

Ergonomic Assessment Worksheet v1.3.6

Üzem	Dolgozó neve F <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	Testmagasság
Sor	MTM elemzés	Elemző
Munkafeladat/-hely	Feladatkvitelezés ideje/ciklusidő	Állapot vizsgálat <input type="checkbox"/> Tervezés <input type="checkbox"/>
		Dátum

Az elemzés végeredménye

Számítsa ki a pontszámot az egész testre és a felső végtagokra, hasonlítsa össze a kettőt. A végeredményt a magasabb érték határozza meg, ugyanakkor a mindkét értéket figyelembe kell venni interpretációnál.

<input type="checkbox"/> Zöld <input type="checkbox"/> Sárga <input type="checkbox"/> Piros	Egész test	=	Tartás	+	Erők	+	Teherkezelés	+	Extra	Felső végtagok
		=		+		+		+		

EAWS értékelés	0-25 pont	Zöld	Csekély kockázat: ajánlatos; intézkedés nem szükséges
	>25-50 pont	Sárga	Lehetséges kockázat: nem ajánlatos; intézkedés az újratervezésre / a kockázat kezelésére célszerű
	>50 pont	Piros	Nagy kockázat: elkerülendő; intézkedéseket kell hozni a kockázat kezelésére

Extrapontok "Egész test" (perc / műszakonként)						Extrapontok		
0a	Korlátozás a mozgó tárgyon végzett munka során	0	3	8	15	Intenzitás		
		nincs	közepes	erős	nagyon erős			
0b	Hozzáférhetőség (pl. be-/kiszállás a motortérbe, utastérbe)	0	2	5	10	Állapot		
		jó	nehézkés	rossz	nagyon rossz			
0c	Visszacsapó erők, rántások, rezgések	0	1	2	5	Intenzitás x Gyakoriság		
		csekély	látható	erős	nagyon erős			
		0	1	2,5	4		6	8
		[n]	1 - 2	4 - 5	8 - 10	18 - 20	> 20	
0d	Ízületi pozíció (különösen a csukló)	0	1	3	5	Intenzitás x Időtartam vagy Gyakoriság		
		semleges	~ 1/3 max	~ 2/3 max	maximális			
		0	2	2,5	4		6	8
		[s]	3	10	20		40	60
		[n]	1	8	11	16	20	
		[%]	5	17	33	67	100	
0e	Más testi terhelés (leírandó)	0	5	10	15	Intenzitás		
		nincs	közepes	erős	nagyon erős			

Extra = ∑ 0a-0e sorok	Figyelem: Max. pontszám =40 (0c,0d sorok), 15 (0a,0e sorok) és 10 (0b sor)	Figyelem: értékeket korrigálni, ha a feladatkvitelezés ideje/ciklusidő ≠ 60 s	=
0a-b sorok autoiparra vonatkoznak, egyéb iparágonal sajátos szempontokat lehet figyelembevenni. Részlek az EAWS tananyag szerint.			

Műszakidő és feladatok:		
Leírás	Képlet	Eredmény
Bruttó (tényleges) műszakidő [min]		
Ebédidő [min]	-	
Más hivatalos szünetek [min]	-	
Nem ismétlődő tevékenységek [min] (pl. tisztítás, anyagellátás, stb.)	-	
Ismétlődő tevékenységek nettó ideje (a) [min]	=	
Egységek száma (vagy ütem/ciklus) (b)		
Nettó ciklusidő [s]	(a/b × 60) =	
Tétlenségi / várakozási idő [s]		

Megjegyzések / javítási javaslatok

Ergonomic Assessment Worksheet v1.3.6

Testtartások, törzs- és kartartások										Testtartások																
(Ha teher < 3kg, ujjerő < 30N és egésztest erő < 40N) Statikus testtartások ≥4s Nagy gyakoriságú mozdulatok: törzsdöntések (>60°) ≥ 2/min térdelés/guggolás ≥ 2/min karemelések (>60°) ≥ 10/min										Szimmetrikus										Aszimmetrikus						
										Statikus testtartások és/vagy nagy gyakoriságú törzs/kar/láb mozdulatok értékelése										Sorok összege	Törzs fordítás 1)		Törzs hajlítás 1)		Távolság nyúlás 2)	
										Időtartam [s/min] = $\frac{\text{Testtartás időtartama [s]} \times 60}{\text{Feladatkitvitelez. ideje/ciklusidő [s]}}$											Int	Idő	Int	Idő	Int	Idő
[%]	[s/min]	[min/8h]	5	7,5	10	15	20	27	33	50	67	≥ 83	0-5	0-3	0-5	0-3	0-5	0-2								
3	4,5	6	9	12	16	20	30	40	50	≥ 50	Intenzitás x Időtartam		Intenzitás x Időtartam		Intenzitás x Időtartam											
24	36	48	72	96	130	160	240	320	≥400																	

Állás (és járás)

1		Állás & járás váltakozva, állás támaszkodással	0	0	0	0	0,5	1	1	1	1,5	2						
2		Állás, zárt tér	0,7	1	1,5	2	3	4	6	8	11	13						
3		a Előrehajlás (20-60°) b megfelelő támaszkodással	2	3	5	7	9,5	12	18	23	32	40						
4		a Nagyon előrehajolva (>60°) b megfelelő támaszkodással	3,3	5	8,5	12	17	21	30	38	51	63						
5		Egyenesen, könyök a váll magasságában vagy felette	3,3	5	8,5	12	17	21	30	38	51	63						
6		Egyenesen, kéz a fej felett	5,3	8	14	19	26	33	47	60	80	100						

Ülés

7		Egyenesen háttámasszal, esetl. enyhén előre vagy hátra hajolva	0	0	0	0	0	0,5	1	1,5	2							
8		Egyenesen háttámassz nélkül (korlátozások esetén -> Extrapontok)	0	0	0,5	1	1,5	2	3	4	5,5	7						
9		Előrehajolva	0,7	1	1,5	2	3	4	6	8	11	13						
10		Könyök a váll magasságában v. felette	2,7	4	7	10	13	16	23	30	40	50						
11		Kéz a fej felett	4	6	10	14	20	25	35	45	60	75						

Térdelés vagy guggolás

12		Egyenesen	3,3	5	7	9	12	15	21	27	36	45						
13		Előrehajolva	4	6	10	14	20	25	35	45	60	75						
14		Könyök a váll magasságában v. felette	6	9	16	23	33	43	62	80	108	135						

Fekvés & mászás

15		Fekvés (háton, mellen vagy oldalon), kar fej felett	6	9	15	21	29	37	53	68	91	113						
16		Mászás	6,7	10	22	33	50	66										

1)	Int	0	1	3	5	2)	Int	0	1	3	5	Σ						
		enyhe	közepes	erős	extrém			testközel	60%	80%	kar kinyújtva			Σ (max.=15)	Σ (max.=15)	Σ (max.=10)		
		≤10°	15°	25°	≥30°			0	1	1,5	2			Σ (max. = 40)				
		0	1,5	2,5	3			soha	4 s	10 s	≥ 13 s							
	Idő	soha	4 s	10 s	≥ 13 s		Idő	soha	4 s	10 s	≥ 13 s							
		0%	6%	15%	≥ 20%			0%	6%	15%	≥ 20%							

Figyelem: max. értékes időtartam = Feladatkitvitelezés ideje/ciklusidő vagy 100%
Figyelem: értékeket korrigálni, ha a feladatkitvitelezés ideje/ciklusidő ≠ 60 s




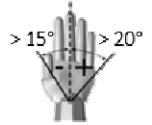
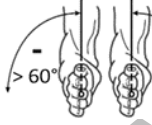
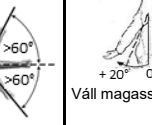
Tartás = Σ 1-16 sor	(a)	+	(b)	=	
---------------------	-----	---	-----	---	--

Ergonomic Assessment Worksheet v1.3.6

Akcióerők (percenként)										Erők						
17		Ujjerek (pl. klipszek, dugaszok)	Int	0	7	15	25	50	Intenzitás x Időtartam							
				16,7% F _{max}	33,3% F _{max}	50,0% F _{max}	66,7% F _{max}	F _{max}								
			Időtartam stat	0	1	1	1,5	2				3,5	7			
				[s]	3	6	9	12				20	≥ 30			
18		Kar-, egésztest erők	Int	0	7	15	25	50	Intenzitás x Időtartam							
				16,7% F _{max}	33,3% F _{max}	50,0% F _{max}	66,7% F _{max}	F _{max}								
			Időtartam stat	0	1	1	1,5	2				4	8,5			
				[s]	3	6	9	12				20	≥ 30			
F _{max} kar-, egésztest erők			ST egyenesen	M	F	ST hajolva	M	F	ST fej felett	M	F	F _{max} Ujjerek (M = férfi, F = nő)				
M = férfi, F = nő				A	480	315		A	435	285		A	430	280	A1 (markoló-, fogó fogás)	
				A	500	325		A	370	240		A	495	320	F _{max}	
				B	320	210		B	400	260		B	305	200		M
				B	485	315		B	605	390		B	480	310	315	205
				C	290	185		C	310	200		C	210	140	A2 (érintő fogás)	
Adatok a Szerelés-specifikus erőatlazsból "Montagespezifischer Kraftatlas" (Wakula, Berg, Schaub, Glitsch, Ellegast 2009)				C	255	165		C	205	135		C	210	140	F _{max}	
				A	420	270		A	380	245		A	425	275	M	F
				A	430	280		A	345	225		A	495	320	235	155
				B	445	290		B	495	320		B	410	270	B1 (hüvelykujj érintő- / hüvelykujj 4 ujjal fogás)	
				B	495	325		B	445	290		B	425	275	M	F
				C	300	195		C	290	190		C	275	180	110	70
				C	245	160		C	205	135		C	280	180	B2 (mutatóujj érintő- / mutatóujj-hüvelykujj fogás)	
				A	405	265		A	385	250		A	395	255	M	F
				A	440	285		A	375	245		A	455	295	75	50
				B	405	260		B	455	295		B	365	240	C (hüvelykujj két ujjal fogás)	
				B	380	250		B	425	275		B	370	240	F _{max}	
				C	250	165		C	270	175		C	200	130	M	F
				C	235	155		C	205	135		C	210	135	85	55
Erők = ∑ 17-18 sor			Figyelem: értékeket korrigálni, ha a Feladat kivitelezés ideje/ciklusidő ≠ 60 s						=							

Teherkezelés kézzel (műszakonként)										Terhek				
Tehersúly [kg] áthelyez (felemel, lerak), visz és tart, valamint húz és tol esetén														
+ Áthelyez, visz & tart	Férfi (kg)		3	10	15	20	25	30	35	≥40				
	Teher pont		1	1,5	2	3	4	10	17	25				
	Nő (kg)		2	5	7	10	12	15	20	≥25				
	Teher pont		1	1,5	2	3	4	5,5	7	25				
+ Húz és tol	M1		Talicska, molnárkocsi	Férfi (kg)	50	75	100	150	200	≥ 250				
				Nő (kg)	40	60	80	115	155	≥ 195				
	M2		Szállítókoszik rögzített kerekek nélkül	Férfi (kg)	50	75	100	150	250	350	≥ 550			
				Nő (kg)	40	60	80	115	195	270	≥ 425			
M3		Szállítókoszik rögzített kerekekkel	Férfi (kg)	50	75	150	250	350	500	600	800	≥ 1250		
			Nő (kg)	40	60	115	195	270	385	460	615	≥ 960		
Teher pont		Szállítóeszköz		0,5	1	1,5	2	3	4	5	6	8		
Testtartás, teher helyzete (jellemző testtartás választása)														
+ Felsőtest egyenes és nem elfordulva, teher a testen														
	Csekély törzdöntés vagy -fordítás; teher a testen vagy testközépen			Mély meghajlás vagy távoli előrehajlás; csekély előrehajlás a felsőtest egyidejű elfordításával; teher testtől távol vagy váll felett			Aszimmetrikus tartások (távoli előrehajlás és elfordulás; teher testtől távol; korlátozott tartásstabilitás állásnál vagy guggolásnál); guggolás							
	Tartás pont		1		2		4		8					
Végrehajtási feltételek (csak a kocsi húzásánál és tolásánál)														
+)	nagyon csekély gördülés ellenállás		kocsi húzás / tolás sima padlón		érdes padló apró lyukakkal / peremekkel		bordázott lemez, vályaton / sinen át		a kocsit indulásnál ki kell szakítani, erősen sérült úttest		magas gördülési ellenállás			
	Végrehajtási pont		0		1		3		5		6		8	
Teherkezelés gyakorisága [gyakoriság/műszak], tartásidő [min/műszak] vagy úthossz [méter/műszak]														
x	Gyakoriság: áthelyez / húz & tol rövid				5	25	120	350	750	1000	1500	2000	2500	≥ 3000
	Tartásidő [min]				2,5	10	37	90	180	≥ 240				
	Út (viz, húz & tol hosszú) [m]				300	650	2500	6000	12000	≥ 16000				
	Időtartam pont				1	2	4	6	8	10	11	13	14	15
Teherkezelés kézzel (eredmény)														
19	(Teher + Tartás + (Végrehajtási felt.) x Időtartam pont		()		()		()		()		()		()	
	x		=		x		=		x		=		x	
Teherkezelés = ∑ 19 sor			Az összes áthelyező, tartó, vivő, húzó és toló tevékenység időtartam (gyakoriság / idő / út) pontjainak összege maximálisan = 15 pont						=					

Ergonomic Assessment Worksheet v1.3.6

Felső végtagok terhelése ismétlődő tevékenységeknél															Felső végtagok																																	
Erő, Gyakoriság & Fogás (FFG)										A reális akciók száma percenként ill. a statikus akciók aránya (a leginkább terhelt végtagra kell figyelni)																																						
Magyarázat	a		%SA = Statikus akciók %					%DA = 100% - %SA																																								
	b		FDS = Erő-időtartam pont a statikus akciókhoz					FFD = Erő-gyakoriság pont dinamikus akciókhoz																																								
	c		GS' = Módosított fogás pont a statikus akciókhoz (Fogásmód x %SA)					GD = Fogás pont a dinamikus akciókhoz																																								
	Erős fogás (hüvelykujj 1 vagy 2 ujjal)		%FLS = Statikus akciók %-a erőszintenként					%FLD = Dinamikus akciók %-a erőszintenként																																								
		SC = Statikus részarány					DC = Dinamikus részarány																																									
		FDGS = Statikus részarány összege					FFGD = Dinamikus részarány összege																																									
Erő [N]	Statikus kalkuláció				Statikus akciók (s/min)					Fogásmód			Dinamikus akciók (reális akciók/min)							Dinamikus kalk.																												
	FDS	GS'	%FLS	SC	≥45	30	20	10	5	3	0	2	4	2	10	15	20	25	30	35	≥40	FFD	GD	%FLD	DC																							
0 – 5					1	1	0	0	0	0	abc			0	0	0	1	2	3	4	7																											
> 5 – 20					4	2	1	1	0	0	ab	bc		0	0	1	2	3	4	6	9																											
> 20 – 35					7	5	3	2	1	1	ab	b	c	0	1	2	3	4	6	8	12																											
> 35 – 90					11	8	5	3	2	1	a	b	b	1	2	3	5	7	9	12	18																											
> 90 – 135					16	11	7	4	3	2	a	ab	b	2	3	5	7	9	12	15	24																											
> 135 – 225					21	14	10	6	4	3	a	a	b	4	5	6	8	11	14	20	32																											
> 225 – 300					28	18	12	8	5	4	a	a	b	5	6	7	9	12	16	26	40																											
20a	FDGS = ∑ SC _i				FFG = FDGS + FFGD					FFG			%DA = ∑ FLD _i							FFGD = ∑ DC _i				%DA																								
Kedvezőtlen kéz- / kar- / vállizület pozíciók (Legnagyobb kéz, könyök vagy váll terhelés időhányada)																																																
20b	Csupló (radialis/ulnaris, flex/ext)							Könyök (supinatio/pronatio, flexio/extensio)							Váll (flexio/extensio, abductio)																																	
																																																
	Kéz-/kar- tartás pont							Középső							Váll																																	
0							0,5							1							2							3							4							PP						
Pótlólagos tényezők																																																
20c	Nem megfelelő védőkesztyűt (mely akadályozza a kezelést) kell az idő felében használni																										2	<input type="checkbox"/>																				
	Munkamozdulatok ellenhatást váltanak ki percenként kétszer vagy többször (pl. kalapácsolás kemény felületeken)																										2	<input type="checkbox"/>																				
	Munkamozdulatok ellenhatást váltanak ki (kéz szerszámként használva) legalább 10x óránként																										2	<input type="checkbox"/>																				
	Munka hidegben vagy hűvös áramlásban (0°C alatt) az idő felében vagy többen																										2	<input type="checkbox"/>																				
	Munka rezgő szerszámokkal az idő 1/3-ban vagy többen																										2	<input type="checkbox"/>																				
	Nagyon rezgő eszközök használata																										4	<input type="checkbox"/>																				
	A használt szerszámok a bőr nyomását okozzák (bőrpír, bőrkeményedés, hólyagok, stb.)																										2	<input type="checkbox"/>																				
	Precíz feladatok (feladatok <2-3 mm térbeli pontossággal), az idő felében vagy többen																										2	<input type="checkbox"/>																				
Több módosító tényező egyidejűleg lép fel szinte a teljes időtartam alatt																										3	<input type="checkbox"/>																					
Módosító pont (a legnagyobb értéket kell választani)																										=	AF																					
Ismétlődő tevékenységek időtartama																																																
20d	Nettó időtartam [min/műszak]																										60	90	180	300	420	≥480																
	Műszak pont (1 óra = 1 pont)																										1	1,5	3	5	7	8	+															
	Munkaszervezés																										Munkamegszakítások bármikor lehetségesek							Megszakítások feltételekkel lehetségesek							Megszakítások folyamat megszakítást okoznak							
	Szervezés pont																										0							1							2							
	Szünetek (≥ 8 min) [/műszak]																										0	1	2	3	4	5	6	≥7														
	Szünet pont																										Ciklus ≤ 30 s							Ciklus > 30 s														
Időtartam pont																										=	DP																					
A felső végtagok terhelésének összesített értékelése az ismétlődő tevékenységeknél																																																
20	(a) Erő-Gyakoriság-Fogás							(b) Kéz- / kartartás							(c) Pótlólagos tényezők							(d) Időtartam							=	Felső végtagok																		
	FFG							PP							AF							DP																										