fruktodona. Oni provis uzi plibonigitajn kaj modernigitajn ilarojn. Unuopaj homoj selektis kaj elektis por si taŭgajn laborojn kaj plimodernigas ilin.

La periodo de ŝanĝo de 19/20 jc – karakteriziĝis per aperado de amasa produktado. Dum tiu laboro komenciĝis ekaperi malfacilaĵoj ligitaj kun diversaj specialaj produktadoj, pro tio oni konstatis neceson organizi la laborprocezon surbaze de sciencaj priskriboj.

**Przyjmuje się, że pierwszego naukowego zastosowania wiedzy o zasadach fizjologii człowieka do modernizacji pracy, dokonał WF Taylor, przystosowując powierzchnię łopaty do stodowanego w pracy rodzaju materiału, a tym samym adoptując różne wartości obciążenia.**

Taylor głównie opierał się na zasadzie zwiększenia efektywności pracy pracownika- powiększając zyski pracodawcy (właściciela). Jako przeciwienie się jego idei zaczęły się pojawiać w nauce i analizie pracy- szkoły humanistyczne. Zaczęto zwracać większą uwagę na psychomotorykę i racjonalne ruchy człowieka, kłaść nacisk na konieczność przyuczenia do pracy, jej optymalizację, środowisko materialne, narzędzia, stopień hałasu, właściwe oświetlenie i optymalne usytuowanie stanowiska pracy.

Kiel la unua - modernigon aplikis W.F. Taylor, kiuj provis grandecon de ŝovelilo ekoptimumigi depende de ecoj de materialo por kio oni ĝin generale uzu. Oni celis por ke la ŝarĝo estis 6-8 kg. Rigardante de perspektive la okazaĵon, oni ne ĉiam komprenas la grandecon de tiu- ĉi fenomeno malkovro, tamen ĝuste ĝi komencis la sciencan elsploron pri adapto de laboro al fiziologio de homo.

Taylor ĉefe celis al profundeco de efiko de laboro kaj pligrandigo de profito de laborposedanto (entreprenisto). Ne ĉiuj sciencistoj tion aprobis, pro tio aperis en scienco la humanizacio-diversajn (humanskolojn). Oni konstatis neceson respekti psikomotorikon kaj ĝustan movadon de homa korpo, krome substreki neceson lernigi laboriston al scipoveco adaptado al laboro, optimalizado, respektado de medio, ĝusta uzado de ilaro, eliminado de bruoj, la ĝusta lumigo kaj optimuma prizorgado de laborloko.

Naukowcy doszli do przekonania, że praca najbardziej efektywna, może być jednocześnie nieekonomiczna, gdy uwzględnia się równocześnie efekt uzyskany (produkt) a porówna koszt biologiczny wysiłku- pracy ludzkiej (efekt i wysiłek, czyli zużycie energii).

*Można to przedstawić schematycznie następująco:*

$$\begin{aligned} P(\text{produkt}) &= WF(\text{wysiłek fizyczny- energia zużyta}) \\ &= \text{myśl ludzka} (WF + WU) \text{ w odpowiednim Czasie } (T) \end{aligned}$$

*Zakładając przy tym, czy:*

*Praca jest zmechanizowana( użycie maszyny) czy ręcznie wykonywana*

*(napiecie-mięśniowe) wzmożony wysiłek fizyczny*

Ogólnie w jednym stwierdzeniu naukowcy i pracodawcy czy organizacje związkowe są zgodni- praca akordowa w dłuższym okresie czasu jest niemożliwa i szkodliwa, gdyż może doprowadzić do

absolutnego wyniszczenia organizmu pracownika, którego nie da się zastąpić (czynnik humanistyczny) oraz potrzebny jest czas na wyszkolenie następnego (czynnik ekonomiczny).

Znany niemiecki naukowiec - fizjolog G. Lehmann, przeprowadził cały szereg naukowych eksperymentów, jak też w oparciu o materiały historyczne, prześledził - rozwój techniki i technologii - pracy i narzędzi. Stwierdził on m.in. że np. kielnia ma kształt taki, jaki miała już w okresie wynalezienia jej przez Egipcjan. Z kolei młotki, gwoździe czy obcęgi – mają formę niezmienną - jaką miały już w okresie panowania rzymskiego. Natomiast rydło, łopaty w prawie niezminionej formie stosowano przez stulecia.

**Pierwszej modyfikacji narzędzi pracy - uwzględniając zasady fizjologii i ergonometrii-dokonał i zastosował; dyferencjując je W. F. Taylor .**

Z powyższych faktów wynikałoby, że tak w codziennym życiu jak podczas wykonywanej pracy, człowiek opiera się na nawykach i kodowanej przez pokolenia wiedzy przekazanej. Przekazywana jest ona drogą transferu pokoleń, czy nabyta zostaje poprzez doświadczenia, życiowe albo tradycje rodzinne. Niejednokrotnie praktyka wykazuje, że te przeświadczenia są oparte na błędnych przesłankach myślowych, choć ogół uważa je za właściwe i istnieje silne przeświadczenie, o ich użyteczności jak też o tym, że nie należy niczego zmieniać.

Analizując dalej kolejne fakty, G. Lehmann stwierdził że współczesne udoskonalenia- nie zawsze są trafne czy użyteczne z punktu widzenia fizjologii pracy, jakkolwiek pełnią wiele funkcji- będących profitowymi dla pracodawców. Głównie G. Lehmann stwierdził ujemne skutki automatyzacji produkcji narzędzi przemysłowych, gdyż one powodują psychiczne znużenie i monotoność mechanizacyjną. Jego zdaniem należałoby z przeszłości brać przykłady wykonywania pewnych narzędzi pod kontrolą fachowców, z uwzględnieniem konkretnych potrzeb i właściwych parametrów. (obecnie często podaje się bezwzględną konieczność) - różnicowania użycia podczas niebezpiecznych prac, wielkości kasków ochronnych, w zależności od płci, stosowanie ekologicznego i odpowiednio dobranego obuwia i rękawic (ochronnych)-co na ogół jest bagatelizowane i służby uważają za element bagatelny- czy drugorzędny,

Potrzeby nauki czy techniki, nie zawsze idą w parze z dobrem czy bezpieczeństwem ludzkim. Paradoxem – niestety jest fakt, - antyhumanitarny, ale prawdziwy, m.in. że- własnie II Wojna Światowa spowodowała szybki rozwój ergonomii. Było to uzasadnione koniecznością dostosowania nowych technologii – do celów wojskowych i obsługujących specjalistyczne wojskowe urządzenia osób.

Głównie m. innymi dotyczyło to potrzeb nawigacyjnych - wykonywanych przez pilotów. Prace w terenie utrudniały im niewłaściwe rozmieszczenie wskaźników i bardzo niska temperatura panująca w samolocie. Do wyeliminowania tych problemów, specjaliści sięgnęli po wiedzę- naukowców ergonomistów.

La sciencistoj konkludis, ke efika laboro, povas esti ankaŭ neekonomia, precipe se oni prikonsideros – bilanson biologefikon de laboristo ĉu kunlaboranto. Ekzemple akorda laboro ne estas ebla por (permesata)



longdaŭro, ĉar efikas al detruo de unuopaj organoj de homa korpo aŭ ĝenerale kaŭzas psikan aŭ fizikan malsanefikon. Krome malsanan laboriston ne eblas rapide anstataŭi, pro necesa tempo bezonata por denova aŭ alia instruteco de sekva homo.

Fama Germano - specialisto pri ergonomio kaj sciencisto-fiziologo, G. LEHMANN – trarigardis detale la sciencajn materialojn de historio de homaro kaj disvolviĝo de teknologio kaj tekniko. Post tiu laboro, li starigis kelkajn konkludojn: i. a ili tekstas :

-ke trulo (ŝpatelo) havas ĝis nun la saman formon kiel ĉe Egiptanoj, kiuj ĝin elpensis. Sekve ekz marteloj, najloj, tenajloj – kiel dum la romimperiestra periodo, kaj foŝilo kaj ŝoveliko – estas ripetante konstruita laŭ la sama skemo (modelo) dum pluraj jarcentoj.

Ankaŭ G. Lehmann rimarkis, ke ekzistas inter popoloj ne tro bonaj kutimoj kaj ĝenerale homoj certas, ke solvoj estas bonaj kaj uzeblaj praktike, pro tio oni ne devas ilin ŝanĝi. Kiel ekzemplon li montris ŝovelilon kaj ĉarumon (kareon), kiuj iam estis tre modernaj ilaroj, sed nun ne tro taŭgas por bezonoj modernaj – en sia klasika konstruo.

Oni devas mencii, ke ĝuste Lehmann substrekis, ke aŭtomatigo de la laborprocezo kreis samtempe kromefikan – senpripensan ripetadon de la modeloj de ilaroj, kaj ili necese povintus esti konstruitaj denove - sub la kontrolo de fakuloj. Tiuj fakuloj certe prikonsiderus de ĝusta ties pezadon kaj utilecon – dum laboro.

( aktuala rimarko - ofte en nunaj modernaj ekz. hipermerkatoj - oni aplikas aŭtomatigon ktp kvankam tio ne ĉiam estas optimume bona solvo. )

La 2-a Mond- Milito kreis rapidan disvolvon de ergonomio, kaŭzatan pro urĝa neceso de adapto de pli modernaj teknikaj kaj teknologiaj militistaj disvolvoj. Tio estas bedaŭrinde ripetita dum jarcentoj paradokso - modernigado de armiloj - morto de milionoj de civiluloj. Ekzemple pilotoj ne povis havi eblon bone gvidi aviadilon, ĉar mezuriloj kaj tro malalta (eĉ subnormala) temperaturo en kabino ĉu maŝino malhelpas al bona navigado kaj trovado de konkreta cel- ataka punkto. Por solvi la teknikajn perturbojn- oni uzis la sciencajn informojn – pri ergonomio kaj ergonometrio.

Reasumujac : **Ergonomia** (gr. *εργον* - praca + *νομος* - prawo) - nauka o pracy jest uznana za dyscypliną naukową zajmującą się dostosowaniem pracy do możliwości psychofizycznych człowieka.

Ma ona na celu: humanizowanie pracy poprzez taką organizację układu:

człowiek – maszyna - warunki otoczenia.

W rezultacie chodzi o to, aby wykonywana ona była przy możliwie niskim koszcie biologicznym a najbardziej efektywnie. To z kolei uzyskuje się m.in. poprzez eliminację źródeł chorób zawodowych. Do badań stosuje się przyrząd służący do mierzenia wielkości wykonywanej pracy mięśni, czy również wydajności silników.

/Słow. Jez polskiego PWN , red Mieczysław Szymczak, Warszawa 1978, t-1, str 552./

cyt : Ergonomia- ergonomika, dyscyplina wiedzy, zajmująca się zasadami i metodami dostosowania warunków pracy do właściwości fizycznych i psychicznych człowieka , czyli takich konstrukcji urządzeń technicznych i kształtowania materialnego środowiska pracy, jakie wynikają z wymagań fizjologii i psychologii pracy.

/Zródło :Encyklopedia Powszechna PWN, Warszawa 1983, wyd 3, t -1, str 729.

Multidyscyplinarny charakter ergonomii- polega na tym, że wykorzystuje ona wiedzę wielu nauk do podstawowego, pragmatycznego celu- polepszania warunków pracy, wypoczynku człowieka – poprzez dostosowanie urządzeń technicznych do jego potrzeb i edukacji użytkownika.

Ponizej wymieniamy poszczególne nauki, współpracujące z ergonomią lub wchodzące w jej skład. Wymieniona niżej orientacyjna lista dyscyplin naukowych nie jest pełna, ponadto naukowcy w ramach poszczególnych specjalności wypracowują szczegółowe nowe własne rozwiązania.

Nauki o człowieku	Nauki techniczne	Nauki organizacyjne
Prakseologia i teoria czynu socjologia psychologia pracy	Budowa i konstrukcja maszyn inżynieria transportu architektura i budowa obiektów	Organizacja pracy ekonomika pracy zarządzanie jakością zagospodarowanie przestrzeni
antropometria fizjologia pracy medycyna pracy higiena pracy	Technologia i technika materialoznawstwo bezpieczeństwo i higiena pracy	Estetyka prawo pracy

Źródło -tabeli : MOLENDĄ Maria , Bielec Jerzy : Ergonomia w naukach ekonomicznych,

W : Dydaktyka w naukach ekonomicznych. Red T. Kiziukiewicz. Szczecin,

Akademia Rolnicza R-2003 ISBN 83-880-60-X.s.75

Ergonomia jest jak już wspomnieliśmy powyżej - nauką interdyscyplinarną. Korzysta z dorobku takich nauk lub dziedzin naukowych jak: [psychologia pracy](#), [socjologia pracy](#), [fizjologia pracy](#), [higiena](#), [medycyna pracy](#), [organizacja pracy](#), [antropometria](#) oraz nauk technicznych, np. [materialoznawstwa](#), budowy maszyn.

Za twórcę pojęcia "ergonomia" (z [gr.](#) *ergon* - praca, *nomos* - zasada, prawo) jest [Wojciech Jastrzębowski](#), który zdefiniował ergonomię jako naukę o używaniu nadanych człowiekowi od [Stwórcy](#) sił i zdolności.



Wojciech Jastrzębowski (1799-1882)

Pamiętnikowa tablica w Broku

**Wojciech Bogumił Jastrzębowski** ( ur. [19 kwietnia 1799](#) w Szczepkowie-Giewartach, parafia [Janowiec Kościelny](#), koło [Mławy](#), zm. [30 grudnia 1882](#) w [Warszawie](#)) - polski naukowiec, przyrodnik i wynalazca, profesor botaniki, fizyki, zoologii i ogrodnictwa w Instytucie Rolniczo-Leśnym na Marymoncie. Pochodził z rodziny szlacheckiej -herbu [Pobóg](#). Główna posiadłość ich była wieś Janowiec-Jastrzębki w parafii [Janowiec Kościelny](#) na Pobożanach. Ojciec naukowca- Maciej Jastrzębowski, syn Baltazara ożenił się w [3 maja 1780](#) z Marianną Leśnikowską. Matka oddzieliła część wsi Szczepkowo-Giewarty, gdzie małżonkowie po ślubie zamieszkali. Większość ich dzieci, w tym Wojciech Bogumił, została ochrzczona w pobliskim miasteczku Janowo nad Orzycem w powiecie przasnyskim. Jedynie metryki syna Jana w 1788 i córki Franciszki w 1791 zostały odnotowane w rodzinnej parafii. Maciej Jastrzębowski zmarł dnia [26 września 1807](#) w Szczepkowie Giewartach podczas epidemii "biegunki"<sup>[1]</sup>.

Wojciech B. Jastrzebowski -[mature](#) zdał w Warszawie, gdzie też studiował.

Wychowany w duchu patriotycznym. wziął udział w [powstaniu listopadowym](#).

Od dziecka przejawiał zdolności techniczne, ale mało kto wie, że był autorem zegara słonecznego w warszawskich [Łazienkach](#) oraz twórcą urządzenia *Do określania kompasów na jakiegokolwiek bądź przestrzeni i w każdym położeniu*. Ponadto należał do wielu naukowych stowarzyszeń m.innymi był – Członkiem Warszawskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauki, Krakowskiego Towarzystwa Naukowego, Kieleckiego Towarzystwa Rolniczego oraz Towarzystwa Rolniczego we Lwowie. Najbardziej jednak znany jest jako autor pionierskiej rozprawy ergonomicznej: „*Rys ergonomji czyli nauki o pracy, opartej na prawdach poczerpniętych z Nauki Przyrody* ([1857](#)).

Ważna jest też i znacząca jego działalność polityczna , W 1931 r właśnie on napisał :

*Traktat o Wiecznym Przymierzu Między Narodami Ucywilizowanymi- Konstytucja dla Europy* ([1831](#)).Dzieło obecnie zapomniane i nawet nie wymieniane przez historyków wspólnoty europejskiej.

Ponieważ zajmował się leśnictwem, utworzył Zakład Praktyki Leśnej - będący pierwszą instytucją doskonalenia zawodowego dla leśników. – na terenie Polski, a nawet jak twierdzą niektórzy w

Europie. Zakład był zlokalizowany w okolicach [Broku](#) w Feliksowie, gdzie w . [2004](#) roku [Broku](#) odsłonięto pomnik Jastrzębowskiemu. (patrz zdjęcie ww /

Jastrzębowski był żonaty z Anielą z d'Cherów , z którą miał pięć córek i dwóch synów. Spośród jego potomków szczególnie się wyróżnił [Wojciech Jastrzębowski](#) (1884-1963), plastyk, [senator](#) II RP, profesor.

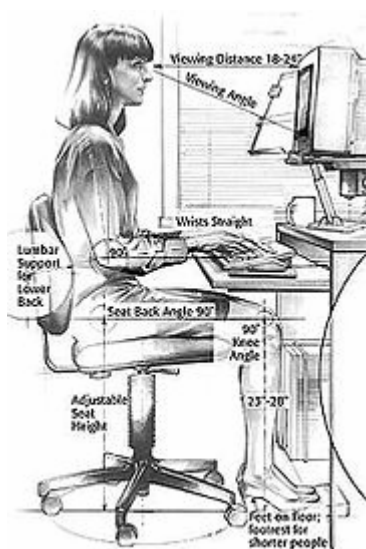
Od czasów W; Jastrzębowskiego do obecnej chwili, w zasadach i założeniach ergonomii- niczego nie zmieniono. W dalszym ciągu przedmiotem badań jest układ :

człowiek - maszyna - warunki materialnego otoczenia pracy - warunki pracy na [stanowisku roboczym](#).

Celem głównym jest polepszanie warunków pracy człowieka, które obejmuje dostosowanie ich do możliwości pracownika oraz właściwy dobór pracownika do danej pracy i jego edukację obejmującą specyfikę stanowiska.

Wyszczególnia się tylko i wyróżnia się specjalistyczne działy : ergonomię koncepcyjną (wprowadzanie zasad ergonomii podczas opracowania koncepcji oraz projektowania) i ergonomię korekcyjną (korektę warunków pracy na drodze modernizacji już funkcjonujących stanowisk pracy ([maszyn](#), [urządzeń](#))). Poniższa plansza przedstawia jak najbardziej aktualne , stanowisko pracy- prac przy komputerze- Wg zasad ergonometrii taka powinna być pozycja

i podstawowe urządzenie ( zob. aneks- ćwiczenia )



El esperantlingva Vikipedio

**Ergonomio** devenas el la [grekaj](#) vortoj *ergon* (laboro, verko) kaj *nomos* (leĝo, regulo). **Ergonomio** estas do la [scienco](#) pri la reguleco de homa [laboro](#). Ĝi celas faciligi la adaptigon de iu [sistemo](#) al ties uzanto, por ke tiu lasta laboru kiel eble plej efike kaj komforte kun minimuma adaptiĝotempo.

La sistemoj koncernitaj per tiu adaptigo povas esti laborlokoj ([oficejo](#), [fabriko](#), ...), eroj de tiuj lokoj ([ŝalttabuloj](#), [seĝoj](#), ...), sed ankaŭ [interfacoj](#) profesiaj aŭ porpublikaj ([komputilaj programoj](#), [ttt-ejoj](#), ...) kaj [labororganizo](#) ([horaro](#), [deĵorvico](#), ...).

Ergonomio uzas la konojn de la [psikologio](#), [psiko-psikologio](#), [sociologio](#), ... Ĝi estas scienco pri la laboranta homo. Multaj sciencoj emerĝis post la [industria revolucio](#), sed la [homon](#) oni forgesis, kaj necesis multaj [bataloj](#) de [laboristoj](#) por ke je la komenco de la [20-a jarcento](#) oni fine ekkonsideris la [efikojn](#) de la [laborkondiĉoj](#) al la homa [organismo](#).

Ergonomio celas adapti [laborlokojn](#) por eviti [vundigon](#) per fizika lacigo ([muskola plilongigo](#), [izkiatiko](#), ...) aŭ per falantaj objektoj ([traŭmoj](#), [tranĉvundoj](#), ...). Ĝi atentigas ankaŭ pri daŭre samaj laborpozicioj kaj ripetaj gestoj, kiuj povas kaŭzi sanproblemojn ([dorsdoloroj](#), [muskola lacigo](#), ...).

Ĉenlaboro necesas adaptigon por eviti viglecomankojn, ĉar la [vigleco](#) varias laŭ kronologiaj [cikloj](#) ([kronobiologio](#)). Necesas trovi rimedojn por konservi bonan viglecon per taskovario, limigita labordaŭro aŭ alarmoj (sen troigi pri tiuj lastaj, ĉar estas pruvite, ke tro da alarmoj ne plu efikas kaj eĉ havas inversan efikon).

Pri komputiko, ergonomio okupiĝas pri du kampoj, la fizika, t.e. adapto de la materialo ([ekrano](#), [klavaro](#), ...) al la homa korpo, kondiĉo, ktp. La dua kampo estas la [softvaro](#), kiu bezonas bonan pristudadon de la farota laboro por bone adapti la [programon](#) al la uzanto anstataŭ postuli adapton de la uzanto al la programo.

Nun oni ofte (eĉ ne sciante) uzas ergonomian leĝon dum interreta laboro.

Pri interreto kaj TTT-ejoj oni povas detali jenajn ergonomiajn devigojn :

- faciligi la retumon al uzantoj
- ebligi aliron al informoj por ĉiuj aĝgrupoj
- ebligi aliron al la serĉata informo per maksimume tri alklakoj
- sciigi la enhavon de la paĝaro ekde la unua paĝo

La tri respektendaj kriterioj por krei ergonomian interret-interfacon estas jenaj:

- utileco
- uzebleco
- akceptebleco

Fonto : suba teksto prilaborita laŭ informoj de Enciklopedio, Vikipedio kaj ankaŭ :

Fonto / źródło : [http:// www.ergonomia.e.-ar.pl](http://www.ergonomia.e-ar.pl) //

Laŭ indikitaj informoj, en j 1949 en Anglujo estis fondita Scienca Ergonomia Asocio. En 1961 – Internacia Societo Ergonomika . La K.F. H Murrell prezentis la unuan lernolibron pri ergonomio

La difino, de la scienco : E R G O N O M I A

– aperis en j 1887 en verko de pola sciencisto Wojciech JASTRZĘBOWSKI ( Skizo pri ergonomio t.e la scienco pri laboro. „)

W. Jastrzębowski (1799-1882) estis pola sciencisto, botanikisto, forstsciencisto, meteologo,

Li krome estis granda pola patrioto, kiu ĉeestis en fama Pola Novembra Resurekcio, post kiu li iĝis por konstante fuĝinta elmigranto. Laboris en Universitato Marymont, tiam li finis sian grandegan sciencan priesploron pri pola flaŭro. Post lia morto alia pola sciencisto Rostafiński - enmetis ties rezultojn al grandege valora verko: FLORAE POLONICAE.

Nun ergonomio estas traktata kiel scienca branĉo, kiu agas interdiscipline kaj okupiĝas pri diversaj rimedoj kaj metodoj de laboro de la homo, pritaksante samtempe diferencojn kaj kondiĉojn de diversaj laborlokoj kaj ilian pozitivajn ĉu negativajn efikojn al medio ĉu homa sano.

Ĝenerale oni diras ke ekzistas pluraj sciencaj influoj kaj pro praktika neceso pluraj ebloj solvi diversaj problemaroj.

BV kompari la tabelojn en pola teksto ( Nauki : o człowieku, techniczne, organizacyjne)

/materialoj i. a prilaboritaj sur baze de informoj :

Ergonomiko- skripoto por studentoj:

aŭtoroj: Wł. Knobesdorf kaj M Górski- Pol. Śl Gliwice, 1967 /

## ERGONOMIO

### *Difinoj - laŭ la pola vikipedio*

Ergonomia (gr. εργον - praca + νομος - prawo) - nauka o pracy czyli dyscyplina naukowa zajmująca się dostosowaniem pracy do możliwości psychofizycznych człowieka. Ma na celu humanizowanie pracy poprzez taką

organizację układu: człowiek - maszyna - warunki otoczenia, aby wykonywana ona była przy możliwie niskim koszcie biologicznym i najbardziej efektywnie, co uzyskuje się m.in. poprzez eliminację źródeł chorób zawodowych. Ergonomia jest nauką interdyscyplinarną. Korzysta z dorobku takich nauk lub dziedzin naukowych jak: psychologia pracy, socjologia pracy, fizjologia pracy, higiena, medycyna pracy, organizacja pracy, antropometria oraz nauk technicznych, np. materiałoznawstwa, budowy maszyn.

Twórcą pojęcia "ergonomia" (z gr. ergon - praca, nomos - zasada, prawo) jest Wojciech Jastrzębowski, który zdefiniował ergonomię jako naukę o używaniu nadanych człowiekowi od Stwórcy sił i zdolności.

Przedmiotem badań jest układ człowiek - maszyna - warunki materialnego otoczenia pracy - warunki pracy na stanowisku roboczym. Celem głównym jest polepszanie warunków pracy człowieka, które obejmuje dostosowanie ich do możliwości pracownika oraz właściwy dobór pracownika do danej pracy i jego edukację obejmującą specyfikę stanowiska.

Wyróżnia się ergonomię koncepcyjną (wprowadzanie zasad ergonomii podczas opracowania koncepcji oraz projektowania) i ergonomię korekcyjną (korektę warunków pracy na drodze modernizacji już funkcjonujących stanowisk pracy (maszyn, urządzeń).

Zobacz początek cz 1, komparu p-2

### ***Historiaj rimarkoj, tradukitaj el la germana vikipedio***

La vorto ***ergonomio*** estis uzata unuafaoje de Wojciech Jastrzębowski. Sendependa dua propono uzi la terminon ergonomio por karakterizi novan natursciencan branĉon venas de Murell, lige kun la ekestado de fondita en la jaro 1949 interfaka asocio de esploristoj, kiu ŝanĝis ĝ1950 sian nomon de ***Human Research Society*** al ***Ergonomics Research Society***. Al la internacia disvastiĝo de la termino *ergonomio* helpis ankaŭ la fakĵurnalo ***ERGONOMICS***, kiu aperas ekde 1957.

En Germanio la ergonomion antaŭenigis precipe Heinz Schmidtke (em. prof. TU München) kaj Walter Rohmert (TU Darmstadt)

### ***Celoj – tradukita el la germana vikipedio***

Unu el la celoj de la ergonomio estas la produktado de manipuleblaj kaj komforte uzeblaj produktoj.

Alia celo estas la ergonomia organizado de la laboro, kie gravas certigi efikan kaj seneraran laborprocedon kaj protekti la laborantojn de domaĝoj al la sano – ankaŭ ĉe longdaŭra plenumado de la sama laboro. Sekve la ergonomio havas grandan signifon en la kampoj: preventa laborprotekto, laborsekureco, ekonomieco kaj humaneco.

La ergonomio gravas ĉiam, kiam la homo dum sia laboro aŭ alia ago manipulas maŝinojn, ilojn aŭ aliajn objektojn. Ekzemploj por la uzado de maŝinoj estas la gvidado de veturiloj, la uzado de komputiloj kaj telefonoj.

### ***Aplik-kampoj – tradukita el la germana vikipedio***

La ergonomio kutime estas dividita en la **produktergonomio** (*micro ergonomics*) kaj la **laborscienco** resp. la **produktad-ergonomio** (*macro ergonomics*). Ofte oni uzas ankaŭ aliajn disdividojn, ekzemple laŭ la terminoj de **antropometrio** kaj **sistemergonomio**.

Obserwacje migawkowe-Obserwado obturila.

Sciencistoj ne estis konkordaj pri celo kaj trafa elekto de mezurado de organizado de laboro.

Ĉi-tie estas diferencoj inter specialistoj, kvankam la efikrezulto kaj celo estas la sama. H.Börhs (el LMU München) priesploris aferon en jaroj 1950-1958.- kaj konsilis en praktiko fari ĝin en 8 etapoj.

R. Körster -kiu en j 1955 prezentis sian konkludonkonkorde kun la usona „skolo” , reprezentata de Prof Goodwin el Massachusetts Institut of Technology.- uzataj poste regule por Training Within Industry Servis . Tiu institucio estis alvokita por prizorgado de industria kadro dum la „-2-a MM . Gi agis en Europo Okcidenta ankaŭ per iu periodo post la milito. En j 1955 E.Pechhold konstatis ke estas neceso en tri etapoj :

- fari la laboranalizon
- diagnozon kaj prognozon de laboro,
- terapion de laboro

Generale specialistoj nun konkorde laboras laŭ skemo , respondu al demandoj :

#Kio? Kie? Kiam ? Kiu? Kiel?.-

kaj resumo por kolekto faktoj : Kial ? .

Pola specjalisito Trzcienski en j 1960-1975 - konstatis, ke tre utilaj estas t.n metodoj- bazitaj sur la tekniko obturila. Por ĝin tamen apliki,li opiniis, ke sciencisto povintus komenci per kolekto informoj, bazinte sur la kritika- kompara analizo de faktoj. Entute tamen la celo estas ne nur esplori kaj observi la labor procedurojn, sed helpi al homoj harmonie kaj laueble senstrese labori, kaj efike plibonigi la laborprocezon kaj laborprocedurojn.

ERGONOMIO- Parto – la 2-a

## **Tradiciaj metodoj de ergonomio**

### **INDUSTRIA ERGONOMIO**

#### ***1. Difino, taskoj kaj celoj de ergonomio.***

## **Tradycyjne metody i ujęcie ergonomii**

### **I. ERGONOMIA PRZEMYSŁOWA**

#### ***1. Definicja, zadania i cele ergonomii.***



Objekto de ergonio, tio estas problemoj de akomodigo de maŝinoj, iloj kaj instalaĵoj (ekipaĵoj) kaj materia labormedio al eblecoj kaj bezonoj de homo - kun la celo forigi danĝerojn por lia sano kaj vivo, optimumigi la biologian koston de laboro kaj certigi oportunon dum ĝia plenumado.

**Ergonio** estas unu el sciencoj pri laboro. Jenaj sciencoj okupiĝas pri laboro :

- ergonio pri laboro,
- filozofio pri laboro,
- psikologio pri laboro,
- sociologio de laboro.

Ekzistado de homo estas dependa de konstantec-subteno de interna organismomedio, daŭrigado de ekzistado t. estas – de homeostazo.

Tio ligiĝas kun interŝanĝo, kiu okazas inter la viva organismo kaj ĉirkaŭaĵo, ĉu:

- de materio,
- de energio,
- aŭ de informado (ni havas du vidpunktojn pri informoj. La unua – objektiva, devena el matematiko kaj fiziko - kie informacio signifas ion fizikan econ, au strukturon, kaj subjektivan (kognitivan , kie informo estas tio, kio la menso transformas kaj povas uzi je propra celo.)<sup>3/-</sup>

Homo devas produkti necesajn al vivo bonhavojn, por kovri siajn bezonojn. Laŭ PIV – oni diras, ke ergo estas unuo de laboro (energio) en la CGS–sistemo, respondanta al la laboro produktata de forto de unu dino, se ĝia efikpunkto translokiĝas je unu cm en la direkto de la forto.

Przedmiotem ergonomii są zagadnienia dostosowania maszyn, narzędzi i urządzeń oraz materialnego środowiska pracy do możliwości i potrzeb człowieka w celu usunięcia zagrożeń jego zdrowia i życia, optymalizacji kosztu biologicznego i zapewnienia wygody podczas jej wykonywania.

**Ergonomia** jest jedną z nauk o pracy. Nauką o pracy zajmują się :

- ergonomia pracy,
- filozofia pracy,
- psychologia pracy,
- socjologia pracy

Egzystencja człowieka uzależniona jest od konieczności i możliwości utrzymania ciągłości, stałości i trwałości środowiska tzw wewnętrznego organizmu – homeostazy.

Wiąże się to z wymianą, jaka zachodzi między żywym organizmem a otoczeniem, czy to :

- materii (ogół obiektywnie istniejących przedmiotów fizycznych poznawalnych zmysłami)<sup>1</sup>,
- energii (fiz. zasób, kosztem którego możliwe jest wykonanie pracy, pot. entuzjizm, chęć do działania)<sup>2</sup>,
- informacji (zasadniczo mamy dwa podstawowe punkty widzenia na informację. Pierwszy, który można nazwać *obiektywnym* i wywodzi się z fizyki i matematyki, gdzie informacja oznacza pewną własność fizyczną lub strukturalną obiektów, i *subiektywny* (kognitywistyczny), gdzie informacją jest to, co umysł jest w stanie przetworzyć i wykorzystać do własnych celów)<sup>3</sup>.

Z reguły człowiek musi wytwarzać niezbędne do życia dobra, w celu zaspokojenia potrzeb. Przyjmuje się, że podstawą jest tzw erg-jednostka pracy (energii) w systemie CGS, która odpowiada pracy mierzalnej w sile 1 diny, jeśli jej wynik przenosi się na 1cm w kierunku siły.

---

<sup>1</sup>[http:// pl.wikipedia.org](http://pl.wikipedia.org)

<sup>2</sup> <http://pl.wiktionary.org>

<sup>3</sup> [http:// pl.wikipedia.org](http://pl.wikipedia.org), Maslov- teria potrzeb

Ergografo – estas la instrumento por mezuri la laboron per ergoj. Tio aparato registras la laboron de muskulo kaj povas evidenti la modifojn ŝuldatajn al laciĝo aŭ malsano.

Bezonoj de homo dividiĝas je :

**Primaraj:** nutroproduktaj, vestoj, varmo ktp

**Superaj:** aŭto, radio, televidilo, mebloj ktp.

**Bezonoj uzaj:** vestaĵoj, iloj, maŝinoj ktp.

**Bezonoj luksaj:** fingringo, bildoj, kaviaro, ktp.

Elimino aŭ almenaŭ limigo de endanĝerigoj postulas, tiel konon de la homo mem kiel ankaŭ konon de elementoj partoprenantaj en la laborprocezo kaj de rilatoj inter ili.

### **Tekniko. Humanismo.**

**Tekniko** – Tradicie (laŭ PIV) – oni difinas – inĝeniero – homo kiu per helpo de scienaj metodoj kondukas kaj direktas teknikajn laborojn (konstruado de maŝinoj ktp.)

**Humanismo** – doktrino, serĉanta plej bonajn rimedojn, ofte komprenata kiel kontraŭo al la matematiko kaj naturscienco. Nunaj kondiĉoj atestas la neceson de kunekzistado de analitikaj kapabloj, matematikaj kaj lingvistikaj.ktp

Tiu ĉi problemoj estas proponita kiel enkonduka diskuto al ĉef-temo: **Ergonomiko**.

W praktyce mierzy się to ergografem, który może wykazać siłę (pracę) mięśni, wykazać zmiany (modyfikacje) mięśni, spowodowane przemęczeniem – zmęczeniem czy nawet chorobą.

Potrzeby dzielą się na:

**Pierwotne:** produkty spożywcze, odzież, ciepło,

**Wyższe:** samochód, radio, telewizor, meble,

**Potrzeby użytkowe:** ubranie, narzędzia, maszyny,

**Potrzeby zbytkowe:** pierścionek, obrazy, kawior.

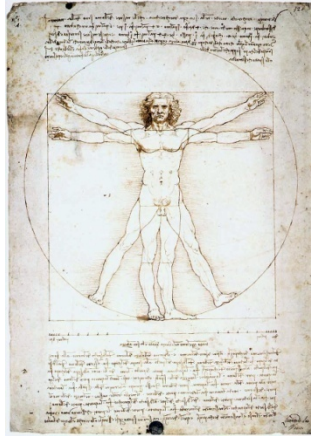
Eliminacja lub chociażby ograniczenie zagrożeń, wymaga zarówno znajomości samego człowieka, jak również elementów uczestniczących w procesie prac oraz relacji między nimi.

### **Technika. Humanizm.<sup>3</sup>**

**Technika** (z gr. *technē*, sztuka, umiejętność) – w znaczeniu ogólnym - całokształt środków i czynności wchodzących w zakres działalności ludzkiej związanej z wytwarzaniem dóbr materialnych, a także reguły posługiwania się nimi.

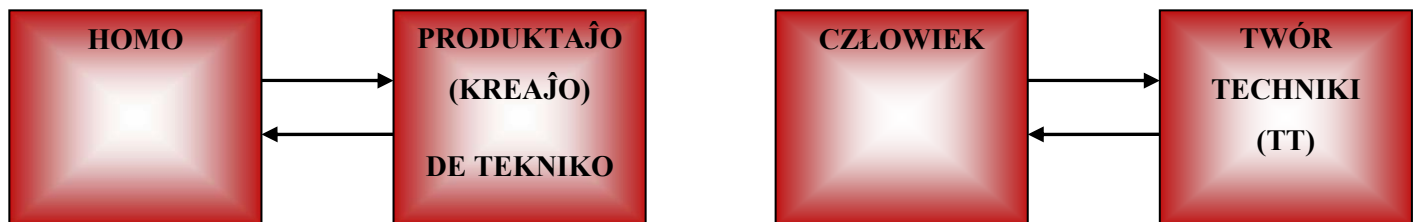
**Humanizm** jako prąd w szkolnictwie, zaczął dominować w szkołach w XVII wieku. Zakłada on, że to dziedziny, które pozwalają rozwijać ludzki intelekt, są tymi, które naprawdę czynią ludzi „w pełni ludźmi”. Praktyczną podstawą jest przekonanie o istnieniu różnych możliwych do rozwijania rodzajów intelektu, takich jak zdolności analityczne, matematyczne, lingwistyczne, itp.

Temat rozumienia ww. terminów proponowany jest jako dyskusja wprowadzająca do głównego tematu – **Ergonomia**.



Des.1.Bloka skemo de baza ergonomia sistemo.

Rys.1. Pierwotny schemat blokowy podstawowego układu ergonomicznego



Por solvi tiu-ĉi problemojn ekzistas helpaj sciencoj liverantaj informojn pri ecoj de la homo kaj produktajoj de tekniko.

Teknikaj sciencoj permesas ekkoni:

- ecojn de aplikataj materialoj,
- konstruiciojn,
- okazantajn teknologiajn procezojn rilate al utiliga karaktero de laboro,

W rozwiązywaniu tego problemu są pomocne nauki dostarczające informacji o właściwościach człowieka oraz twórcach techniki.

Nauki techniczne pozwalają poznać:

- właściwości stosowanych materiałów,
- konstrukcji,
- zachodzące procesy technologiczne ze względu na użytkowy charakter pracy.

### ATENTU:

Ĝis nun esenco de inĝenierarto estis projektado-projektado kaj espluatado de teknikproduktajoj (tenikaj kreaĵoj). Tamen senco de ili ne estas sole ilia perfekteco (teknika, ekonomia, aŭ homa), sed ilia serva rolo rilate al sociaj bezonoj kaj atendataj sekvoj.

Izolita el ĉirkaŭo elemento de sistemo de homo (kiel sur la indiko pli supre) estis objekto de projektado kaj realigado de projekto.

### UWAGA:

Jak dotąd istotą inżynierii było projektowanie, wytwarzanie i eksponowanie twórców techniki. Jednakże sens ich nie tkwi w samej ich doskonałości (technicznej, ekonomicznej czy ludzkiej – humanismo) lecz w służebnej ich roli wobec społecznych potrzeb i spodziewanych następstw.

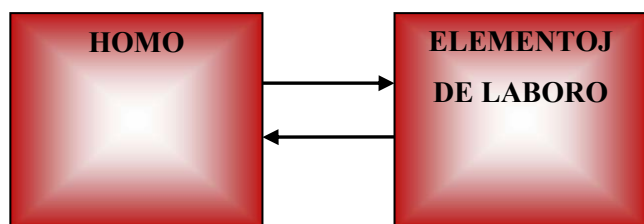
Przedmiotem projektowania i jego realizacji był wyizolowany z otoczenia element układu człowieka (jak na wykresie wyżej).

Objekto de ergonomio estas rilato:

HOMO – ELEMENTO DE LABORO por certigi:

- higienon de laboro,
- sekurecon
- komforton de laboro,
- kun premiso de alta efikeco de produkta procezo.

Des.2. Bloka koncepto de objekto de ergonomio.



Scio pri rilatoj inter elementoj de tiu – ĉi sistemo devas ampleksi la problemojn:

- kion fari,
- kiel fari,
- kiaj endanĝerigoj povas ligiĝi kun tio,
- kiel ilin eviti.

Celo de ergonomio estas humanista kaj uzas optimumigon de laborelementoj per ilia akomodigo el ecoj de homa organismo funkcia en rigidaj limoj de sia interna medio.

Ergonomio antaŭ ĉio estas apogita sur kono de la homo mem. Laŭvice tiu–ĉi scio trovas aplikon al projektado de ĝusta laborposteno. Ĝia celo estas projekti pli bonan mondon.

Ĝian nomon ĝi prenis el la greka lingvo, kie:

**ERGON = LABORO**

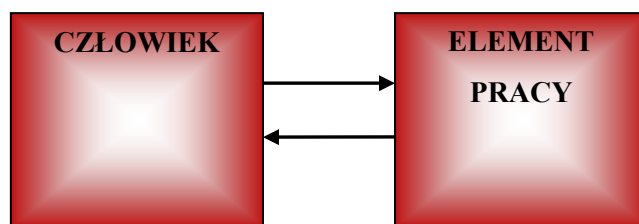
Oni akceptis pritrakti ergonomian projektadon en la skalo mikro kaj makro.

Przedmiotem ergonomii jest relacja układu:

CZŁOWIEK – ELEMENT PRACY w celu zapewnienia:

- higieny pracy,
- bezpieczeństwa,
- komfortu pracy,
- przy założeniu wysokiej sprawności procesu produkcyjnego.

Rys.2. Ujęcie blokowe przedmiotu ergonomii.



Wiedza o relacji między elementami tego układu powinna obejmować zagadnienia :

- co robić,
- jak robić,
- jakie mogą się z tym wiązać zagrożenia,
- jak ich uniknąć.

Celem ergonomii jest humanistyczna i użytkowa optymalizacja elementów pracy przez dostosowanie ich do właściwości organizmu człowieka (ludzkiego).

Ergonomia przede wszystkim oparta jest na znajomości samego człowieka. Z kolei ta wiedza znajduje zastosowanie do projektowania właściwego stanowiska pracy. Celem jej jest projektowanie lepszego świata.

Nazwę swą wzięła z języka greckiego, gdzie:

**ERGON = PRACA**

Projektowanie ergonomiczne przyjęto rozpatrywać w skali mikro i makro.

Tasko de la ergonomio estas racia formado de laborpostenoj, ĉe plej malgranda biologia kosto de homo.

La ĉefa tasko de ergonomisto estas zorgado, ke laboristo, al laboro ne estas devigita al laboroj aŭ taskoj al laboroj aŭ taskoj.

## **2. Evoluo de ergonomio.**

Dum la fluo de jaroj ergonomio evoluiĝis.

1. Ĝi naskiĝis kiel ergonomio korektiga, kies tasko estis plibonigi de jam ekzistanta stato.
2. Precizigitaj surbaze de ĝi premisoj donis bazojn por formiĝo de ergonomio konceptita (apliko de ergonomiaj direktivoj dum la projektadprocezo).
3. Nun ergonomio traktata estas sisteme t.e. oni konsideras kuntepensecon de elementoj, partoprenantaj en laborprocezo.

Ergonomio en du unuaj jardekoj de 19-a jc. evoluiĝis en ĉiuj industriaj landoj t.n. scienca organizo de laboro.

Tiu direkto de agado estis iniciatita de la amerikana inĝeniero F.W. Taylor kaj kontinuita de liaj sekvantoj tiel en Usono, kiel ankaŭ en Eŭropo kun la tempo transformiĝante en specon de skolo.

Zadaniem ergonomii jest racjonalne ukształtowanie stanowisk pracy przy jak najmniejszym koszcie biologicznym człowieka.

Głównym zadaniem ergonomisty jest troska o to, aby człowiek pracujący nie był zmuszany do zadań i pracy.

## **2. Rozwój ergonomii.**

Na przestrzeni wielu lat odbywała się ewolucja (przemiana) w ergonomii.

1. Powyżej omawiana nauka zrodziła się jako tzw. ergonomia korekcyjna, której zadaniem była poprawa stanu już istniejącego.
2. Sprecyzowane na jej podstawie przesłanki dały podstawy do wykształcenia się – ergonomii koncepcyjnej (zastosowanie wytycznych ergonomicznych w trakcie procesu projektowania).
3. Obecnie ergonomia traktowana jest systemowo, czyli jest uwzględniana współzależność elementów biorących udział w procesie pracy.

Ergonomia w pierwszych dwóch dziesięcioleciach XXw. rozwinęła się we wszystkich uprzemysłowionych krajach (naukowa organizacja pracy).

Ten kierunek działań był zapoczątkowany przez amerykańskiego inżyniera F.W. Taylora i kontynuowany przez jego naśladowców zarówno w Stanach Zjednoczonych jak i w Europie, a z czasem przekształcił się w rodzaj specjalnej szkoły.



**Frederick Winslow Taylor** (ur. 20 marca 1856 – zm. 21 marca 1915) – amerykański inżynier, wynalazca stali szybko tnącej i młota parowego, twórca taylorizmu

*Usonano-inginiero ,kiu malkovris la rapidtrancan stalon kaj vapormartelon- de lia nomo la sciencan kaj teknikan direkton oni nomas taylorismo..*

Taylor’a skolo de sciencia labororganizo klopodis atingi tiun celon per :

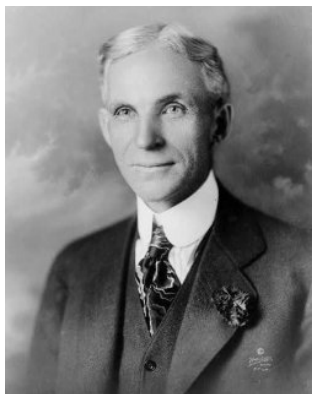
- a) elekto al laboro plej lertajn homojn kaj sur tiu-ĉi bazo oni stabiligis normojn de laborplenumo, surbaze de atingataj de ili rezultoj.
- b) akurata prilaboro fare de stabo de specialistoj „unusolan ĝustan labormetodon”, laŭ kiu laboristo laboru (kaj specialisto necese laŭ ĝi devige faru.)
- c) apliki fortajn pagajn stimulojn, altajn premiojn por laboristoj, plej produktivaj kaj sankciojn rilate al personoj ne atingantaj destinitajn normojn.

En komenco de XX jc Ford enkondukis je larĝa skalo unufoje produktobendon.

Taylor’ska skolo – naukowe organizacji pracy starała się osiągnąć ten cel za pomocą:

- a) doboru do danej pracy ludzi najsprawniejszych i na tej podstawie ustalono normy wykonywania pracy – w oparciu o osiągnięte przez nich wyniki.
- b) starannego opracowania przez sztab specjalistów „jedynej – właściwej metody pracy”, wg której robotnik powinien pracować, którą pracownik powinien przestrzegać.
- c) stosowanie silnych bodźców płacowych (określonej wysokości premii dla robotników czy pracowników) najbardziej wydajnych i sankcji wobec osób nie osiągających przewidzianej normy.

Na początku XX wieku Ford wprowadził po raz pierwszy na szeroką skalę, pracę taśmową.



**Henry Ford** (ur. 30 lipca 1863 w Dearborn, Michigan, USA, zm. 7 kwietnia 1947 w Detroit) – przemysłowiec amerykański, który założył w Detroit w roku 1903 spółkę Ford Motor Company. Był wegetarianinem, należał do wolnomularstwa

*Usona industrialisto, fondis en detroit en 1903 la kampanion „FORD MOTOR CAMPANY „. Estis veĝeraro kaj apartenas al framasono logo..*

Tiel Taylor, kiel ankaŭ Ford ne konsideris dum enkonduko de scienca labororganizo la homan fakton, iliajn bezonojn.

En strebado al maksimumigo de laborproduktiveco oni ne konsideris grava la eluzon de energio de laboranta homo – laciĝon kaj enuiĝon, problemojn de interhomaj rilatoj kaj atmosfero en laboro.

Laboristo estis nur blinda plenumanto de ricevitaj ordonoj. Tiaj deformoj de „scienca labororganizo” – jam en la intermilita periodo elvokis akrajn reagojn (de sindikatoj – partioj).

Turnopunkto en scienca labororganizo sekvis post la II mondmilito.

Tak Taylor jak i Ford, przy wprowadzaniu naukowej organizacji pracy nie uwzględnił czynnika ludzkiego i ich potrzeb.

W dążeniu do maksymalizacji wydajności pracy nie liczone się z wydatkiem energetycznym człowieka pracującego – zmęczenia i znużenia, z problemami stosunków międzyludzkich i atmosfery w pracy.

Pracownik był ślepym wykonawcą otrzymanych rozkazów. Takie wynaturzenie „naukowej organizacji pracy”, już w okresie międzywojennym wywołały ostre reakcje (związków zawodowych i partii).

Przełom w naukowej organizacji pracy nastąpił po II wojnie światowej.

## ERGONOMIO – la parto 3-a

Nuntempan koncepton de scienca labororganizo karakterizas jenaj premisoj:

1. Strebado al profundigo de interesiĝo de laboristo pri plenumata laboro kaj certigo al li influon sur ĝian enhavon kaj manieron de organizo.
2. Strebado venki diferencojn inter fizika kaj .mensa laboroj (al tio favoras karaktero de nuntempa tekniko) anstataŭigo de muskollaboro per laboro de mekanismoj (aparatoj), ekz. operatoro de fosmaŝino aŭ alia, havas funkcion de inspekto

Współczesne ujmowanie naukowej organizacji pracy charakteryzują następujące przesłanki:

1. Dążność do pogłębienia zainteresowania robotnika wykonywaną pracą i zapewnienie mu wpływu na jej treść i sposób zorganizowania.
2. Dążność do przezwyciężenia różnic między pracą fizyczną i umysłową(sprzyja temu charakter obecnej techniki) zastępowanie pracy z użyciem mięśni (wysiłek fizyczny) przez pracę mechanizmów(aparatów) np. operator koparki lub inny pracownik pełni równocześnie

(kontrolo.)

3. Konforme al transirado de manlaboro kaj maŝin-manlaboro al kompleksa mekanizigo kaj atomatizigo de produktaj procezoj oni foriras de pagaj stimuloj la kvanto de farita laboro pago por laboro popece.

4. En ĝenerala pritakso de problemoj de laboro kaj ligita kun ĝi kostoj pli kaj pli larĝe oni konsideras elementojn de ŝarĝo de la homa organismo per laboro (eluzo de energio ktp)

5. Per certigi seneraran funkcion de nuntempa aparataro industria, transportata kaj alia, necese estaskonsideri psikofizikajn ecojn de la homo.

Tiel do humanista zorgo pri la vivo, sano kaj bona sinteno de laboranta homo-gariĝis elemento de sistemo pensado.

En la jaro 1949 ekestis Scienca Ergonomia Asocio en Anglio. Sekvis in en jaro 1959 – Internacia Ergonomia Asocio (International Ergonomics Association – IEA) en 1961 okazis en Ŝtokholmo ĝia unua kongreso.

Internacia Ergonomia Asocio, ampleksas hodiaŭ 14 landajn asociojn, nombrantajn kune 6000 membrojn.

funkcion nadzoru.

3. W miarę przechodzenia od pracy ręcznej i maszynowo-ręcznej do kompleksowej mechanizacji i automatyzacji procesów wytwórczych, odchodzi się od akordowych bodźców płacowych.

4. W ogólnej ocenie zagadnień pracy i związanych z nią kosztów coraz szerzej uwzględnia się elementy obciążenia organizmu ludzkiego pracą (wydatek energetyczny) itd.

5. W celu zapewnienia niezawodności funkcjonowania współczesnej aparatury przemysłowej, transportowej i innych konieczne jest uwzględnienie właściwości psychofizycznych człowieka.

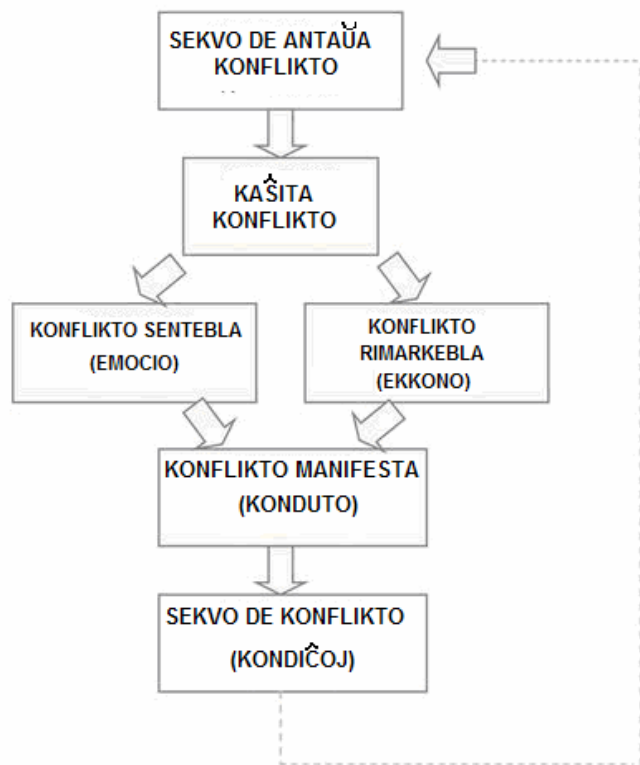
W ten sposób humanistyczna troska o życie, zdrowie i dobre samopoczucie pracującego człowieka stała się elementem myślenia systemowego.

W 1949r. powstało w Anglii Naukowe Towarzystwo Ergonomiczne, następnie w 1959 Międzynarodowe Stowarzyszenie Ergonomiczne (International Ergonomics Association – IEA). W 1961 w Sztokholmie odbył się pierwszy kongres tego stowarzyszenia.

Międzynarodowe Stowarzyszenie Ergonomiczne skupia obecnie 14 stowarzyszeń krajowych i liczy łącznie 6000 członków.



Des. 3. Fontoj de konfliktoj en laboro(lau Ponds).



#### Fonto de la kasita konflikto:

1. konkurenco pri nesufiĉa bonhavo,
2. strebado al aŭtomatigo,
3. diferenco en celoj,
4. konflikto de roloj

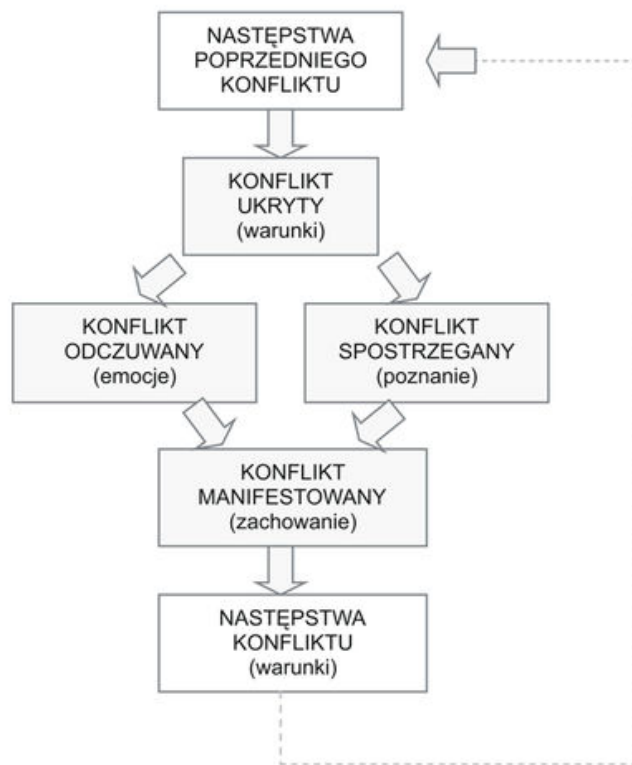
Des.4.Tipa kibernetika sistemo

(homo- maŝino )

Fonto :

**Signal**o= signalizacia instalajo, **R** = receptoroj,  
**E**=efektoroj, **ST**\_=stirila ekipajo.

Rys. 3. Ŝr dla konflikt w w pracy. Model procesu konfliktu Ponds'ego (Wikipedia).



#### Z r dla konfliktu ukrytego:

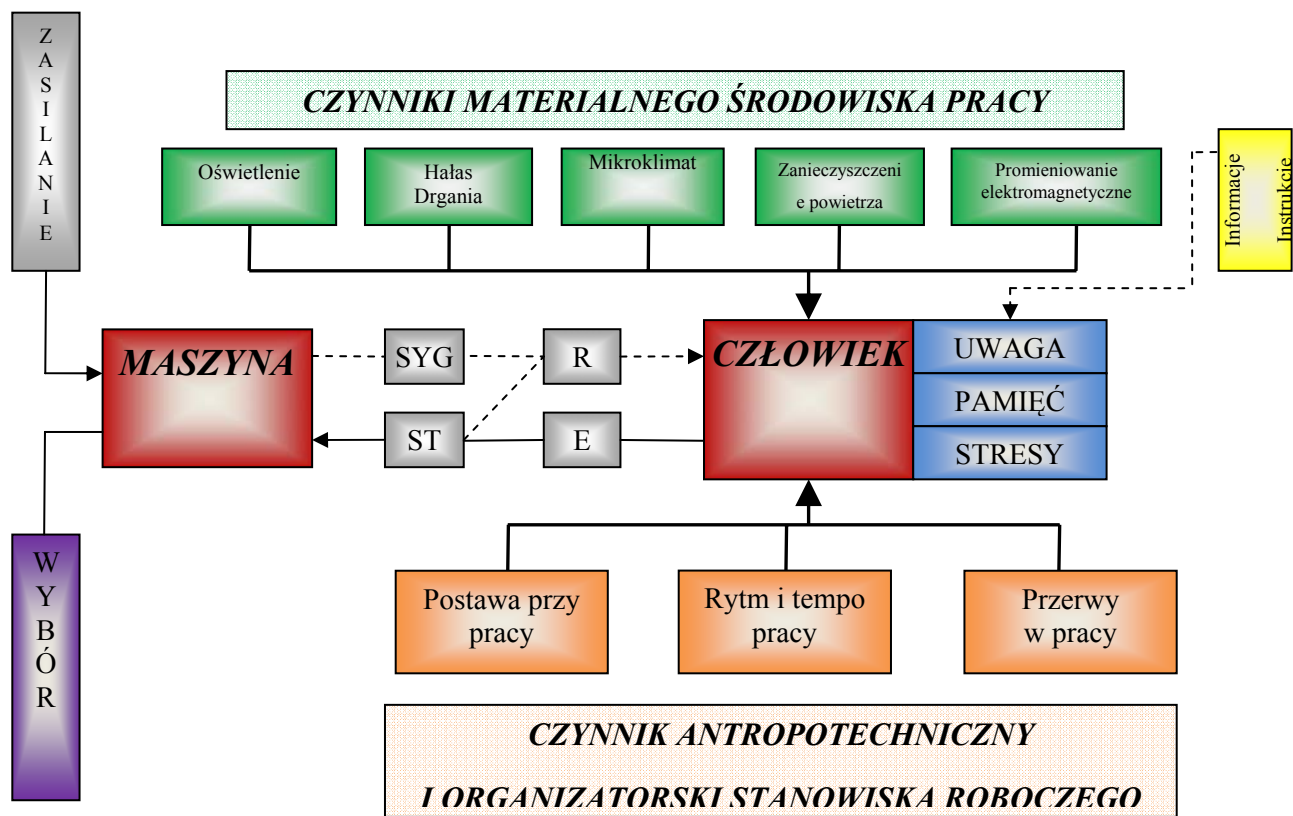
1. konkurencja do niewystarczających zasobów,
2. dążenie do autonomii,
3. r  znica w celach stron,
4. konflikt r  l.

Rys. 4. Typowy układ cybernetyczny

(człowiek – praca):

Źródło: <http://home.agh.edu.pl/~nawstan/wyklad3.htm>

**SYG** – urządzenia sygnalizujące, **R** – receptory, **E** – efektory,  
**ST** – urządzenia sterujące,



**FIDRO**  
Elementoj de materia medio de laboro  
**Lumo**  
**Bruo-ekvilibro**  
**Mikroklímato**  
**Malpurigo de aero**  
**Magneta radiado**  
**MASINO**  
**HOMO**  
**ATENTO**  
**MEMORO**  
**STRESOJ**  
**ELEKTO**  
**Sinteno por laboro**  
**Ritmo kaj tempo de laboro**

**ZASILANIE**  
Czynniki materialnego srodowiska pracy  
**Oswietlanie**  
**Halas- drganie**  
**Mikroklimat**  
**Zanieczyszczenie powietrza**  
**Promieniowanie elektromagnetyczne**  
**MASZYNA**  
**CZŁOWIEK**  
**UWAGA**  
**PAMIEC**  
**STRESY**  
**WYBOR**  
**Postawa przy pracy**  
**Rytm i tempo pracy**

## **Pauzoj dum laboro**

### **ANTROPOGENAJ kaj ORGANIZAJ ELEMENTOJ de LABORLOKO**

#### **SHL**

## **II. SEKURECO KAJ HIGIENO DE LABORO**

Tio estas stato konsistanta en plenumado de laboro en kondiĉoj ne minacantaj al sano kaj de personoj laborantaj, kaj ankaŭ tuto de rimedoj kaj establoj servantaj por atingi tiun ĉi – staton.

Tiu ĉi- lasta kompreno de la termino Sekuro kaj Higieno de Laboro kvankam ne eniras strikte la sencon prenante, en ĝian kampon sed en praktiko estas tre populara.

Sekureco kaj Higieno de Laboro premisas forigadon aŭ almenaŭ limigadon de damaĝecoj ligitaj kun la procezo kaj medio de laboro, tiaj kiel:

- endanĝerigoj flanke de maŝinoj kaj teknikaj establoj,
- sandomaĝaj gasoj,
- vaporoj kaj polvoj (polenado),
- danĝera radiado,
- tro alta aŭ tro malalta temperaturo,
- bruoj,
- skuoj.

Sekureco kaj higieno de Laboro ligiĝas kun antaŭgardado kontraŭ akcidentoj dum laboro ,profesiaj malsanoj kaj aliaj damaĝigaj influoj de laboro sur la sanon.

### ***NOCIO de PROFESIA MALSANO.***

## **Przerwy w pracy**

### **CZYNNIK ANTROPOTECHNICZNY I ORGANIZATORSKI STANOWISKA ROBOCZEGO**

#### **BHP**

## **II. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY**

Jest to stan pracy polegający na wykonywaniu jej w warunkach nie zagrażających zdrowiu i życiu osób przy niej zatrudnionych, a także ogół środków i urządzeń służących osiągnięciu takiego stanu.

To ostatnie rozumienie terminu BHP, jakkolwiek nie wchodzi ściśle rzecz biorąc w jego zakres, jest w praktyce bardzo rozpowszechnione.

Bezpieczeństwo i Higiena Pracy, zakłada usuwanie lub co najmniej ograniczanie szkodliwości związanych z procesem i środowiskiem pracy, takich jak:

- zagrożenia ze strony maszyn i urządzeń technicznych,
- szkodliwe gazy,
- pary i pyły(zapylenie )
- niebezpieczne promieniowanie,
- zbyt wysoka lub zbyt niska temperatura,
- hałas,
- wstrząsy.

BHP wiąże się z zapobieganiem wypadkom przy pracy, chorobom zawodowym i innym szkodliwym wpływom pracy na zdrowie.

### ***POJĘCIE CHOROBY ZAWODOWEJ.***

**Profesiaj malsanoj**, tio estas malsanoj, kies unu sola aŭ ĉefa kaŭzo estas damaĝigaj kondiĉoj de laboro agantaj negative sur homan organismon, precipe tiam, kiam ne estas observataj preskriboj de Sekureco kaj higieno de Laboro.

Al ekesto de profesiaj malsanoj kontribuas:

1. damaĝigaj faktoroj ligitaj senpere kun la produktad-prezo kaj maniero de plenumado de laboro ekz. ne-oportuna deviga pozicio de korpo,

- troa ŝarĝo de parto de ostaro aŭ muskolgrupoj,
- troa ŝarĝo de vidsenso,
- troa ŝarĝo de laringo ktp.
- 

2. damaĝigaj fizikaj faktoroj de ĉirkaŭanta medio, kiel :

- pezaj klimataj kondiĉoj,
- troa malalta aŭ tro alta temperaturo,
- polenado,
- troa alta barometra premo,
- bruo,
- skuoj,
- vibrado,
- kontakto kun radioaktivaj korpoj.
- 

➤ 3. Damaĝigaj kemiaj faktoroj de la medio, do :

- diversaj industriaj venoj,
- plumbo, hidrargo, arseno kaj ĝiaj kombinoj,
- anilino kaj ĝiaj derivaĵoj,
- gasoj, incitantaj kaj sufokantaj,
- fosforaj kombinoj,
- karbonsido,
- benzino, benzolo ktp.
- damaĝintaj mineralaj oleoj efikantaj sur la haŭton,
- peĉoj ktp.

**Choroby zawodowe** – to schorzenia, których jedyną lub główną przyczyną są niekorzystne warunki pracy, działające ujemnie na organizm ludzki, zwłaszcza wtedy, gdy nie są przestrzegane przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

Do powstawania chorób zawodowych przyczyniają się:

1. czynniki szkodliwe, związane bezpośrednio z procesem produkcji i sposobem wykonywania pracy np. nieodpowiednia przymusowa pozycja ciała,

- nadmierne obciążenie części kości lub grup mięśniowych,
- nadmierne obciążenie wzroku,
- nadmierne obciążenie krtani, itp.
- 

2. Szkodliwe czynniki fizyczne środowiska otaczającego człowieka, jak:

- trudne warunki klimatyczne (niekorzystne),
- za niska lub zbyt wysoka temperatura otoczenia,
- zapylenia,
- za wysokie ciśnienie barometryczne,
- hałas,
- wstrząsy,
- wibracja,
- kontakt z ciałami radioaktywnymi.
- 

3. Szkodliwe elementy chemiczne środowiska, jak:

- różne trucizny przemysłowe,
- ołów, rtęć, arsen i jego związki,
- anilina i jej pochodne,
- gazy drażniące i duszące,
- związki fosforowe,
- tlenek węgla,
- benzyna, benzol itp.
- działające na skórę szkodliwe oleje mineralne,
- smoły.

#### 4. Damaĝiga influo de biologiaj faktoroj, ekz :

- malsanigaj mikroboj,
- parazitaj ĉe laborantoj dungitaj en agrikulturo kaj bredado,
- en laboratorioj mikrobiologiaj,
- en institutoj produktantaj vakcinojn.

Kelkaj malsanoj estas precipe oftigitaj kun difinitaj profesioj, kiel ekz. :

- platpiedo kaj varikoj de subfemuro ĉe kelneroj,
- emfizemo de pulmoj ĉe vitroblovantoj,
- katarakto ĉe fandistoj,
- nistagmo ĉe ministoj,
- silicia polvomalsano ĉe laboristoj en ŝtonminejoj kaj ĉe poluristoj, akristoj, tajlistoj,
- diversaj specoj de ekzemo ĉe laboristoj de kemia industrio kaj ĉe peltistoj.
- 

Konvena loĝkodo de laboro, preskriboj (reguloj) de Sekureco kaj Higieno de Laboro, progreso de produktadotekniko, aŭtomatigo de produktado, organizo de laboro, altigo de kulturo de laboro, organizo de ripozo kaj pli alta nivelo de sanitara klerigo – kaŭzas en granda grado, ke la danĝero de ekesto de profesiaj malsanoj iĝas pli malgranda.

#### 4. Szkodliwy wpływ czynników biologicznych np.:

- drobnoustroje chorobotwórcze,
- pasożytów zatrudnionych w rolnictwie i hodowli,
- w laboratoriach mikrobiologicznych,
- w zakładach produkujących szczepionki.

Niektóre choroby są szczególnie często związane z określonymi zawodami, jak np :

- płaskostopie i żylakopodudzia u kelnerów,
- rozedma płuc u wydmuchiwaczy szkła,
- zaćma u hutników,
- oczopląs u górników.
- pylica krzemowa u robotników kamieniołomów i szlifierzy,
- różne rodzaje egzemy u pracowników przemysłu chemicznego i kuśnierzy.
- 

Odpowiednie ustawodawstwo pracy, przepisy BHP, (SEKURECO DE LABORO) podnoszenie techniki produkcji (modernizacja) automatyzacja produkcji, organizacja pracy i podnoszenie kultury pracy, organizacja wypoczynku oraz wyższy poziom oświaty sanitarnej – wpływają w dużym stopniu na zmniejszenie niebezpieczeństwa powstawania chorób zawodowych.

RIMEDOJ SERVANTAJ POR GARANTII, ŚRODKI ZAPEWNIAJĄCE BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENĘ  
SEKURECON kaj HIGIENON de LABORO enpaŝas en PRACY wkraczają w dziedzinę :  
sferojn de:

- tekniko,
- organizado de laboro,
- pedagogio,
- psikologio de laboro,
- higieno,
- juro
- techniki,
- organizacji pracy,
- pedagogiki,
- psychologii pracy,
- higieny,
- prawa.

Al tiuj rimedoj apartenas:

- precipe konvena planado de laborejoj (inter aliaj ĝusta dislokigo de maŝinoj kaj stabloj, certigo larĝajn trairejojn kaj transportvojojn),
- perfektigado de produktadprocezoj (hermetizo, mekanizo, aŭtomatizo),
- certigo sekurecon teknikon (konstruo de maŝinoj tute sekuraj por personoj priservantaj ilin, ŝirmiloj ĉe maŝinoj),
- aplikado de ŝirma vestaro kaj ilaro de persona ŝirmo (okulvitroj, maskoj ktp),
- aplikado de tiel nomata ŝirma nutrado pligrandiganta imunecon, kontraŭ venenigoj industriaj,
- kuracista sankontrolo de laborantoj,
- instruado laborantojn en la sfero de sekuraj labormetodoj.

Sekureco kaj Higieno de Laboro povas ligiĝi nocio kun ĉiu laboro, ekhavis tamen precipan signifon kune kun disvolviĝo de fabrika industrio, kiu alkondukis al arigo de granda nombro de laborantoj kaj aplikado de signifa mekanika energio sur malgrandaj spacoj.

Kondiĉoj, en kiuj disvolviĝasdis restruktirigado industrio, tiris kun si danĝerajn sekvojn por sano de laboristoj kaj precipe virinoj-manko de kontrolo de labortempo..

Certan plibonigon en tiu stato alportis disvolviĝo de fabrika legaro kaj fondo de inspekto de laboro (plej frue en Anglio 1833j) kontrolanta laborkondiĉojn de neplenaĝaj laboristoj kaj sekve kontrolanta ĝenerale laborkondiĉojn rilate al sekureco kaj higieno de laboro.

Do tych środków należą (zaliczamy):

- w szczególności odpowiednie rozplanowanie i urządzenie pomieszczeń pracy (między innymi właściwe rozmieszczenie maszyn i urządzeń, zapewnienie odpowiednie szerokich przejść i dróg transportowych),
- udoskonalenie procesów wytwórczych (hermatyzacja, mechanizacja, modernizacja, automatyzacja),
- zapewnienie bezpieczeństwa technicznego (budowa maszyn całkowicie bezpiecznych dla obsługujących je osób, stosowanie osłon przy maszynach,
- stosowanie odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej (okulary, maski itp),
- stosowanie tzw. ochronnego odżywiania, zwiększającego odporność na zatrucia przemysłowe,
- kontrola lekarska – zdrowia pracujących,
- szkolenie pracowników w zakresie bezpiecznych metod pracy.

BHP może wiązać się pojęciowo z każdą pracą, nabrało jednak szczególnego znaczenia wraz z rozwojem przemysłu fabrycznego (industrializacji), który spowodował komasację w jednym miejscu wielkiej rzeszy pracowników i zastosowanie znacznej energii mechanicznej na małych przestrzeniach.

Warunki, w jakich rozwija się restrukturyzacja, pociągnęły za sobą groźne następstwa dla zdrowia pracowników, a zwłaszcza kobiet – brak kontroli czasu pracy.

Pewną poprawę tego stanu rzeczy przyniósł rozwój ustawodawstwa fabrycznego oraz powstanie inspekcji pracy (najwcześniej w Anglii 1833r.) sprawującej nadzór nad warunkami pracy młodocianych, a następnie ogólny nadzór nad warunkami bhp.

Neksta fazo de batalo kontraŭ akcidentoj ĉe laboro, tio estis fondado de privataj asocioj de labordonantoj, kiuj celis antaŭ ĉio eviti de malprofitoj ligitaj kun averioj de establaĵoj.

Unua asocio de tia tipo ekestis en 1867j en Miluzo (Francio) sekve en Belgio, Italio, Usono kaj aliaj landoj.

Plua etapo estis fondado de t.n. servoj de Sekureco kaj Higieno de laboro en industriaj uzinoj por antaŭforigi akcidentojn havantajn siajn fontojn en malbona labororganizo el vidpunkto de Sekureco kaj Higieno de Laboro.

Oni komencis fondadi ilin en 1906 j en fandistrio en Usono.

Nuntempe en kapitalistaj landoj ekzistas en organizado de Sekureco kaj Higieno de Laboro diversaj kombinoj de supre menciitaj metodoj.

Nastepna fazo obrony (walki) z wypadkami przy pracy – to zakładanie prywatnych stowarzyszeń pracowników, które miały na celu przede wszystkim uniknięcie strat związanych z awariami urządzeń.

Pierwsze Stowarzyszenie tego rodzaju, powstało w 1867 w Miluzie (Francja) następnie w Belgii, Włoszech, Stanach Zjednoczonych i innych krajach.

Dalszym etapem było tworzenie tzw. służb BHP w zakładach przemysłowych w celu zapobieganiu wypadkom mającym źródło – w wadliwej – z punktu widzenia BHP organizacji pracy.

Zostało zapoczątkowane w 1906r. w hutnictwie w USA.

Współcześnie w krajach kapitalistycznych występują w organizacji bhp różne kombinacje wymienionych metod, przy czym dużą rolę odgrywa powiązanie wyżej wymienionych metod.



### **KONCEPTO DE LABORINSPEKTO**

Laborinspekto – nomata komence inspekto fabrika aŭ industria estas organo, rajtigita al inspekto super laborkondiĉoj. Ĝi estis fondita rezulte de amasa rompadado de preskriboj (reguloj) rilate al protekto de laboro kaj rezulte de oftaj akcidentoj ĉe laboro.

Komence ĝia celo estis kontroli respektadon de leĝkodo normigata laboron de virinoj kaj ne plenaĝaj laboristoj, kaj sekve respektadon de tuta leĝkodo pri protekto de laboro.

### **POJĘCIE INSPEKCJI PRACY**

Inspekcja Pracy – zwana w początkowym etapie inspekcją fabryczną, jest organem upoważnionym do sprawowania nadzoru nad warunkami pracy. Powstanie jej było uwarunkowane koniecznością. Powołana została z powodu masowego naruszania przepisów o ochronie pracy i występujących w ich konsekwencji częstych wypadków przy pracy.

Początkowo miała na celu wykonywanie kontroli przestrzegania ustawodawstwa normującego pracę kobiet i młodocianych, a następnie całokształtu ustawodawstwa dotyczącego ochronę pracy.

Unuafoje fondita kiel fabrika inspekto (Factory Inspection) en 1833j en Anglio, sekve en 1853j en Prusio, en 1874j en Francio kaj en 1882j en Rusio, nuntempe ekzistas en plimulto da landoj de la mondo.

Ĝeneralajn principojn de agado de Laborinspekto kaj ĝiajn taskojn difinas Internacia Organizo de Laboro en 2 (du) Internaciaj Konvencioj el 1947j kaj en kelkaj rekomendoj. Ĝi estas organo de administracia de ŝtato.

Po raz pierwszy utworzona jako inspekcja fabryczna (Factory Inspekcjon) w 1833r. w Anglii, a następnie w 1853r. w Prusach, w 1874r. we Francji i w 1882r. w Rosji. Współcześnie istnieje w większości krajów świata.

Ogólne zasady działalności Inspekcji Pracy i jej zadania określa Międzynarodowa Organizacja Pracy w dwóch konwencjach międzynarodowych z 1947r. i kilku zaleceniach – jest organem administracji państwa.



### **INTERNACIA ORGANIZO DE LABORO.**

En Francio – ĝi nomiĝas :

*Organisation Internationale du Travail (OIT)*

Angle:

*International Labour Organization (ILO)*

Esperante : Internacia Laborasocio.

Internacia organizo de Laboro ekestis (aperis) en 1919j. dum pariza paca konferenco, kiel parto de organiza sistemo de Ligo pri Nacioj.

Post la 2-a mondmilito ĝi estis transformita en specialigitan organizon de Organizo de Unuiĝintaj Nacioj, kies celo estis strebado al plibonigado de larĝe komprenataj laborkondiĉoj, kaj al socia ŝirmo de laborantoj en la tuta mondo.

Sidejo de Internacia Organizo de Laboristoj estas Ĝenevo.

### **MIĘDZYNARODOWA ORGANIZACJA PRACY.**

Po francusku nazywa się:

*Organisation Internationale du Travail (OIT)*

Po angielsku zwie się:

*International Labour Organization (ILO)*

Po esperancku : Internacia Labor- Asoco

Międzynarodowa Organizacja Pracy powstała w 1919r. podczas Paryskiej Konferencji Pokojowej, jako składowa część systemu organizacyjnego Ligi Narodów.

Po II Wojnie Światowej przekształcona została w organizację wyspecjalizowaną ONZ, której celem jest dążenie do poprawy szeroko pojmowanych warunków pracy i zabezpieczenia społecznego pracowników na całym świecie.

Siedzibą Międzynarodowej Organizacji Pracy jest Genewa.



Organoj de Internacia Organizo de Laboro :

- Ĝenerala konferenco,
- Administracia Konsilantaro kaj Internacia Bureo de Laboro.

Ĝenerala Konferenco kunvenas ĉiun jaron. Ĉiu ŝtato apartenanta al Internacia Organizo de Laboro estas reprezentata de 4 delegitoj: du de registaro, unu de entreprenistoj, unu de laboristoj.

Administracia konsilantaro estanta plenuma (ekzekutiva) organo de Internacia organizo de Laboro, konsistas el 40 personoj. Ĝia kadenco daŭras 3 jarojn.

Internacia Bureo de Laboro plenumas funkcion de sekretario de Ĝenerala Konferenco kaj Administracia Konsilantaro, ĝin estras la Ĝenerala Direktoro nomumita de la Konsilantaro kaj respondeca al ĝi.

Ĝeneralaj Konferencoj faras decidojn aŭ rekomendojn, transdonatajn al ŝtatoj – membroj por realigo per interna leĝaro de tiuj ŝtatoj aŭ konvencioj prezentitajn al ŝtatoj – membroj por realigo.

## ***ŜIRMO DE LABORO.***

(ĜI) Tio estas sistemo de rimedoj certigantaj sekurajn por la vivo kaj sano de laborantoj kondiĉojn de plenumado de laboro. Ĝi estas unu el la plej gravaj institucioj de juro de laboro.

Ekesto kaj disvolviĝo de leĝaro de Ŝirmo de Laboro ligiĝas precize kun formiĝado de grandindustriaj formoj de produktado kaj batalo pri plibonigado de laborkondiĉoj.

Unuaj leĝaj aktoj en tiu – ĉi sfero ekestis en Anglio en 1802 j., 1819j kaj 1833j, en Francio en 1841j

Organoj MOP :

- Konferencja Generalna,
- Rada Administracyjna i Międzynarodowe BIURO Pracy.

Konferencja ogólna zbiera się co roku na obrady. Każde państwo należące do MOP jest reprezentowane przez 4 delegatów, w tym 2 występuje z ramienia rządu, po 1 reprezentują przedsiębiorców i robotników.

Rada Administracyjna będąca organem wykonawczym MOP,- Międzynarodowej Organizacji Pracy składa się z 40 osób. Jej kadencja trwa trzy (3) lata.

Międzynarodowe Biuro Pracy spełnia funkcję sekretariatu Konferencji Ogólnej i Rady Administracyjnej, na jego czele stoi Dyrektor Generalny – mianowany przez radę i przed radą odpowiedzialny.

Konferencje Ogólne uchwalają – bądź zalecenia przekazywane państwom członkowskim do realizacji – w drodze ustanowienia odpowiednich wewnętrznych prawa lub też konwencje przedstawione państwom członkowskim do realizacji.

## ***OCHRONA PRACY.***

Ochrona pracy – jest to system środków zapewniających – warunki wykonywania pracy – bezpieczne dla życia i zdrowia pracowników. Stanowi jedną z ważniejszych Instytucji prawa pracy.

Powstanie i rozwój – ustawodawstwa Ochrony Pracy, wiąże się ściśle z tworzeniem się wielkoprzemysłowych form produkcji i walką o polepszenie warunków pracy.

Pierwsze akty prawne w tym zakresie powstały w Anglii w 1802r., 1819r. i 1833r., we Francji w 1841r. i dotyczyły (opieki)

kaj koncernis ŝirmon de laboro de virinoj kaj neplenaĝaj laborantoj. Ili koncernis aĝolimojn de dungitaj infanoj, labortempon de virinoj kaj neplenaĝuloj.

Dum longa tempo al normoj de ŝirmo de laboro oni kvalifikis tuton de eldonataj de ŝtato preskriboj de leĝaro de laboro.

Nuntempe al ŝirmo de laboro en preciza signifo de tiu vorto, oni kvalifikas nur grupon de normoj determinantaj kondiĉojn kaj rimedojn de ŝirmo laborantojn – kontraŭ damaĝiga agado de labormedio sur ilian sanon kaj kontraŭ endanĝerigo de ilia vivo. Precipe determinantaj preskribojn pri Sekureco kaj Higieno de Laboro, pri la Ŝirmo de Laboro de virinoj kaj neplenaĝuloj kaj koncernantaj inspekton super laborkondiĉoj.

ochrony – nad kobietami i młodocianymi pracownikami. Głównie dotyczyły granic wieku zatrudnionych dzieci, czasu pracy kobiet i młodocianych.

Przez dłuższy czas do norm opieki zaliczano ogół wydawanych przez państwo przepisów prawa pracy.

Współcześnie do ochrony pracy w ścisłym tego słowa znaczeniu zalicza się jedynie zespół norm ustalających warunki i środki zabezpieczenia pracowników przed szkodliwymi oddziaływaniami środowiska pracy – na jego (ich) zdrowie i w trosce przeciwko zagrożeniom jego życia. Szczególny nacisk położony został na przepisy BHP, - (Bezpieczeństwa I Higieny Pracy) - na Ochronę Pracy kobiet i młodocianych oraz przepisy dotyczące nadzoru nad warunkami pracy.

ERGONOMETROJ-tipoj.



ERGONOMETRY- modele.



**ERGOMETR - ROWER**



## ERGOMETR WIOŚLARSKI

Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB\*

Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB

Lp.	Przeznaczenie terenu	drogi lub linie kolejowe - źródło pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu									
		pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom		pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom		pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia		pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy			
1	2	3		4				5		6	
1	a. obszary A ochrony uzdrowiskowej	50	60**	40	50	40	50	35	45		
	65		60		60		50				
2	a. Tereny wypoczynkowo-rekreacyjne poza miastem	55	60	45	50	45	-	40	-		
	b. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej		75		67		67		57		
	c. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobylem dzieci i młodzieży		65		60		60		50		
	d. Tereny domów opieki										
	e. Tereny szpitali w miastach										
3	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego	60	75	50	67	50	67	40	57		
	b. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi										
	c. Tereny zabudowy zagrodowej										
4	a. Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ze zwartą zabudową mieszkaniową i koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych	65	75	55	67	55	67	45	57		

(\*) z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych;

(\*\*) - (czerwony kolor ozn. poziom graniczny hałasu)

(\*) z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych;

(\*\*) - (czerwony kolor ozn. poziom graniczny hałasu)

Ŵródlo: [http://huby.seo.pl/08\\_halas/81\\_normy\\_halasu.htm](http://huby.seo.pl/08_halas/81_normy_halasu.htm)

Objasnienia : priskriboj en pola kaj esperanto.

DOPUSZCZALNY poziom halasu :

PERMESATA NIVELBARILO DE BRUO

Niveliga per sontono „A“

Priskribo por tabelo kun pollingva teksto :

Przeznaczenie gruntu- disponigo de grundo

Vojoj au trafikoj

Ŵródlo pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu

= fonto, aliaj objektoj kaj kolektiva fonto de bruoj

pora dñia = taga tempperiodo (8 horoj /

minimumo 8 pozitivaj tempintervaloj

pora nocy = dum nokta periodo

.....

przeznaczenie terenu : = disponigo de grundo

sube :

1/a/ obszary „A „ochrony uzdrowiskowej = regionoj A, sanatorioj

b/ tereny szpitali poza miastem – hospitaloj, ekster la urbo (for de urbo ) 2/a/ tereny wypoczynkowo-rekreacyjne poza miastem = rekreado kaj sporto for de urbo

b /tereny zabudowane /../ objektoj kie ests infanoj kaj junuloj dum tago

3/a/ mieszkania wielorodzinne, zbiorowe = loĝlokoj famiaj kaj komunumaj

b /zabudowa jednorodzinna,rzemieslnicy= unuopaj domoj, metisitaj objektoj,

4/a / strefa śródmiejska miast powyżej 100tys.mieszkanców

obiekty administracyjne,handlowe, usługowe =

zono ĝis 100 mil loĝantoj,objektoj publik- administracian, merkatan ktp

- z wyłączeniem hałasu (linie elektroenergetyczne, starty samolotow)
- = ligoj elektroenergiaj, startoj de aviadiloj
- czerwony kolor = ruĝa koloro montras limon de limoj de bruoj

Specjalistoj konstatas, ke radiacio , aspektas kiel kurado sur vojo de la nervaj traktusoj,.Tio sekve disradiigas en la cerbo.(vidu bildoj OKULO kaj Nervaj sistemoj el Vikipidio au dfe La unua helpo. )

Promieniowanie podczerwone =radioemisio ruĝa-(transruĝa radiacio )

Radaro =aparato ebliganta malkovri la malproksimajn objektojn.

Resumo,/de pola teksto /Detaloj oni ne bezonas( se iu interesiĝas -vidu fizikon kaj radiacion ):La transruĝa radiacio-laborante al al homa organismo -, precipe havas la terman karakteron.

( aperas kresko de temperaturo,varmigo de ĉeloj ,hautoj, ktp )

La tempo de kreskado de postradiacia efiko dependas de la intensigo ,rapidecebulo de malvarmiĝo,kaj tempo daŭro de ekspozicia proceduro.

Kutime la homa organismo eltenas termradikojn ĝis 0,1 sek .

De tio tamen alimaniere reagas la okula lenso de homo.Pro tio lensa kaj korneo/-kereto /

Reago- aspektas lau modelo :

De 1000s –IR(valoro NDN) = 100W- m/2

Sub la nivelo 1000 – dependas de konkreta situacio

-la dangereco por retino , oni alkalkulas laŭ la normoj de kurbo  $R/\lambda$

\*ĝis 10s –pritakso same kiel por la videla radiacio

\*sub 10s – IR –A kun valor NDN dependas de angula grandeco de fonto de radiacio.

Fonto = źródło

# ERGONOMIO – parto la 6-a

## *Promieniowanie podczerwone*

Działanie podczerwieni na organizm człowieka ma przede wszystkim charakter termiczny, co objawia się wzrostem temperatury narażonej tkanki i tkanek sąsiednich, a niekiedy również całego organizmu. Wzrost temperatury napromienianej tkanki zależy od natężenia jej napromienienia, szybkości chłodzenia, a także czasu ekspozycji. W przypadku ekspozycji dłuższych niż 0,1 s, jakie zwykle występują w przemyśle, istotną rolę odgrywa chłodzenie tkanki przez przepływającą przez nią krew, a także odprowadzenie ciepła drogą przewodnictwa. Dlatego uważa się, że jeżeli w ciągu kilkunastu sekund trwania narażenia nie doszło do uszkodzenia termicznego tkanek dobrze chłodzonych (tkanki skóry), to nie dojdzie do niego również po dłuższej ekspozycji. Nie dotyczy to jednak tkanek źle chłodzonych, np. soczewki oka, której temperatura narasta przez długi czas. Dlatego przy ocenie zagrożenia promieniowaniem podczerwonym rozpatruje się jednorazowe czasy ekspozycji.

Zagrożenie zdrowia promieniowaniem podczerwonym rozpatruje się z punktu widzenia możliwości uszkodzenia termicznego skóry oraz rogówki, spojówki, soczewki i siatkówki oka.

**Oceny zagrożenia termicznego skóry** dokonuje się dla ekspozycji krótszych niż 10 s. Najwyższe dopuszczalne napromienienie skóry wyznacza się w zależności od czasu jednorazowej ekspozycji i porównuje z wartością NDN określoną w rozporządzeniu. Natomiast dla czasów jednorazowej ekspozycji powyżej 10 s dokonuje się już oceny obciążenia termicznego organizmu.

**Przy ocenie zagrożenia termicznego rogówki i soczewki oka** najwyższe dopuszczalne natężenie napromienienia oraz uwzględniane zakresy widmowe promieniowania zależą od czasu jednorazowej ekspozycji:

- **od 1000 s-** zakres IR-A i IR-B, wartość NDN wynosi **100 W·m<sup>-2</sup>**.
- **poniżej 1000 s** – cały zakres podczerwieni, wartość NDN wyznaczana jest w zależności od czasu jednorazowej ekspozycji.

**Przy ocenie zagrożenia termicznego siatkówki** najwyższa dopuszczalna skuteczna luminancja energetyczna (ważona wg krzywej R(λ)) oraz uwzględniane zakresy widmowe promieniowania zależą od czasu jednorazowej ekspozycji:

- **do 10 s** – ocena taka sama jak dla promieniowania widzialnego.
- **powyżej 10 s** – zakres IR-A, a wartość NDN zależy od wielkości kątowej źródła promieniowania [4].

Źródło: <http://www.ciop.pl/16609.html>

Resumo :

*Subruĝaj radioj aperas precipe pro alta de iu ilararo, kaj kaŭzas kelkajn efikojn, i.a. en organismo kreskas temperaturo. Tamen per specialaj iloj oni povas malvarmigi la korpon. Sed iu pli granda terma agado restas. La grandeco dependas de rapideco de fridigo kaj tempo de eksponado. En tiu procezo gravan rolon havas sangocirkulado.*

*Normoj por korpo dum la procezo de subruĝaj radioj ne koncernas lenson de okulo (kiu estas specife delikata homa aparato).*

*Terma danĝereco por haŭto komenciĝas post 10 sek, sed se rilatas al danĝeraj efikoj kontraŭ okuloj, eĉ pli rapide.*

*(ekzemple dum laboro kun speciala lut-aparato)*

*Homa lenso kaj korneo (kerato) – estas pli delikataj. Pritaksante la terman danĝeron por la retino, la domaĝ-propablo devas esti kalkulata laŭ la kurbo  $R(\lambda)$ , kaj la spektra halucinacia lumigo dependas de konkreta unuopa ekspozicio ĉu radiado.*

*Pro tio ĝis 10 s- oni pritaksas danĝeron por okuloj same kiel por tipa radiacio-videbla,*

*- kam estas jam pli ol - 10s, tiam la limskalo IR kun la valoro NDN dependas de angulgrandeca fonto de radiaciado.*

*Pro tio oni devas ciam zorgi pri specialaj okulsirmiloj, okulvitroj.*

*Dum retino estas eltenebla nur  $R(\lambda)$*

#### **IV. PRINCIPOJ de ERGONOMIO pri LABORO**

**LIGO KUN LABORSEKURECO kaj EBLECOJ pri ANTAŬVIDO de AKCIDENTOJ.**

##### **1. Enkonduka skizo.**

**ERGON** – laboro, verko (el la greka lingvo)

**NOMOS** – leĝo

**Ergonomio** – scienco okupiĝanta pri esploro de laborkondiĉoj, pri akomodigo de labormedio, maŝinoj kaj teknikaj instalaĵoj al bezonoj de laboranta homo el la vidpunkto certigi optimajn kondiĉojn de plenumado de laboro (Vortaro de Fremdaj Vortoj PWN – 1980).

**Laboro** – kolektiva aŭ individua peno – mensa aŭ fizika, bazo de ekzistado (akirado vivrimedojn).

**Praktiko** (gr. praktikos – aktiva) – tuto de socia, historia, materia, agado de homoj dum transformado de ili kaj akomodado al iliaj bezonoj naturan kaj socian realecon; konscia, cela homa agado – sperto akirita dum agado. (Vortaro de Fremdaj Vortoj, PWN – 1980)

La tuto de laboro konsistas el:

- periodo de instruado (lernado, praktiko),
- plenumado de profesio,

#### **IV. OPIS ERGONOMII PRACY**

**ERGONOMIA A BEZPIECZEŃSTWO PRACY – ZAPOBIEGANIE WYPADKOM PRZY PRACY.**

##### **1. Krótkie wprowadzenie do tematu.**

**ERGON** – praca, dzieło (z greckiego)

**NOMOS** – prawo

**Ergonomia** – zajmuje się badaniem warunków i potrzeb pracy (przystosowaniem człowieka do środowiska pracy, maszyn i urządzeń technicznych). Rozpatrywane jest wszystko z punktu widzenia zapewnienia optymalnych warunków wykonywania pracy (Słownik Wyrazów Obcych PWN – 1980)

**Praca** – określana jest, jako wysiłek zbiorowy czy indywidualny – umysłowy lub fizyczny, stanowiący podstawę egzystencji człowieka.

**Praktyka** (gr. praktikos – czynny) – całokształt społeczno – historycznej materialnej działalności ludzi w toku przekształcenia przez nich i dostosowywania do swoich potrzeb rzeczywistości przyrodniczej i społecznej; świadoma celowa działalność ludzka – doświadczenie zdobyte w działaniu. (S.W.O., PWN – 1980)

Na całość pracy składa się:

- okres szkolenia – praktyka,
- wykonywanie zawodu,

➤ adopto (al profesio) – (adaptatio – el latina lingvo)

(biol) – akomodiĝo de organismoj al kondiĉoj de ekzisto aŭ al plenumado de certaj funkcioj (VdFL, PWN 1980). Laŭ PIV-o mi citis supren.

Por priparoli problemon de ergonomio oni devas kelkajn vortojn ankaŭ dediĉi al pedagogio, precipe al pedagogio de plenkreskuloj.

**PEDAGOGION** – oni traktas plej ofte kiel teorion de edukado.

**EDUKADON** – oni konceptas nur kiel sciencon rilatan nur al formado de morala sinteno.

**INSTRUADON** – oni enigis en didaktikon en kiu oni donas, instruadon kaj lernadon.

**DIDAKTIKO** – estas teorio de instruado kaj samtempe de edukiĝo (instruiĝo) kaj lernado (koncernas: celojn, enhavon, procezon, metodojn kaj organizadon de instruprocezo).

**KLERIGADO:**

- procezo de ekipado lernantojn en scisistemon, scipovojn, kontinuiĝojn, formado de scienca mondgrigado,
- disvolvado de kapabloj kaj ekkoninteresiĝoj de lernantoj, studentoj.

**INSTRUADO** – laboro de pedagogo (instruisto) kun lernantoj(studentoj) en lernejo.

➤ adaptacja do zawodu (łac. adaptatio – przystosowanie)

(biol) – przystosowanie się organizmów do warunków bytu lub do pełnienia pewnych funkcji (SWO – PWN,1980)

Aby omówić zagadnienie ergonomii, należy wcześniej kilka słów poświęcić pedagogice, a szczególnie pedagogice dorosłych.

**PEDAGOGIKĘ** najczęściej traktuje się jako- teorię wychowania.

**WYCHOWANIE** – ujmuje się jako naukę odnoszącą się nie tylko do kształtowania postawy moralnej.

**KSZTAŁCENIE** dzielone na **NAUCZANIE** i **UCZENIE** – włącza się do dydaktyki.

**DYDAKTYKA** – to teoria nauczania a zarazem teoria kształcenia i uczenia się (dotyczy: celów, treści, procesu, metod i organizacji procesu nauczania).

**KSZTAŁCENIE:**

- proces wyposażania uczniów w system wiadomości, umiejętności, nawyków kształtowanie naukowego poglądu na świat,
- rozwijanie zdolności i zainteresowań poznawczych (uczniów – słuchaczy).

**NAUCZANIE** –praca pedagoga (nauczyciela) z uczniami (studentami) w szkole.



**METODIKO** – aro de principoj kaj metodoj koncernataj plenumon de iu laboro, kiu strebas al difinitaj celoj.

**ANDROGOGIKO** – aro de metodoj de edukado de plenkreskuloj.

Ofte oni diras ke por ergonomio grava estas bazo de pedagogio. Kaj oni parolas pri labor pedagogiko.

Kio estas pedagogio?

## **2. Disvolvo de pedagogio kiel scienco.**

**PEDAGOGIO** – kiel scienco aperas en fruaj etapoj de historio de civilizacio (Grekio). Tio koncernas ankaŭ pedagogikon de laboro.

Ekzemple en antikva Grekio ekzistis kavalir-lernejoj. En periodo de sociaj klasoj – ĉiu klaso gvidis sisteman profesion instruadon de junularo (pagio, armilpaĝio, kavaliro).

En Germanio dum ŝanĝo de jarcentoj 19/20j Kerschensteiner donas la bazon por pedagogiko de laboro, propagante lernejojn de laboro en industria uzinoj. (Adopto al laboro, nomata en Pollando post la 2-a m. m kiel adopto al profesio).gi estis bone funkcia en Pollando ĝis la jaro 1980 en ĉiuj polaj entreprenoj – nune oni likvidis ĝin)

En Sovieta Rusio – Błoński (legu Błoński) provas laŭ tiu – ĉi modelo krei lernejojn en kolĥozo,alprenante sistemon de Dewey kaj aldonas al tio metodojn de projektoj.

Bedaŭrinde la novaĝo de Błoński ne montriĝis

**METODYKA** – zbior zasad i sposobów, dotyczących wykonywania pracy, a dzięki wykonywaniu jej osiąga się określone (zamierzone) cele.

**ANDROGOGIKA** – zbior sposobów kształcenia dorosłych.

Często zaznacza się, że w ergonomii bardzo ważna jest znajomość pedagogiki. Z tego powodu wymienia się pedagogikę pracy.

Czym jest zatem pedagogika?

## **3. Rozwój pedagogiki jako nauki.**

**PEDAGOGIKA** jako nauka pojawia się we wczesnych etapach historii cywilizacji (Grecja). Dotyczy to też pedagogiki pracy.

Przykładowo w starożytnej Grecji istniały szkoły rycerskie. W okresie stanowym, każdy stan prowadził systematyczne szkolenie zawodowe młodzieży (paź, giermek, rycerz).

W Niemczech na przełomie XIX/XXw. Kerschensteiner – daje podbudowę pod pedagogikę pracy, propagując zakładanie szkół pracy w zakładach przemysłowych. (Przygotowanie do pracy i zawodu oraz system szkół przykładowych istniało roku 1980 w polskich zakładach przemysłowych – obecnie jest zlikwidowany).

W Rosji Radzieckiej – Błoński, próbuje na ten wzór stworzyć szkoły w kolchozie – wzorując się na systemie Dewey’a oraz dodając do tego metody projekcyjne.

Niestety projekty Błońskiego nie przyjęły się w

ĝusta en praktiko.

En la 20jc. entreprenas provon A. Makarenko, (sovieta pedagogo) aplikante teorion de pedagogiko de laboro kun junularo neakomodita socie.

Nuna dinamika disvolvo de tekniko kaj aŭtomatizigo – formas novajn bezonojn.

Oni devas tamen memori, ke pri sukceso de pedagogiko (pri) de laboro en praktiko, decidus ĝia ligo kun aliaj sciencbranĉoj kiel:

- filozofio,
- psikologio,
- sociologio,
- biologio,
- fiziologio,
- ergonomio.

En plenumado de laboro povas helpi kaj malhelpi multaj elementoj:

- emocioj,
- atmosfero,
- interesiĝo pri profesio,
- estetika ĉirkaŭaĵo (salono de laboro),
- kunlaborantoj kaj estroj,
- faktoroj instigantaj (motivigoj).

La plej esencaj problemoj, kiujn oni renkontas, estas ĉiam neceso:

- akomodigi laboron al la homo,

praktice.

W XX w. wprowadzenie do praktyki nowych zasad pedagogiki, próbował zastosować Makarenko, szczególnie w pracy z młodzieżą nieprzystosowaną do społeczności.

Obecnie gwałtowny i stały rozwój techniki i automatyzacji – stawia nowe zapotrzebowania w praktyce życiowej- przed społeczeństwem.

Niemniej jednak należy zawsze pamiętać, że o sukcesie pedagogiki. a szczególnie pedagogiki pracy w praktyce, decydują jej powiązania z innymi dziedzinami wiedzy, jak:

- filozofia,
- psychologia,
- socjologia,
- biologia,
- fizjologia,
- ergonomia.

W wykonywaniu pracy, może pomagać jak też przeszkadzać wiele czynników:

- emocje,
- atmosfera,
- zainteresowanie zawodem,
- wystrój otoczenia, a szczególnie miejsca pracy,
- współpraca i dobre stosunki z przełożonymi,
- motywacja.

Do najczęstszych zagadnień, spotykanych w praktyce, należy niezbędność uwzględnienia :

- akomodacji (przystosowania pracy do człowieka),

- akomodigi la homon al laboro,
- akomodigi la homon al laboro kun aliaj homoj.

En tiuj sistemoj tre ofte estas necesa kono de fiziologio kaj precipe fiziologio de laboro.

**Fiziologio de laboro** – okupiĝas pri esploro de ŝanĝoj, kiuj okazas en homa organismo sub la influo de laboro aŭ sub influo de kondiĉoj, en kiuj tiu-ĉi laboro estas plenumata.

Ĝenerale fiziologio de laboro esploras statojn kaj ŝanĝojn okazantajn en organismo dum plenumado de laboro, ekzamenas kaŭzoj de ekestoj de diversaj statoj kaj ŝanĝoj, iliajn atingodistancon, tempodaŭron, gradon de reveno al la unua (origina) stato, streĉon de energio absorbata dum laboro.

Do, aplikado de kono de fiziologio de laboro konsistas en ebligado de pli bona akomodigo de laboro al la homo.

### 3. *Ergonomio.*

Ĝi kutime estas en praktiko ankaŭ nomata – **SCIO PRI LABORO.**

Konsistas en kuna aplikado en praktiko atingojn de sciencoj biologiaj kaj teknikaj.

Oni aplikas ĝin (aŭ provas apliki) – por certigi en rilatoj inter homo kaj laboro, optimajn kondiĉojn kaj por akomodigo.

- przystosowanie człowieka do pracy,
- przystosowanie człowieka(jednostki) do pracy i współżycia z innymi ludźmi.

Na tym etapie niezbędna jest znajomość fizjologii, a szczególnie fizjologii pracy.

**Fizjologia pracy** – zajmuje się badaniem zmian, występujących w organizmie człowieka, lub następujących pod wpływem warunków pracy, w trakcie których praca jest wykonywana (przebiega).

Zasadniczo fizjologia pracy, zajmuje się badaniem stanu i zmian zachodzących w organizmie podczas wykonywania pracy, sprawdza powody zachodzących zmian, ciągłości, czasu, stopnia i możliwości osiągnięcia stanu początkowego, strat i zmęczenia (wysiłku energetycznego – straty energii) zaistniałego podczas pracy.

Zatem znajomość fizjologii pracy, sprowadza się i obliuguje do lepszego przystosowania pracy (warunków pracy) do możliwości człowieka.

### 3. *Ergonomia.*

W praktyce często nazywa też jest **NAUKĄ O PRACY.**

Składa się na nią w praktyce zastosowanie wiedzy z dziedziny techniki i biologii.

Stosuje się ją (lub próbuje zastosować) do określenia najlepszych warunków umożliwiających człowiekowi przystosowanie się i wykonywanie pracy.

Kiel celon superstarantan alprenas ergonomio –  
obteni en praktiko:

- pligrandigon de laborproduktiveco, kiel ankaŭ,
- samtempe ŝparadon de homa peno kaj,
- minimumigon (evitadon) de nebezona laciĝo de la homo.

En praktiko oni deziras krei aplikante principojn  
de ergonomio kaj akomodigo de laboro al homo:

- ĝustan konstruon de teknikaj instalaĵoj,
- formigadon de materia medio de laboro konforme al postuloj de fiziologio kaj psikologio de laboro.

Sciencistoj en daŭro de longjaraj observoj kaj  
esploroj konstatis, ke: rapida progreso de teknikaj  
atingaĵoj, kiel ankaŭ rezultaj el tio:

- postuloj starigataj al laborantoj kaj samtempe,
- limigitaj fizikaj kaj psikologiaj eblecoj de la homo,
- kaŭzas malfacilaĵojn, konfliktojn, stresojn, malsanojn kaj akcidentojn dum laboro.

Tio donas signon pri si, precipe:

- ĉe ŝarĝo de organismo de la homo,
- antaŭ ĉio influas sur ŝarĝon de centra nerva sistemo,
- kaj sur ŝarĝon de aliaj sistemoj en homa organismo.

Z reguloj en praktico prezjavia si to poprez:

- zvjekszanie efektywności pracy,
- oszczędzanie wysiłku człowieka,
- eliminowanie niepotrzebnego wysiłku (straty energii) człowieka.

Praktycznie dąży się do aplikowania zasad  
ergonomii oraz przystosowania pracy do człowieka,  
poprzez :

- dbanie o prawidłowe konstruowanie technicznych urządzeń,
- zapewnienie materialnych środków pracy z uwzględnieniem postulatów fizjologii i psychologii pracy.

W toku długoletnich obserwacji i badań naukowcy  
stwierdzili, że: osiągnięcie szybkich zmian procesów tech-  
nicznych (technologii) i ich wyniki, sprowadzają się do:

- stawiania wymogów przed pracownikami,
- ustalenia fizycznych i psychologicznych warunków i możliwości człowieka,
- spowodowania trudności, występowania konfliktów, stresów, chorób zawodowych i wypadków w pracy.

Wszystko to, prezjavia się, szczególnie poprez:

- występowanie zmian chorobowych w organizmie człowieka,
- ujemne działanie czynników pracy na system nerwowy (centralny układ nerwowy) pracownika,
- powstawanie trwałych uszkodzeń innych organów ludzkich (u zatrudnionych osób, pracujących w niewłaściwych warunkach).

#### 4. *Fakoj de nuntempe ergonomia.*

Nuntempe laŭ sciencaj kriterioj oni dividas ergonomion en:

- ergonomion korektigan,
- ergonomion konceptan.

**KOREKTIGA** ergonomia koncernas antaŭ ĉio – konsiderojn ĉe analizo de kondiĉoj de plenumata laboro.

Dum daŭro de agado ĝi klopodas prezenti proponojn de enkonduko de novigaĵoj (ŝanĝoj) - teknikaj kaj organizaj - de laboro.

Laŭvice **KONCEPTA** ergonomia estas konsiderata pli alta formo de disvolvo de sciado pri la homo. Ĝi ĉerpas el spertoj de korektiga ergonomia. Kiel bazon kaj instrumenton de sciencaj agadoj kaj konsideroj ĝi akceptas – analizon de faktoj.

El tiuj premisoj de koncepta ergonomia, rezultas strebado :

- certigi maksimumon de laborosekureco,
- certigi minimumon de fizika kaj psika peno.

Ĝenerale oni strebas tie ĉi. por prilabori tiajn konstruciajn stablojn de maŝinoj kaj instalaĵoj, postenojn poziciojn de laboro, kiuj plene garantias sekurecon, kiel ankaŭ fizikan kaj psikan komforton de

#### 4. *Dziedzin (działy) współczesnej ergonomii.*

Obecnie zgodnie z naukowymi kryteriami, dzieli się ergonomię następująco :

- ergonomię korektywną,
- ergonomię koncepcyjną.

Przy czym **KOREKTYWNA** ergonomia zajmuje się sprowadza się w praktyce głównie do analizy warunków wykonywania pracy. W czasie działania, stara się wprowadzać i prezentować korzystne dla ludzi osiągnięcia techniki i organizacji pracy.

Natomiast **KONCEPCYJNA** – ergonomia stosuje zastosowanie większych możliwości aktualnej wiedzy o człowieku. Opiera się również na doświadczeniach i zdobyczach korektywnej ergonomii. jako podstawy i założenia akceptuje m.in. analizę faktów.

Z tego wynika dążenie do :

- zapewnienie optymalnych sukcesów pracy,
- przy zapewnieniu (zagwarantowaniu) minimum fizycznego i psychicznego wysiłku.

Ogólnie dąży się do osiągnięcia tego poprzez odpowiednie konstruowanie urządzeń, takich jak maszyny i instalacje umożliwiające zajmowanie najlepszych (najzdrowszych) pozycji przy pracy, które w zupełności

laboro.

En praktiko ergonomio devas kreadi novajn (konvenajn) laborkondiĉojn (reale zorgi aŭ postuli, ke ili estu). Laŭvice pedagogiko de laboro devas dum kuro de laborprocezo, perfektigi homon kaj akomodigi lin al tiuj novaj (necesaj) kondiĉoj.

gwarantuj fizyczny i psychiczny komfort pracy.

W praktyce oczekuje się, od ergonomii zapewnienia nowoczesnych warunków pracy, albo przynajmniej domagać się, aby miały zastosowanie. Z kolei pedagogika pracy, powinna zabezpieczać, aby w czasie przebiegu pracy przystosować człowieka do nowych wymagań i potrzeb.

## ***ERGONOMIO parto la 7-a***

## ***ERGONOMIA czesc- 7-a***

### ***Ergonomia pritrakto de la problemo de emeritoj.***

### ***Problemy emerytów a ergonomia.***

Ĝenerale sociaj servoj kaj socia politiko kaj politika kulturo en nuna tempo konsideras problemon de aktiva kaj profesia kapabla homo.

Fina etapo de la vivo, kiel ankaŭ sociaj kaj materiaj bezonoj de funkcia profesie homo, forŝoviĝas el atento.

Bedaŭrinde, ĉiu devas veni la tiu – ĉi etapo, kaj neĝusta politiko de ŝtato kaj manko de zorgo pri emeritoj negative formas moralecon socian kaj antaŭ ĉio, tiun de juna homo.

Momento de transiro al emirituro post aktiva laboro devus esti etapo de meritita ripozo kaj estimo.

Tiamaniere oni povas konvinki junularon pri valoro kaj senco de honesta laboro. La rilato ĝusta – kaj ne emerita soleca, senigita de ligo kun aktiva grupo.

Współczesne służby społeczne, polityka socjalna i kulturalna, zajmuje się problemami ludzi będącymi zawodowo aktywnymi.

Niestety, przeważnie końcowy etap człowieka, jego socjalne i materialne potrzeby, przeważnie nie absorbują uwagi ww. czynników społecznych.

Zapomina się o tym, że wszyscy z nas kiedyś znajdują się też na tym etapie życia. Dlatego niewłaściwa polityka społeczna, nie tylko uderza w emerytów, ale też tworzy negatywne wzorce wychowania moralnego u młodszego społeczeństwa.

Przejście z aktywnego stanu zatrudnienia, do etapu – emerytury, powinno być okresem zasłużonego wypoczynku i życia w godności.

Tylko bowiem w taki sposób można wpoić młodym ludziom ideały humanizmu ludzkiego, sensu i poszanowania dla pracy. Emeryt powinien czuć się szanowany, potrzebny i związany z grupą.

Tio estas kondiĉo de lia sinsento, influas sur longecon de la vivo kaj eĉ sur fizikan sanon.

Sentante sin nebezona (ofte kun materialaj embarasoj) – emerito amariĝas, perdas sencon de la vivo, rompiĝas interne kaj en mallonga tempo eĉ mortas.

Kaj ja plurfoje li estas trezorejo de vivospertoj kaj profesiospertoj.

Multaj emeritoj estas sola kaj malsanaj – kaj soleco profundigas malsanojn.

Nie wszyscy zdają sobie sprawę z tego, że powyższe fakty wpływają na długość życia i fizyczny/zdrowy – stan życia (zdrowie psychiczne i fizyczne starszych ludzi).

Czując się niepotrzebnymi, często znajdując się w materialnych kłopotach, emeryci stają się zgorzkniali i sfrustrowani, zniechęceni do życia i ludzi, tracą poczucie wartości, wiary w sens życia, wstrząsani są wewnętrznymi rozterkami, w wyniku czego powoli tracąc nadzieję i wiarę w krótkim okresie po przejściu na emeryturę niespodziewanie umierają.

A przecież wielokrotnie właśnie oni. Stanowią źródło i skarbnicę doświadczeń życiowych i specjalistami w poszczególnych dziedzinach wiedzy, posiadają wiedzę, którą mogliby się podzielić z młodszymi, zaczynającymi pracę ludźmi. Wielu z nich - emerytów w dodatku jest samotnych, zostają sami, a samotność pogłębia lub kreuje choroby.

### ***1.1.Ŝanĝoj post la transformado de 80jc. (ekz. Pollando).***

#### ***Novaj planoj kaj reformdirektoj pri edukado kaj administrado.***

Ĝis la jaro 1981, pluraj ŝtataj entreprenoj havis prilaborajn lernejojn, kaj mem prizorgis je propra celo fakulojn laboristojn.

Ŝanĝoj komenciĝis kun la likvidado de ili kaj de privatizaĝo de entreprenoj.

Nun ekz en Silezio – nur oni povas ricevi t.n. fakan prizorgadon en Klostra lernejo en Częstochowa (legu Ĉenstohova).

### **1.1. Zmiany po transformacji w latach 80-tych (w Polsce).**

#### ***Nowe plany i kierunki reform w edukacji i administracji.***

Do roku 1981 w Polsce liczne zakłady państwowe, dysponowały swymi szkołami przykładowymi i we własnym zakresie dbały o przygotowanie swojej kadry zawodowej.

Zmiany w przemyśle przejawiały się nie tylko prywatyzacją, lecz również pociągnęły za sobą tzw. reformy szkolnictwa przykładowego.

Przykładowo obecnie zanikły szkoły przykładowe na Śląsku, natomiast funkcję ich przejęły nowo-powstałe szkoły przyklasztorne (np. Częstochowa).

Estas konata ke en postkomunistaj landoj kaj en Pollando de kelkaj jaroj okazis socia kaj politika transformo, surbaze de enkondukitaj ŝanĝoj de la sistemo kaj de merkata mastrumado.

En tio ankaŭ devas partopreni edukado de la socio, kiel ankaŭ esencaj kaj gravaj estas problemoj de eduka sistemo.

De kelkaj jaroj sciencistoj kaj aro de ekspertoj ligitaj kun instrusistemo ne nur donas programojn kaj taskojn por estonteco, sed ankaŭ signalizas pri malfacilaĵoj kaj regresoj sur kelkaj kampoj.

Kaj ja edukaj reformoj estas ne nur neapartigeble parto de enirantaj transformoj, sed ili havas ankaŭ influon sur ilin kaj estas strikte ligitaj.

Ili determinas iliajn dimensiojn, influas ilian stabilecon aŭ malsukcesojn, en pli proksima kaj pli malproksima perspektivo.

Ĉefajn rolojn pri edukajn funkcioj krom familio, plenumas ankaŭ lernejo kaj entreprenoj, kaj ili estas kompletigo de la medio de la juna homo.

Krome lernejo estas pratempa institucio, kiu enkondukas ĉiam civitanon en tradicion kaj kulturon de nacio. Krom tio, pro kio forgesas aŭ ne volas scii kelkaj politikistoj – ĝi formas garantion de nonŝanca spirita, socia kaj ekonomia evoluo de la lando.

Powszechnie wiadomo, że w wyniku zaistniałych zmian w obozie post-komunistycznym, w tym też w Polsce występująca transformacja społeczna i polityczna, oparła się głównie na wprowadzeniu zmian systemowych i gospodarki rynkowej.

Zakłada się, że powinna w tym występować edukacja społeczna społeczeństwa, jak też istotne i bardzo ważne są ogólne problemy systemu edukacyjnego.

Od kilku lat – naukowcy i grono ekspertów związanych ze szkolnictwem, nie tylko podaje programy i zadania na przyszłość, ale również, sygnalizuje o trudnościach i regresach w pewnych dziedzinach.

A przecież reformy edukacyjne, stanowią nie tylko nieodłączną część składową zachodzących przekształceń, ale mają też na nie wpływ i są ściśle związane.

Ponadto też determinują ich rozmiary- i wpływają na trwałość, decydując o skuteczności lub niepowodzeniach w bliższej lub dalszej perspektywie.

W społecznej edukacji człowieka – główne role, obok rodziny spełniają również: szkoła i zakład pracy – są dopełnieniem całości, uzupełnieniem środowiska społecznego młodego człowieka.

Oprócz tego, o czym zapominają lub nie chcą wiedzieć, niektórzy politycy, stanowią wspólnie gwarancję pomyślnego rozwoju duchowego, społecznego i gospodarczego kraju.

Naturalną potrzebą młodych ludzi jest dążność,



Strebado – por doni al la vivo valoron, estas natura bezono de junaj homoj.

Se junularo ne obtenos tiajn modelojn, ne ekkonos eblecojn realigi ilin, post malkontenteco kaj aflikteco, povas sekvi sociaj malkvietoj.

Pri tiuj profunde nun okupiĝas psikologio kaj medicina ergonomiko (M. Sokołowska) enkondukojn ba. 30jn tamen kreis en j 1958 Robert Strauss en verko „The nature and status of medical sociologie” („La naturo kaj pozicio de medicina sociologio”).

Tio estas la ĉefaj senco kaj esenco, je celo de uzado la teknikojn rimedojn kaj terminojn – por sociaj kaj psikologiaj celoj.

Ili povas esti aplikotaj kaj utile uzeblaj por industrio kaj kleriginstitucioj.

Kutime oni starigas al instruistoj grandajn postulojn, taskojn – oni ŝarĝas ilin per grandega respondeco.

Ofte okazas, ke postuloj estas neproporciaj al salajroj. Sed plej gravaj estas principoj de la sistemo.

Kiajn taskojn oni starigas al la pola klerigado post 1990?

Ĉefe (laŭ programo de Ministerio de Nacia Edukado – MEN) Reformaj intencoj en edukado ĝis 2000j – kaj Programo de agado de resorto de edukado por jaroj 1992-1994, Ministerio de Nacia Edukado – Varsovio (Warszawa 1992):

- Strebo konservi unuformecon de la kleriga sistemo,

aby nadaĉ ĉiziu valoro – o ĉiziu niestety w obecnych czasach zapomina wielu polityków.

Jeżeli młodzież nie uzyska takich odpowiednich modeli, nie pozna możliwości wdrażania ich do realizacji, za frustracją i rozgoryczeniem mogą przyjść dewagacje społeczne i rozruchy grup nieprzystosowanych społecznie a cierpiących niedostatek.

Tym tematem od 20 lat w Polsce zajmuje się psychologia i medycyna pracy (M. Sokołowska). Prekursorem był amerykański uczony Robert Strauss (1958) w pracy: „Pozycja i natura medycyny socjologicznej“.

Jest to zgodne z tendencją nowoczesnego wspólnego ujęcia i zastosowania socjologicznych pojęć, wiedzy i technik do wyjaśnienia problemów metodycznych i społeczno-psychologicznych.

Dotyczy to głównie organizacji przemysłowych i instytucji oświatowej.

Z reguły nauczycielom – stawia się wielkie wymagania, obarczając ich zadaniami i ogromną odpowiedzialnością.

Zdarza się, przy tym, że wymagania są nieproporcjonalne do zarobków. Ale przede wszystkim ważne są założenia systemowe.

Jakie to zadania stawia się polskiej oświacie po roku 1990?

Główne (wg programu MEN) Zamierzenia reformatorskie do 2000 roku oraz Program działania resortu edukacji na lata 1992-94 – MEN, Warszawa 1992.(fragmenty):

- Dążenia do zachowania jednolitości systemu oświaty,

- demokrata karaktero de lernejo-
- ĝenerala alirebleco al ĉiuj ŝtupetoj kaj tipoj de lernejoj por ĉiuj infanoj kaj junularo.
- Tio okazu sendepende de la grado de riĉeco de la medio kaj aliaj faktoroj, de socia situo.
- Lerneja devo – (frekventi lernejon) koncernos infanojn de 6-18 jaraĝo. (de 6 – pro dekomono de la reto de antaŭlernejoj, ĝis 18-j., pro senlaboreco (antaŭe de 7-16).
- Certigi egalecon de starto kaj klerigŝancoj por la tuta junularo. ĉefe por ke ne estu damaĝitaj vilaĝaj infanoj kaj el grupoj ekonomie nedolitaj.
- Ĝusta kompono de lerneja reto. En lastaj jaroj oni fermis en Polujo – 5mi. antaŭlernejojn – nun estas minaco fermadi pro financaj kaŭzoj malgrandajn vilaĝajn lernejojn.
- Senpageco de instruado – ekkde antaŭlernejo ĝis unuversitatoj.
- demokratyczny charakter szkoły ,
- powszechna dążność (dostępność) do wszystkich szczebli i typów szkół przez wszystkie dzieci i młodzież.
- Ma to odbywać się niezależnie od stopnia zamożności społeczeństwa, środowiska i innych czynników, od usytuowania socjalnego.
- Obowiązek szkolny (uczęszczania do szkoły) dotyczy dzieci i młodzieży od 6-18 roku życia. (od 6-z powodu dekompozycji sieci przedszkoli do 18-lat, tego z racji bezrobocia) dawniej od 7-16.
- Zapewnienie równości startu i szans oświatowych, całej młodzieży, głównie by nie były poszkodowane wiejskie dzieci i z grup ekonomicznie upośledzonych.
- Właściwa kompozycja sieci szkolnej. W ostatnich latach zamknięto w Polsce 5tys. przedszkoli, obecnie pojawiła się groźba, zamykania z przyczyn finansowych, małych szkół wiejskich.
- Bezpłatność nauczania-od przedszkola do uniwersytetu.

La nuna realeco en Polujo, tute neas tiun teorion kaj tiun gravan principon. Krome la kostoj de edukado tiel sociaj, kiel ankaŭ individuaj konstante kreskas (treege altaj prezoj de lernolibroj) kaj ŝarĝas konstante familiojn.

Kun celo akiri pozitivajn rezultojn oni aplikas principon de trairebleco de programo. La principo de trairebleco estas neapartigebla eco de bone organizita kaj funkcianta klerigado.

En teorio – pola sistemo de edukado ne vekas

Aktuala realo en Polujo, tute neas tiun teorion kaj tiun gravan principon. Krome la kostoj de edukado tiel sociaj, kiel ankaŭ individuaj konstante kreskas (treege altaj prezoj de lernolibroj) kaj ŝarĝas konstante familiojn.

W celu uzyskania pozytywnych rezultatów stosuje się zasadę drożności programu. Zasada drożności jest nieodłączną cechą dobrze zorganizowanego i funkcjonującego szkolnictwa.

W teorii – polski system edukacyjny, nie budzi

kontraŭdirojn, estas progresema- eŭropa. Praktiko tamen montras ion alian kaj indikas, kie tio ne funkcias ĝuste.

Kaj ja – pri sekureco en edukado decidis harmonio kaj reguleco de 3- sinsekvoj:

- ekzisto de antaŭlerneja eduko,
- apartaj sinsekvoj (tiroj) de specializiga edukado,
- sistemo de klerigo de plenkreskuloj (oni pensis pri prizorgado, atingo de nova profesio aŭ tut-simple farado de permanenta edukado)

Kiaj ŝanĝoj kaj bezonoj en edukado devas esti alĝustigitaj al enkondukata administracia reformo (kreeblo de administracio de komunuma aŭtonomio en 1990j.) kaj aliaj reformoj sociaj – politikaj ĝenerale?

Antaŭ la enkonduko de nova administracia reformo oni garantiis la stabiligadon de enlanda vivo kaj ebligon al socio egalan starton. Ĝenerale oni postulis, ke agaddirektoj devas koncerni al :

sprzeciwów, jest postępowy – europejski. Praktyka jednak wykazuje coś innego i pokazuje, gdzie jak i kiedy to nie funkcjonuje.

A przecież o sukcesie w edukacji, decyduje zgodność i prawidłowość 3 ciągów:

- istnienie wychowania przedszkolnego,
- odrębne ciągi kształcenia specjalistycznego,
- system oświaty dorosłych (w tym przygotowanie, czy przekwalifikowanie się, uzupełnianie wiedzy – w zawodzie).

Jakie zmiany i potrzeby w edukacji muszą być dopasowywane (do przeprowadzenia reformy administracyjnej lub do zagwarantowania po roku 1990) jej skutecznego działania, bez szkody dla społeczeństwa i dzieci z rodzin najbiedniejszych lub bezrobotnych?

Przed wprowadzeniem reformy administracji terenowej zakładano gwarancję statabilizacji życia w kraju, równości i jednakowego startu. Na ogół, postulowano, że kierunki działania powinny objąć, generalnie:

### ***DIREKTOJ DE AGADO DEVAS KONCERNI:***

- Klerigan juron – En lastaj jaroj en Polujo reton de klerigaj institucioj (lernejoj) – transprenis lokaj komunumoj. Estas signaloj pri neregulaĵoj (malfacilaĵoj en financado, neĝusta laboro de kelkaj privataj lernejoj).

Strukturon – Aperas nepra neceso rekonstrui antaŭlernejan edukadon. Oni observas tendencon al malkonstruo kaj likvido.

Tio minacas malaltigi nivelon de enkonduka edukado kaj malaltigi ŝancojn de egala starto por infanoj el medioj malriĉaj kaj nekapablaj edukoti (laŭ statistiko, tio koncernas ĉ. 50 % de pola populacio).

Restrukturigon kaj zorgon necesas superelementaj lernejoj. Fakaj lernejoj formas 45% kaj mezajn lernejojn teknikajn frekventis 46%. Laŭ postuloj, plej multaj personoj devas esti en ĝeneralklerigaj lernejoj, ĉar tiuj grupoj lernas plu.

Fakaj lernejoj perdis rangon rezulte de restriktado de industrio, ĉar antaŭe estis postulo dungi personojn en uzinoj kaj pli grandaj uzinoj disponis pri vesperaj kaj tagaj teknikumoj.

Nun kelkaj specialistoj opinias, ke fundamentaj fakaj lernejoj ne estas bezonaj – traktante ilian rolon kiel margena.

Tiun mankon komencas kompletigi privataj lernejoj ĉemonaĥejoj (ekz. en Oświęcim) kaj katolikaj, kiuj komencas gvidi profesiajn okupojn en lerneja sistemo – por t.n. kvalifikaj laboristoj.

#### ***LAŬVICAJ GRAVAJ AFEROJ estas:***

- Modernigo de enhavo de instruado kaj modernigado de modernaj teknikoj. Bedaŭrinde sen ĝusta financa asekuro ekipigo de lernejoj en konvenajn didaktikajn rimedojn, tio ne estas ebla. Necesa estas ekipigo en malmultekostajn, facile akireblajn, bonajn kaj aktualajn lernolibrojn.
- Necesa estas restarigi al lernejo ĝiajn prizorgajn kaj edukajn funkciojn t.e. disponigo pri lernejaj kunvenoj kaj kromlernejaj okupoj. Realigado de ekonomiaj bezonoj alkondukis en Polujo ne nur likvido de granda kvanto de infanvartejoj kaj antaŭlernejoj, sed ankaŭ lernejaj kunvenoj kaj kulturdomoj.

Aplikante en la jaroj 1992–94 t.n. adaptigan programon – Ministerio de Nacia Eduko kaj de Ekonomiaj Transformoj eliminis el socia pedagogiko ĉion, kio nomiĝas paralela programo. Lernejajn kunvenejojn, domojn de kulturo, eksterlekcionajn okupojn oni rekonis tro multekostaj.

Bedaŭrinde junularo senigita de modeloj de konvenaj sinteno kaj interesiĝoj, komencis ofte en plej malbona signifo edukon „de la strato”.

Resocializigo kaj prevento de tiu ĉi – grupo implikas pli grandajn kostojn, ol bezonis likviditaj institucioj. Kaj negativaj konsekvencoj moralaj kaj sociaj ofte dum jaroj ne estos regajnitaj. Kreskas agreso kaj netoleremo, malbona rilato al etnikaj minoritatoj (ciganoj – romoj judoj) kaj personoj kripaj. Kelkaj junaj konsideras, ke forprenas iliajn vivfondusojn.

Plej grandajn diskutojn vekas la problemoj de:

- garantio de ĝenerala alirebleco al ĉiuj lernejoj,

- egaligo de edukaj
- 
- ŝancoj por personoj el ĉiuj medioj,
- 
- senpageco de instruado,
- 
- decido en la afero de „statuso” (pozicio ) de de instruisto.

SOLVOJN ankaŭ postulas aliaj gravaj aferoj:

- finansado de nova instrusistemo de fremdaj lingvoj,
- modernigo de lernejoj kaj permeso por instruistoj elekti lernolibrojn,
- restrukturigo de eduksistemo de instruistoj kaj decentralizado de sistemo de ilia plieduko.

Ĉiu nova ministro de Edukado proponas aliajn solvojn. Kaj tiel ŝanĝo de ministroj – tio estas ŝanĝo de planoj, sed ankaŭ novaj streĉoj por popola, precipe por infanoj kaj gepatroj.

## ***Ergonomiko***

### ***Parto la 8-a***

Tio estas la dua parto de kurso pri ergonomiko-sed necesa por komuna prilaborado fare de studentoj kaj instruistoj. Kiel enkondukon tamen oni bezonas ripeti informon pri

*Anatomio de homo kaj bazaj informoj pri fizjologio, psikologio kaj pedagogio ( vidu informoj en la kursoj „La unua helpo”/parto 2- anatomio. Kursoj de AIS en S 5, kaj kursoj de AIS en S6 kaj pri edukado – vidu S 6/ 3- de la sama aŭtoro ).Uzeblaj estas ankaŭ materialoj pri SHL ee de kurso” La unua helpo/SHL/*

**Ergonomio en servo de secureco kaj rilato de homo – tekniko – medio.**

**Bazo de secureco en laboro**

**Ergonomia gvarancjā bezpieczeñstwa w ukladzie czlowiek – technika – otoczenie.**

## Podstawy BHP

Pri secureco estas diversaj opinioj. Dum laboro necesas obei al priskriboj de secureco kaj higieno kaj zorgi pri bonstato de homo.

Rilato inter homo kaj ĉirkuo, estas tre komplika. Ili ekzistas inter la unuopaj elementoj.

Lastaj esploroj sciencaj atestis ke plej ofte la kaŭzoj de akcidentoj estas:

- materiaj elementoj kaj organizado de laboro,
- organizado de laboro kaj personaj sekurigiloj.

Plej grava estas obeo de ergonomiaj postuloj, en procezo de projektado kaj posta agado.

O BHP ŝajnas esti diferencaj teorioj. En la laboro oni devas sekurigi la personecon kaj sekurigi la personecon.

System (dependeco) inter homoj kaj medio estas tre komplika. Ĝi ekzistas inter la unuopaj elementoj.

Ostatnio kondukitaj eksperimentoj sciencaj atestis ke plej ofte la kaŭzoj de akcidentoj estas:

- faktoroj materialaj kaj organizaĵo de la laboro,
- organizaĵo de la laboro kaj personaj sekurigiloj.

Bardzo ważne jest przestrzeganie zasad ergonomii – zwłaszcza przy przygotowaniu późniejszych zadań.

## SECURECO (SHL) Sekureco kaj Higieno de Laboro

Se oni volas kontroli rilatojn kaj pripensis ekziston de laboro, oni devas scii kio, kie kaj kiam funkcias.

Por tiu ankaŭ necesas koni la terminojn. Jen kelkaj bazaj:

**Risko** – (elementoj / faktoroj) al necerto aŭ danĝero (PIV-o) – ĉiu el eventuala damaĝo, kontraŭ kiuj asekuraj kompanio garantias rekompenson, propagado.

**Risko** – definita estas ĝenerale kiel konsekvenco de inaj agadoj.

**Danĝero** – estas ofte kombino de situacio kaj danĝeraj rimedoj de agado.

## BHP

### Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

Chcąc prześledzić relację i zastanowić się nad przebiegiem pracy, należy też wiedzieć co i gdzie się wykonuje.

Dodatkowo należy uściślić pewne terminy. Oto kilka podstawowych:

**Ryzyko** – (ryzykować) postępować nieostrożnie wymieniając za PEN – niebezpieczeństwa, przed którymi w firmach ubezpieczeniowych można się ubezpieczyć, na okoliczność wypadku.

**Ryzyko** – prawdopodobieństwo nastąpienia jakiegoś uszkodzenia (wypadku) – konsekwencja.

**Niebezpieczeństwo** – jest kombinacją (następstwem) zaistnienia niebezpiecznej sytuacji i wykonywania niebezpiecznych czynności.

## FORMOJ DE ENDANĜERIGO

### *Secura*

Difekto ne kaŭzos pli seriozan malbonigon de sistemo kaj ne elvokos perturbojn kaj vundigon de priservo.

### *Margena*

Povas malbonigi sistemon sed sen seriozaj detruoj de sistemo aŭ pli grandaj vundigoj de personaro. Tiu ĉi difekto povas esti kontrolata.

### *Kritika*

Difekto malbonigas sistemon kaŭzante vundigon de personaro materiajn detruojn. Efiko de neakceptebla endanĝerigo postulas triajn restaŭrigajn agadojn.

### *Katastrofa*

Difekto kaŭzas malbonigon de sistemo, mortojn kaj vundigojn.

Tia sistemo de klasifiko estas valora ilo por identigi endanĝerigojn kaj decidi antaŭecon de ilia forigado.

**Akcidento** estas ĉefa konsistiga parto de la sistemo endanĝerigo – akcidento – damaĝo. Damaĝo kaŭzas difekton.

**Damaĝo** signifas detruon. En komercigita mondo risko (danĝero) devas esti kontrolata, se ni volas preventi juĝajn procesojn. Centra problemo estas la fakto, ke entreprenisto, ĉefa kontraktanto, maŝinprojektado ktp. povas ne rimarki danĝeron ĝustatempe t.e. antaŭ ekesto de difekto.

## STOPNIE RÓŻNYCH ZAGROŻEŃ

### *Bezpieczne*

Uszkodzenie nie powoduje poważnych szkód i nie stwarza perturbacji, nie rani obsługi.

### *Marginesowe*

Może uszkodzić system obsługi, ale nie uszkadza poważnie urządzeń ani nie powoduje, że są ranne osoby.

### *Krytyczne*

Następuje uszkodzenie, są ranni i straty materialne, wymagana natychmiastowa interwencja.

### *Katastrofa*

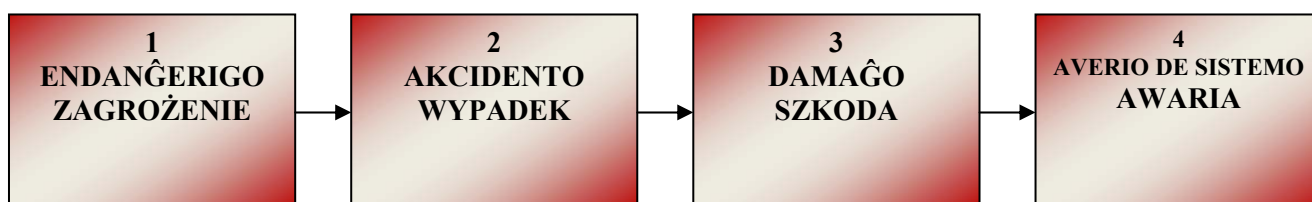
Poważne uszkodzenie, są ranni i zgony.

Uwzględnienie tych 4 prawdopodobieństw nazywane jest prewencją.

Wypadek – to niezaplanowane zdarzenie powodujące uszkodzenie. Szkoda (uszkodzenie czy zniszczenie) powoduje defekt.

Szkoda oznacza uszkodzenie, główny problem polega w obecnym – skomercjalizowanym świecie na tym, że właściciel, główny kontrahent czy projektant maszyn nie zawsze dostrzega zagrożenie.

Ujmując to w diagramie przedstawiamy to jako:



**1** – danĝera kondiĉo, danĝera maniero de realigo aŭ ilia kunligo,

**2** – neplanita eventoj, kiu povas kaŭzi difekton,

**3** – hazarda evento kaŭzebla de endanĝerigo,

**4** – averio de sistemo.

Probableco de ekesto de difekto – rezultas akcidenton:

- danĝerigo kaŭzos akcidenton,
- akcidento kaŭzos damaĝon,
- kaj ankaŭ povas difini ŝanĝiĝemon de pezeco de difekto.

Ofte oni antaŭvidas eblon de evento eĉ ne atendata:

- ni ne atendas, ke difinita andanĝerigo kaŭzos difekton de sistemo,
- ekzistas negrandaj ŝancoj, ke difinita endanĝerigo kaŭzos difekton de sistemo,
- ekzistas granda ŝanco, ke difinita endanĝerigo kaŭzos difekton de sistemo.

Estas tre grava memori, ke eĉ kiam en opinio de eksperto analizanta endanĝerigon estas neniuj ŝanco de difekto de sistemo, efektive tia difekto povas havi lokon. Se ni volas limigi nombron de pretendoj de damaĝitoj, nia vidpunkto al ekesto de akcidento devas

**1** – warunki, realizacja lub obydwie elementy niespełniające norm BHP,

**2** – nieoczekiwane wydarzenie, które może spowodować uszkodzenie,

**3** – przypadkowe zdarzenie, którego skutkiem może być zagrożenie,

**4** – wypadek urządzenia.

Prawdopodobieństwo powstania uszkodzenia, kończy się wypadkiem:

- zagrożenie i niebezpieczeństwo powoduje wypadek,
- wypadek powoduje szkodę (zagrożenie),
- ma wpływ na stopień uszkodzenia.

Często przewidując możliwość uszkodzenia spodziewamy się, że:

- stan zagrożenia może spowodować szkody,
- są nieduże możliwości, że jakieś zagrożenie spowoduje uszkodzenie,
- jest duże prawdopodobieństwo, że zagrożenie może spowodować uszkodzenie.

Nie wolno bagatelizować faktów, że niebezpieczeństwo może nastąpić. W ten sposób można asekurować się. Każde oszacowanie powinno być empirycznie przetestowane.

Często wstępne opinie ekspertów nie widza



esti konservativa. Ni ne tro fidu al pritaksoj, (przewidują ) ewentualności zaistnienia  
kiuj ne povas esti certigitaj empirie. wypadków

***PRITAKSO DE RISKO EN LABORSECURECO KAJ OCENA RYZYKA POJAWIAJĄCEGO SIĘ W BEZ-  
EN PRITAKSO DE ENDANĜERIGOJ AKCIDEN- PIECZEŃSTWIE PRACY.  
TAJ.***

***BAZAJ RACIAJ DIFINOJ***

***Danĝero*** povas esti difinita kiel situacio, kiu havas eblecon kaŭzi damaĝon.

***Risko*** – probableco de risiko post difinita tempo.

Traktado grandecon de risiko – estas ĉiam subjektiva. Kiam danĝero estas alta kaj oni ne entreprenis preventajn agojn. Endanĝerigoj estas ofte kombino de danĝeraj situacioj kaj danĝeraj manieroj realigi certajn agojn.

Ligo de klaso de endanĝerigo kun nivelo de probableco permesas difini nivelon de danĝero. Prezentaĵoj sas difini nivelon de danĝero, donas karakterizon de unuopaj niveloj de danĝero.

Se la sistemo estas danĝera aŭ ekstreme danĝera, agadoj plibonigaj devas esti entreprenataj.

Se tiaj preventaj agadoj estis faritaj antaŭ ekesto

***PODSTAWY, DEFINICJE***

***Niebezpieczeństwo*** može być określone jako sytuacja, która umożliwia wypadek czy zagrożenie.

***Ryzyko*** – prawdopodobieństwo następstwa uszkodzenia (szkody).

Ocena wielkości ryzyka zagrożenia jest zawsze subiektywna. Gdy zagrożenie jest duże i nie została zastosowana prewencja, mogą być wyciągnięte konsekwencje. Zagrożenie może być splotem różnych sytuacji i sposobów realizacji działań.

Przedstawienie stopnia zagrożenia przewidywanego poziomu prawdopodobieństwa, umożliwia ustalenie prawdopodobieństwa zagrożenia. To zależy od stopnia zagrożenia.

W przypadku zagrożenia czy ewentualności wystąpienia niebezpieczeństw pewne sprawy uzależnione są od interpretacji.

Często nie jest przestrzegany wymóg

de akcidento, sekvas signifa malaltigo de probableco de ekesto de akcidento, ekz. el „alte atendata” ĝis neekestebla. Oni reagis kiam aperas efiko de akcidento.

Se tamen akcidento ekestis malgraŭ faritaj rimedoj de singardo, tiam tia kazo estos plej probableco feliĉe. por (labordonanto) defendita antaŭ tribunalo. Oni devas substreki ke en la kazo de pritakso kaŭzojn de akcidentoj oni ne povas gvidi sin per grandeco de probableco de akcidentekesto pro specifika kaŭzo.

#### ***Sistemo*** – de koditaj aferoj

ni komprenas sistemon kiel aranĝon konsistantan el homoj, laborestablo, iloj, laborprocedoj, laborantaj e.n. en medio por plenumi difinitajn taskojn.

En tiu kazo konstantaj estas procedoj :

Homo- lia sekureco kaj sano, ilaroj. Entreprenejo.

Tio devas agi samtempe kaj konkorde.

zapobiegania wypadkom .Działalność czy akcja zaczyna się dopiero po nastąpieniu wypadku czy pojawieniu się nieszczęścia.(skutku ujemnego . )

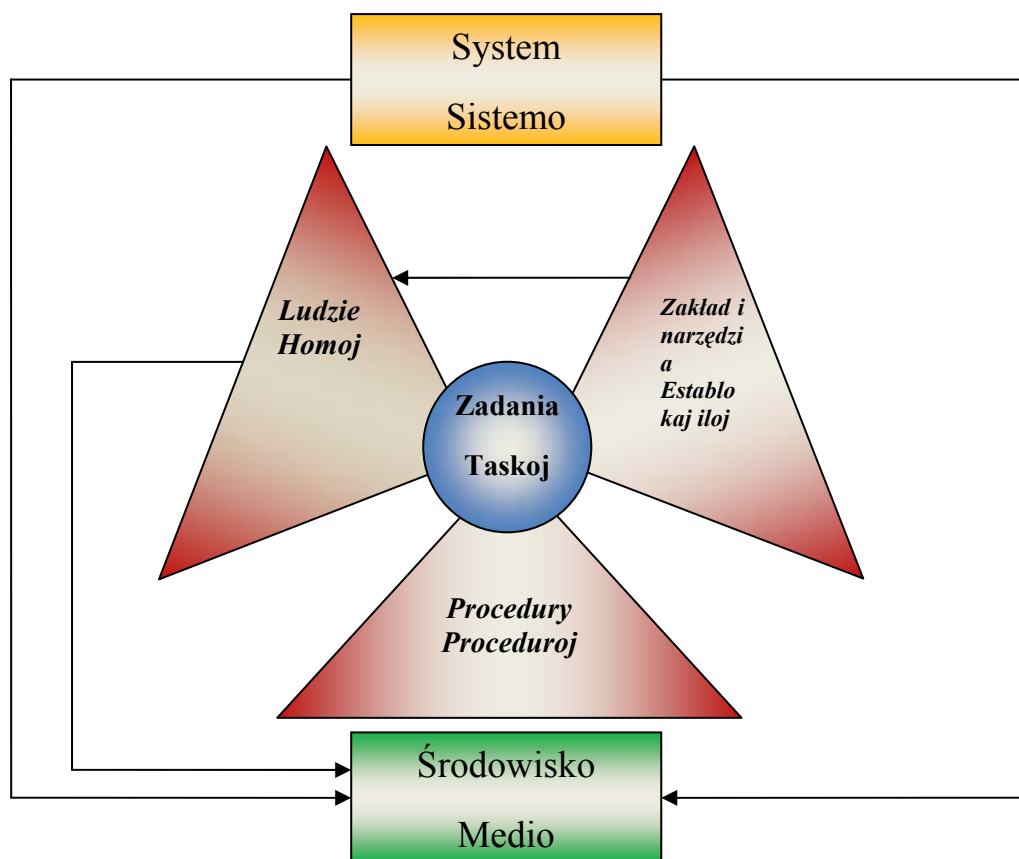
Powinno się stosować prewencyjnie – zapobiega się wypadkowi. Gdy mimo wszystko wypadek się wydarzy konsekwencje ponoszone przez pracodawców będą niwelowane. W przypadkach spornych uwzględniając racje zainteresowanych czy poszkodowanych -

#### ***System kodowych stron***

i bezpieczeństwo często ma zastosowanie w omawianiu BHP.

Zatem dla lepszego zrozumienia wymaga to sprecyzowania i wyjaśnienia. jako system: przyjrzyjmy się układowi: ludzie – procedury postępowania, narzędzia, środowisko zakładu.

#### ***Bildigo de reciprokeco. Przedstawienie wzajemnych uwarunkowań.***



Senpera direktado de produktado kaj inspekto estas respondecaj por secureco de siaj organizaj unuoj kaj operacioj.

Secureco estas produktiva – por korekta produktado de aĵoj de unua fojo; tiel mi havas sekuran kaj produktivan operacion, efektivan konsiderante kostojn.

Secureco postulas penojn en pasinteco - secureco de operacioj estas difinita longe antaŭ kreo de sistemo t.e. antaŭ dungo de personaro, instruado, perfektigado de procedoj, projektado de faciligoj kaj ekipaĵo – jen kampo de agadoj, kiuj difinas securecon.

Plibonigoj pligrandigitaj securecon ofte povas esti faritaj ĉe minimumaj kostoj, se estas faritaj sufiĉe frue.

Postaj ŝanĝoj povas esti tre multekostaj, kio

Na ĝoĝl priĵmujje siĵ, ze bezpieczeŝstwo sprowadza sie do odpowiedzialnoŝci w organizacji produkcji.

Bezpieczeŝstwo wiąże siĵ poprzez poprawne wykonywanie czynnoŝci.

Aby byĝo wĝaŝciwie realizowane obecnie, musi mieĝ dobrą organizacjĵ w poprzednim okresie.

Powinno teĝ byĝ brane pod uwagĵ gdy przystĵpuje siĵ do budowy zakĵadu, przed zatrudnieniem ludzi do pracy oraz opracowaniem

planów produkcyjnych.

Do tego celu dodatkowo waĝny jest dobór

igas ilin nepraktikaj aŭ eĉ neblaj por realigo, precipe tiam, kiam potenciala endanĝerigo restas ne ekkonata ĝis la momento, kiam la sistemo troviĝos en la loko de laboro.

Jen listo de vicigitaj kriterioj, kiuj devas esti aplikataj por elimini aŭ malkasi endanĝerigojn:

- projektado certiganta minimuman endanĝerigon,
- sekuraj iloj,
- instalaĵoj avertantaj,
- inspekto super proceduroj kaj instruado,
- akceptado de ceteraj andanĝerigoj.

Sistemaj iloj kaj teknika helpo, malkaŝado, analizo kaj kontrolo de endanĝerigoj kondukas al reduktado de erarindico kaj pli efike certigas sekurecon.

Danĝereco kiel devenaĵo de endanĝerigo. Probableco.

Nivelo de danĝero. Grandeco de endanĝerigoj.

**Sekura**  
**Margena**

**Kritika**

**Katastrofa**

**Priskribo de danĝero**

.

Agado de tiu sistemo kreas malgrandan danĝeron aŭ kreas nenion por vivaj aŭ nevivaj elementoj de la sistemo.

personelu, szkolenia pracowników wstępne i permanentne, kreowanie, rozwijanie i doskonalenie procedur, projektowanie udogodnień miejsca pracy (stanowisk) i określenie ich działań.

Aby to uzyskać należy przestrzegać następujących kryteriów:

- eliminowanie minimum zagrożenia,
- zapewnienie bezpiecznych narzędzi,
- prawidłowa instalacja,
- kontrola pracy i szkolenia,
- zapewnienie bezpieczeństwa.

Powinny być właściwe narzędzia i środki – regularna kontrola w celu zapewnienia bezpieczeństwa.

Niebezpieczeństwo jako skutek zagrożenia. Prawdopodobieństwo.

Poziom zagrożenia. Wielkość zagrożeń.

**Bezpieczne**

**Marginalne**

**Krytyczne**

**Katastrofalne**

**Opis poziomu niebezpieczeństwa.**

Działanie systemu stwarza małe niebezpieczeństwo.

Prewencja: w ramach zadań rutynowych.

Agadoj riparaj: se ĝenerale ilin fari, oni povas fari kadre de rutinaj agadoj.

Agado de tiu sistemo estas danĝera por vivaj estaĵoj kaj nevivaj elementoj de la sistemo.

Agadoj riparaj: devas esti realigataj tiel rapide, kiel eblas kaj endanĝerigo devas esti portempe preventita – ĝis momento de riparaj agadoj.

Agado de tiu sistemo estas ekstreme danĝera por vivaj estaĵoj kaj nevivaj elementoj de la sistemo.

Agadoj riparaj: devas esti entreprenitaj tuj kaj produktaprocezo aŭ devas esti haltigita aŭ endanĝerigo devas esti preventita ĝis momento de realigo de riparaj agadoj.

Jest niebezpieczne dla istot żywych.

Prewencja: powinna być szybka reakcja i zagrożenie zabezpieczone.

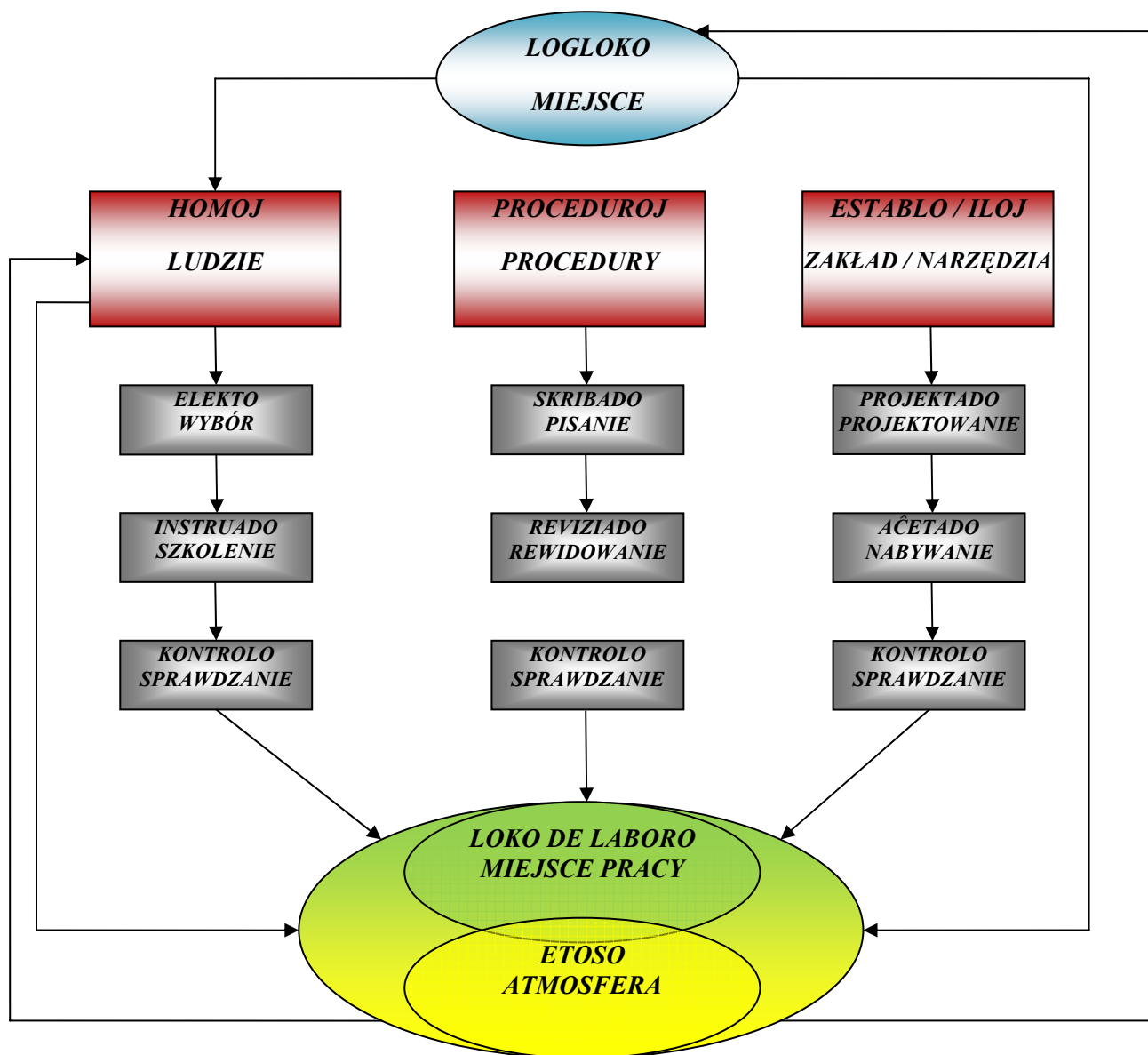
Skrajnie niebezpieczne dla istot żywych i obiektów produkcyjnych (urządzeń).

Prewencja: działanie natychmiastowe, zatrzymanie procesu produkcyjnego, uszkodzone czy zagrożone miejsce zabezpieczone i odizolowane do momentu naprawy czy usunięcia przyczyny.

## **ERGONOMIO PARTO LA 9-a**

### **MIEJSCE PRACY- LABORLOKO**

## Urządzanie bezpiecznego miejsca pracy. Organizado de sekurlabor loko.



## Indicoj de pritakso de risko.

Oni antaŭvidu oftecon de apero:

- ofte,
- probable,
- okazable,
- malmulte probable,
- ne probable.

Probableco de aperado de akcidentoj.

<i>Nivelopriskribo de probableco</i>	<i>Specifiko de ofteco</i>
<b>Oftaj</b>	ebla ofta aperado
<b>probablaj</b>	aperos kelkajn fojojn dum la vivo de sistemo
<b>okazablaj (eventualaj)</b>	ebleco, ke ili aperos iam dum la vivo de sistemo
<b>malmulte probablaj</b>	ne probablaj, sed eblaj por aperi dum la vivo de sistemo
<b>neprobablaj</b>	estas tiel neeble, ke oni povas alpreni, ke ne aperas

Rezultoj de endanĝerigo:

<i>povas esti</i>	<i>efiko</i>
<b>katastrofa</b>	morto
<b>kritika</b>	detruo, grava profesia malsano
<b>marĝena</b>	duaranga labormalsano
<b>neglekteblaj</b>	negranda difekto komencanta labor kaj profesia malsano

Valoras ankoraŭ atentigi pri certaj malfermitaj problemoj, kiuj ekzistas en pritakso de risko en laborsekureco kaj ne estas solvitaj:

- problemoj de unuecigo (egaligo),
- problemoj de kodado en pritakso de risko,

## Ocena ryzyka.

Przewiduje się wg częstotliwości występowania:

- często,
- prawdopodobnie,
- od czasu do czasu,
- raczej nieprawdopodobne,
- nieprawdopodobne.

Prawdopodobieństwo powstania wypadków.

<i>Prawdopodobieństwo wystąpienia</i>	<i>Częstotliwość</i>
<b>częste</b>	możliwość, że pojawi się często
<b>prawdopodobne</b>	kilka razy
<b>okazjonalne</b>	kiedyś (nieokreślenie)
<b>mało prawdopodobne</b>	nieprawdopodobne, ale możliwe
<b>nieprawdopodobne</b>	nimozliwe – w 99% nie pojawi się

Skutki zagrożeń:

<i>mogą być</i>	<i>skutek</i>
<b>katastrofalne</b>	zgon
<b>krytyczne</b>	poważne uszkodzenie, choroba zawodowa
<b>marginalne</b>	nieduża szkoda, lekka choroba zawodowa
<b>zaniedbywalne</b>	nieduże szkody, choroba zawodowa

Istotne też, aby uczulić na konieczność zwrócenia uwagi na inne problemy:

- problemy standaryzacji,
- kodowanie w ocenie ryzyka,

➤ problemoj de komputila priprogramigo.

➤ problemoj de programado de komputilo.

Ĝenerale monkas ia ajn unicego (egaligo) en metodo de pritakso de laborsekureco.

Problemoj ligitaj kun komputila priprogramigo konsistas ĉefe en tio, ke mankas ekspertizoj en la sfero de priprogramigo de sekureco de sistemoj. Kaj ne nur manko de konvena nombro de kvalifikitaj inĝenieroj de sekureco de sistemoj okupiĝantaj pri priprogramigo, sed ankaŭ malgranda kvanto de lernolibroj, seminarioj, universitataj programoj kaj malficile alireblaj konsultantoj – ĉio tio kreas aldonajn problemojn.

Stwierdzono, że na ogół nie ma standaryzacji w ocenie bezpieczeństwa pracy.

Problemy związane z oprogramowaniem komputerowym sprowadzają się głównie do braku ekspertyz w zakresie bezpieczeństwa systemów. Brakuje odpowiedniej liczby kwalifikowanych inżynierów bezpieczeństwa systemów, którzy znają się na sprawach BHP i oprogramowania. Nie ma też odpowiedniej literatury (podręczników) seminariów, programów uniwersyteckich, jak też kompetentnych konsultantów.

**INFORMOJ:** La tuta kurso havas 9 partojn, kaj estas planita kiel enhavo de la aparta fako, laŭ la modelo de germanaj kaj polaj altlernejoj, nun ankaŭ akceptota en la tuta EU, simile al Usono.

Normale la studado de ergonomio daŭras 4 ĝis 5 jarojn, povas esti tuj por mgr ing kaj ankaŭ por bakalaŭro (licencjat) kaj magistro.

En Pollando, ekzemple en Silezia Politekniko (Politechnika Śląska), ergonomio nun funkcias ekde 1997 kiel aparta fako

kaj por la jaro 2008/2009 studentigis pli ol 25'000 studentoj, ekzistas 8 apartaj institutoj kaj laboras pli ol 120 docentoj.

La programo de AIS kaj demandoj estis preparitaj laŭ polaj kaj germanaj studadprojektoj kaj ankaŭ ĉe ili testitaj.

Por la tutaĵo estas ankoraŭ prilaborotaj rezultoj de sciencaj esploroj fare de polaj kaj germanaj altlernejoj kaj eniros en la tutaĵo- kiel parto la 10-a.



### **3.. TEMARO EL LA SFERO DE ERGONOMIO**

(Ankaŭ kiel Varianto la 2-a , ripetado, taskoj, demandoj)

- 1.. Difinoj, celoj kaj sfero de ergonomio.
- 2.. Baza ergonomia sistemo.
3. Karakterizo de laborprocezo.
  - A Principoj de aplikado de paŭzoj.
  - B Principoj de regula laboroorganizo.
- 4.. Etapoj de laborprocezo.
- 5.. Ŝarĝo homon per laboro.
  - A. Determino- eldonon de energio.
  - B. Pritakso-ŝarĝon statikan.
  - C. Pritakso unutipecon de laboraj movoj.
  - D. Ŝarĝo psika de laborantoj.
  - E. Efiko fiziologia pri ŝarĝo homon per laboro.
6. Parametroj karakterizantaj silueton de homo.
  - . Antropometrio.
  - Pozicio de la korpo de homo dum laboro.
  - Antropometriaj principoj de formado de ergonomia sistemo.
7. Produktaĵo de tekniko kiel elemento de ergonomia sistemo.
8. Spacaj parametroj de laborposteno kaj ĝiaj konsistelementoj.
  - A. Limoj de laborspaco.
    1. Spaca strukturo de laborposteno.
    2. Limoj de manipula spaco.
    3. Formoj kaj dimensioj de sidlokoj.
    4. Zonoj de oportuno kaj vida identigo.
    5. Dislokigo de elementoj informaj kaj stiraj.
9. Homo – la unua parto de ergonomia sistemo.
10. Sistemo subtena de homo.

### **III. ERGONOMIA .**

(Wersja – wariant II również jako tematyka do powtórki, pytań i ćwiczeń)

- I. Definicje, cele i zakres ergonomii.
- II. Podstawowy skład ergonomii.
- III. Charakterystyka procesu pracy.
  1. Zasady stosowania przerw w pracy.
  2. Zasady prawidłowej organizacji pracy.
- IV. Etapy procesu pracy.
- V. Obciążenie człowieka pracą
  2. Określenie wydatku energetycznego.
  3. Ocena obciążenia statystycznego.
  4. Ocena monotypowości ruchów roboczych.
  5. Obciążenie psychiczne pracowników.
  6. Efekt fizjologiczny obciążenia człowieka pracą.
- VI. Parametry charakteryzujące sylwetkę człowieka.
  - Antropometria.
  - Pozycja ciała człowieka przy pracy.
  - Antropometryczne zasady kształtowania obszarów pracy.
- VII. Twór techniki – jako element układu ergonomicznego.
- VIII. Parametry przestrzenne stanowiska pracy i jego elementy składowe.
  - A. Granice przestrzeni roboczej.
    1. Struktura przestrzenna stanowiska pracy.
    2. Granice przestrzeni manipulacyjnej.
    3. Kształt i wymiary siedzisk.
    4. Sfery wygody i identyfikacji wzrokowej.
    5. Rozmieszczenie elementów informacyjnych i sterujących.
- IX. Człowiek – pierwszy człon układu ergonomicznego.
- X. System alimentacyjny człowieka.

1. A/Sistemo digesta.
  - 2/B/Sistemo digestrestaĵeliga.
  - 3/C/Sistemo sangcirkulada.
  - 4/D/Sistemo limfa.
  - 5/E/Sistemo spira.
  - 6/F/Sistemo muskola.
- 11.. Sistemo informa de homo.
1. Sistemo imuna de homo.
  2. Sistemo hormona de homo.
  3. Sistemo nerva de homo.
    - a) Decentroklura nerva sistemo.
    - b) Perimetra nerva sistemo.
    - c) Aŭtonomia nerva sistemo.
- 12.. Regulada sistemo de homo.
13. Stirada sistemo de la homo.
14. Sistemo de korpa konstitucio de homo.
1. Procezo de vido.
  2. Procezo de aŭdo.
  3. Senso de orientigo.
  4. Sistemo somatkonstitucia kaj viscerokonstitucia.
  5. Senso de gusto.
  6. Senso de flavo.
15. Faktoroj materialaj de labormedio.
1. Mikroklimato.
  2. Mekanikaj vibroj.
  3. Bruo.
  4. Malpurigoj polvaj kaj gasaj.
  5. Radiado elektromekanika.
  6. Radiado de granda frekvenco.
  7. Radiado subruĝa.
  8. Radiado videbla kaj kohereco. Lumigo.
  9. Radiado superviola.
  10. Radiado joniza.
  11. Elektro statika.
1. Układ trawienny.
  2. Układ wydalniczy.
  3. Układ krwionośny.
  4. Układ limfatyczny.
  5. Układ oddechowy.
  6. Układ mięśniowy.
- XI. System informacyjny człowieka.
1. System immunologiczny człowieka.
  2. System hormonalny człowieka
  3. System nerwowy człowieka.
    - a) Ośrodkowy system nerwowy.
    - b) Obwodowy system nerwowy.
    - c) Autonomiczny system nerwowy.
- XII. System regulacji człowieka.
- XIII. System sterowania człowieka.
- XIV. System sensoryczny człowieka.
1. Proces widzenia.
  2. Proces słyszenia.
  3. Zmysł orientacji.
  4. System somatyczno-sensoryczny i wiscerosensoryczny.
  5. Zmysł smaku.
  6. Zmysł powonienia.
- XV. Czynniki materialne środowiska pracy.
1. Mikroklimat.
  2. Drgania mechaniczne.
  3. Hałas.
  4. Zanieczyszczenie pyłowe i gazowe.
  5. Promieniowanie elektromechaniczne.
  6. Promieniowanie wielkiej częstotliwości.
  7. Promieniowanie podczerwone.
  8. Promieniowanie widzialne i spójne. Oświetlenie.
  9. Promieniowanie nadfioletowe.
  10. Promieniowanie jonizujące.
  11. Elektryczność statyczna.

## **Temoj de ekzameno :**

testoj kaj eventualecoj por studi kaj ekzamenigi uzante supren menciitan materialon :

- x-
- Necesa estas kono de materialo- laŭ indiko de temoj.
- Priskribo de permesoj kaj malpermesoj ( informoj pri vojo, laboro kaj uzado de unuopaj ilaroj )
- Kial oni necesas havi estalgilaparaton ( kontraŭ fajro, elektro, defekto de akvo ktp ) kiaj estas diferencoj?
- Ĉu oni povas same agi kun homo trafita pere de elektro-kunigo kaj tiu kiu falis kaj rompis piedon ĉu manon ktp ?
- Kiaj estas ecoj de la homo kaj produktaĵo de tekniko.
- Reciprokeco de sistemo labor- media : sistemo, homo, stablo de ilaroj, taskoj, procedoj kaj medio.
- Indikoj de risko kaj sekureco.
  - Por kiu celo estas utilaj en entrepreno komputiloj, kaj kiaj estas devigkondiĉoj uzi ili.
  - Bazaj devigoj pri lumo, kaj aerado de laborlokoj.
- Diferencigu la ergonometron de aparato por EKG - klarigu ĝian agadon.
  - Trarigardu testojn el materialo: „ La unua helpo”, respondu al 10- elektitaj de vi demandoj skribe kaj kontrolu -cu vi pravas.

Aliaj testoj :

-x-

1/ Ergonomio estas :

- a/ scieco pri politiko,
- b/ scienco pri laboro .
- c/ scienco pri teatro.

2/ Por mezuro de la strecoj dum laboro oni uzu:

- a/ RTG-aparaton,
- b/ ergonometron,
- c/ EKG-aparaton .

3/ La kreinto de ergonomiko estis :

- a/ W.A Goethe,
- b/ F.W. Taylor,
- c/ W. Betchoven.

4/ Kiu la unuan fojon enkondukis la produktobendon :

- a/ Liz Taylor,
- b/ R Steinhaus,
- c/ Henry Ford.

5/ SHL stas scienco pri :

- a/ sporto,
- b/ sekureco,
- d/ danco.

6/Dum laboro oni esplezas:

- a/homon,
- b/scienc-teorion,
- c/forton.

7/ Ergonomion oni instruas:

- a/ en mezlernejo,
- b/ en altlernejo,
- c/ en arta akademio.

8/ La normala tempo periodo, laŭ internaciaj leĝoj estas :

- a/ 16 h,
- b/ 4h,
- c/ 8h.

9/ Ĉu sekureco de laboro oni nur aplikas en :

- a/ en laboro,
- b/ dum ekskurso,
- c/ dum renkontiĝo en diskoteko .

10/ Menciu la plej oftajn kaj plej dangerajn kaŭzojn de akcidentoj dum laboro hejme kaj ĝardene, survoje.

Respondslosilo ;:korektaj respondoj :

1/b ;2/b; 3/b ; 4/c ; 5/b

6/c; 7/b;8/c;9/a; 10/-- priskribu

Aldono al testoj kaj ekzamendemandoj :

Oni povas ankaŭ ekzameniĝi laŭ la modelo de polaj altlernejoj

(prilaboritaj de politechnika Szczecin kaj Gdansk- PL )

vidu folio

Vi povas ekzerci kaj ekzameniĝi laŭ , ekz

Modelo aplikata en IUK – BG

---

Ekzercdemandoj :

1/ Ergonomio estas :

a/scienco pri laboro,

b/scienco pri lumo kaj bruoj,

c/scienco pri readukado de homoj.

2/Ergonomio aperis:

a/ en j 2003,

b/ en 1987j

c/ en 1961.

3/Ĝi pliesploras :

a/ rilaton inter la suno kaj tero,

b / homo- maŝino-laboro.

c/ bestoj kaj homoj.

4/Ergonomia Scienca Asocio , ekestis en:

a/ Ruslando,

b/Pollando,

c /Anglujo.

5/La statika laboro aperas dum :

a/nur dum staranta pozicio ,

b/ stabila pozicio,

c/sidanta pozicio.

6/La SHL ( sekureco de laboro ) en entrepreno :

a/ koncernas bestojn,

b/ homojn,

c/ maŝinojn.,

7/La efektiveco de laboro en nia klimazono estis plejalta :

a/ somere,

b/vintre,

c/aŭtune.

8/Malsanon povas kaŭzi:

a/ troa amuzigo,

b/unuopaj streĉoj,

c/ akcidento.

9/ En entreprena apoteko, oni havu :

a/ bezonatajn medi- helpilojn.

b /vinon aŭ konjakon,

c/ amason de dolĉaĵojn.

10/ La unuan lernolibron pri ergonomiko verkis :

a/LLZamenhof,

b/ Fidel Castro,

c/KFH Murrello.

11/ La kreinto de ergonomia estas :

a/W Jastrzebowski,

b/I. Lapenna,

c/B. Leonov.

12/Priskribu

por longeco 2 p – kun konkludaj resumoj : disertaĵon pri:

Multispeciala eco de ergonomia.

.Roloj de Taylor, Lehmann, kaj Ford- por ergonomiko.

Priskribu la sciencajn kaj humanajn valorojn de W. Jastrzebowski.

-----

Elektu unu de ili. Rimarko, oni rajtas uzi dum skriba ekzameno- esperantajn vortarojn.

---



Ŝlosilo por subaj testoj :

1/a, 2 /b , 3/ b

4b/ 5/b , 6/b,

7/c, 8/c, 9/a,

10/c;11/a,.

x x x

Rimarko : daŭrigo de skriba ekzameno ( min 1h maksimume 2 h )

Ripetado kaj ekzercado povas okazi en grupoj , laŭ la modelo de

Simulacia metodo de didaktikaj instru ludoj aŭ la metodo de kazoj.

Ekz oni simulu la ekzistantaj en praktikon situacion: :

Aktoj : direktoro, reprezentanto de SHL, kuracisto

5 laboristoj kaj unu estro.

Imagu, ke vi laŭvice estas: direktoro-posedanto, laboristo- plendanto,

Aŭ – detruita maŝina kaj akorda laboro : simulu.

Rigardu instru-filmon kaj menciu kie estas ĝuste, aŭ malĝuste,

RIMARKO :

Se vi jam finis legi la materialon de skripto ĉu de la instruteko de AIS :

Bv – faru la paŭzon por 30 - 40 min, kaj denove revenu al teksto.

Vi povas legi ĉu lerni laŭ kutima kaj oportuna por vi tempo

- tamen ĉiam estas necesa ripetado kaj profunda pripensado de teksto.
- Se io ne estas por vi klara, aŭ se vi jam ne memoras informojn, kiuj devis

esti al vi lernita dum frua klerigado, bv prenu la Enciklopedion aŭ rigardu Vikipedion-

Bonan sukceson deziras al vi la aŭtoro de teksto

Alicja LEWANDERSKA-Quednau-vic. Dekano de S 6 de AIS, Dep pri Med S 5 kaj  
**Vicrektoro de IUK, ano de Internacia Volontula Help- Grupo kontraŭ akcidentoj kaj mondaj  
Katastrofoj – ( ligita kun Internacia Ruga Kruco ) kaj MC.**

Demandojn ĉu rimarkojn vi povas sendi al mi rete :

lewander @ forst.tu-muenchen.de

Krome salutas vin ankaŭ la teamo de miaj kunlaborantoj : Ewa Lewanderska-Bogacinska

(kiu tekston enkomputiligis kaj prilaboris), Remigiusz T. Lewanderski - fare de sportaj kaj rehabilitaciaj

informoj, Janusz Skrzyniarz - specialisto pri instruado de plenkreskuloj - KUM *Bumar Labedy*, *Tadeusz Wasieczko*, *Jan Klosowski* - BHP POCH Gliwice, Stefan Kedzierawski - la oficira grupo por agado kontraŭ milita maljusteco

(Gliwice- Katowice, PL), Oktawian Bogacinski - Sileziaj Sindikatoj,

Marian Górski – specialisto pri BHP(SHL) el Silezia Politekniko, Bożena Czekajska - specialisto Strabag PL(AT)

Tekstojn kontrolis kaj korektis :

Antoni Golonka, Irena Winnicka, Ewa Szajner, Daniela Emler.

Scienca konsultado:

HDQuednau- AIS SM, Otto Haszpra AIS SM (dekanoj de S5)

W.Witacki- Śl.AM; Fritz Donauer- Min Pri Medioj kaj Altlernejo pri Fajro-Brigado - München,

Marian Jedryczko, Bronisław Miszewski – Inst NS- B BHP - Pol. Śląska- Gliwice, St Kopka, J. Krupp-Lewanderski- Instytut Aparatury Medycznej - Pol. Śląska- Gliwice

Materialoj uzitaj kaj testitaj dum periodo 1972-1995

-en Ciech - Poch Gliwice, Bumar Labedy,  
Minejoj : Sosnica, Gliwice- Makoszowy- Silezio PL,

En -AWF Katowice, en periodo 1996-2007 en filioj de AIS SM kaj helpe de asocioj :  
Schlesien kaj Polonia

- mi dankas al ĉiuj kiuj helpis, kaj al laboristoj kaj studentoj, kiuj akceptis  
(anonime) partopreni en esploraj kaj kontrolaj testoj.

Se vi jam finis legi la – (materialon el la instruteko de AIS) jes, ne .....

ja bv iomete uzi gimnastikon kaj profundan spiradon.

Ne forgesu ke dum laboro (fizika, mensa) oni devas fari paŭzon.

Se vi malbone sentas, aŭ estas tro laca - nek laboru fizike (danĝeras akcidento) nek psike  
(neniu efika rezulto venos)

Pri arto lerni kaj sukcesi dum ekzameno - temos la materialo de alia mia kurso el S6- de AIS.

## ALDONO POR EKZERKADO :

.Materialoj el DE (LMU- TUM München) Nürnberg kaj Garching.

**Kiel mi jam frue menciis, mi gvidis kursojn kaj ekzercojn sed ankaŭ ĉeestis dum treinteresaj praktikaj ekzercoj de studentoj ekde la 2-5 j Forst Fak TUM en München – Freising en jaroj 1997-2002-, kaj 2004-2006, ĉefe en salonoj de praktikaj studoj de forstistoj. Tie mi observis la rezultojn de mezurado de pritakso de imitataj danĝeroj kaj proponitaj aplikoj, kiamaniere oni enkonduku preventon. La okupoj estas inter la labormedicino, psikologio kaj medicino de laboro kaj rehabilitacio.**

**En salonoj de Garmisch kaj Psikologia Laboratorio de LMU- psikologoj kun studentoj prilaboris testojn pri batalo kontraŭ stresoj dum laboro kaj preventoj kontraŭ akcidentoj**

**Post kelkaj monatoj mi por la instruteko aldonos bildigon de esplorrezultoj laŭ la metodo obsturila. En la unua etapo, studentoj partoprenis bazan kurson pri ergonomiko, la unua helpo kaj psikologio-medicina.**

**Surbaze de akiritaj scikonoj ili provis prepari por uzo de entreprenoj – preventan programon – garantiantan. Simile okazis la prelegoj kaj ekzercoj en PL kaj BG. En BG en Karlovo- oni komencis per ĉeesto en kursoj pri ergonomiko, la unua helpo kaj psikologia medicino (entreprena medicino) kaj poste komune prilaboris preventan projekton- por sekura, efika laboro kun eblo eviti la akcidentojn.**

## Dum ĉiuj eksperimentoj oni povas uzi la metodon obturilan (bliz)

Raporto kiel - modelo, kiamaniere oni povas mem ekzerci, laŭ konkreta pritakso kaj priskribo-Prilaboris ĝin studentoj de Medicina ASM – Katowice kaj de Pol Slaska – Gliwice (pola studenta grupo- kunlaboranta kun AIS PL) LMU kaj TUM (germanaj kaj eksterlandaj studentaro)

Oni uzis la metodon aplikatan, kiu ankaŭ i. a. estis certigita en Politechnika Gdańsk.

## Atentu !

Eksperimentoj kaj esploroj estis praktike aplikataj laŭ suba priskribo :

Ocena uciążliwości wysiłku fizycznego metodą chronometryczno-tabelaryczną wg Lehmana.  
Pritakso de fizika peno, per metodo chronometria laŭ Lehmann- ĝi tre similas al metodo obturila.

### 1. Wstęp por komenci kaj agi oni prilaboru jenajn elementojn:

Do oceny uciążliwości wysiłku fizycznego metodą szacunkowo-tabelaryczną wg Lehmana brane są pod uwagę następujące składniki:

- **wydatek energetyczny** [kJ/8h], wyrażający pracę mechaniczną (wysiłek dynamiczny) wykonaną podczas czynności roboczych,- energian elspezon
- **wysiłek statyczny**, -statika fortostreco-związany ze stałym napięciem mięśni podczas pracy w wymuszonej pozycji ciała, ligita kun streĉo de muskuloj en ne normala pozicio de korpo
- **powtarzalność ruchów**, określającą uciążliwość pracy wywołaną jednostronnym obciążeniem układu mięśniowego w wyniku wykonywania jednostajnych, monotonicznych ruchów roboczych (np. na taśmie montażowej). ripetado de movoj, precipe streĉitaj pro monotona pozico (bend-laboro automata )

Sposób posługiwania się metodą jest następujący:

- opracować tabelę „fotografia dnia roboczego” wg wzoru podanego w tabeli A,
- oni preparas tabelon „foto de laborado” laŭ la modelo el tab. A
- obliczyć wielkość wydatku energetycznego z tabel 1 i 2,
- kalkulado de elspezo de energio (ta 1 kaj 2)
- ocenić kolejne składniki uciążliwości w skali punktowej wg tabel 4-6,
- sekvaj elementoj- laŭ poenta skalo, tab 4-6
- podsumować oceny punktowe wg tabeli 3., w pisaĉ je do tabeli B
- resumo de poentoj laŭ tab 3 , enmetitaj al tab. B.
- odczytać łączną uciążliwość danej pracy fizycznej z tabeli 6
- trailegu kaj resumu (laŭ tab 6)

Wydatek energetyczny metodą Lehmana można oszacować dla prac średnio ciężkich i ciężkich z dokładnością rzędu 10%, co jest wystarczające dla potrzeb przemysłowych.

Uwagi do posługiwania się metodą Lehmana(rimarkoj al metodo de Lehmann)

- dopuszczalne są niewielkie interpolacje wartości z tabel,
- permesataj interpolaj valoroj
- przerwy w pracy winny być wliczone, z uwzględnieniem jedynie pozycji ciała, w jakiej pracownik te przerwy spędza,
- pauzoj kun bildigo de pozico de korpo
- dokładność szacowania wydatku energetycznego spada, gdy okresy pracy przedzielone są długimi przerwami.

## 2. Fotografia dnia roboczego- Foto de labor tago

Przed przystąpieniem do oceny należy sporządzić zestawienie wszystkich czynności roboczych wykonywanych przez pracownika w ciągu 8 godz. zmiany roboczej. Zestawienie takie zwane jest fotografią dnia roboczego (tab.8.).Oni kolektu ciujn taskoj kiun laboristo, devas fari dum 8h.

Oznaczenia do tab.8.:

$t$  - czas trwania danej czynności roboczej [min],- tempo en minutoj

$w_a$  - wydatek energetyczny z uwagi na pozycję tułowia [kJ/min],- energia streco de torso,

$w_b$  - wydatek energetyczny z uwagi na pracę kończyn [kJ/min],-laborpeno de piedoj kaj manoj

$w_c$  - wydatek energetyczny na daną czynność roboczą [kJ], obliczony jako –konkretna energia elspezo

$$w_c = (w_a + w_b) * t$$

Wartości  $w_a$  i  $w_b$  do wzoru odczytujemy z tab.1. i tab.2.(grandecoj oni prenas el tab 1 kaj 2 )

Wielkość całkowitego wydatku energetycznego  $w_c$  [kJ/8h] obliczamy sumując wydatki energetyczne  $w_c$  dla wszystkich czynności w ciągu 8-godzinnej zmiany roboczej.la elspezo de energia peno WC ni ricevas de tuta sumo, La efikoj de laborrezultoj :  $w_c$  ( energ ) por ciuj laborpenoj dum 8 h

Obliczona wielkość wydatku energetycznego powinna mieścić się w zakresie:

od 3500 do 3500 kJ/8h - dla prac lekkich,(normo por malpenaj –facilaj laboroj )  
 od 3500 do 6500 kJ/8h - dla prac średnio ciężkich,(mezpenaj „-„,  
 od 6500 do 10000 kJ/8h - dla prac ciężkich.(tre penaj labor- efikoj

Dla osób o przeciętnej sile fizycznej za granicę dopuszczalną wydatku przyjmuje się ok. 8400kJ/8h dla mężczyzn, ok. 7100kJ/8h dla kobiet, natomiast za zakres optymalny dla obu płci 3300-6500kJ/8h.

Viroj

virinoj

V + Vir

**Tab. 1. Wydatek energetyczny  $w_a$  z uwagi na pozycję tułowia.**

Pozycja ciała	$w_a$ [kJ/min]
Siedząca(sidante	1,2
Kłęcząca(klinigante	2,1
Stojąca(starante	2,5
Stojąca pochylona(fiksia	4,2
Chodzenie(marso)	7,2-14,8
Chodzenie bez obciążenia po pochyłości 10°	3,5/metr wzniesienia

**Tab. 2. Wydatek energetyczny  $w_b$  z uwagi na pracę kończyn.**

Rodzaj pracy-formo de laboro	$w_b$ [kJ/min]	
Prace palców dłoni i przedramienia -fingroj, brakoj, antaubrakoj,	Lekka-legera	1,2 - 2,5
	średniameza	2,5 - 3,8
	ciężka pena	3,8 - 5,2
Prace jednego ramienia- laboro de -1 brakoj	lekka	3,0 - 5,0
	średnia	5,0 - 7,2
	ciężka	7,2 - 9,3
Prace obu ramion- laboro de - 2 brakoj	lekka	6,3 - 8,4
	średnia	8,4 -10,5
	ciężka	10,5-12,6
Praca całego ciała-laboro de -tuta korpo	lekka	10,5-16,8
	średnia	16,8-25,1
	ciężka	25,1-35,6
	b. ciężka	35,6-48,2

### 3. Ocena punktowa uciążliwości- la pritakso de teda laboro (peniga )

Po obliczeniu wielkości wydatku energetycznego kolejne składniki wysiłku fizycznego należy oszacować w skali punktowej:

**Tab. 3. Ocena łączna uciążliwości.**

#### **SUMO DE Malfacilajo**

<b>Składnik wysiłku</b>	<b>Ocena punktowa</b>	<b>Ocena słowna</b>	
<b>Wydatek energetyczny..... kJ/8h- elspezo de energio</b>			z tab.4.
<b>Obciążenia statyczne- streĉigo statika</b>			z tab.5.
<b>Powtarzalność ruchów(ripetado de movo )</b>			z tab.6.
	<b>Σ .....pkt.</b>	<b>Wysiłek.....</b>	

(ocena słowna z Tab.7.)

**Tab. 4. Ocena(pritakso ) wydatku energetycznego przy pracy fizycznej. –elspezo de energio dum la fizika laboro**

Wydatek energetyczny [kJ/8h]	Ocena wydatku energetycznego Słownaskriba	Ocena wydatku energetycznego -Punktowa
<b>do 1260</b>	bardzo mały-tre malgranda	0
<b>1260 – 3350</b>	Mały-malgranda	1 - 25
<b>3350 – 6300</b>	Średni-meza	25 - 50
<b>6300 – 8400</b>	Duży-granda	51 - 75
<b>ponad 8400</b>	bardzo duży-tre granda	76 - 100

**Tab. 5. Ocena stopnia obciążenia statycznego.- Pritakso de statika peno-poentoj.**

Ocena stopnia-pritakso obciążenia statycznego-sargo statika		Pozycja ciała przy pracy-pozicio	Przykłady Ekzemploj
Słownie	punkty(poentoj )		Formoj de laboro
<b>Mały(malgranda ) 1-30</b>	1-10	siedząca niewymuszona sidanta nedeviga	większość prac biurowych-burea
	11-20	stojąca niewymuszona z możliwością okresowej zmiany na siedzącą- devige necesa	ślusarz, stolarz seruisto, lignajisto,metiisto
	21-30	siedząca lub stojąca na przemian z chodzeniemjen staranta jen marsana	nadzór techniczny, bibliotekarz prizorganto, bibliotekisto,
<b>Średni(meza ) 31-60</b>	31-40	siedząca wymuszona, sidanta libera au necesa niepochylona bądź au iometa kliniganta nieznacznie pochylona	pisanie na maszynie, obsługa pras mechanicznych, skribanto per masino cu komputilo,premilisto
	41-50	stojąca niewymuszona, bez możliwości- staranta sen eblo sangi okresowej zmiany pozycji na siedzącą	obsługa niektórych obrabiaerek, malowanie, lakierowanie, praca ekspedientatajlisto,fabrikalakeristo
	51-60	stojąca wymuszona, niepochylona z możliwością okresowej zmiany pozycji- kun eblo sangi pozicion na siedzącą	motorniczy, suwnicowy sobilisto,motoristo
<b>Duży(granda ) 61-90</b>	61-70	siedząca, wymuszona, bardzo pochylona	szwaczka,(kudristino ) zegarmistrz-horlogisto



	71-80	stojąca wymuszona, niepochyłona bez możliwości okresowej zmiany pozycji na siedzącą nur sidanta	piaskowanie, obsługa niektórych obrabiarek (fizika laboro)
	81-90	stojąca wymuszona, pochyłona, niezależnie od możliwości zmieniania pozycji-staranta	górnictwo, obróbka drewna-minejo, ligno
<b>Bardzo(tre granda ) duży 91-100</b>	91-100	klęcząca, w przysiadzie i inne nienaturalne pozycjekliniganta	formowanie ręczne, górnictwo, posadzki, ślusarz samochodowy

**Tab. 6. Ocena stopnia uciążliwości pracy fizycznej wskutek powtarzalności ruchów.(ripetado de movoj)Pritakso generala.**

Liczba powtórzeń ruchów stereotypowych na zmianę roboczą		Stopień uciążliwości	
Wywierana siła-premo,forto			
<i>Do 100 N</i>	<i>ponad 100 N</i>	słownie	w punktach
do 800	Do 300	mały	1 - 30
800-1600	300 – 800	średni	31 - 60
ponad 1600	ponad 800	duży	61 - 100

**Tab. 7. Ocena sumaryczna obciążenia pracą fizyczną w skali punktowej.pritakso sumaro de balasto, de fizika laboro lau skalaro punkt a**

Ocena wysiłku	
Ogólna	W punktach
Bardzo lekki tre malpeza	1 – 30
Lekki malpeza-legera	31 – 70
Średni meza	71 - 120
Ciężki peza	121 - 190
Bardzo ciężki tre peza (pena)	191 - 300

- 1. Analiza składników uciążliwości wysiłku fizycznego- analizo de fizika peno- priskribu**
- 2. kaj menciu la plej bonajn kaj plej malbonajn elementojn de labororganizado**

Po zakończeniu obliczeń należy określić:

- który ze składników obciążenia pracą fizyczną najbardziej przyczynia się do jej uciążliwości,
- wskazać, które czynności robocze są najbardziej energochłonne i uciążliwe.

Należy zaproponować metody pracy i usprawnienia techniczno-organizacyjne zmierzające do:

- zmniejszenia wydatku energetycznego,
- ogólnego zmniejszenia uciążliwości pracy fizycznej na badanym stanowisku.

**Badanie uciążliwości wysiłku fizycznego metodą Lehmana.**

1. Nazwa stanowiska pracy (nomo de laborloko): .....

2. Fotografia dnia roboczego A(foto de labortago )Pracownik: mężczyzna / kobieta					
	$t$	$w_a$	$w_b$	$w_c$	
L.p.	Czynność(agado )	[min]	[kJ/min]	[kJ/min]	[kJ]
1.	Przygotowanie stanowiska roboczego(laborloko )	15			
2.	.....				
3.	.....				
...	.....				
Resumo de poentoj SUMA:					
Wydatek energetyczny $W_e=$					

3. Ocena punktowa składników wysiłku fizycznego (z tabel 3-5): **B**

Składnik wysiłku	OCENA	
	Punktowapouentoj	Słownavorto
Wydatek energetyczny .....kJ/8h		
Obciążenie statyczne		
Powtarzalność ruchów		
Ocena łączna:	$\Sigma$ .....	Punktów
Ocena słowna z tab. 7:		wysilek@peno ) .....

4. Analiza składników uciążliwości wysiłku fizycznego:analizo de elementoj - fizika streco

.....

5. Propozycje zmian techniczno-organizacyjnych na stanowisku pracy, ŝanĝoj de organiza tekniko

.....

**RIMARKO:** La supre priskribitaj metodoj estis en praktikaj profesiaj kaj simulaciaj okazaĵoj aplikataj kaj uzitaj en LMU, TUM, München DE, politeknikoj(PL) kaj en IUK- Bulgario – fare de studentoj, i. a de studentoj de AIS. Tamen por studentoj kiuj volas lerni de tiu-ĉi teksto pri ergonomiko kaj ricevi studunuojn - estas konsilo ke ili necese ripetu la informojn pri baza fiziko ĝenerala, teknologio kaj mekaniko, optika fiziko, pri uzado de optometro kaj funkciado de astigma ekfulma- vido-malsanoj aŭ danĝeroj. Krome pri anatomio kaj fiziologio de homo (vidu la 2an kaj 3an partojn de la sama aŭtoro el la kurso „La unua helpo”.

.....

## LITERATURO / LITERATURA:

- J.V.G. Durnin, R.Passmore. *Energetyka pracy i wypoczynku*. PWN, W-wa 1969.
- S.H. Freeman: *Injury and Litigation. Prevention. Theory and Practice*,  
Van Nostrand Reinhold, New York, 1991
- M. Górski: *BHP – skrypt Politechniki Śląskiej*, Gliwice, 1967
- A.Hansen. *Ergonomiczna analiza uciążliwości pracy*. Wyd. ZW. W-wa 1977.
- Larsen: *Czynnik ludzki w powodowaniu wypadków Londyn 1970*
- Larsen: *Teoria prawdopodobieństwa wypadków*, Londyn, 1966
- G.Lehmann. *Praktyczna fizjologia pracy*. PWT, W-wa 1960.
- A. Lewanderska, J. Skrzyniarz: *Zakład produkcyjny POCH i BUMAR*, Gliwice, 1977
- A. Lewanderska: *Postawy nauki o pracy – skrypt*, Gliwice, 1978
- H.D. Steinhaus: *Teoria prawdopodobieństwa a człowiek*, Wrocław, 1965
- J. Stephenson: *System Safety 2000. A Practical Guide for Planning, Managing and Conducting System Safety Programs*, Van Nostrand Reinhold, New York, 1991
- Praca zbiorowa. *Medycyna Pracy*. PZWL W-wa 1985.

źródło: <http://www.zie.pg.gda.pl/sikorski/ergonomia>

*Vikipidio- en pola, esperanto kaj germana- lingvoj.*