



**Weiterentwicklung des digitalen Menschmodells CharAT Ergonomics -
Entwicklung von Ergotyping®-Tools - Tool 3: Posture Analysis**

Bearbeiter: Dr.-Ing. Christiane Kamusella

Kooperationspartner: Virtual Human Engineering GmbH Stuttgart

Ergonomieaspekte in Normen			
1	Physische Anforderungen	1.1	Körpermaße
		1.2	Körperhaltung
		1.3	Körperbewegung
		1.4	Sehraum, Sehvermögen
		1.5	Körperkräfte
		1.6	Belastbarkeit
		1.7	:
4	Anforderungen an (Maschinen-) Elemente zur Informationsaufnahme	4.1	Signale
		4.2	Anzeigen
		:	
5	Anforderungen an Informations-eingabe- u. Betätigungselemente	5.1	Stellteile

Ergotyping-Tool „Körperhaltungsbewertung“

Anthropometrisch-kinematisches Menschmodell

Theoretische Grundlagen, Datenaufbereitung und Konzeption des RULA-Verfahrens im Ergotyping-Tool Posture Analysis entstanden an der TU Dresden, Arbeitswissenschaft im Rahmen der Erstellung von Excel-Makros zum RULA- und OWAS-Verfahren (s. Gröllich 2011). Datenaufbereitung und Gesamtkonzeption zum OWAS-Verfahren wurden im Rahmen eines Kooperationsvertrages in Zusammenarbeit zwischen der VHE GmbH und der TU Dresden erarbeitet. Die rechentechnische Umsetzung und Anbindung an CharAT Ergonomics realisierte die VHE GmbH. Die Validierung der Software wurde unter Mitwirkung der TU Dresden durchgeführt.

Zielsetzung:

Maschinenhersteller haben bereits in frühen Phasen des Produktentstehungsprozesses Gesundheitsrisiken für das Bedienpersonal zu minimieren. Ein Aspekt betrifft Belastungen des Muskel-Skelett-Systems. Physische Belastungen in Form erzwungener Körperhaltungen und -bewegungen an Maschinen und Arbeitsplätzen sind durch ergonomische Auslegung von vornherein zu vermeiden.



Das Ergotyping®-Tool kann für Ist-Zustands- und Planungsanalysen genutzt werden und beurteilt Gesundheitsrisiken nach Ampelschema. Über Animation des Menschmodells werden dessen Körperhaltungen eingestellt. Mit dynamischer Veränderung einzelner Körperstellungen werden bei beiden Verfahren sämtliche Bewertungsergebnisse synchron (in Echtzeit) aktualisiert ausgegeben. Eine Korrektur ungünstiger Bewegungen ist sofort ablesbar.

Das RULA-Verfahren dient der Risikoermittlung arbeitsbezogener Muskel-Skelett-Erkrankungen. Bei Wahl des RULA-Verfahrens werden Haltungen von Ober-, Unterarm, Handgelenkstellung, Nacken, Rumpf, untere Extremitäten sowie ergänzend Muskularbeit einer Gesamtwertung unterzogen. OWAS bewertet Körperzwangshaltungen von Armen, Beinen, Rumpf und Kopf. Mit OWAS werden beliebige Haltungen des Menschmodells automatisch bewertet. Neben statischen einzelnen Gesamtkörperhaltungen können zeitbasierte Bewertungen statisch/dynamischer Körperteilhaltungen vorgenommen werden.

The screenshot displays the Ergotyping software interface. On the left, a 3D model of a human figure is shown in a standing posture. On the right, a control dialog window titled 'CharAT - Control dialog (CharAT-Human01)' is open, showing evaluation results for RULA and OWAS methods.

RULA - evaluation

RHAS	: 1111	HW RHAS	: 1
LHAS	: 1111	HW LHAS	: 1
HOB	: 211	HW HOB	: 2
A = HAS + WMA(0) + WKL(0) : 1			
B = HOB + WMA(0) + WKL(0) : 2			
Score: 2			
Evaluation: Acceptable			

OWAS_static evaluation

Method: 1 Code: 1121 Head: 1

Score : 1
no action required
no harmful posture

RULA - evaluation

RHAS	: 4211	HW RHAS	: 4
LHAS	: --	HW LHAS	: --
HOB	: 211	HW HOB	: 2
A = HAS + WMA(0) + WKL(0) : 4			
B = HOB + WMA(0) + WKL(0) : 2			
Score: 3			
Evaluation: any time soon action required			

OWAS_static evaluation

Method: 2 Code: -

Aktionskategorie : -

OWAS static-dynamic evaluation

static										static+dynamic																																													
Torso					Arms					Legs					Torso					Arms					Legs																														
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																					
Sc:	1	1	1	1	Sc:	1	1	1	1	Sc:	1	1	1	1	Sc:	1	1	1	1	Sc:	1	1	1	1	Sc:	1	1	1	1	Sc:	1	1	1	1	Sc:	1	1	1	1	Sc:	1	1	1	1											
Pc:	31	0	0	0	Pc:	31	0	0	0	Pc:	31	0	0	0	Pc:	100	0	0	0	Pc:	1	1	1	1	Pc:	43	58	0	0	Pc:	0	100	0	0	0	Pc:	100	0	0	0	Pc:	100	0	0	0	Pc:	100	0	0	0	Pc:	100	0	0	0

Grölllich, Daniel: Zwischenbericht zum AIF – ZIM - Kooperationsprojekt „PointCloud-4D – Entwicklung von Verfahren der automatischen 3D-Bewegungsanalyse auf Basis von 3D-Kameras; Parameterfestlegung aus Ergonomieverfahren zur Bewertung von Körperhaltungen und Verifikation der neuen Technologie“. 30.05.2011 – TU Dresden, Arbeitswissenschaft