



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Tento materiál vznikl jako součást projektu
EduCom, který je spolufinancován Evropským
sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Systémy předem určených časů

Jan Vavruška
Technická univerzita v Liberci



Průmyslové inženýrství

Technická univerzita v Liberci a partneři
Preciosa, a.s. a TOS Varnsdorf a.s.



Basic MOST

- » Přehled sekvenčních modelů pro Basic MOST
- » Sekvence obecné přemístění
- » Sekvence řízené přemístění
- » Sekvence použití nástroje
- » Sekvence ruční jeřáb
- » Formulář pro Basic MOST

Basic MOST sekvenční modely

1. Obecné přemístění

- **manuální přemístění objektu z jednoho místa na druhé**

získat
ABG

položit
ABP

návrat
A

- A - akce na určitou vzdálenost
 - B - pohyb těla
 - G - získání kontroly
 - P - umístění
-
- **50% veškeré manuální činnosti**

Basic MOST sekvenční modely

2. Řízené přemístění

- **přemístění objektu, který v průběhu přemístění zůstává v kontaktu s nějakým povrchem nebo je připojen k jinému objektu**

získat	přemístit / spustit	návrat
<u>ABG</u>	<u>MXI</u>	<u>A</u>

- M – přesun řízený
- X – strojní čas
- I – vyrovnání

- **33% činností ve strojní dílně**

Basic MOST sekvenční modely

3. Použití nástroje

- **kombinace obecného a řízeného přemístění**
 - **pro zjednodušující analýzu aktivit spojených s použitím nástroje**
-
- ABG získat objekt nebo nástroj
 - ABP položit objekt nebo nástroj
-
- F;L;C;S;M;R;T použít nástroj
-
- ABP odložit objekt nebo nástroj
 - A návrat

Basic MOST sekvenční modely

4. Ruční jeřáb

- **přemístování objektu s pomocí ručního jeřábu pro manipulaci s těžkými objekty**

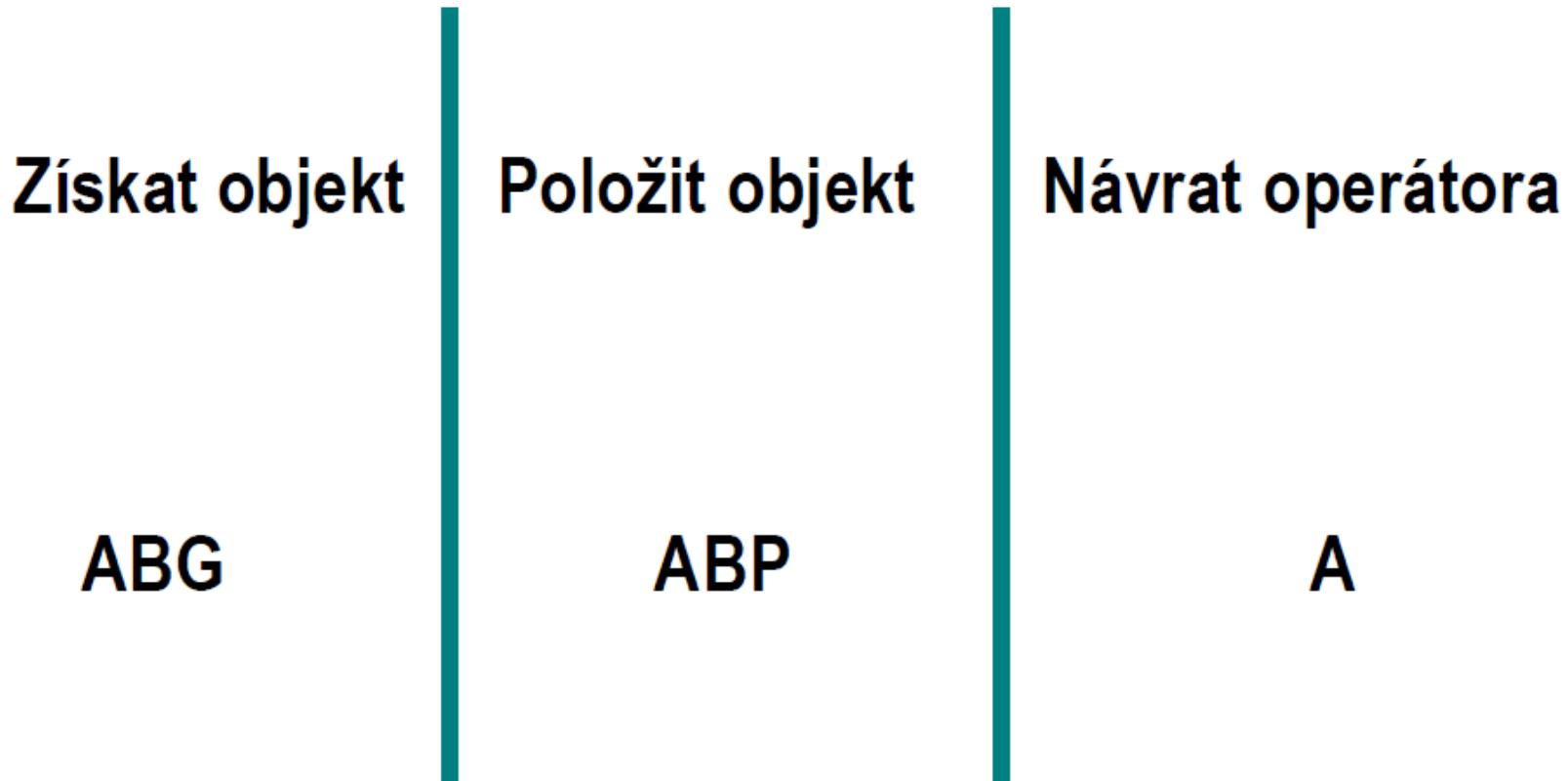
A T K F V L V P T A

- A - akce na určitou vzdálenost
- T - transport
- K - zaháknout a vyháknout
- F - uvolnit objekt
- V - vertikální přemístění
- L - transport s břemenem
- P - umístění

Data karta používaná pro Basic MOST

DATA KARTA pro BasicMOST									
AHO		AHO		AHO		AHO		AHO	
Index	Výrobek	Předložka	Název	Index	Výrobek	Předložka	Název	Index	Výrobek
Obecné Přemístění									
0	A-1 m. (kemp)	Doprava	Prázdný kemp	1	Brusnice	Brusnice	Brusnice	2	Brusnice
1	A-2 m.	Doprava	Brusnice	3	Brusnice	Brusnice	Brusnice	4	Brusnice
2	A-3 m.	Doprava	Brusnice	5	Brusnice	Brusnice	Brusnice	6	Brusnice
3	A-4 m.	Doprava	Brusnice	7	Brusnice	Brusnice	Brusnice	8	Brusnice
4	A-5 m.	Doprava	Brusnice	9	Brusnice	Brusnice	Brusnice	10	Brusnice
5	A-6 m.	Doprava	Brusnice	11	Brusnice	Brusnice	Brusnice	12	Brusnice
6	A-7 m.	Doprava	Brusnice	13	Brusnice	Brusnice	Brusnice	14	Brusnice
7	A-8 m.	Doprava	Brusnice	15	Brusnice	Brusnice	Brusnice	16	Brusnice
8	A-9 m.	Doprava	Brusnice	17	Brusnice	Brusnice	Brusnice	18	Brusnice
9	A-10 m.	Doprava	Brusnice	19	Brusnice	Brusnice	Brusnice	20	Brusnice
10	A-11 m.	Doprava	Brusnice	21	Brusnice	Brusnice	Brusnice	22	Brusnice
11	A-12 m.	Doprava	Brusnice	23	Brusnice	Brusnice	Brusnice	24	Brusnice
12	A-13 m.	Doprava	Brusnice	25	Brusnice	Brusnice	Brusnice	26	Brusnice
13	A-14 m.	Doprava	Brusnice	27	Brusnice	Brusnice	Brusnice	28	Brusnice
14	A-15 m.	Doprava	Brusnice	29	Brusnice	Brusnice	Brusnice	30	Brusnice
15	A-16 m.	Doprava	Brusnice	31	Brusnice	Brusnice	Brusnice	32	Brusnice
16	A-17 m.	Doprava	Brusnice	33	Brusnice	Brusnice	Brusnice	34	Brusnice
17	A-18 m.	Doprava	Brusnice	35	Brusnice	Brusnice	Brusnice	36	Brusnice
18	A-19 m.	Doprava	Brusnice	37	Brusnice	Brusnice	Brusnice	38	Brusnice
19	A-20 m.	Doprava	Brusnice	39	Brusnice	Brusnice	Brusnice	40	Brusnice
20	A-21 m.	Doprava	Brusnice	41	Brusnice	Brusnice	Brusnice	42	Brusnice
21	A-22 m.	Doprava	Brusnice	43	Brusnice	Brusnice	Brusnice	44	Brusnice
22	A-23 m.	Doprava	Brusnice	45	Brusnice	Brusnice	Brusnice	46	Brusnice
23	A-24 m.	Doprava	Brusnice	47	Brusnice	Brusnice	Brusnice	48	Brusnice
24	A-25 m.	Doprava	Brusnice	49	Brusnice	Brusnice	Brusnice	50	Brusnice
25	A-26 m.	Doprava	Brusnice	51	Brusnice	Brusnice	Brusnice	52	Brusnice
26	A-27 m.	Doprava	Brusnice	53	Brusnice	Brusnice	Brusnice	54	Brusnice
27	A-28 m.	Doprava	Brusnice	55	Brusnice	Brusnice	Brusnice	56	Brusnice
28	A-29 m.	Doprava	Brusnice	57	Brusnice	Brusnice	Brusnice	58	Brusnice
29	A-30 m.	Doprava	Brusnice	59	Brusnice	Brusnice	Brusnice	60	Brusnice
30	A-31 m.	Doprava	Brusnice	61	Brusnice	Brusnice	Brusnice	62	Brusnice
31	A-32 m.	Doprava	Brusnice	63	Brusnice	Brusnice	Brusnice	64	Brusnice
32	A-33 m.	Doprava	Brusnice	65	Brusnice	Brusnice	Brusnice	66	Brusnice
33	A-34 m.	Doprava	Brusnice	67	Brusnice	Brusnice	Brusnice	68	Brusnice
34	A-35 m.	Doprava	Brusnice	69	Brusnice	Brusnice	Brusnice	70	Brusnice
35	A-36 m.	Doprava	Brusnice	71	Brusnice	Brusnice	Brusnice	72	Brusnice
36	A-37 m.	Doprava	Brusnice	73	Brusnice	Brusnice	Brusnice	74	Brusnice
37	A-38 m.	Doprava	Brusnice	75	Brusnice	Brusnice	Brusnice	76	Brusnice
38	A-39 m.	Doprava	Brusnice	77	Brusnice	Brusnice	Brusnice	78	Brusnice
39	A-40 m.	Doprava	Brusnice	79	Brusnice	Brusnice	Brusnice	80	Brusnice
40	A-41 m.	Doprava	Brusnice	81	Brusnice	Brusnice	Brusnice	82	Brusnice
41	A-42 m.	Doprava	Brusnice	83	Brusnice	Brusnice	Brusnice	84	Brusnice
42	A-43 m.	Doprava	Brusnice	85	Brusnice	Brusnice	Brusnice	86	Brusnice
43	A-44 m.	Doprava	Brusnice	87	Brusnice	Brusnice	Brusnice	88	Brusnice
44	A-45 m.	Doprava	Brusnice	89	Brusnice	Brusnice	Brusnice	90	Brusnice
45	A-46 m.	Doprava	Brusnice	91	Brusnice	Brusnice	Brusnice	92	Brusnice
46	A-47 m.	Doprava	Brusnice	93	Brusnice	Brusnice	Brusnice	94	Brusnice
47	A-48 m.	Doprava	Brusnice	95	Brusnice	Brusnice	Brusnice	96	Brusnice
48	A-49 m.	Doprava	Brusnice	97	Brusnice	Brusnice	Brusnice	98	Brusnice
49	A-50 m.	Doprava	Brusnice	99	Brusnice	Brusnice	Brusnice	100	Brusnice
50	A-51 m.	Doprava	Brusnice	101	Brusnice	Brusnice	Brusnice	102	Brusnice
51	A-52 m.	Doprava	Brusnice	103	Brusnice	Brusnice	Brusnice	104	Brusnice
52	A-53 m.	Doprava	Brusnice	105	Brusnice	Brusnice	Brusnice	106	Brusnice
53	A-54 m.	Doprava	Brusnice	107	Brusnice	Brusnice	Brusnice	108	Brusnice
54	A-55 m.	Doprava	Brusnice	109	Brusnice	Brusnice	Brusnice	110	Brusnice
55	A-56 m.	Doprava	Brusnice	111	Brusnice	Brusnice	Brusnice	112	Brusnice
56	A-57 m.	Doprava	Brusnice	113	Brusnice	Brusnice	Brusnice	114	Brusnice
57	A-58 m.	Doprava	Brusnice	115	Brusnice	Brusnice	Brusnice	116	Brusnice
58	A-59 m.	Doprava	Brusnice	117	Brusnice	Brusnice	Brusnice	118	Brusnice
59	A-60 m.	Doprava	Brusnice	119	Brusnice	Brusnice	Brusnice	120	Brusnice
60	A-61 m.	Doprava	Brusnice	121	Brusnice	Brusnice	Brusnice	122	Brusnice
61	A-62 m.	Doprava	Brusnice	123	Brusnice	Brusnice	Brusnice	124	Brusnice
62	A-63 m.	Doprava	Brusnice	125	Brusnice	Brusnice	Brusnice	126	Brusnice
63	A-64 m.	Doprava	Brusnice	127	Brusnice	Brusnice	Brusnice	128	Brusnice
64	A-65 m.	Doprava	Brusnice	129	Brusnice	Brusnice	Brusnice	130	Brusnice
65	A-66 m.	Doprava	Brusnice	131	Brusnice	Brusnice	Brusnice	132	Brusnice
66	A-67 m.	Doprava	Brusnice	133	Brusnice	Brusnice	Brusnice	134	Brusnice
67	A-68 m.	Doprava	Brusnice	135	Brusnice	Brusnice	Brusnice	136	Brusnice
68	A-69 m.	Doprava	Brusnice	137	Brusnice	Brusnice	Brusnice	138	Brusnice
69	A-70 m.	Doprava	Brusnice	139	Brusnice	Brusnice	Brusnice	140	Brusnice
70	A-71 m.	Doprava	Brusnice	141	Brusnice	Brusnice	Brusnice	142	Brusnice
71	A-72 m.	Doprava	Brusnice	143	Brusnice	Brusnice	Brusnice	144	Brusnice
72	A-73 m.	Doprava	Brusnice	145	Brusnice	Brusnice	Brusnice	146	Brusnice
73	A-74 m.	Doprava	Brusnice	147	Brusnice	Brusnice	Brusnice	148	Brusnice
74	A-75 m.	Doprava	Brusnice	149	Brusnice	Brusnice	Brusnice	150	Brusnice
75	A-76 m.	Doprava	Brusnice	151	Brusnice	Brusnice	Brusnice	152	Brusnice
76	A-77 m.	Doprava	Brusnice	153	Brusnice	Brusnice	Brusnice	154	Brusnice
77	A-78 m.	Doprava	Brusnice	155	Brusnice	Brusnice	Brusnice	156	Brusnice
78	A-79 m.	Doprava	Brusnice	157	Brusnice	Brusnice	Brusnice	158	Brusnice
79	A-80 m.	Doprava	Brusnice	159	Brusnice	Brusnice	Brusnice	160	Brusnice
80	A-81 m.	Doprava	Brusnice	161	Brusnice	Brusnice	Brusnice	162	Brusnice
81	A-82 m.	Doprava	Brusnice	163	Brusnice	Brusnice	Brusnice	164	Brusnice
82	A-83 m.	Doprava	Brusnice	165	Brusnice	Brusnice	Brusnice	166	Brusnice
83	A-84 m.	Doprava	Brusnice	167	Brusnice	Brusnice	Brusnice	168	Brusnice
84	A-85 m.	Doprava	Brusnice	169	Brusnice	Brusnice	Brusnice	170	Brusnice
85	A-86 m.	Doprava	Brusnice	171	Brusnice	Brusnice	Brusnice	172	Brusnice
86	A-87 m.	Doprava	Brusnice	173	Brusnice	Brusnice	Brusnice	174	Brusnice
87	A-88 m.	Doprava	Brusnice	175	Brusnice	Brusnice	Brusnice	176	Brusnice
88	A-89 m.	Doprava	Brusnice	177	Brusnice	Brusnice	Brusnice	178	Brusnice
89	A-90 m.	Doprava	Brusnice	179	Brusnice	Brusnice	Brusnice	180	Brusnice
90	A-91 m.	Doprava	Brusnice	181	Brusnice	Brusnice	Brusnice	182	Brusnice
91	A-92 m.	Doprava	Brusnice	183	Brusnice	Brusnice	Brusnice	184	Brusnice
92	A-93 m.	Doprava	Brusnice	185	Brusnice	Brusnice	Brusnice	186	Brusnice
93	A-94 m.	Doprava	Brusnice	187	Brusnice	Brusnice	Brusnice	188	Brusnice
94	A-95 m.	Doprava	Brusnice	189	Brusnice	Brusnice	Brusnice	190	Brusnice
95	A-96 m.	Doprava	Brusnice	191	Brusnice	Brusnice	Brusnice	192	Brusnice
96	A-97 m.	Doprava	Brusnice	193	Brusnice	Brusnice	Brusnice	194	Brusnice
97	A-98 m.	Doprava	Brusnice	195	Brusnice	Brusnice	Brusnice	196	Brusnice
98	A-99 m.	Doprava	Brusnice	197	Brusnice	Brusnice	Brusnice	198	Brusnice
99	A-100 m.	Doprava	Brusnice	199	Brusnice	Brusnice	Brusnice	200	Brusnice
100	A-101 m.	Doprava	Brusnice	201	Brusnice	Brusnice	Brusnice	202	Brusnice
101	A-102 m.	Doprava	Brusnice	203	Brusnice	Brusnice	Brusnice	204	Brusnice
102	A-103 m.	Doprava	Brusnice	205	Brusnice	Brusnice	Brusnice	206	Brusnice
103	A-104 m.	Doprava	Brusnice	207	Brusnice	Brusnice	Brusnice	208	Brusnice
104	A-105 m.	Doprava	Brusnice	209	Brusnice	Brusnice	Brusnice	210	Brusnice
105	A-106 m.	Doprava	Brusnice	211	Brusnice	Brusnice	Brusnice	212	Brusnice
106	A-107 m.	Doprava	Brusnice	213	Brusnice	Brusnice	Brusnice	214	Brusnice
107	A-108 m.	Doprava	Brusnice	215	Brusnice	Brusnice	Brusnice	216	Brusnice
108	A-109 m.	Doprava	Brusnice	217	Brusnice	Brusnice	Brusnice	218	Brusnice
109	A-110 m.	Doprava	Brusnice	219	Brusnice	Brusnice	Brusnice	220	Brusnice
110	A-111 m.	Doprava	Brusnice	221	Brusnice	Brusnice	Brusnice	222	Brusnice
111	A-112 m.	Doprava	Brusnice	223	Brusnice	Brusnice	Brusnice	224	Brusnice
112	A-113 m.	Doprava	Brusnice	225	Brusnice	Brusnice	Brusnice	226	Brusnice
113	A-114 m.	Doprava	Brusnice	227	Brusnice	Brusnice	Brusnice	228	Brusnice
114	A-115 m.	Doprava	Brusnice	229	Brusnice	Brusnice	Brusnice	230	Brusnice
115	A-116 m.	Doprava	Brusnice	231	Brusnice	Brusnice	Brusnice	232	Brusnice
116	A-117 m.	Doprava	Brusnice	233	Brusnice	Brusnice	Brusnice	234	Brusnice
117	A-118 m.	Doprava	Brusnice	235	Brusnice	Brusnice	Brusnice	236	Brusnice
118	A-119 m.	Doprava	Brusnice	237	Brusnice	Brusnice	Brusnice	238	Brusnice
119	A-120 m.	Doprava	Brusnice	239	Brusnice	Brusnice	Brusnice	240	Brusnice
120	A-121 m.	Doprava	Brusnice	241	Brusnice	Brusnice	Brusnice	242	Brusnice
121	A-122 m.	Doprava	Brusnice	243	Brusnice	Brusnice	Brusnice	244	Brusnice
122	A-123 m.	Doprava	Brusnice	245	Brusnice	Brusnice	Brusnice	246	Brusnice
123	A-124 m.	Doprava	Brusnice	247	Brusnice	Brusnice	Brusnice	248	Brusnice
124	A-125 m.	Doprava	Brusnice	249	Brusnice	Brusnice	Brusnice	250	Brusnice
125	A-126 m.	Doprava	Brusnice	251	Brusnice	Brusnice	Brusnice	252	Brusnice
126	A-127 m.	Doprava	Brusnice	253	Brusnice	Brusnice	Brusnice	254	Brusnice
127	A-128 m.	Doprava	Brusnice	255	Brusnice	Brusnice	Brusnice	256	Brusnice
128	A-129 m.	Doprava	Brusnice	257	Brusnice	Brusnice	Brusnice	258	Brusnice
129	A-130 m.	Doprava	Brusnice	259	Brusnice	Brusnice	Brusnice	260	Brusnice
130	A-131 m.	Doprava	Brusnice	261	Brusnice	Brusnice	Brusnice	262	Brusnice
131	A-132 m.	Doprava	Brusnice	263	Brusnice	Brusnice	Brusnice	264	Brusnice
132	A-133 m.	Doprava	Brusnice	265	Brusnice	Brusnice	Brusnice	266	Brusnice
133	A-134 m.	Doprava	Brusnice	267	Brusnice	Brusnice	Brusnice	268	Brusnice
134	A-								

Sekvence Obecné přemístění



A – Akce na určitou vzdálenost

- **Action Distance**
- Používá se k analýze všech prostorových přemístění či akcí prstů, rukou č chodidel, a to buď se zatížením nebo bez zatížení
- Jakékoli řízení těchto akcí ze strany okolí vyžaduje použití jiných parametrů

ABG		ABP	A	Obecné Přemístění			Akce na určitou vzdálenost Doplňkové hodnoty		
Index x10	Získat	Položit	Návrat	G	P	Index x10	Kroky	Vzdálen (ft)	Vzdálen (m)
0	Akce na určitou vzdálenost	A	Pohyb těla	B	Získání kontroly	G	Umístění	P	
0	≤ 2 in. (5 cm)		zádný pohyb těla		Bez získání kontroly Držet		Bez umístění Držet Hodit		
1	Na dosah				Uchopit lehký objekt Uchopit lehký objekt Simo		Odozít Volné tolerance		
3	1 – 2 kroky		sednout bez ustavení stát bez ustavení lehnut se a napřímit 50 %		Získat Ne-simo Získat těžký objemný Získat neviděny Získat blokovaný Promíchaný Rozpojít, Shromáždit		Volné tolerance při nevidění Umístit s ustavením Umístit s lehkým tlakem Umístit s dvojím umístěním		
6	3 – 4 kroky		lehnut se a napřímit				Uložit s péčí Uložit s přenosí Uložit neviděný Uložit blokovaný Uložit velkým tlakem Uložit s mezipohyby		
10	5 – 7 kroků		lehnut Vstát						
16	8 – 10 kroků		lehnut se a sednout, Vylez nahoru, Slez dolů, Vstát a lehnut se, Dveřmi						

A - Akce na určitou vzdálenost

▪ **A₀ - Blízko**

- » Jakékoli přemístění prstů, rukou nebo nohou na vzdálenost menší nebo rovnou 5 cm
- » Časy překonání těchto krátkých vzdáleností jsou zahrnuty v rámci parametrů Získání kontroly a Umístění

▪ **A₁ - Na dosah**

- » Akce jsou omezeny na oblast vymezenou obloukem natažené paže, otáčené kolem ramene
- » Tato oblast se rozšiřuje o krátké sehnutí nebo otočení těla v pase

▪ **A₁ - Na dosah**

- » Hodnota A1 se také vztahuje k akcím celé nohy či části nohy pod kotníkem, které představují sáhnutí po nějakém objektu - páce či pedálu
- » Posune-li se však trup těla, musí být akce považována za krok (A₃)

A – Akce na určitou vzdálenost

- **A₃** - 1 až 2 kroky
 - » Trup těla je posunut či přemístěn chůzí, ukročením stranou nebo otáčením těla s použitím jednoho nebo dvou kroků
 - » Kroky se vztahují k celkovému počtu případů, kdy se chodidlo dotkne podlahy
- **A₆** - 3 až 4 kroky
- **A₁₀** - 5 až 7 kroků
- **A₁₆** - 8 až 10 kroků

A – Akce na určitou vzdálenost

- Ve všeobecnosti se tyto hodnoty vztahují k **horizontálnímu přemístování těla**, ale aplikují se i na chůzi nahoru nebo dolů po schodech s normálním sklonem
- Hodnoty indexů pro akce na delší vzdálenost se určují podle **doplňkové tabulky** na datakartě, kde jsou uvedeny indexy pro kroky i vzdálenosti (Předpokládáme, že délka průměrného kroku je 0,75 m)

Příklady

1. Udělej 11 kroků
2. Sáhni pro šroubovák na vzdálenost 4 cm ...
3. Udělej 2 kroky ke stroji ...
4. Sáhni pro pružinku na dosah ...
5. Udělej 3 kroky
6. Vytáhni ruku z prostoru stroje 40 cm ...
7. Udělej 6 kroků po schodech ...
8. Sáhni pro objekt vzdálený 2,5 cm ...

B – Pohyb těla

- ***Body Motion***
- Pohyb těla se vztahuje:
 - » k vertikálním (nahoru a dolů) pohybům těla
 - » k akcím, nutným k překonání nějaké překážky
 - » k akcím s blokováním pohybu těla

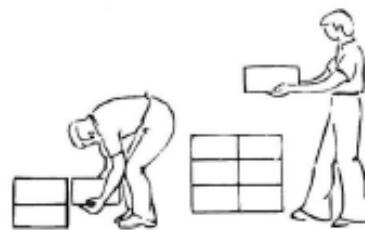
ABG Získat	ABP Položit	A Návrat	Obecné Přemístění						
index x10	Akce na určitou vzdálenost	A	Pohyb těla	B	Získání kontroly	G	Umístění	P	index x10
0	≤ 2 in. (5 cm)		Žádný pohyb těla		bez získání kontroly -žet		Bez umístění Držet Hodit		0
1	Na dosah				chopit lehký objekt chopit lehký objekt Simo		Odrozít Volné tolerance		1
3	1 – 2 kroky	Sednout bez ustavení Vstát bez ustavení Sehnout se a napřímit 50 %	Sednout bez ustavení Vstát bez ustavení Sehnout se a napřímit		získat Ne-simo získat těžký objemny získat neviděný získat blokovany romichany rozpojit, shromaždit		Volné tolerance při nevidění Umístit s ustavněním Umístit s lehkým tlakem Umístit s dvojím umístěním		3
6	3 – 4 kroky		Sehnout se a napřímit				Uložit s péčí Uložit s přenosí Uložit neviděný Uložit blokovány Uložit velkým tlakem Uložit s mezipohyby		6
10	5 – 7 kroků	Sednout Vstát							10
16	8 – 10 kroků	Sehnout se a sednout, Vylez nahoru, Slez dole, Vstat a sehnout se, Dveřmi							16

B – Pohyb těla

- **B₀** – Žádný pohyb těla
- **B₆** – Sehnout se a napřímit se:
 - » Ze vzpřímené polohy vstoje je trup těla snížen sehnutím se v pase nebo kolenou, aby bylo rukám umožněno sáhnout pod kolena a následně se vrátit do vzpřímené polohy



- **B₃** – Sehnout si a napřímit se (50% výskyt)
 - » Sehnout se a napřímit je vyžadováno jen po 50% času v průběhu opakované aktivity, jako je stohování několika objektů nebo jejich sundávání z hromady



B – Pohyb těla

■ **B₁₀** - Sednout nebo vstát

- » Zahrnuje všechny pohyby manipulace se židlí a tělem spojené s posazením nebo vzpřímením se tak, aby židle nebo tělo byly přemístěny do polohy, která umožňuje se posadit nebo vstát
- » B10 pokrývá buď sednout nebo vstát, nikoli obojí!
- » Ve speciálních případech, kdy si operátor sedá bez pohybů rukou nebo nohou za účelem manipulace se židlí, nebo když se tělo zvedne z polohy vsedě bez pomoci pohybů rukou, je použito hodnoty

■ **B₃** - pro sednout nebo vstát bez ustavení židle

B – Pohyb těla

■ **B₁₆** - Sehnout se a sednout

- » Kombinovaný pohyb, kde získání kontroly nad objektem vyžaduje sehnutí se a napřímení, následované usednutím před umístěním objektu
- » Hodnota indexu se objeví na parametru B v etapě Položit

■ **B₁₆** - Vstát a sehnout se

- » Osoba sedící u stolu musí vstát a jít na určité místo, aby získala kontrolu nad objektem umístěným pod úrovní kolen, kde je potřebná akce sehnout se a napřímit
- » Hodnota indexu bude přiřazena parametru B v etapě Získat

B – Pohyb těla

■ **B₁₆ - Vylézt nebo slezit**

- » Zahrnuje pohyby těla spojené s vylezením nebo slezením na nebo z pracovní plošiny
- » Pracovní plošina představuje jakoukoli zvýšenou plochu ve výši přibližně 1 m
- » Uvažované akce:
 - umístění jedné ruky na okraj plošiny zvednutí kolena na plošinu
 - umístění druhé ruky na plošinu
 - sehnutí se kupředu, přesunutí váhy těla
 - zvednutí druhého kolena
 - aktivita je ukončena natažením obou kolen
 - pro slezení jsou uvažovány stejné akce v obráceném pořadí

■ **B₁₆ - Procházení dveřmi**

- » Indexová hodnota zahrnuje akce sáhnutí na kliku a otočení klikou, otevření dveří, 3 až 4 kroky na projití dveřmi a následné zavření dveří

Příklady

1. Sedni si na židličku
2. Projdi dveřmi ...
3. Vstaň ze sedací lavice bez pomocných pohybů
...
4. Ohni se k paletě položené na zemi a napřím se
...
5. Vyléz na plošinu
6. Sehnout se a napřímit a následně usednout na židličku ...
7. Ohýbat se při stohování výrobků k paletě stojící na zemi (cca 50 % výskytu) ...

G – Získání kontroly

- ***Gain Control***
- Získání kontroly pokrývá všechny manuální pohyby (hlavně prstů, rukou a nohou), využité k získání plné manuální kontroly nad objektem předtím, než bude přemístěn na jiné místo

Index x 10	ABG Získat	ABP Položit	A Navrat	Obecné Přemístění		Index x 10
0	Akce na určitou vzdálenost ≤ 2 ln. (5 cm)	Zadný pohyb těla	B	Získání kontroly Bez získání kontroly Držet	Umístění Bez umístění Držet Hodit	0
1	Na dosah			Uchopit lehký objekt Uchopit lehký objekt Silmo	Odloučit Volné tolerance	1
3	1 – 2 kroky	Sednout bez ustavení Vstát bez ustavení Sehnout se a napřímit 50 %		Získat Ne-silmo Získat těžký/objemný Získat neviděný Získat blokováný Promíchat Rozpojít, shromáždit	Volné tolerance při nevidění Umístit s ustavěním Umístit s lehkým tlakem Umístit s dvojím umístěním	3
6	3 – 4 kroky	Sehnout se a napřímit			Jložit s péčí Jložit s přenosil Jložit neviděný Jložit blokováný Jložit velkým tlakem Jložit s mezipohyby	6
10	5 – 7 kroků	Sednout Vstát				10
16	8 – 10 kroků	Sehnout se a sednout, Vylezť nahoru, Slezet dolů, Vstát a sehnout se, Dveřmi				16

G – získání kontroly

■ **G₁** - Lehký objekt

» Zahrnuje jakýkoli typ uchopení, kdy je možné bez potíží získat kontrolu :

- nad jedním objektem jednou nebo oběma rukama, pokud je možné tento objekt uchopit současně oběma rukama
- jednoduchým dotykem s objektem pomocí prstů, ruky nebo nohy
- obtížnější akce uchopení, potřebné ke zvednutí jednoho objektu z promíchané hromady objektů
- uchopení několika objektů či skupiny objektů takovým způsobem, že mohou být zvednuty jako jeden objekt

G – získání kontroly

■ **G₁** - Lehké objekty simo

- » Simo se vztahuje k manuálním akcím vykonávaným současně (simultánně) různými končetinami
- » Znamená to, že jedna ruka získává kontrolu nad lehkým předmětem, zatímco druhá ruka bere jiný lehký objekt
- » Celkový čas pak není vyšší než čas potřebný k získání kontroly nad jedním lehkým objektem

G – získání kontroly

■ **G₃ - Lehký objekt (objekty) ne simo**

- » Vyskytuje se při akcích, kde povaha práce nebo podmínek, za nichž se práce vykonává, je taková, že operátor není schopen získat současně (simultánně) kontrolu nad dvěma objekty nebo nad dvěma vhodnými uchopovacími body jednoho objektu.
- » Zatímco jedna ruka uchopuje jeden objekt, druhá musí čekat, než může uchopit druhý objekt
- » Tudíž čas na získání kontroly musí být připuštěn na obě ruce, proto se uplatňuje vyšší hodnota indexu G₃

G – získání kontroly

■ G₃ - Těžký nebo objemný

- » Získání kontroly nastává až poté, co jsou svaly napnuty do takové míry, při níž jsou překonány účinky obtížnosti způsobené hmotností, tvarem nebo velikostí objektů
- » Je možné tuto variantu identifikovat jako **váhání nebo pauzu** potřebnou k dosažení dostatečné svalové síly pro přemístění objektu



G – získání kontroly

■ **G₃ - Těžký nebo objemný**

- » Hmotnost nebo objemnost také mohou ovlivnit metodu získání kontroly
- » Předtím, než lze těžký objekt plně ovládat, může být nezbytné objekt přemístit nebo přeorientovat
- » To může vyžadovat dočasné uchopení a posunutí objektu blíže k tělu, dříve než je dosaženo plného ovládnutí objektu.
- » V extrémních případech, kdy je třeba několika „mezipřemístění“ objektu, se dle potřeby provede analýza pomocí dodatečných parametrů nebo sekvenčních modelů
- » V takovém případě by měla následovat revize pracovní metody a podle možností navržení zlepšení

G – získání kontroly

■ G₃ - Neviděný nebo blokovaný

» Blokovaný:

- Zahrnuje získání kontroly v případě omezení přístupnosti, nebo pokud nějaká překážka operátorovi buď brání v pohledu na objekt, nebo brání rukám či prstům v pokusu o získání kontroly nad objektem

» Neviděný:

- Zahrnuje čas na nahmatání objektu před uchopením, na který operátor nevidí
- Zahrnuje čas, kdy se vyskytuje překážka a prsty nebo ruka musí manipulovat kolem překážky před sáhnutím po objektu

G – získání kontroly

■ **G₃ - Rozpojit**

- » K uvolnění objektu z jeho okolí je třeba vynaložit svalovou sílu
- » Akce rozpojit je charakterizovaná uplatněním tlaku (k překonání odporu), za nímž následuje náhlý pohyb a zpětná reakce objektu
- » Tato reakce objektu však musí probíhat po neomezené dráze vzduchem

G – získání kontroly

■ G₃ - Shromáždit

- » Zahrnuje čas na získání kontroly nad několika objekty
- » Objekty mohou být :
 - společně naházeny na hromadu nebo rozloženy po ploše (jsou-li objekty naházeny na hromadu, kontroly se dosáhne vnořením ruky/rukou do hromady a vytažením hrsti objektů)
 - objekty jsou rozloženy a lze je shrnout dohromady rukou/rukama a prsty a zvednout jako jeden objekt
 - dva objekty umístěny velmi blízko sebe a zvedány jednotlivě (použijí-li se obě ruce současně, dvě uchopení jednou rukou představují získání kontroly nad čtyřmi objekty)

G – získání kontroly

■ **G₃ - Promíchaný**

- » Objekt je promíchán či zapleten s jinými objekty a musí být oddělen či s úsilím uvolněn předtím, než je možno nad ním získat kontrolu

■ Příklad:

- » Vytáhněte kladivo z přeplněné skříňky na nástroje (ploška kladiva je dole pod jinými nástroji)
- » Získejte kontrolu nad jednou pružinou v zásobníku na pružiny, která je zapletena s jinou pružinou

Příklady

1. Uchop současně tužku a papír (vzdáleny 5 cm)
2. Naber do hrsti více šroubků ...
3. Uchop podložku, která se nachází v náprsní kapse ...
4. Získej kontrolu nad pružinkou, která je zamotaná mezi ostatními ...
5. Uchop šroubovák, který se nachází ve skříni zamíchaný mezi ostatním nářadím ...
6. Uchop posuvné měřidlo, které je umístěné na stole ...
7. Získej kontrolu nad těžkou krabicí ...
8. Získej kontrolu nad lehkým drobným dílem volně ležícím na stole ...
9. Získej kontrolu nad vrškem, který je nasazený na „centropenu“ ...

Děkuji za pozornost



Tato přednáška byla inovována v rámci projektu EduCom
CZ.1.07/2.2.00/15.0089

EduCom - Inovace studijních programů s ohledem na požadavky a potřeby průmyslové praxe zavedením inovativního vzdělávacího systému "Výukový podnik"