

**ERLÄUTERUNGEN ZUM
LASTENHEFT ERGONOMIE:
PHYSISCHE BELASTUNGEN
FÜR EXTERNE MASCHINENLIEFERANTEN**

KAPITEL

1 KÖRPERHALTUNGEN

2 ANTHROPOMETRIEDATEN

3 ARBEITSPLATZTYPEN

1 KÖRPERHALTUNGEN

BEWERTUNG VON KÖRPERHALTUNGEN

BEISPIELE FÜR KÖRPERHALTUNGEN



BEWERTUNG VON KÖRPERHALTUNGEN

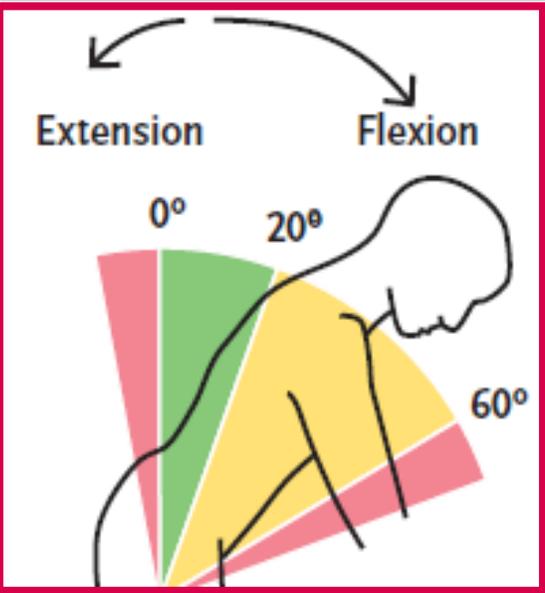
Erläuterungen zu der Bewertung

Grün: Optimal, dieser Zustand **darf dauerhaft bestehen.**

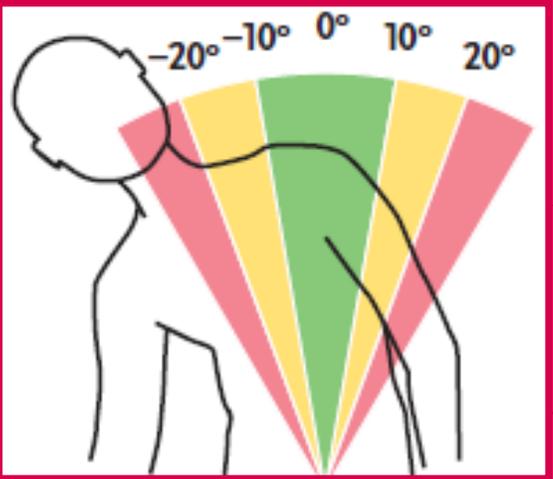
Gelb: Bedingt akzeptable Gelenkstellung, dieser Zustand darf **kurzzeitig** bzw. nur **mit geringer Häufigkeit** auftreten.

Rot: Unnatürliche Gelenkstellung. **Ist zu vermeiden!**

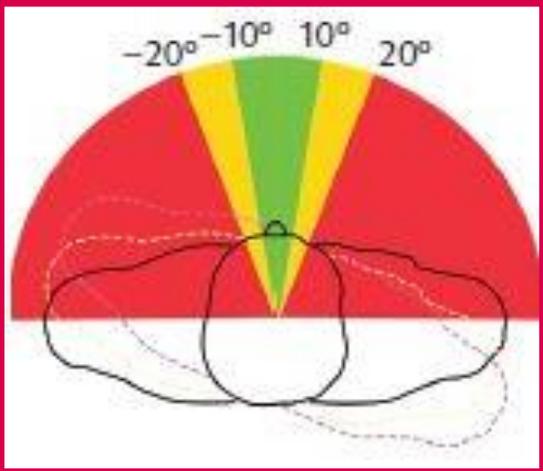
RUMPFNEIGUNG: FLEXION (NACH VORNE) / EXTENSION (NACH HINTEN)

Rumpf und Rücken Rumpfneigung		Neutrale (natürliche) Körperhaltung	Unnatürliche Körperhaltung		
Quelle: BGIA-Report 2/2007 In Anlehnung an ISO 11226(2) & EN 1005-4		Gut	Bedingt akzeptable Körperhaltung	Extrem unnatürliche Körperhaltung	
	Rumpfneigung nach vorne Flexion	+	0° bis 20°	20° bis 60°	> 60°
	Rumpfneigung nach hinten Extension	-	0°		< 0°

RUMPFSEITNEIGUNG

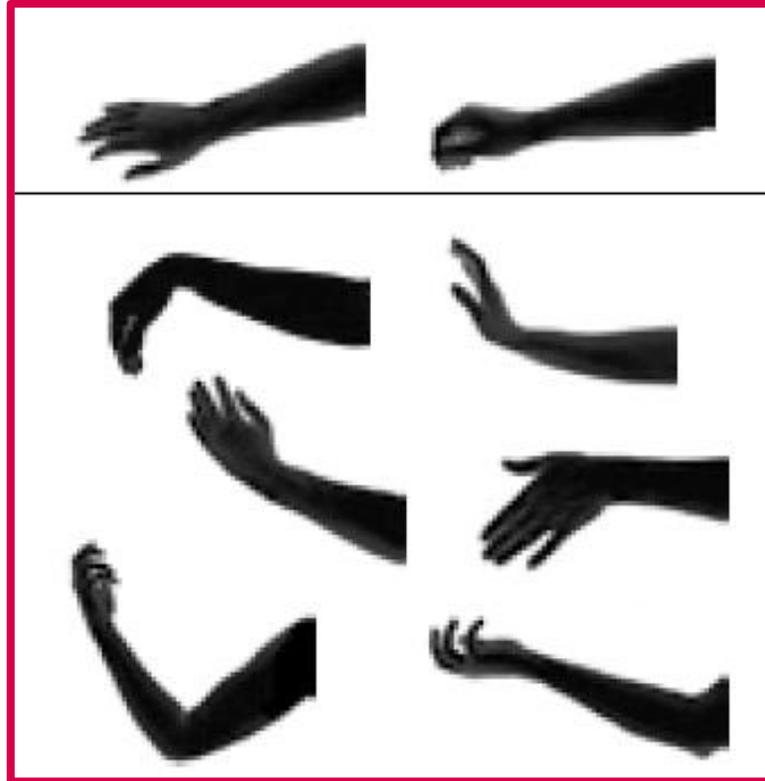
Rumpf und Rücken Rumpfsseitneigung		Neutrale (natürliche) Körperhaltung	Unnatürliche Körperhaltung	
Quelle: BGIA-Report 2/2007 In Anlehnung an ISO 11226(2)		Gut	Bedingt akzeptable Körperhaltung	Extrem unnatürliche Körperhaltung
	Rumpfsseit- neigung nach rechts	+ 0° bis 10°	10° bis 20°	> 20°
	Rumpfsseit- neigung nach links	- 0° bis -10°	-10° bis -20°	< -20°

RUMPFTORSION (VERDREHUNG)

Rumpf und Rücken Rückentorsion		Neutrale (natürliche) Körperhaltung	Unnatürliche Körperhaltung	
Quelle: BGIA-Report 2/2007 In Anlehnung an ISO 11226(2)		Gut	Bedingt akzeptable Körperhaltung	Extrem unnatürliche Körperhaltung
	Verdrehung des Rumpf nach rechts	+ 0° bis 10°	10° bis 20°	> 20°
	Verdrehung des Rumpf nach links	- 0° bis -10°	-10° bis -20°	< -20°

BEWERTUNG VON GELENKSTELLUNGEN

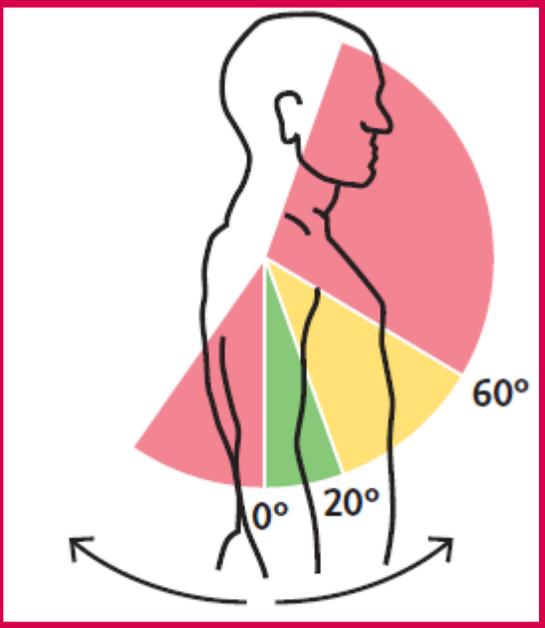
BEISPIELE HAND / ARM / SCHULTER



SCHULTERGELENK ADDUKTION / ABDUKTION

Schultergelenk (Winkel in Grad)		Neutrale (natürliche) Körperhaltung	Unnatürliche Körperhaltung	
Quelle: BGIA-Report 2/2007 In Anlehnung an DIN EN 1005-4 / A 55		Gut	Bedingt akzeptable Körperhaltung	Extrem unnatürliche Körperhaltung
	Zum Körper hin Adduktion +	0°		> 0°
	Vom Körper weg Abduktion -	0° bis -20°	-20° bis -60°	< -60°

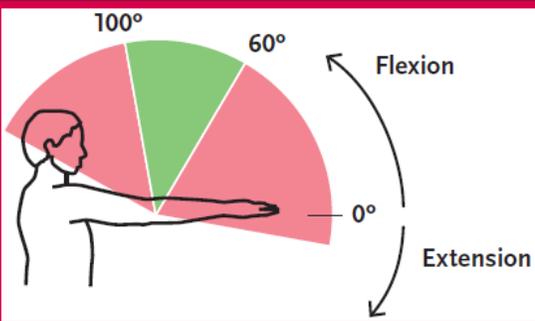
SCHULTERGELENK FLEXION / EXTENSION

Schultergelenk (Winkel in Grad)		Neutrale (natürliche) Körperhaltung	Unnatürliche Körperhaltung	
Quelle: BGIA-Report 2/2007 In Anlehnung an DIN EN 1005-4 / A 55		Gut	Bedingt akzeptable Körperhaltung	Extrem unnatürliche Körperhaltung
	Nach vorne Flexion	+ 0° bis 20°	20° bis 60°	> 60°
	Nach hinten Extension	-		

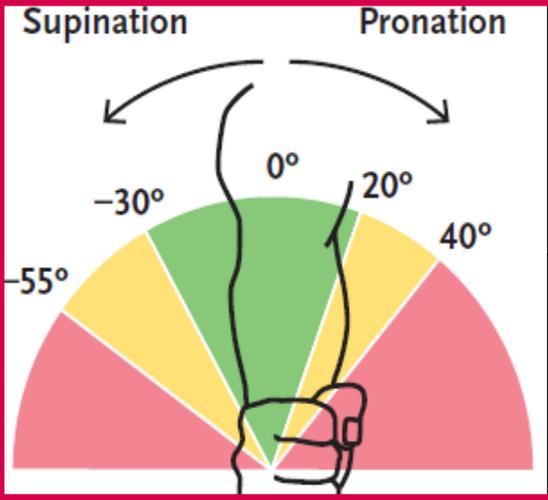
SCHULTERGELENK INNENROTATION / AUßENROTATION

Schultergelenk (Winkel in Grad)		Neutrale (natürliche) Körperhaltung	Unnatürliche Körperhaltung	
Quelle: BGIA-Report 2/2007 A 55		Gut	Bedingt akzeptable Körperhaltung	Extrem unnatürliche Körperhaltung
	Nach innen Innenrotation	+ 0° bis 30°	30° bis 60°	> 60°
	Nach außen Außenrotation	- 0° bis -15°	-15° bis -30°	< -30°

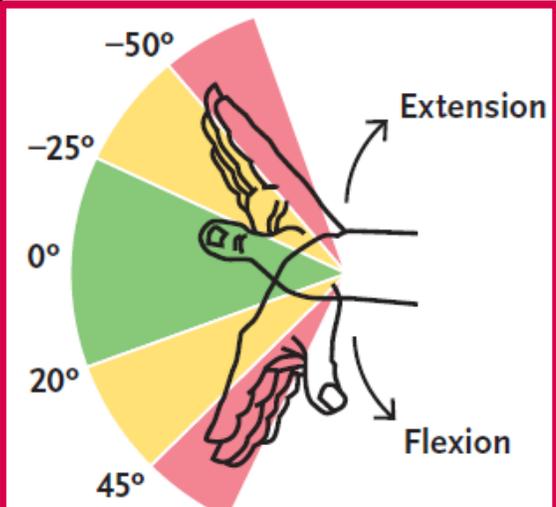
ELLENBOGENGELENK FLEXION / EXTENSION

Ellenbogengelenk (Winkel in Grad)		Neutrale (natürliche) Körperhaltung	Unnatürliche Körperhaltung	
Quelle: BGIA-Report 2/2007 In Anlehnung an DIN EN 1005-4 / A 55		Gut	Bedingt akzeptable Körperhaltung	Extrem unnatürliche Körperhaltung
	Beugung des Unterarms Flexion	+ 60 ° bis 100°		> 100°
	Streckung des Unterarms Extension	- 60° bis 100°		< 60°

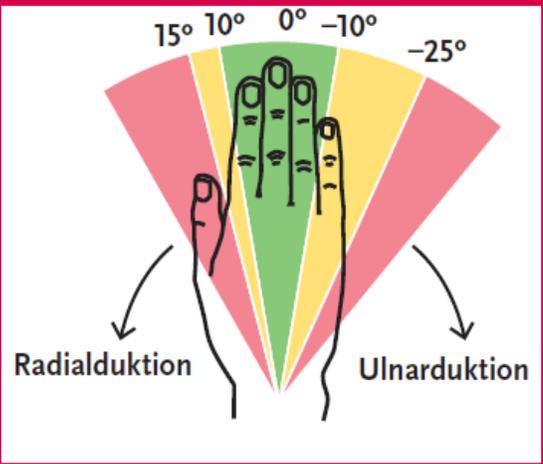
UNTERARM PRONATION / SUPINATION

Unterarm (Winkel in Grad)		Neutrale (natürliche) Körperhaltung	Unnatürliche Körperhaltung	
Quelle: BGIA-Report 2/2007 A 55		Gut	Bedingt akzeptable Körperhaltung	Extrem unnatürliche Körperhaltung
 <p>Supination Pronation</p> <p>Handfläche nach unten Pronation</p> <p>Handfläche nach oben Supination</p>	+	bis 20°	20° bis 40°	> 40°
	-	bis - 30°	-30° bis -55°	< -55°

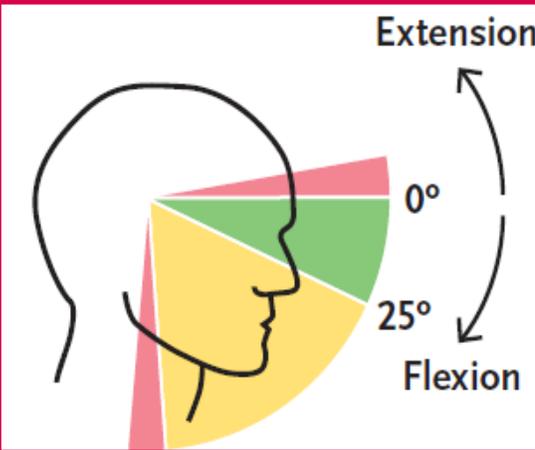
HANDGELENK FLEXION / EXTENSION

Handgelenk (Winkel in Grad)		Neutrale (natürliche) Körperhaltung	Unnatürliche Körperhaltung		
Quelle: BGIA-Report 2/2007 A 55		Gut	Bedingt akzeptable Körperhaltung	Extrem unnatürliche Körperhaltung	
	Zur Handrücken hin Extension	-	bis -25°	-25° bis -50°	< -50°
	Zur Handfläche hin Flexion	+	bis 20°	20° bis 45°	> 45°

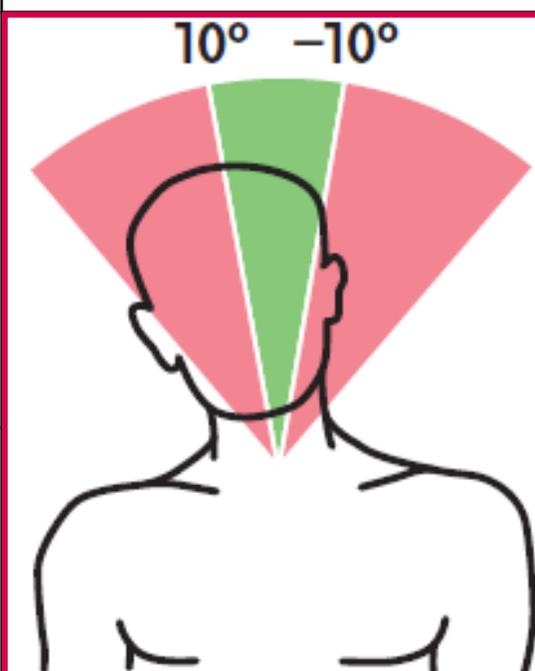
HANDGELENK RADIALDUKTION / ULNARDUKTION

Handgelenk (Winkel in Grad)		Neutrale (natürliche) Körperhaltung	Unnatürliche Körperhaltung		
Quelle: BGIA-Report 2/2007 A 55		Gut	Bedingt akzeptable Körperhaltung	Extrem unnatürliche Körperhaltung	
	Zum Daumen hin Radialduktion	+	bis 10°	10° bis 15°	> 15°
	Zum Kleinfinger hin Ulnarduktion	-	bis - 10°	-10° bis -25°	< -25°

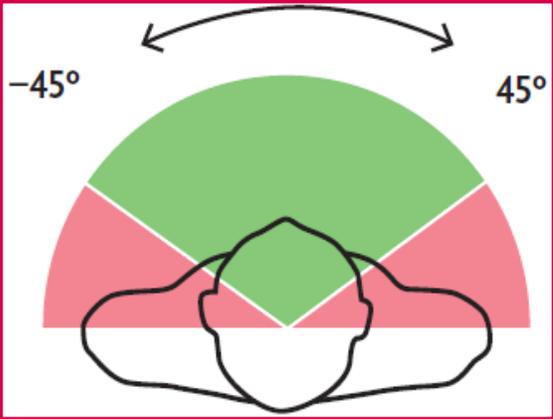
KOPFVORNEIGUNG: FLEXION (NACH VORNE) / EXTENSION (NACH HINTEN)

Kopf und Hals Kopfneigung			Neutrale (natürliche) Kopfhaltung	Unnatürliche Kopfhaltung	
Quelle: BGIA-Report 2/2007 In Anlehnung an ISO 11226(2)			Gut	Bedingt akzeptable Kopfhaltung	Extrem unnatürliche Kopfhaltung
 <p>Extension</p> <p>0°</p> <p>25°</p> <p>Flexion</p> <p>85°</p>	Rumpfneigung nach hinten Extension	-	0°		< 0°
	Rumpfneigung nach vorne Flexion	+	0° bis 25°	25° bis 85°	> 85°

KOPFSEITNEIGUNG

Kopf und Hals Kopfseitneigung			Neutrale (natürliche) Kopfhaltung	Unnatürliche Kopfhaltung	
Quelle: BGIA-Report 2/2007 In Anlehnung an DIN EN 1005-4 (3)			Gut	Bedingt akzeptable Kopfhaltung	Extrem unnatürliche Kopfhaltung
	nach rechts	+	0° bis 10°		> 10°
	Nach links	-	0° bis -10°		

KOPFTORSION

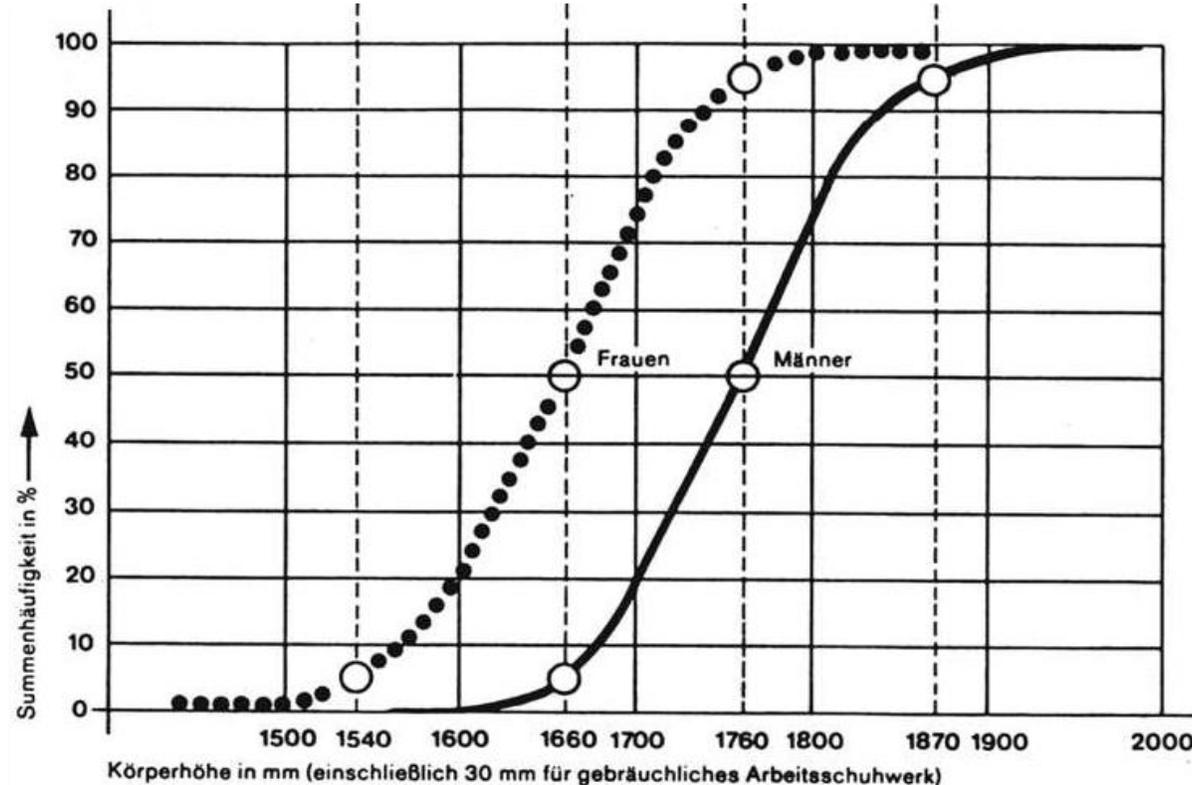
Kopf und Hals Kopftorsion			Neutrale (natürliche) Kopfhaltung	Unnatürliche Kopfhaltung	
Quelle: BGIA-Report 2/2007 In Anlehnung an DIN EN 1005-4 (3)			Gut	Bedingt akzeptable Kopfhaltung	Extrem unnatürliche Kopfhaltung
	nach rechts	+	0° - 45°	> 45°	
	Nach links	-	0° bis -45°	< -45°	

2 ANTHROPOMETRIEDATEN

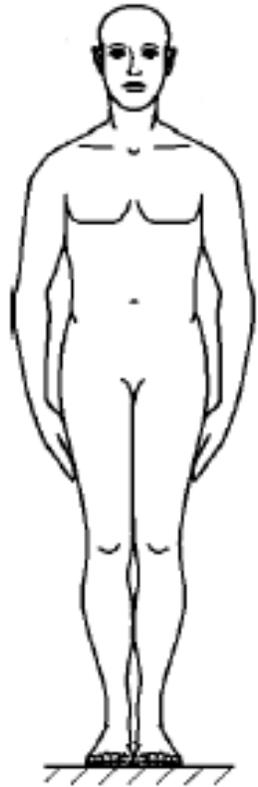
DEUTSCHLAND, EURO-MENSCH, ITALIEN, JAPAN, KOREA, THAILAND, USA, CHINA, MEXIKO,
MALAYSIA

EINLEITUNG

- > Die Verteilung der Körpermaße des Menschen gleicht der Gauß'schen Verteilung.
- > Zur Anwendung werden die Maße jeweils nach Geschlechtern in Perzentile gefasst. Zur ergonomischen Gestaltung werden üblicherweise das 5., 50. und 95. Perzentil verwendet.
- > Je nach Arbeitsaufgabe müssen unterschiedliche Perzentile (5., 50. oder 95.) gewählt werden.



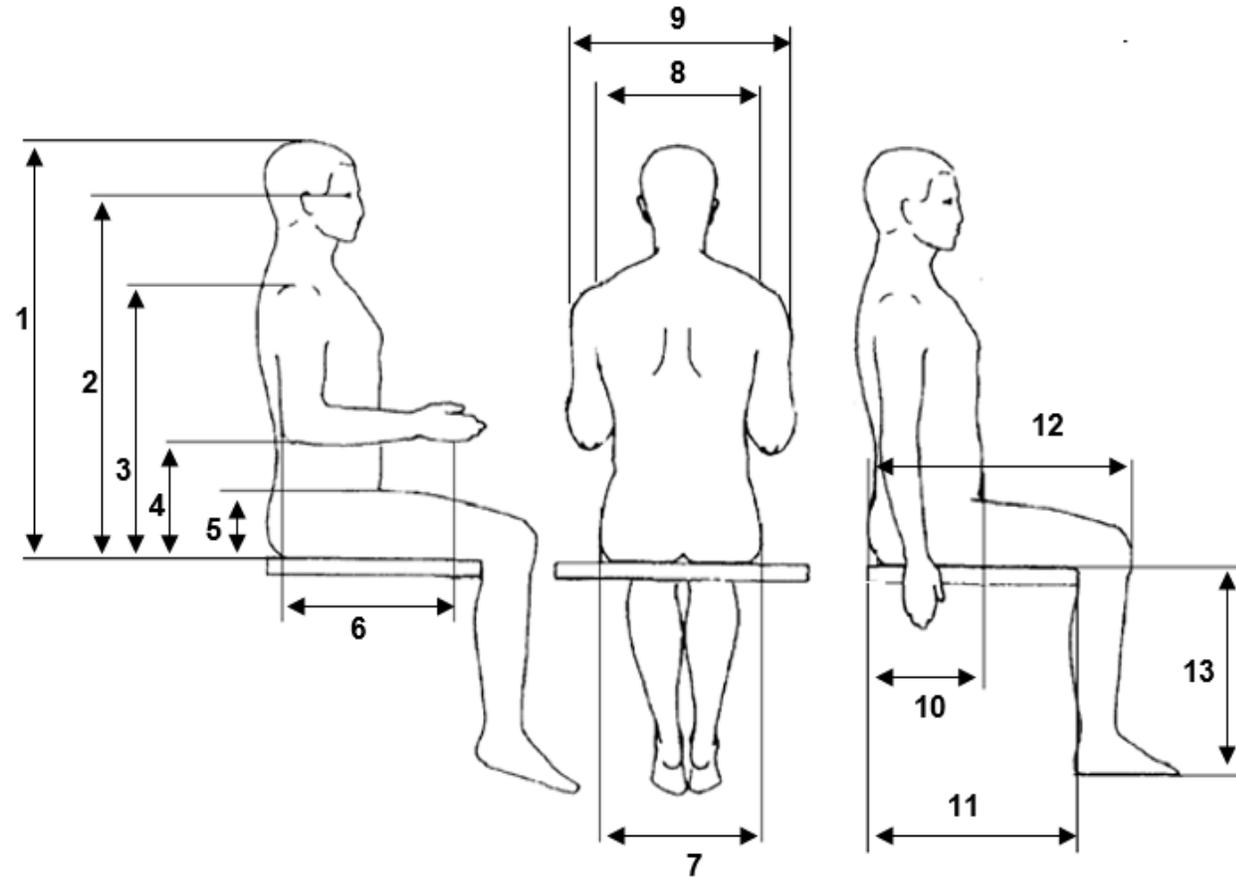
KÖRPERGEWICHT (KG)



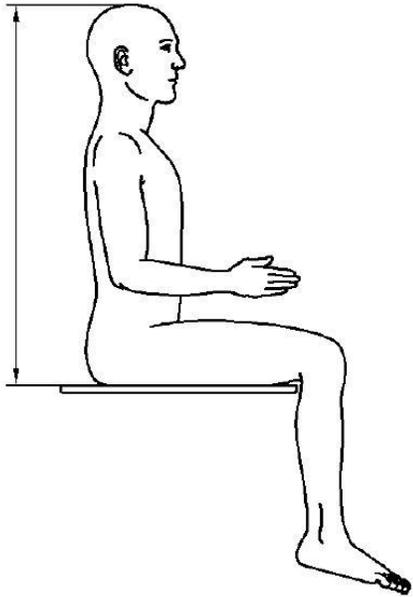
	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	64	79	100	52	66	87
Euro (n.v.)						
Italien	60	75	93	48	59	78
Japan	54	67	84	43	51	64
Korea	55	70	87	45	55	71
Thailand	51	64	82	42	53	69
USA	63	80	115	49	66	103
China	48	59	75	42	52	66
Mexiko	55	72	97	48	61	88
Malaysia (n.v.)						

KÖRPERMAßDATEN FÜR SITZENDE ARBEITSPLÄTZE

- 1 Körperhöhe
- 2 Augenhöhe
- 3 Schulterhöhe
- 4 Ellenbogenhöhe
- 5 Oberschenkeldicke
- 6 Ellenbogen-Griffachsen-Länge
- 7 Hüftbreite
- 8 Schulterbreite (biacromial)
- 9 Schulterbreite (bideltoid)
- 10 Bauchtiefe
- 11 Gesäß-Kniekehlen-Länge (Sitztiefe)
- 12 Gesäßknielänge
- 13 Unterschenkellänge mit Fuß

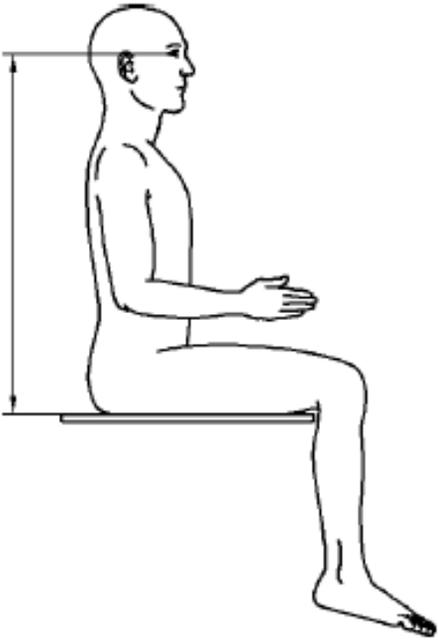


KÖRPERHÖHE, SITZEND



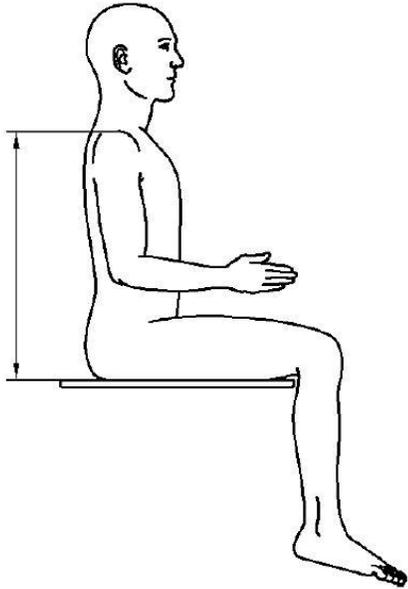
	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	855	910	965	810	860	910
Euro	790		905		985	
Italien	820	882	946	775	835	894
Japan	856	909	964	800	850	898
Korea	869	922	974	811	858	905
Thailand	813	870	925	778	823	925
USA	856	919	985	809	861	925
China	858	908	958	809	855	901
Mexiko	825	877	927	790	831	879
Malaysia	776	857	929	757	820	876

AUGENHÖHE, SITZEND



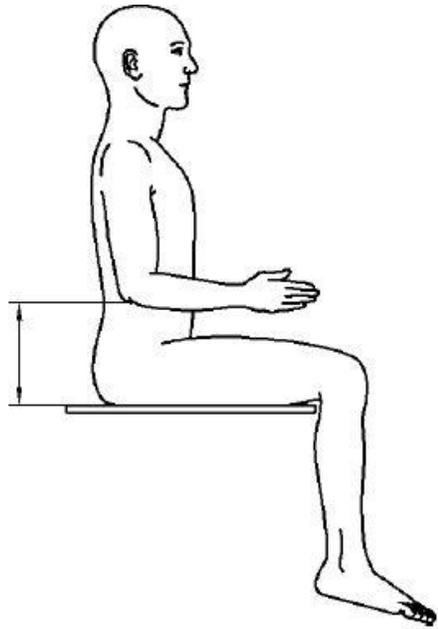
	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	740	795	855	705	755	805
Euro	680		790		860	
Italien (n.v.)						
Japan	738	789	842	687	735	780
Korea	755	805	857	701	747	792
Thailand	705	758	810			
USA	739	801	867	701	753	811
China	749	798	847	695	739	783
Mexiko (n.v.)						
Malaysia	654	731	803	621	696	760

SCHULTERHÖHE, SITZEND



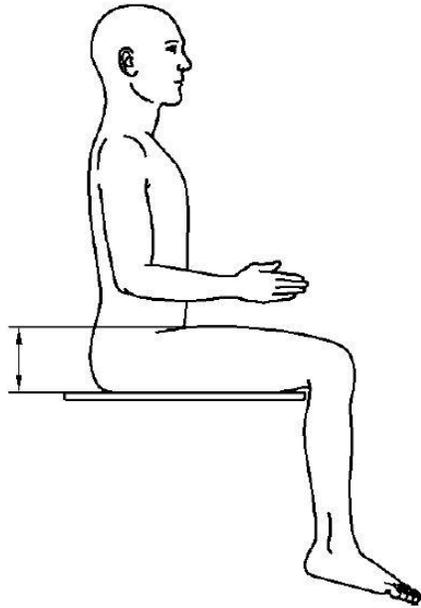
	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	570	625	670	540	590	630
Euro	510		623		695	
Italien	520	571	631	501	549	602
Japan	542	585	633	504	546	586
Korea	522	596	640	516	556	597
Thailand	509	546	588			
USA	549	601	656	523	566	615
China	557	598	641	518	556	594
Mexiko	535	582	638	511	552	591
Malaysia	510	580	637	498	551	614

ELLBOGENHÖHE ÜBER DER SITZFLÄCHE



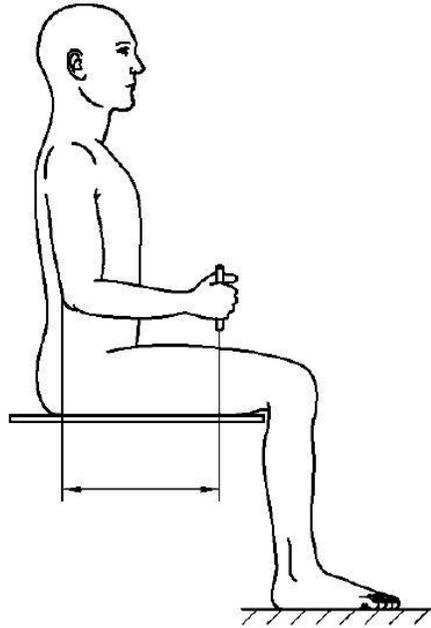
	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	210	240	285	185	230	275
Euro	190		243		280	
Italien (n.v.)						
Japan (n.v.)						
Korea (n.v.)						
Thailand (n.v.)						
USA (n.v.)						
China (n.v.)						
Mexiko (n.v.)						
Malaysia (n.v.)						

OBERSCHENKELDICKE IM SITZEN



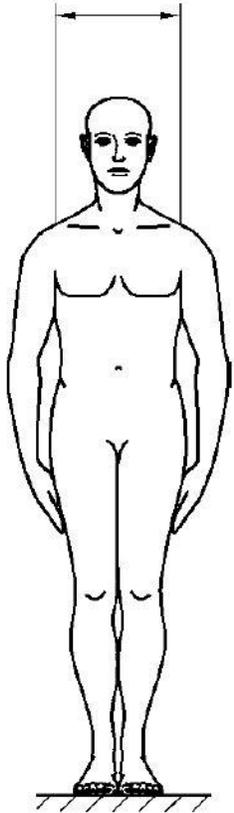
	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	130	150	180	125	145	175
Euro	112		146		170	
Italien	116	138	160	110	134	159
Japan	129	149	171	114	131	152
Korea	128	153	179	117	137	159
Thailand	124	139	163	117	137	159
USA (n.v.)						
China	112	130	151	113	130	151
Mexiko	127	150	178	126	150	185
Malaysia (n.v.)						

ELLENBOGEN-GRIFFFACHSEN-LÄNGE, SITZEND



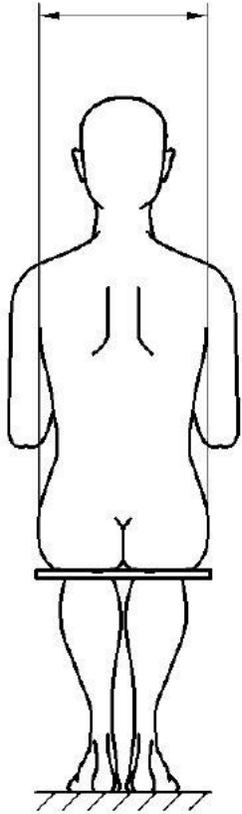
	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	325	350	390	295	315	350
Euro	298		338		403	
Italien (n.v.)						
Japan	311	335	362	282	305	331
Korea	300	327	356	275	302	329
Thailand				268	292	318
USA (n.v.)						
China (n.v.)						
Mexiko (n.v.)						
Malaysia (n.v.)						

SCHULTERBREITE (BIACROMIAL)



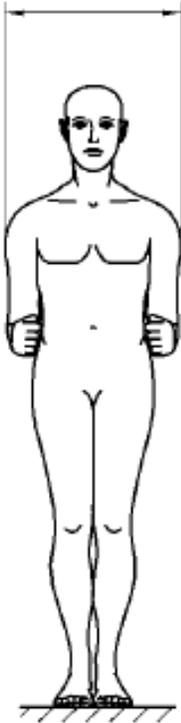
	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	370	405	435	345	370	400
Euro	320		380		425	
Italien	344	395	435	308	345	379
Japan	374	401	431	335	358	383
Korea	359	397	430	331	360	388
Thailand	330	370	420	305	342	390
USA	383	418	455	343	375	412
China	344	375	403	320	351	377
Mexiko (n.v.)						
Malaysia (n.v.)						

HÜFTBREITE, SITZEND



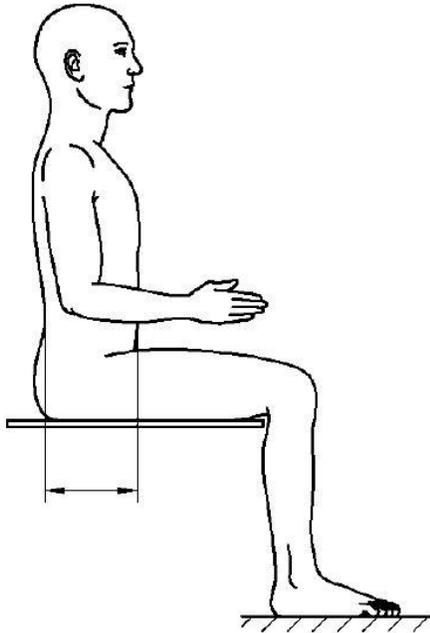
	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	350	375	420	360	390	460
Euro	333		368		440	
Italien	305	343	397	312	355	417
Japan	327	358	393	327	359	398
Korea	315	346	385	317	347	383
Thailand	310	343	382	310	350	400
USA	329	372	435	348	403	557
China	295	321	355	310	344	382
Mexiko	328	372	423	347	392	472
Malaysia (n.v.)						

SCHULTERBREITE (BIDELTOIDAL)



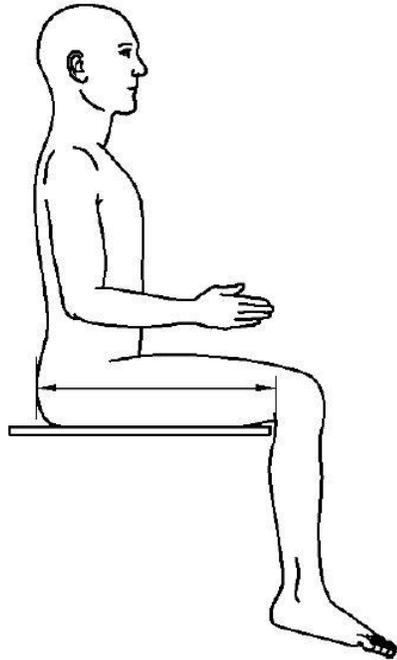
	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	440	480	525	395	435	485
Euro	395		474		485	
Italien	421	459	500	368	406	459
Japan	423	457	500	377	405	444
Korea	425	465	506	381	417	458
Thailand	407	446	489	362	397	448
USA	440	486	550	385	426	493
China	398	431	469	363	397	438
Mexiko	422	472	544	389	435	521
Malaysia (n.v.)						

BAUCHTIEFE, SITZEND



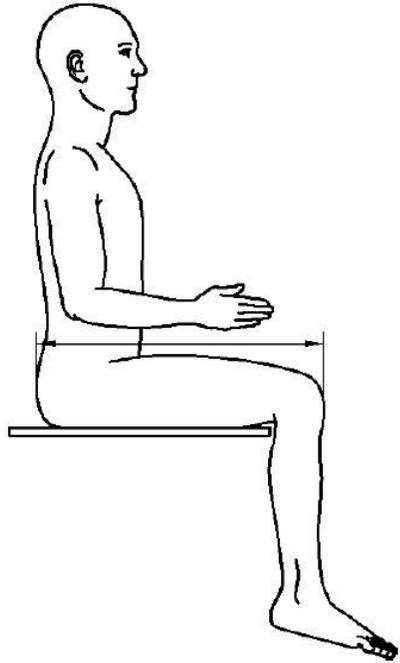
	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	200	280	330	205	250	325
Euro	195		237		350	
Italien	194	243	307	175	225	320
Japan	187	234	290	171	204	268
Korea	184	230	287	169	210	280
Thailand (n.v.)						
USA (n.v.)						
China (n.v.)						
Mexiko (n.v.)						
Malaysia (n.v.)						

GESÄß-KNIEKEHLEN-LÄNGE (SITZTIEFE)



	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	450	495	540	435	485	530
Euro	430		499		560	
Italien	434	480	529	427	475	520
Japan	429	465	507	412	448	483
Korea	424	466	511	410	445	483
Thailand	416	472	522	437	473	515
USA (n.v.)						
China	421	457	494	401	433	469
Mexiko	432	475	526	434	470	513
Malaysia	433	478	526	403	456	511

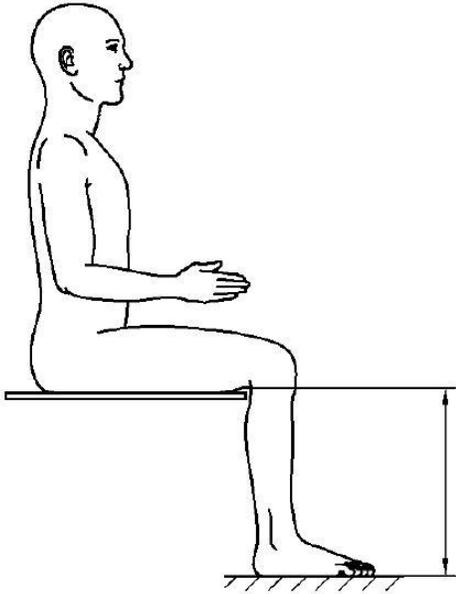
GESÄß-KNIELÄNGE, SITZEND



	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	565	610	655	545	590	640
Euro	543		604		664	
Italien (n.v.)						
Japan	525	565	608	497	532	570
Korea	530	570	616	504	541	581
Thailand	520	565	611	507	545	587
USA	562	610	673	533	584	648
China	515	554	595	495	529	570
Mexiko	537	582	640	534	572	625
Malaysia (n.v.)						

USA: unterscheidet sich von ISO 7250-2 oder wurde ersetzt

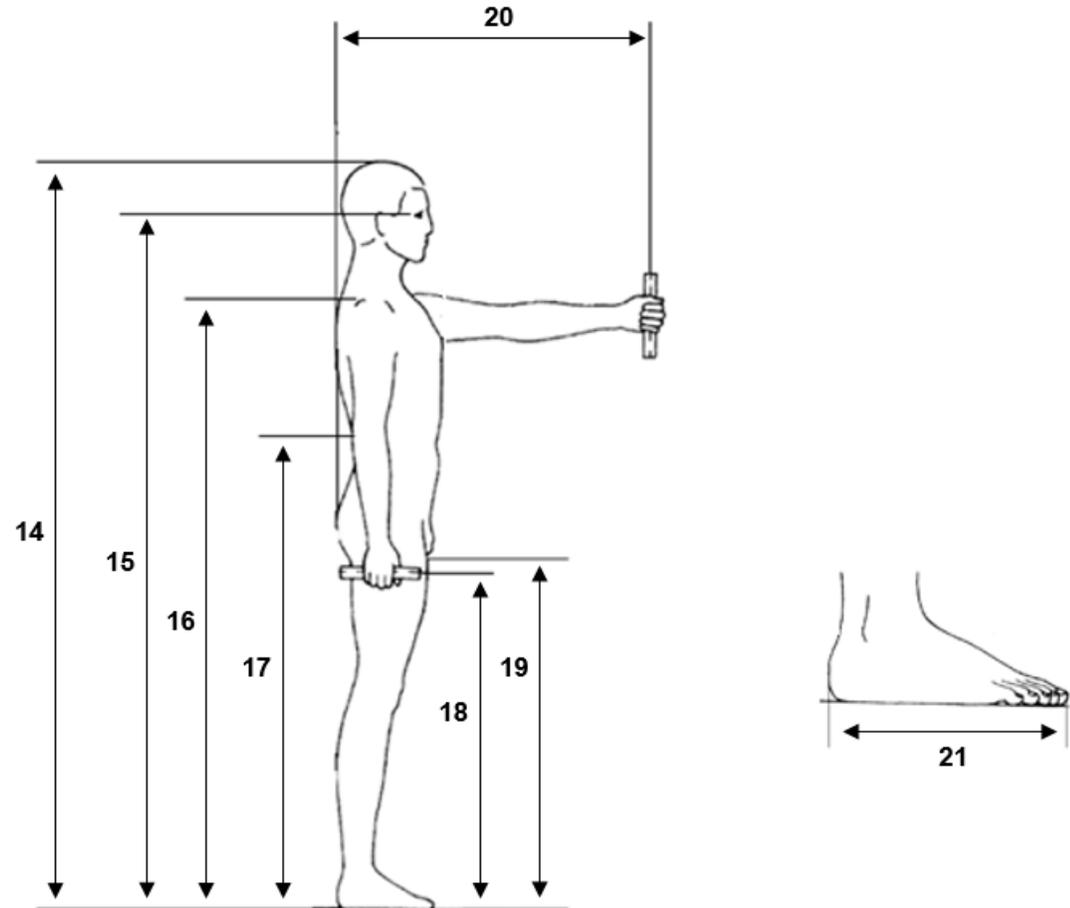
UNTERSCHENKELLÄNGE MIT FUß



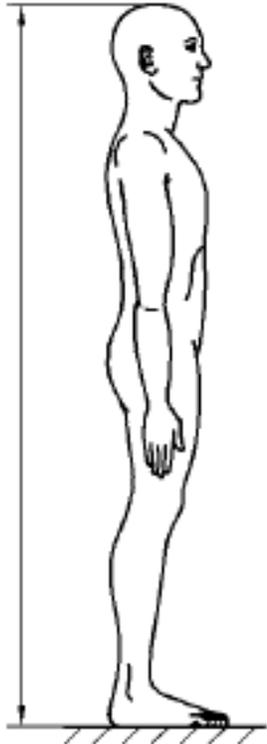
	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	410	450	490	375	415	450
Euro (n.v.)						
Italien	412	460	511	362	411	472
Japan	370	405	442	340	369	403
Korea	365	399	437	333	369	403
Thailand	380	413	450	355	389	423
USA (n.v.)						
China	383	413	448	342	382	405
Mexiko	374	412	453	338	376	406
Malaysia (n.v.)						

KÖRPERMASSDATEN FÜR STEHENDE ARBEITSPLÄTZE

- 14 Körperhöhe
- 15 Augenhöhe
- 16 Schulterhöhe
- 17 Ellenbogenhöhe
- 18 Fausthöhe (Griffachse)
- 19 Schritthöhe
- 20 Reichweite nach vorn; Griffachse
- 21 Fußlänge

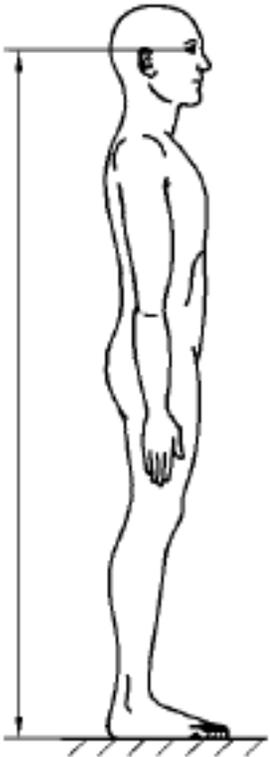


KÖRPERHÖHE, STEHEND



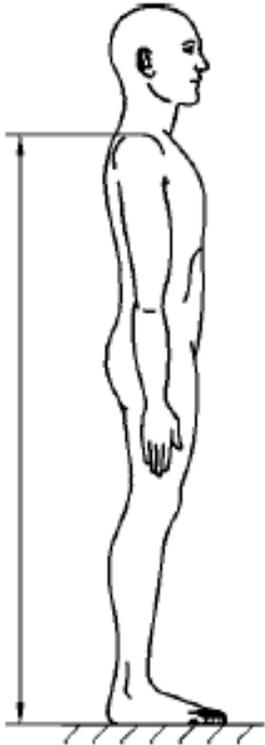
	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	1650	1750	1855	1535	1625	1720
Euro	1530		1719		1880	
Italien	1601	1714	1834	1490	1590	1695
Japan	1597	1696	1795	1481	1570	1664
Korea	1608	1708	1805	1491	1577	1670
Thailand	1576	1663	1770	1467	1546	1633
USA	1650	1759	1901	1526	1630	1767
China	1583	1678	1775	1484	1570	1659
Mexiko	1576	1668	1780	1471	1570	1658
Malaysia	1590	1692	1805	1483	1562	1665

AUGENHÖHE, STEHEND



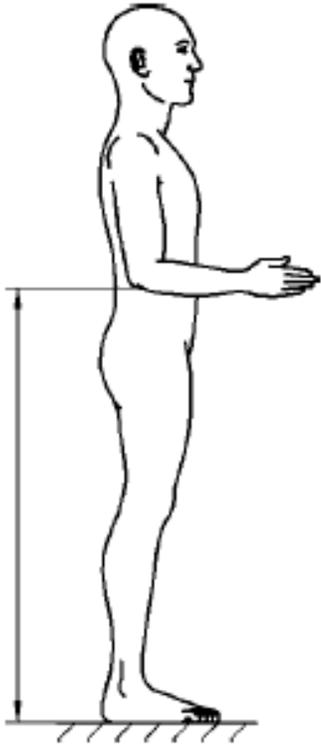
	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	1530	1630	1735	1430	1515	1605
Euro	1420		1603		1750	
Italien (n.v.)						
Japan	1484	1579	1675	1372	1459	1552
Korea	1493	1592	1687	1384	1470	1556
Thailand	1462	1549	1650	1353	1433	1515
USA (n.v.)						
China	1474	1568	1664	1371	1454	1541
Mexiko	1447	1546	1651	1351	1450	1540
Malaysia	1457	1570	1685	1345	1443	1546

SCHULTERHÖHE, STEHEND



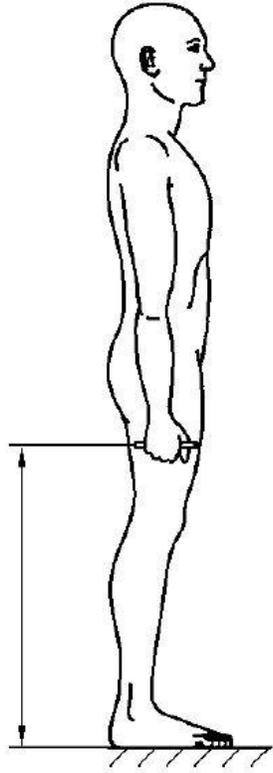
	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	1345	1450	1550	1260	1345	1425
Euro	1260		1424		1570	
Italien	1323	1405	1508	1210	1302	1394
Japan	1282	1369	1460	1182	1263	1350
Korea	1304	1392	1479	1209	1284	1366
Thailand	1282	1369	1467	1190	1265	1340
USA	1341	1442	1570	1243	1336	1456
China	1281	1367	1455	1195	1271	1350
Mexiko	1281	1377	1477	1209	1290	1380
Malaysia	1314	1402	1506	1220	1296	1387

ELLENBOGENHÖHE, STEHEND



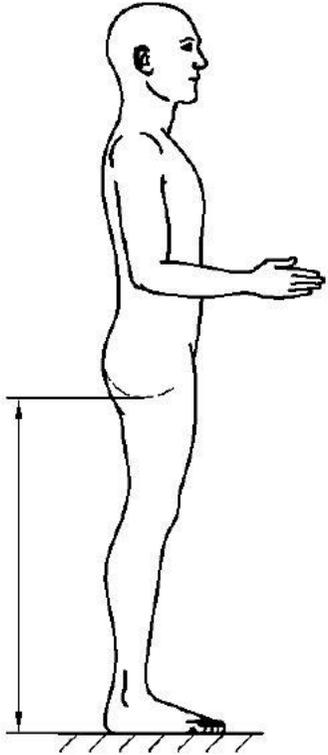
	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	1025	1100	1175	960	1020	1080
Euro	960		1078		1190	
Italien	1004	1082	1170	925	1000	1078
Japan	960	1031	1102	889	953	1020
Korea	974	1045	1115	907	967	1032
Thailand	953	1024	1100	895	952	1014
USA (n.v.)						
China	954	1024	1096	899	960	1023
Mexiko	906	969	1046	906	969	1044
Malaysia	964	1042	1130	902	965	1048

FAUSTHÖHE (GRIFFFACHSE)



	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	730	765	825	670	715	760
Euro (n.v.)						
Italien (n.v.)						
Japan	697	753	812	642	699	752
Korea	699	758	815	655	708	764
Thailand	683	740	800	647	696	746
USA (n.v.)						
China	680	741	801	650	704	757
Mexiko (n.v.)						
Malaysia (n.v.)						

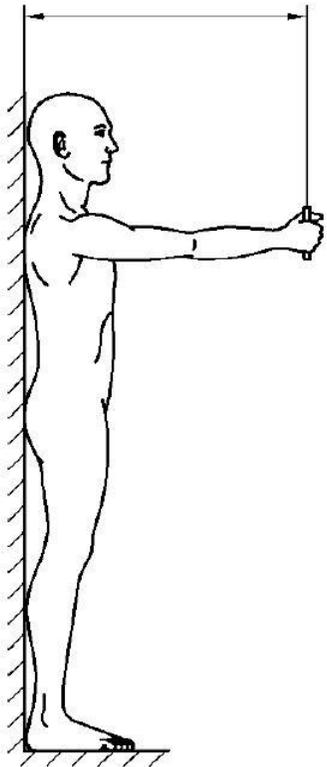
SCHRITTHÖHE



	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	760	830	905	710	775	830
Euro	709		816		890	
Italien	760	834	914	689	756	827
Japan	707	771	837	645	705	768
Korea	707	778	843	649	707	768
Thailand (n.v.)						
USA	719	796	880	672	744	831
China	728	790	856	673	732	792
Mexiko (n.v.)						

Italien und USA: Definition unterscheidet sich von ISO 7250-2 oder wurde ersetzt

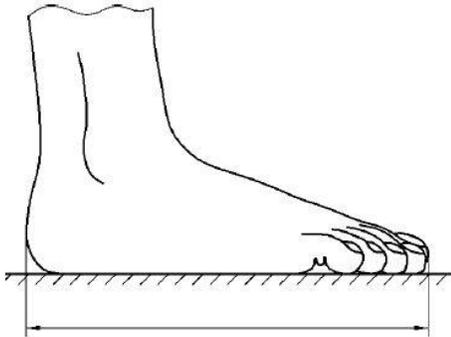
REICHWEITE NACH VORN; GRIFFFACHSE



	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	685	740	815	625	690	750
Euro	640		728		820	
Italien (n.v.)						
Japan	635	693	750	588	635	690
Korea	621	700	766	612	658	709
Thailand	665	720	780	627	677	730
USA (n.v.)						
China (n.v.)						
Mexiko (n.v.)						
Malaysia (n.v.)						

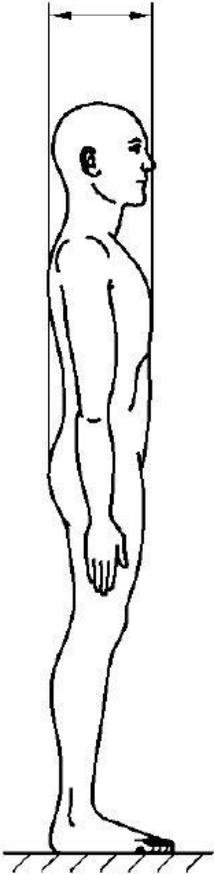
FUSSLÄNGE

Für Sicherheitsschuhe werden 30mm addiert



	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	245	265	285	225	245	260
Euro	232		255		280	
Italien (n.v.)						
Japan	234	251	270	215	230	246
Korea	232	250	270	214	230	246
Thailand	229	246	267	210	227	243
USA (n.v.)						
China (n.v.)						
Mexiko (n.v.)						
Malaysia (n.v.)						

KÖRPERTIEFE, STEHEND



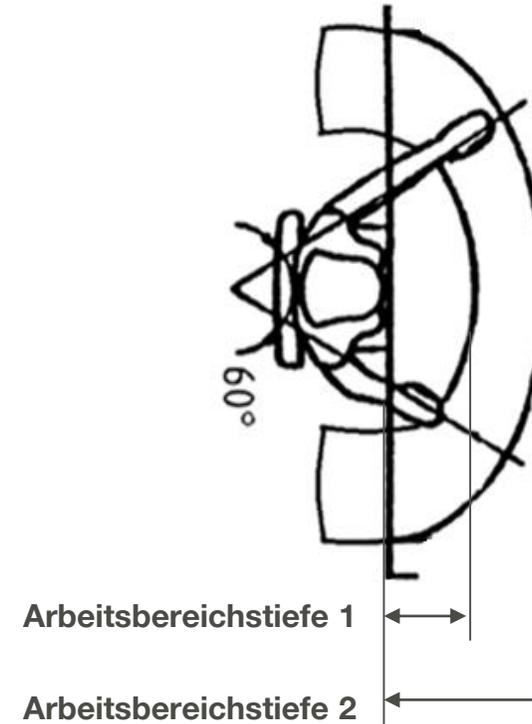
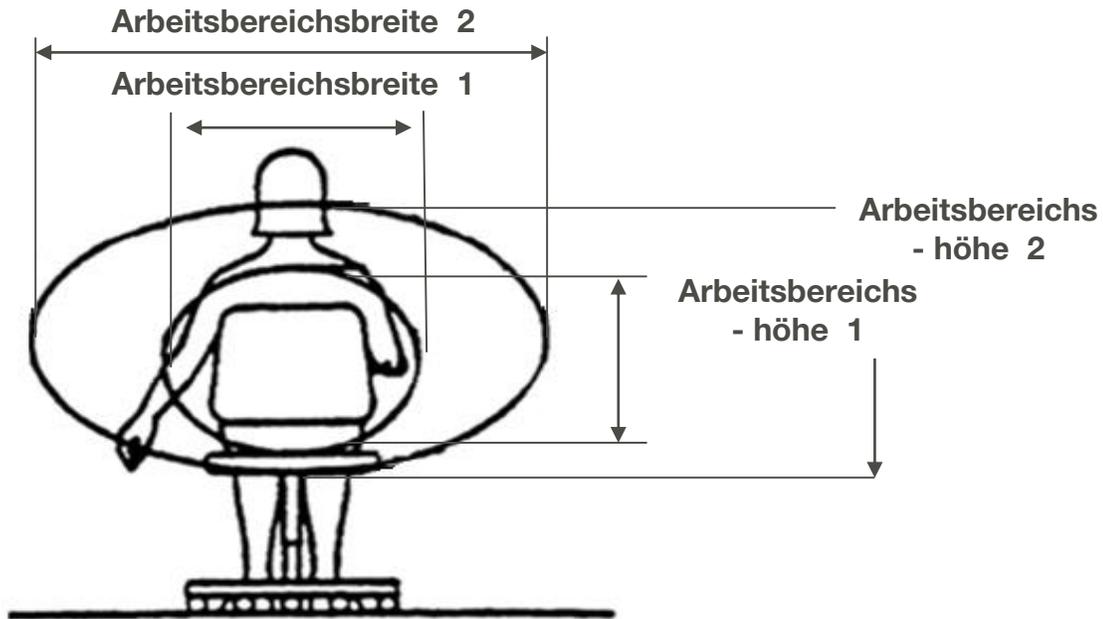
	Männlich			Weiblich		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
Deutschland	260	285	380	245	290	345
Euro (n.v.)						
Italien (n.v.)						
Japan	205	245	296	185	217	268
Korea	186	225	275	193	231	285
Thailand (n.v.)						
USA (n.v.)						
China (n.v.)						
Mexiko	219	272	323	233	269	344
Malaysia (n.v.)						

QUELLEN UND HINWEISE

- > Körpermaße für Mexiko entnommen aus:
 - R. Chaurand, L. León, E. Munoz (2007): Anthropometrische Maße der lateinamerikanischen Bevölkerung, 2. run, University Guadalajara (Stichprobenumfang zur Bemessung ca. 600 Personen)
- > Daten für Euro-Menschen aus:
 - AWE Nr. 108
- > Restliche Daten aus:
 - DIN CEN ISO/TR 7250-2
- > Abbildungen aus:
 - DIN 33402-2:2005-12
- > „n.v.“ steht für „nicht vermessen“
- > Die Daten des „Euro-Menschen“ (hier als „Euro“ bezeichnet) sind geschlechterunabhängig.

ARBEITSBEREICHSBREITEN UND -HÖHEN

› Alle Angaben in [mm]



ARBEITSBEREICHE

- › Für Arbeitsplätze an denen ein ständiger Wechsel zwischen Männer und Frauen erfolgt sind die Maße der Frauen zu wählen

Tabelle 1: Arbeitsplatzmaße [mm] für die Arbeitsbereiche der einzelnen Nationen					
	Euro-Mensch	Deutschland		Korea	
	M/F	M	F	M	F
Arbeitsbereichsbreite 1	480	571	519	538	485
Arbeitsbereichsbreite 2	1167	1227	1202	1216	1188
Arbeitsbereichshöhe 1	505	570	540	552	516
Arbeitsbereichshöhe 2	730	790	755	1120	751
Arbeitsbereichstiefe 1	170	201	147	179	154
Arbeitsbereichstiefe 2	415	495	435	431	422

ARBEITSBEREICHE

Allgemeine Information:

- > Die nachfolgenden Maße stellen die physiologisch maximalen Arbeitsbereiche dar, die ohne Mitbewegung der Schulter und bei nicht völlig gestreckten Armen erreicht werden können.
- > Die kleinen Arbeitsbereiche (Arbeitsbereichshöhe 1, Arbeitsbereichstiefe 1, Arbeitsbereichsbreite 1) sind vornehmlich für Arbeiten in Sitzen mit zielgerichteten, feinmotorischen Tätigkeiten bzw. für geschicklichkeitsbetonte Tätigkeiten zu wählen.
- > Die großen Arbeitsbereiche (Arbeitsbereichshöhe 2, Arbeitsbereichstiefe 2, Arbeitsbereichsbreite 2) sind vor allem für das Arbeiten in Stehen (für das Entfalten größerer Körperkräfte in einem weiten Arbeitsfeld) geeignet.
- > In sitzender Arbeitshaltung dienen die Randbereiche der großen Arbeitsbereiche (Bereich außerhalb des kleinen Arbeitsbereichs) vorwiegend als Ablagefläche von Werk- und Hilfsmitteln sowie Anzeigen und Stellteilen mit geringer Gebrauchshäufigkeit.
- > Maßangaben mit Zuschlägen für Fußbewegung

(DIN EN ISO 14738: 2009-07)

(DIN CEN ISO/TR 7250-2)

ARBEITSHÖHE UND ARBEITSFLÄCHENHÖHE

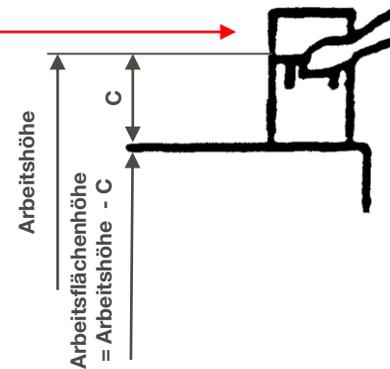
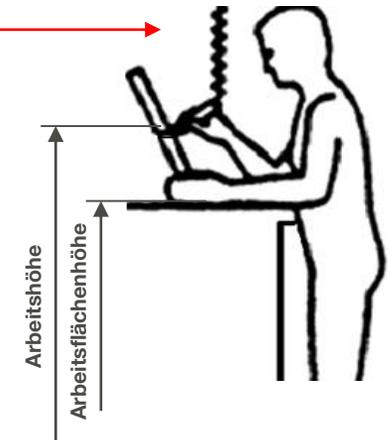
- > Bei der Arbeit an Werkstücken, Arbeitsmitteln oder Betriebsmitteln kann es einen gewissen Unterschied zwischen der Arbeitshöhe und der Arbeitsflächenhöhe geben.

Arbeitshöhe

- > Die Arbeitshöhe ist der Abstand zwischen dem Ort des manuellen Einwirkens auf den Arbeitsgegenstand und dem Fußboden.
- > Die Arbeitshöhe sollte zum einen so gewählt werden, dass eine annehmbare Körperhaltung eingenommen werden kann und zugleich die visuelle Anforderungen an die Arbeitsaufgabe erfüllt werden können.
- > Die optimale Arbeitshöhe hängt demzufolge im wesentlichen von zwei Faktoren ab:
 - > den visuellen/feinmotorischen Anforderungen
 - > der Größe des zu handhabenden Objekts.

Arbeitsflächenhöhe

- > Die Arbeitsflächenhöhe ist der Abstand zwischen Fußboden und der Fläche, auf der die Werkstücke selbst oder auf Vorrichtungen zur Werkstückaufnahme angeordnet sind.

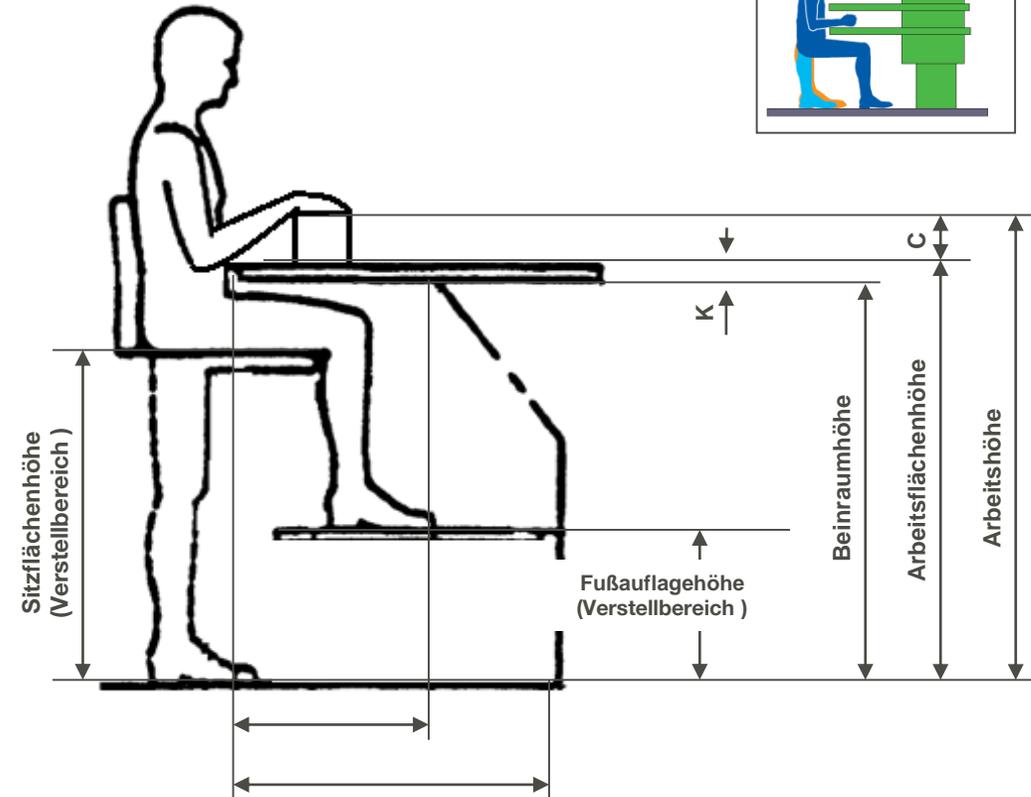
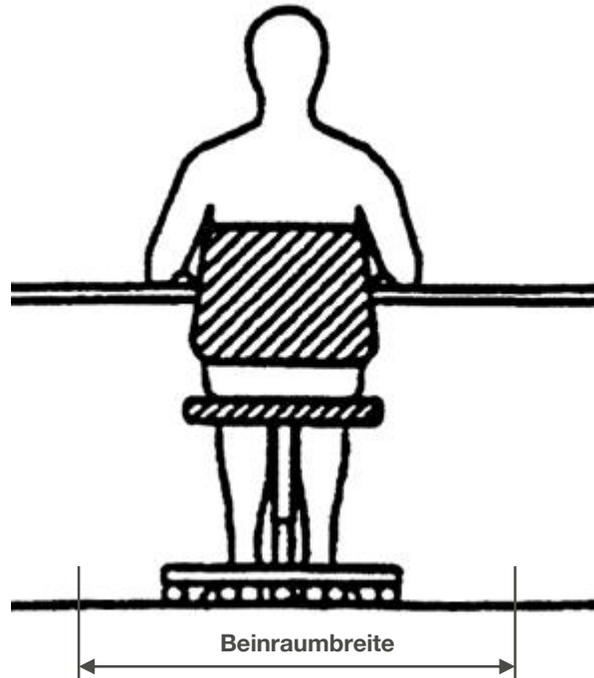


3 ARBEITSPLATZTYPEN

1A STEHSITZARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *VARIABLE*

- > Maßangaben mit Zuschlägen für Fußbewegung
(in Anlehnung an DIN EN ISO 14738: 2009-07, DIN CEN ISO/TR 7250-2)
- > Alle Angaben in [mm]



1A STEHSITZARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *VARIABLE*

Arbeitshöhe für **hohe Anforderung** an die optische Kontrolle sowie feinmotorische Tätigkeiten (k =1,2)

Tabelle 1: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „hohen Anforderungen an optische Kontrolle“ sowie „feinmotorische Tätigkeiten“ (k=1,2) (in Anlehnung an DIN EN ISO 14738: 2009-07, DIN CEN ISO/TR 7250-2)							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	560-1464	650-1440	590-1326	590-1440	615-1368	573-1268	573-1368
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe - C						
Beinraumhöhe	Arbeitsflächenhöhe - K						
Beinraumtiefe	547	505	485	505	474	449	484
Fußraumtiefe	882	840	795	840	720	685	730
Beinraumbreite	790	770	810	810	735	733	735
Sitzflächenhöhe	370-535	440-520	405-480	405-520	395-467	363-433	363-467

1A STEHSITZARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *VARIABLE*

Arbeitshöhe für durchschnittliche visuellen und/oder feinmotorischen Anforderungen (k=1)

Tabelle 2: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „durchschnittlich visuellen und/oder feinmotorischen Anforderungen“ (in Anlehnung an DIN EN ISO 14738: 2009-07, DIN CEN ISO/TR 7250-2)							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	560-1225	650-1205	590-1110	590-1205	615-1145	573-1062	573-1145
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe - C						
Beinraumhöhe	Arbeitsflächenhöhe - K						
Beinraumtiefe	547	505	485	505	474	449	484
Fußraumtiefe	882	840	795	840	720	685	730
Beinraumbreite	790	770	810	810	735	733	735
Sitzflächenhöhe	370-535	440-520	405-480	405-520	395-467	363-433	363-467

1A STEHSITZARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *VARIABLE*

Definitionen:

- > **C** ist der Abstand zwischen dem Ort des manuellen Einwirkens und der Arbeitsfläche (Aufbauhöhe eines Betriebsmittel bzw. Objekthöhe)
- > **K** ist die Konstruktionsdicke der Auflagefläche eines Maschinearbeitsplatzes bzw. die Dicke der Tischplatte eines Montagetisches

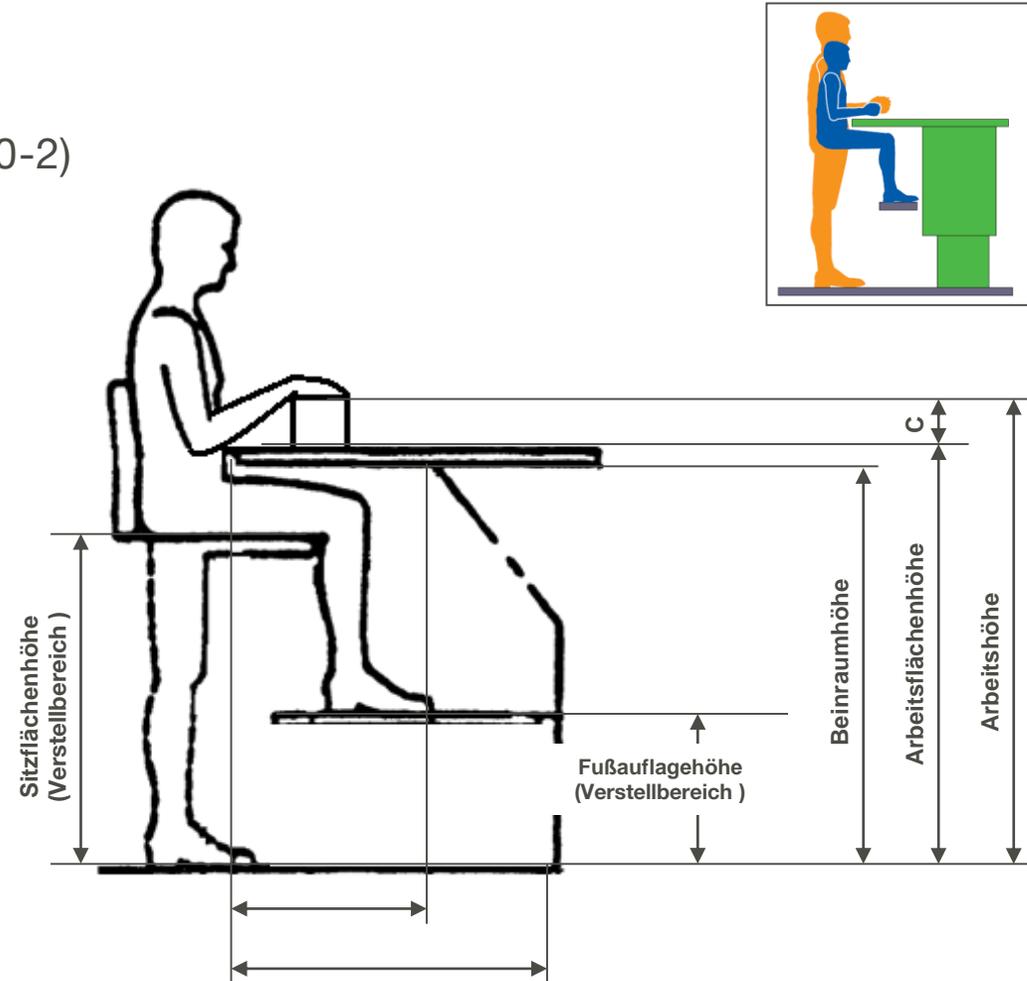
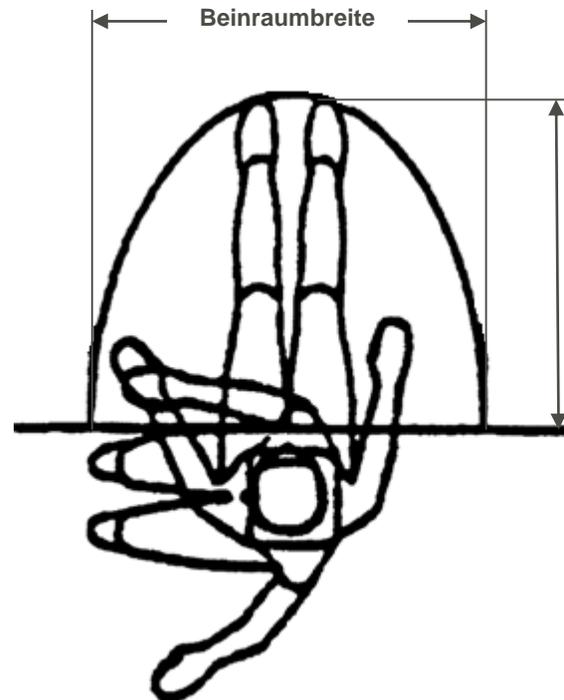
Zusatzinformation:

- > Ob nach der maßlichen Arbeitsplatzgestaltung noch genügend Oberschenkelfreiraum vorhanden ist, wird stets eine Kontrollrechnung empfohlen

1B STEHSITZARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *FEST*

- > Maßangaben mit Zuschlägen für Fußbewegung
(DIN EN ISO 14738: 2009-07, DIN CEN ISO/TR 7250-2)
- > Alle Angaben in [mm]



1B STEHSITZARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *FEST*

> Arbeitshöhe für **hohe Anforderung** an die optische Kontrolle sowie feinmotorische Tätigkeiten (k =1,2)

Tabelle 1: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „hoher Anforderung an die optische Kontrolle“ sowie „feinmotorische Tätigkeiten“							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	1305	1350	1254	1311	1283	1193	1243
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe - C						
Beinraumhöhe	Arbeitsflächenhöhe - K						
Beinraumtiefe	497	455	435	455	424	399	434
Fußraumtiefe	782	740	695	740	620	585	630
Beinraumbreite	994	910	870	910	848	798	868
Sitzflächenhöhe	783-873	815-890	745-835	783-883	745-825	687-760	714-801
Fußauflagenhöhe	248-503	295-450	265-430	263-478	281-430	254-397	247-438

1B STEHSITZARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *FEST*

> Arbeitshöhe für durchschnittliche visuellen und/oder feinmotorischen Anforderungen (k=1)

Tabelle 2: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „durchschnittlich visuellen und/oder feinmotorischen Anforderungen“							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	1093	1130	1050	1098	1075	1000	1041
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe - C						
Beinraumhöhe	Arbeitsflächenhöhe - K						
Beinraumbreite	497	455	435	455	424	399	434
Fußraumbreite	782	740	695	740	620	585	630
Sitzflächenhöhe	783-873	815-890	745-835	783-883	745-825	687-760	714-801
Fußauflagenhöhe	248-503	295-450	265-430	263-478	281-430	254-397	247-438

1B STEHSITZARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *FEST*

Definitionen:

- > **C** ist der Abstand zwischen dem Ort des manuellen Einwirkens und der Arbeitsfläche (Aufbauhöhe eines Betriebsmittel bzw. Objekthöhe)
- > **K** ist die Konstruktionsdicke der Auflagefläche eines Maschinearbeitsplatzes bzw. die Dicke der Tischplatte eines Montagetisches

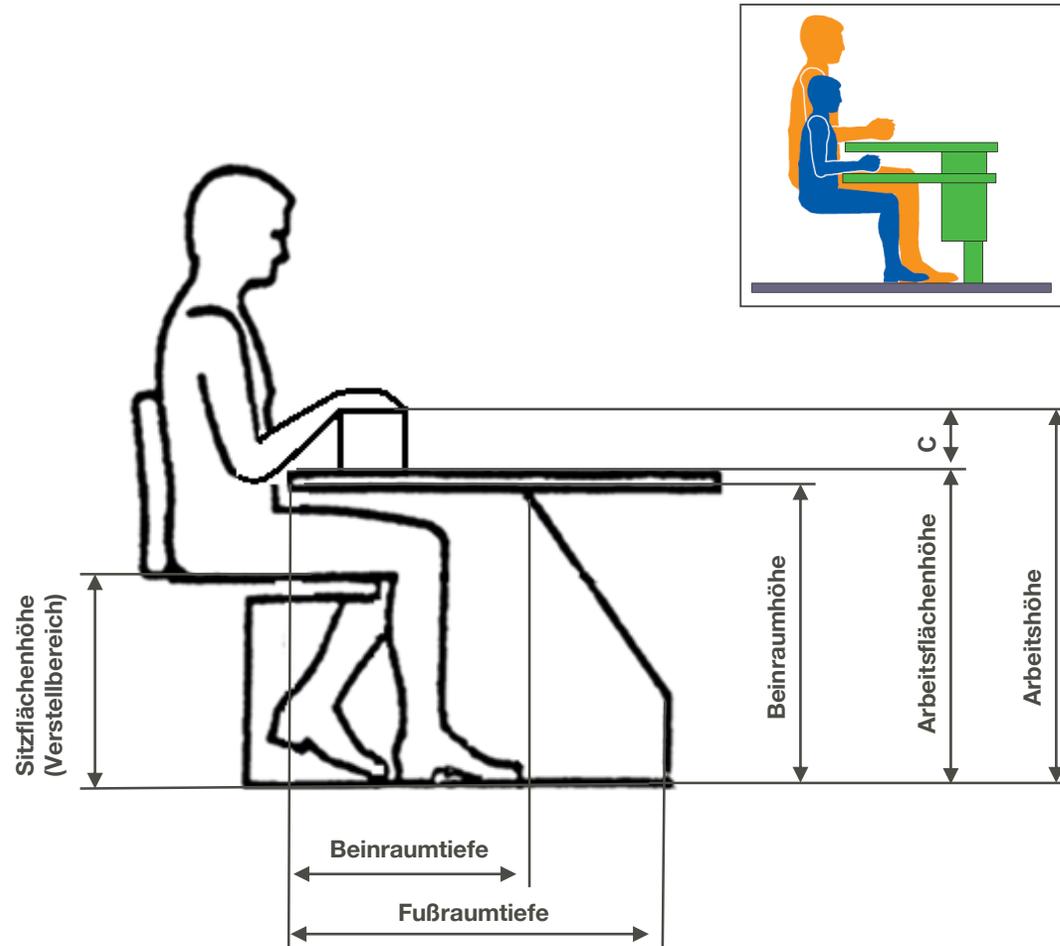
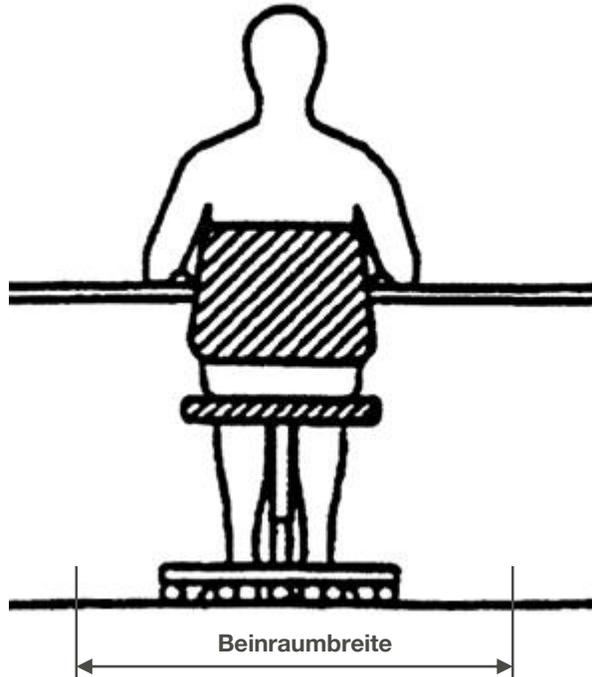
Zusatzinformation:

- > Ob nach der maßlichen Arbeitsplatzgestaltung noch genügend Oberschenkelfreiraum vorhanden ist, wird stets eine Kontrollrechnung empfohlen

2A SITZARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *VARIABLEL*

- > Maßangaben mit Zuschlägen für Fußbewegung (DIN EN ISO 14738: 2009-07, DIN CEN ISO/TR 7250-2)
- > Alle Angaben in [mm]



2A SITZARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *VARIABLE*

> Arbeitshöhe für hohe Anforderung an die optische Kontrolle sowie feinmotorische Tätigkeiten (k=1,2)

Tabelle 1: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „hohe Anforderung an die optische Kontrolle“ sowie „feinmotorische Tätigkeiten“							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	598-871	692-862	627-810	627-862	635-823	615-773	615-823
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe -C						
Beinraumhöhe	Arbeitsflächenhöhe -K						
Beinraumtiefe	547	505	485	505	474	449	484
Fußraumtiefe	882	840	795	840	720	685	730
Beinraumbreite	790	770	810	810	735	733	735
Sitzflächenhöhe	370-535	440-520	405-480	405-520	395-467	363-433	363-467

2A SITZARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *VARIABLE*

> Arbeitshöhe für durchschnittliche visuellen und/oder feinmotorischen Anforderungen (k=1)

Tabelle 2: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „durchschnittlich visuellen und/oder feinmotorischen Anforderungen“							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	560-815	650-805	590-755	590-805	595-764	573-716	573-764
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe -C						
Beinraumhöhe	Arbeitsflächenhöhe -K						
Beinraumtiefe	547	505	485	505	474	449	484
Fußraumtiefe	882	840	795	840	720	685	730
Beinraumbreite	790	770	810	810	735	733	735
Sitzflächenhöhe	370-535	440-520	405-480	405-520	395-467	363-433	363-467

2A SITZARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *VARIABLE*

Definitionen:

- > **C** ist der Abstand zwischen dem Ort des manuellen Einwirkens und der Arbeitsfläche (Aufbauhöhe eines Betriebsmittel bzw. Objekthöhe)
- > **K** ist die Konstruktionsdicke der Auflagefläche eines Maschinearbeitsplatzes bzw. die Dicke der Tischplatte eines Montagetisches

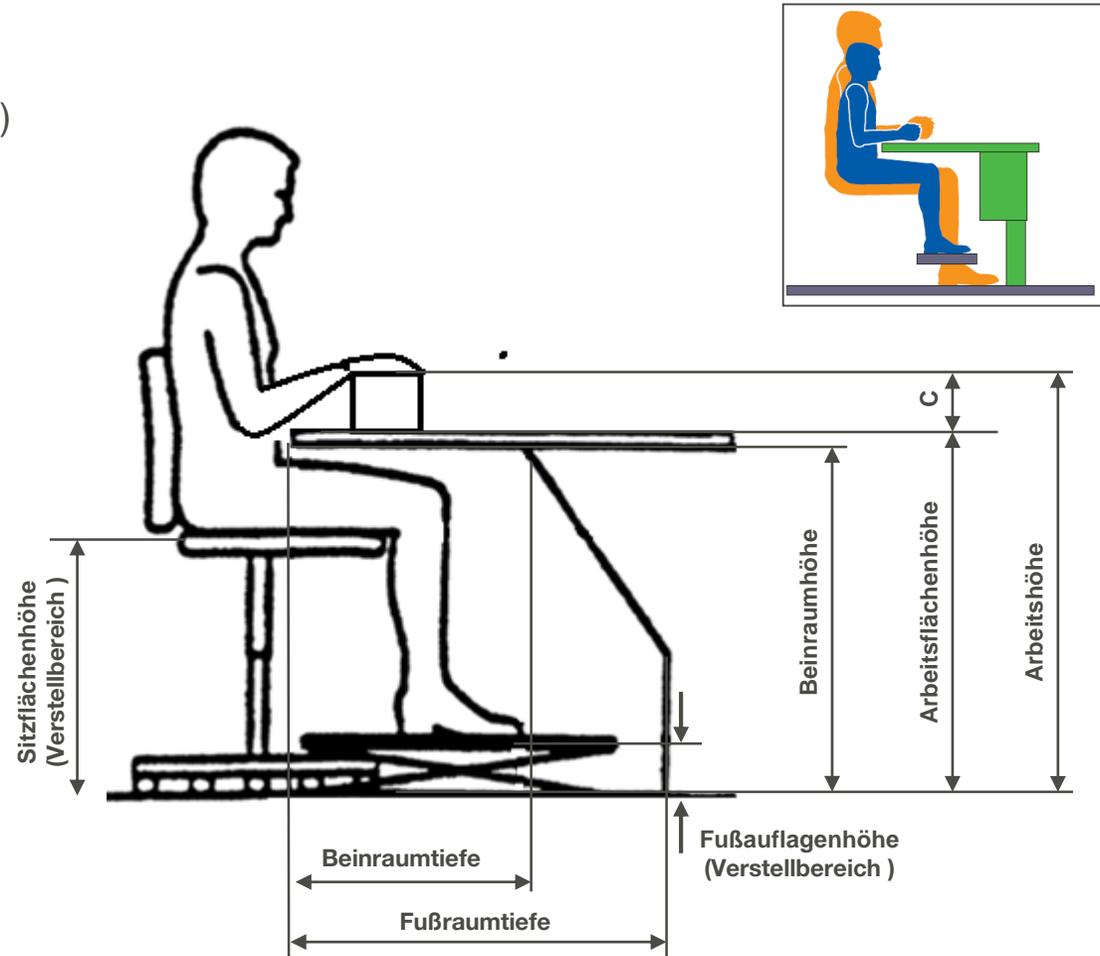
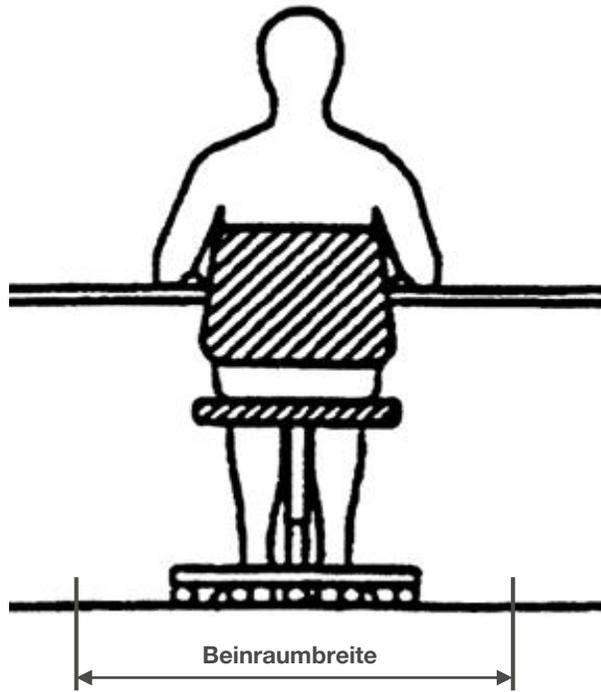
Zusatzinformation:

- > Ob nach der maßlichen Arbeitsplatzgestaltung noch genügend Oberschenkelfreiraum vorhanden ist, wird stets eine Kontrollrechnung empfohlen

2B SITZARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *FEST*

- > Maßangaben mit Zuschlägen für Fußbewegung (DIN EN ISO 14738: 2009-07, DIN CEN ISO/TR 7250-2)
- > Alle Angaben in [mm]



2B SITZARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *FEST*

> Arbeitshöhe für **hohe Anforderung** an die optische Kontrolle sowie feinmotorische Tätigkeiten (k=1,2)

Tabelle 1: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „hohe Anforderung an die optische Kontrolle“ sowie „feinmotorische Tätigkeiten“							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	871	862	810	862	823	773	823
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe -C						
Beinraumhöhe	Arbeitsflächenhöhe -K						
Beinraumbreite	547	505	485	505	474	449	484
Fußraumbreite	882	840	795	840	720	685	730
Beinraumbreite	790	770	810	810	735	733	735
Sitzflächenhöhe	535-625	520-592	480-570	520-620	467-564	433-506	467-554
Fußauflagenhöhe	0-165	0-80	0-75	0-115	0-72	0-70	0-104

2B SITZARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *FEST*

> Arbeitshöhe für durchschnittliche visuellen und/oder feinmotorischen Anforderungen (k=1)

Tabelle 2: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „durchschnittlich visuellen und/oder feinmotorischen Anforderungen“							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	815	805	755	805	764	716	764
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe -C						
Beinraumhöhe	Arbeitsflächenhöhe -K						
Beinraumbreite	547	505	485	505	474	449	484
Fußraumtiefe	882	840	795	840	720	685	730
Beinraumbreite	790	770	810	810	735	733	735
Sitzflächenhöhe	535-625	520-595	480-570	520-620	467-564	433-506	467-554
Fußauflagenhöhe	0-165	0-80	0-75	0-115	0-72	0-70	0-104

2B SITZARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *FEST*

Definitionen:

- > **C** ist der Abstand zwischen dem Ort des manuellen Einwirkens und der Arbeitsfläche (Aufbauhöhe eines Betriebsmittel bzw. Objekthöhe)
- > **K** ist die Konstruktionsdicke der Auflagefläche eines Maschinearbeitsplatzes bzw. die Dicke der Tischplatte eines Montagetisches

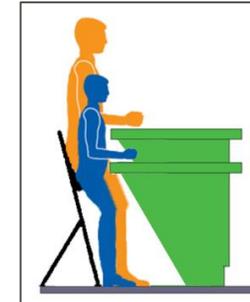
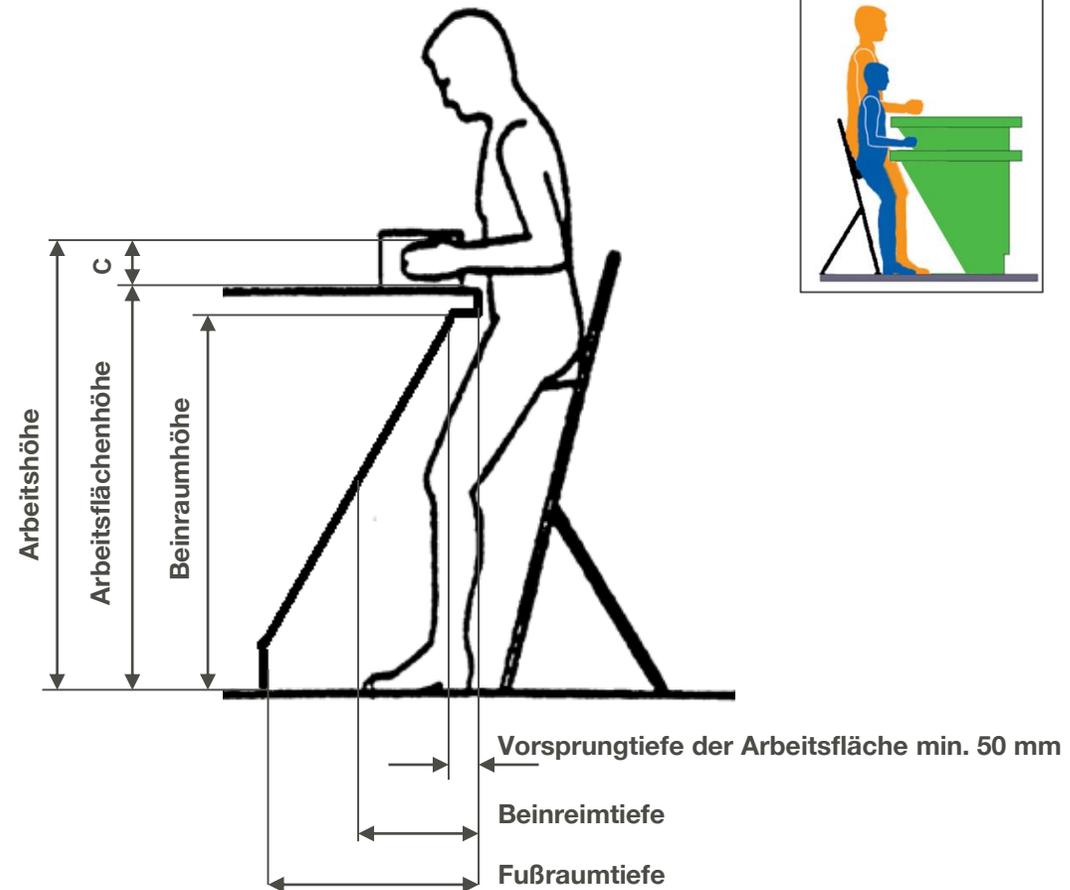
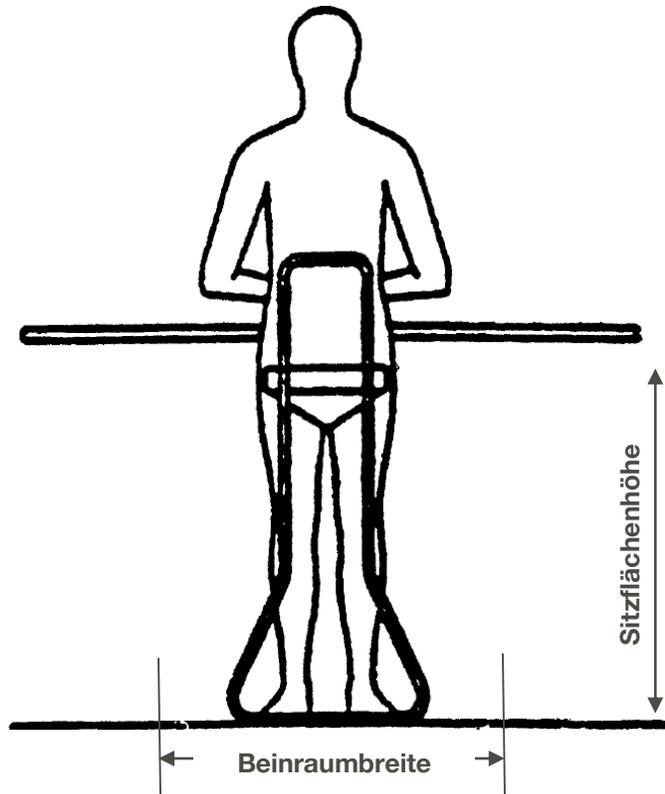
Zusatzinformation:

- > Ob nach der maßlichen Arbeitsplatzgestaltung noch genügend Oberschenkelfreiraum vorhanden ist, wird stets eine Kontrollrechnung empfohlen

3A ARBEITSPLÄTZE MIT STEHHILFE

ARBEITSFLÄCHENHÖHE VARIABEL

- > Maßangaben mit Zuschlägen für Fußbewegung (DIN EN ISO 14738: 2009-07, DIN CEN ISO/TR 7250-2)
- > Alle Angaben in [mm]



3A ARBEITSPLÄTZE MIT STEHHILFE

ARBEITSFLÄCHENHÖHE VARIABEL

> Arbeitshöhe für hohe Anforderung an die optische Kontrolle sowie feinmotorische Tätigkeiten (k = 1,2)

Tabelle 1: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „hohe Anforderung an die optische Kontrolle“ sowie „feinmotorische Tätigkeiten“							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	1037-1323	1140-1301	1069-1199	1069-1301	1084-1237	1012-1147	1012-1237
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe - C						
Beinraumhöhe	Arbeitsflächenhöhe - K						
Beinraumtiefe	285	285	260	285	186	186	196
Fußraumtiefe	570	570	520	570	372	372	392
Beinraumbreite	790	770	810	810	735	733	735
Sitzflächenhöhe	629-840	714-845	669-777	669-845	666-789	614-721	614-789

3A ARBEITSPLÄTZE MIT STEHHILFE

ARBEITSFLÄCHENHÖHE VARIABEL

> Arbeitshöhe für durchschnittlichen Anforderung an die optische Kontrolle sowie feinmotorische Tätigkeiten (k=1)

Tabelle 2: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „durchschnittlich visuellen und/oder feinmotorischen Anforderungen“							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	864-1103	950-1085	891-999	891-1085	904-1031	843-956	843-1031
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe - C						
Beinraumhöhe	Arbeitsflächenhöhe - K						
Beinraumbreite	285	285	260	285	186	186	196
Fußraumbreite	570	570	520	570	372	372	392
Beinraumbreite	790	770	810	810	735	733	735
Sitzflächenhöhe	629-840	714-845	669-777	669-845	666-789	614-721	614-789

3A ARBEITSPLÄTZE MIT STEHHILFE

ARBEITSFLÄCHENHÖHE VARIABEL

Definitionen:

- > **C** ist der Abstand zwischen dem Ort des manuellen Einwirkens und der Arbeitsfläche (Aufbauhöhe eines Betriebsmittel bzw. Objekthöhe)
- > **K** ist die Konstruktionsdicke der Auflagefläche eines Maschinearbeitsplatzes bzw. die Dicke der Tischplatte eines Montagetisches

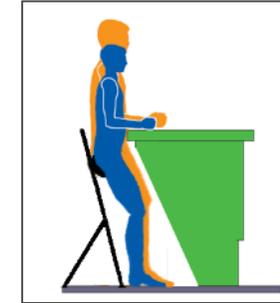
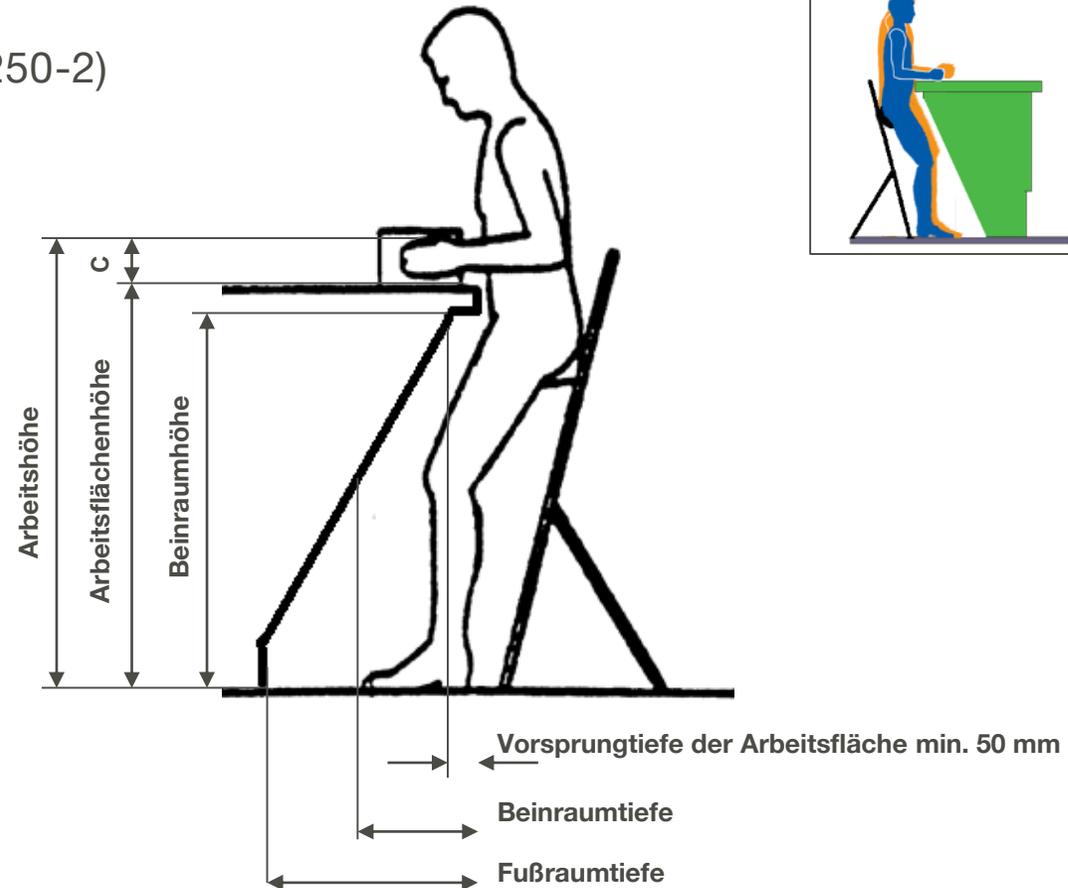
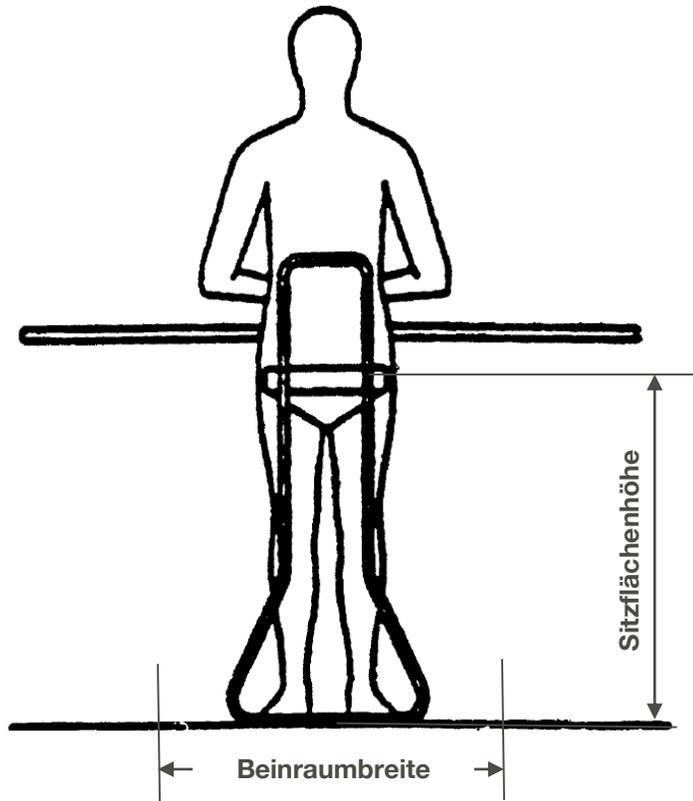
Zusatzinformation:

- > Ob nach der maßlichen Arbeitsplatzgestaltung noch genügend Oberschenkelfreiraum vorhanden ist, wird stets eine Kontrollrechnung empfohlen

3B ARBEITSPLÄTZE MIT STEHHILFE

ARBEITSFLÄCHENHÖHE FEST

- > Maßangaben mit Zuschlägen für Fußbewegung
(DIN EN ISO 14738: 2009-07, DIN CEN ISO/TR 7250-2)
- > Alle Angaben in [mm]



3B ARBEITSPLÄTZE MIT STEHHILFE

ARBEITSFLÄCHENHÖHE FEST

> Arbeitshöhe für **hohe Anforderung** an die optische Kontrolle sowie feinmotorische Tätigkeiten (k=1,2)

Tabelle 1: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „hohe Anforderung an die optische Kontrolle“ sowie „feinmotorische Tätigkeiten“							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	1148	1188	1102	1153	1128	1047	1092
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe - C						
Beinraumhöhe	Arbeitsflächenhöhe - K						
Beinraumtiefe	285	285	260	285	186	186	196
Fußraumtiefe	570	570	520	570	372	372	392
Beinraumbreite	790	770	810	810	735	733	735
Sitzflächenhöhe	629-840	714-845	669-777	669-845	666-789	614-721	614-789

3B ARBEITSPLÄTZE MIT STEHHILFE

ARBEITSFLÄCHENHÖHE FEST

> Arbeitshöhe für durchschnittliche visuellen und/oder feinmotorischen Anforderungen (k=1)

Tabelle 2: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „durchschnittlich visuellen und/oder feinmotorischen Anforderungen“							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	956	990	918	961	940	873	910
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe - C						
Beinraumhöhe	Arbeitsflächenhöhe - K						
Beinraumtiefe	285	285	260	285	186	186	196
Fußraumtiefe	570	570	520	570	372	372	392
Beinraumbreite	790	770	810	810	735	733	735
Sitzflächenhöhe	629-840	714-845	669-777	669-845	666-789	614-721	614-789

3B ARBEITSPLÄTZE MIT STEHHILFE

ARBEITSFLÄCHENHÖHE FEST

Definitionen:

- > **C** ist der Abstand zwischen dem Ort des manuellen Einwirkens und der Arbeitsfläche (Aufbauhöhe eines Betriebsmittel bzw. Objekthöhe)
- > **K** ist die Konstruktionsdicke der Auflagefläche eines Maschinearbeitsplatzes bzw. die Dicke der Tischplatte eines Montagetisches

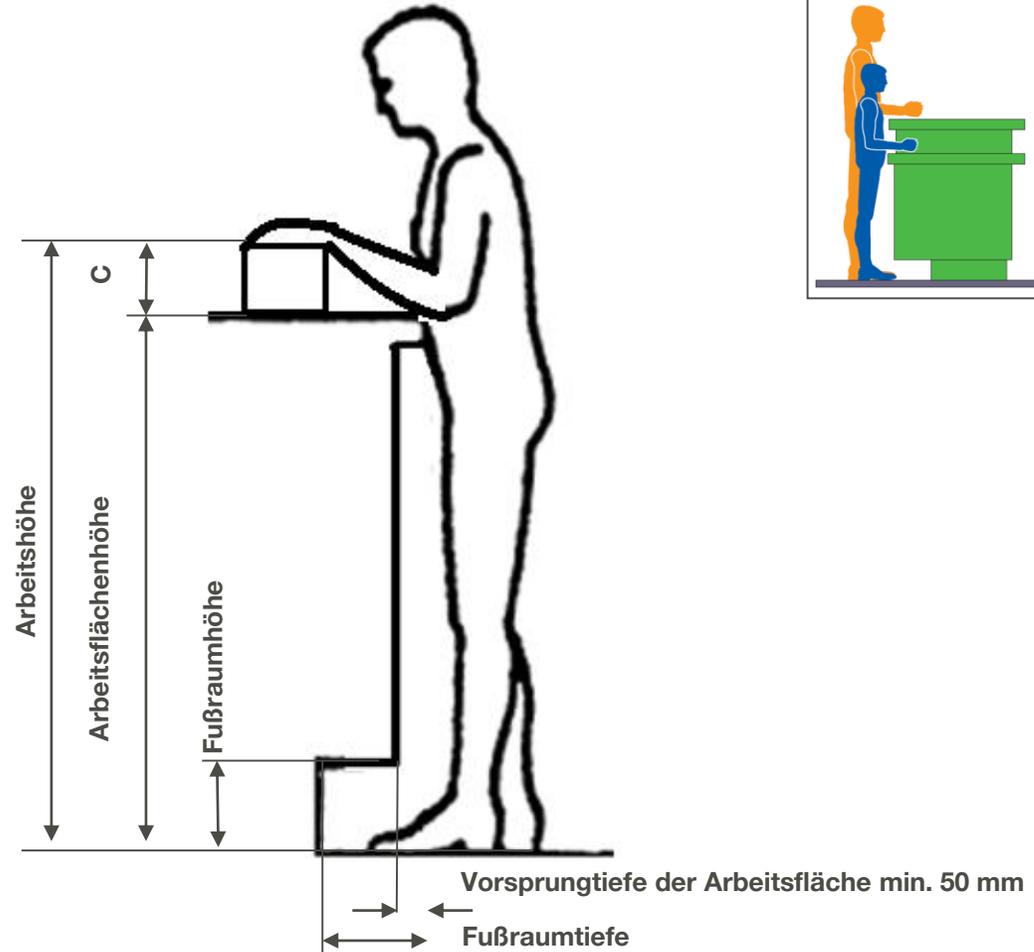
Zusatzinformation:

- > Ob nach der maßlichen Arbeitsplatzgestaltung noch genügend Oberschenkelfreiraum vorhanden ist, wird stets eine Kontrollrechnung empfohlen

4A STEHARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *VARIABLEL*

- > Maßangaben mit Zuschlägen für Fußbewegung
(DIN EN ISO 14738: 2009-07)
(DIN CEN ISO/TR 7250-2)
- > Alle Angaben in [mm]



4A STEHARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *VARIABLE*

> Arbeitshöhe für hohe Anforderung an die optische Kontrolle sowie feinmotorische Tätigkeiten (k=1,2)

Tabelle 1: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „hohe Anforderung an die optische Kontrolle“ sowie „feinmotorische Tätigkeiten“							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	1152-1470	1266-1446	1188-1332	1188-1446	1205-1374	1124-1274	1124-1374
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe -C						
Fußraumhöhe	96	96*	96*	96*	96*	96*	96*
Beinraumtiefe	50**	50**	50**	50**	50**	50**	50**
Fußtiefe	205	205	187	205	141	134	141

* Maß übernommen aus der DIN EN ISO 14738: 2009-07, ** Festmaß für Belastungswechsel durch Gewichtsverlagerung auf anderen Fuß

4A STEHARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *VARIABLE*

> Arbeitshöhe für durchschnittliche visuellen und/oder feinmotorischen Anforderungen (k=1)

Tabelle 2: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „durchschnittlich visuellen und/oder feinmotorischen Anforderungen“							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	960-1225	1055-1205	990-1110	990-1205	1004-1145	937-1062	937-1145
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe -C						
Fußraumhöhe	96	96*	96*	96*	96*	96*	96*
Beinraumtiefe	50**	50**	50**	50**	50**	50**	50**
Fußtiefe	205	205	187	205	141	134	141

* Maß übernommen aus der DIN EN ISO 14738: 2009-07, ** Festmaß für Belastungswechsel durch Gewichtsverlagerung auf anderen Fuß

4A STEHARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *VARIABLE*

> Arbeitshöhe für **geringe Anforderung** an die optische Kontrolle, Tätigkeiten mit verstärkten Einsatz der Oberkörpermuskulatur (k=0,9)

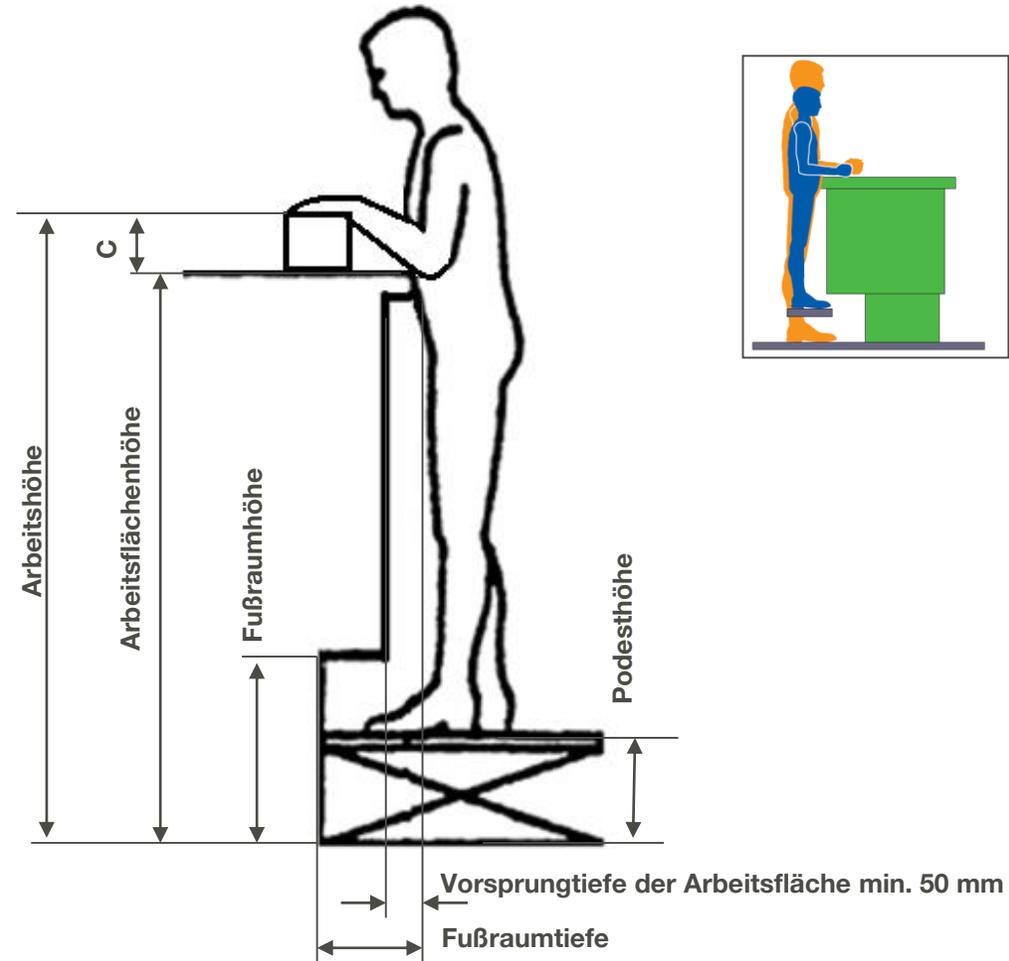
Tabelle 3: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „geringen Anforderung an die optische Kontrolle, Tätigkeiten mit verstärkten Einsatz der Oberkörpermuskulatur“							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	864-1103	950-1085	891-999	891-1085	904-1031	843-956	843-1031
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe -C						
Fußraumhöhe	96	96*	96*	96*	96*	96*	96*
Beinraumtiefe	50**	50**	50**	50**	50**	50**	50**
Fußtiefe	205	205	187	205	141	133	141

* Maß übernommen aus der DIN EN ISO 14738: 2009-07, ** Festmaß für Belastungswechsel durch Gewichtsverlagerung auf anderen Fuß

4A STEHARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *VARIABLEL* (VARIABLEL DURCH PODEST)

- > Variabel durch Podest
- > Maßangaben mit Zuschlägen für Fußbewegung
(DIN EN ISO 14738: 2009-07)
(DIN CEN ISO/TR 7250-2)
- > Alle Angaben in [mm]



4A STEHARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *VARIABLE*

> Arbeitshöhe für **hohe Anforderung** an die optische Kontrolle sowie feinmotorische Tätigkeiten (k=1,2)

Tabelle 4: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „hohe Anforderung an die optische Kontrolle“ sowie „feinmotorische Tätigkeiten“							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	1470	1446	1332	1446	1374	1274	1374
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe - C						
Fußraumhöhe	361	246	216	311	237	221	304
Beinraumtief	50**	50**	50**	50**	50**	50**	50**
Fußraumtiefe	205	205	187	205	141	134	141
Podesthöhe	265	150	120	215	141	125	208

** Festmaß für Belastungswechsel durch Gewichtsverlagerung auf anderen Fuß

4A STEHARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *VARIABLE*

> Arbeitshöhe für durchschnittliche visuellen und/oder feinmotorischen Anforderungen (k=1)

Tabelle 5: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „durchschnittlich visuellen und/oder feinmotorischen Anforderungen“							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	1225	1205	1110	1205	1145	1062	1145
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe - C						
Fußraumhöhe	361	246	216	311	237	221	304
Beinraumtiefe	50**	50**	50**	50**	50**	50**	50**
Fußraumtiefe	205	205	187	205	141	134	141
Podesthöhe	265	150	120	215	141	125	208

** Festmaß für Belastungswechsel durch Gewichtsverlagerung auf anderen Fuß

4A STEHARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *VARIABLE*

> Arbeitshöhe für **geringe Anforderung** an die optische Kontrolle, Tätigkeiten mit verstärkten Einsatz der Oberkörpermuskulatur (k=0,9)

Tabelle 6: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „geringen Anforderung an die optische Kontrolle, Tätigkeiten mit verstärkten Einsatz der Oberkörpermuskulatur“							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	1103	1085	999	1085	1031	956	1031
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe - C						
Fußraumhöhe	361	246	216	311	237	221	304
Beinraumtief	50**	50**	50**	50**	50**	50**	50**
Fußraumtiefe	205	205	187	205	141	134	141
Podesthöhe	265	150	120	215	141	125	208

** Festmaß für Belastungswechsel durch Gewichtsverlagerung auf anderen Fuß

4A STEHARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *VARIABLE*

Definition:

- > **C** ist der Abstand zwischen dem Ort des manuellen Einwirkens und der Arbeitsfläche (Aufbauhöhe eines Betriebsmittel bzw. Objekthöhe)

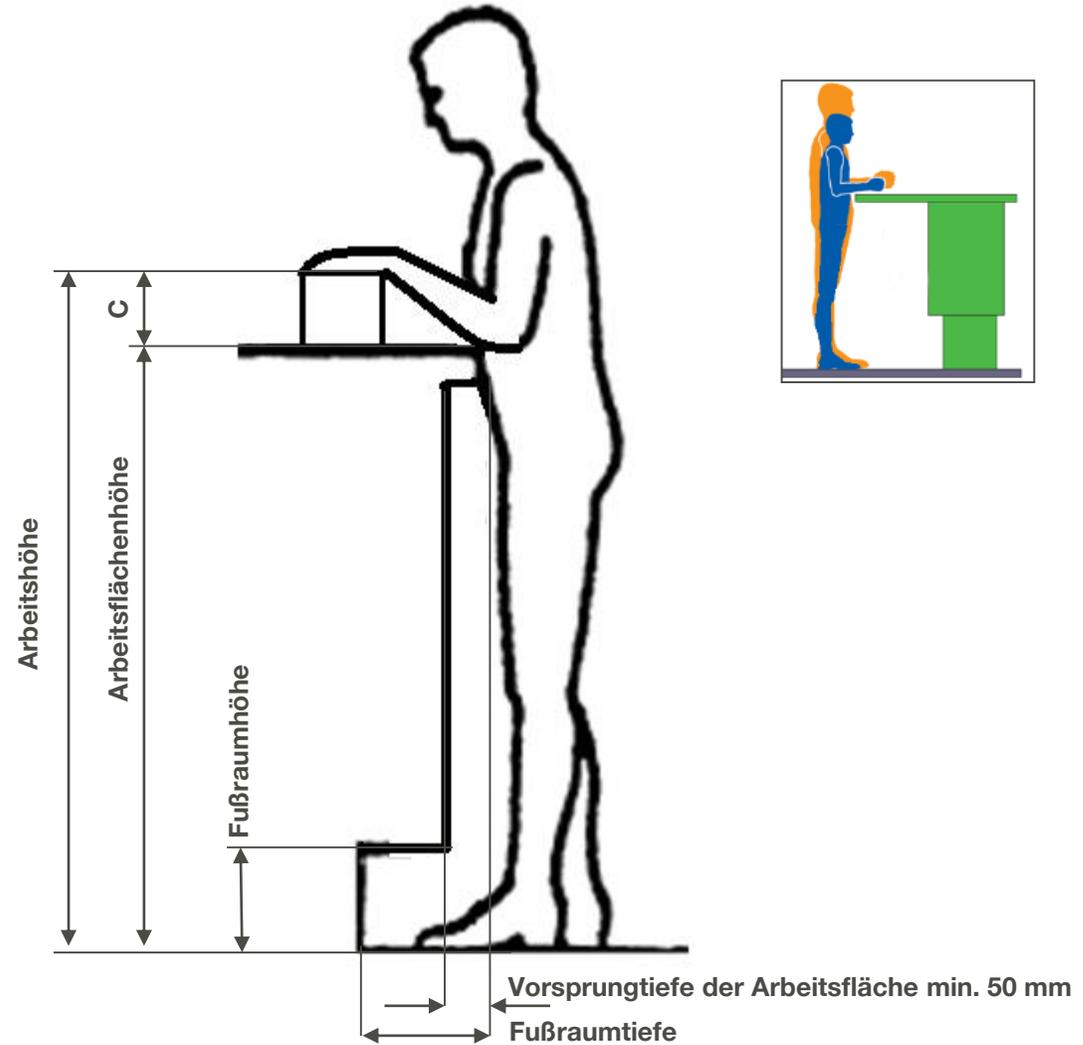
Zusatzinformation:

- > Ob nach der maßlichen Arbeitsplatzgestaltung noch genügend Oberschenkelfreiraum vorhanden ist, wird stets eine Kontrollrechnung empfohlen

4B STEHARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE FEST

- > Maßangaben mit Zuschlägen für Fußbewegung
(DIN EN ISO 14738: 2009-07)
(DIN CEN ISO/TR 7250-2)
- > Alle Angaben in [mm]



4B STEHARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE FEST

> Arbeitshöhe für **hohe Anforderung** an die optische Kontrolle sowie feinmotorische Tätigkeiten (k=1,2)

Tabelle 1: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „hohe Anforderung an die optische Kontrolle“ sowie „feinmotorische Tätigkeiten“							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	1275	1320	1224	1281	1253	1163	1213
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe - C						
Fußraumhöhe	96	96	96	96	96	96	96
Beinraumtiefe	50**	50**	50**	50**	50**	50**	50**
Fußtiefe	205	205	187	205	141	134	141

** Festmaß für Belastungswechsel durch Gewichtsverlagerung auf anderen Fuß

4B STEHARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE FEST

> Arbeitshöhe für durchschnittliche visuellen und/oder feinmotorischen Anforderungen (k=1)

Tabelle 2: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „durchschnittlich visuellen und/oder feinmotorischen Anforderungen“							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	1063	1100	1020	1068	1045	970	1011
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe - C						
Fußraumhöhe	96	96	96	96	96	96	96
Beinraumtiefe	50**	50**	50**	50**	50**	50**	50**
Fußtiefe	205	205	187	205	141	134	141

** Festmaß für Belastungswechsel durch Gewichtsverlagerung auf anderen Fuß

4B STEHARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *FEST*

> Arbeitshöhe für **geringe Anforderung** an die optische Kontrolle, Tätigkeiten mit verstärkten Einsatz der Oberkörpermuskulatur (k=0,9)

Tabelle 3: Arbeitsplatzmaße [mm] für Arbeitsaufgaben mit „geringen Anforderung an die optische Kontrolle, Tätigkeiten mit verstärkten Einsatz der Oberkörpermuskulatur“							
	Euro-Mensch	Deutschland			Korea		
	M/F	M	F	M/F	M	F	M/F
Arbeitshöhe	956	990	918	961	940	873	910
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe - C						
Fußraumhöhe	96	96	96	96	96	96	96
Beinraumtiefe	50**	50**	50**	50**	50**	50**	50**
Fußtiefe	205	205	187	205	141	134	141

** Festmaß für Belastungswechsel durch Gewichtsverlagerung auf anderen Fuß

4B STEHARBEITSPLATZ

ARBEITSFLÄCHENHÖHE *FEST*

Definition:

- > **C** ist der Abstand zwischen dem Ort des manuellen Einwirkens und der Arbeitsfläche (Aufbauhöhe eines Betriebsmittel bzw. Objekthöhe)

Zusatzinformation:

- > Ob nach der maßlichen Arbeitsplatzgestaltung noch genügend Oberschenkelfreiraum vorhanden ist, wird stets eine Kontrollrechnung empfohlen

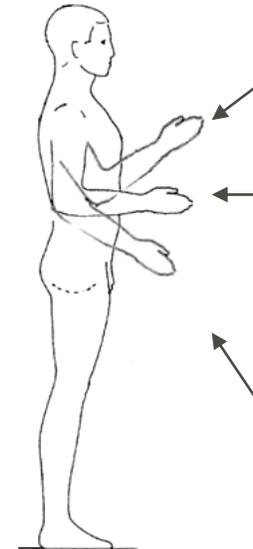
KONTROLLRECHNUNG ZUR ÜBERPRÜFUNG DES OBERSCHENKELFREIRAUM

- > Für die Kontrolle, ob nach der maßlichen Arbeitsplatzgestaltung noch genügend Oberschenkelfreiraum vorhanden ist, wird empfohlen, immer eine Kontrollrechnung durchzuführen.
- > Diese wird mit der unten angegebenen Gleichung 1 bzw. die Gleichung 2 durchgeführt wobei das Ergebnis mit den jeweiligen Maß der Oberschenkelhöhe nach Tabelle 1 verglichen wird.
- > Ist der vorhanden Oberschenkelfreiraum (OFR) kleiner als die jeweilige Oberschenkelhöhe gemäß Tabelle 1, so ist zu prüfen, durch welche Maßnahmen der Abstand zwischen dem Ort des manuellen Einwirkens und der Arbeitsfläche (C) bzw. die Konstruktionsdicke (K) reduziert werden kann.
- > Die Auswirkung der Änderungsmaßnahmen sind jeweils durch einen erneuten Rechengang zu prüfen.

Gleichung 1: Berechnung des vorhandenen Oberschenkelfreiraums für Steh-/Sitzarbeitsplätze										
Oberschenkelfreiraum (OFRmin.) = Arbeitsflächenhöhe (AFHmin.) – Sitzflächenhöhe (SFHmin.) – Konstruktionsdicke (K)										
Gleichung 2: Berechnung des vorhandenen Oberschenkelfreiraums für Sitzarbeitsplätze										
Oberschenkelfreiraum (OFRmin.) = Arbeitsflächenhöhe (AFHmin.) – Sitzflächenhöhe (SFHmin.) – Konstruktionsdicke (K)										
Oberschenkelfreiraum (OFRmax.) = Arbeitsflächenhöhe (AFHmax.) – Sitzflächenhöhe (SFHmax.) – Konstruktionsdicke (K)										
Tabelle 1: Perzentile der Oberschenkelhöhen von Frauen (F) und Männer (M)										
	Euro-Mensch		Deutschland				Korea			
	M/F		M		F		M		F	
	P5	P95	P5	P95	P5	P95	P5	P95	P5	P95
Oberschenkelhöhe	125	185	130	180	125	175	128	179	117	159

FAKTOR K ZUR BERÜCKSICHTIGUNG DER VISUELLEN UND FEINMOTORISCHEN ANFORDERUNGEN

- > Bei den einzelnen Arbeitsplatztypen wurden zur Berücksichtigung der unterschiedlichen Anforderungen an die Arbeitsaufgabe die Arbeitshöhen mit einem Faktor k multipliziert (siehe rechts).
- > Diese berücksichtigen die erforderliche Verkürzung der Sehentfernung bei optisch kontrollierten Tätigkeiten mit erhöhten visuellen Anforderungen sowie den erforderlichen Beugungswinkel der Arme für manuelle Tätigkeiten, die den verstärkten Einsatz der Oberkörpermuskulatur erfordern.
- > Der Abstand zwischen dem Ort des manuellen Einwirkens und der Arbeitsfläche (z.B. Aufbauhöhe eines Betriebsmittel bzw. Objekthöhe) wird durch C charakterisiert.
- > C muss jeweils von der Arbeitshöhe abgezogen werden, um die Arbeitsflächenhöhe der Maschine bzw. des Montageteisches zu erhalten.



Hohe Anforderung an die optische Kontrolle sowie feinmotorische Tätigkeiten ($k = 1,2$)

Durchschnittliche Anforderung an manuelle Tätigkeiten unter freier Armbewegung ($k = 1$)

Geringe Anforderung an die optische Kontrolle, Tätigkeiten mit verstärktem Einsatz der Oberkörpermuskulatur ($k = 0,9$)
(Nur bei Steharbeitsplätzen)

BEISPIELRECHNUNG 1: STEH-/SITZARBEITSPLÄTZE

ARBEITSFLÄCHENHÖHE VARIABEL

Gegeben:

- > Arbeitsplatz mit **variabler Arbeitsflächenhöhe** und Rechnerunterstützung
- > Zur Arbeitsaufgabe gehört der Datenabgleich und die Übertragung von Befundungsergebnissen in eine SAP-Maske mit **durchschnittlichen visuellen und/oder feinmotorischen Anforderungen (k =1)**
- > Die Dicke der Tischplatte beträgt 2 cm.
- > An diesem Arbeitsplatz erfolgt ein ständiger Wechsel zwischen männlichen und weiblichen Beschäftigten.
- > Gemäß der Information aus 1A Stehsitzarbeitsplatz/ Arbeitsflächenhöhe variabel **Tabelle 2** ergeben sich die Maße für die Arbeitsplatzgestaltung



BEISPIELRECHNUNG 1: STEH-/SITZARBEITSPLÄTZE

ARBEITSFLÄCHENHÖHE VARIABEL

Es ergibt sich eine:

verstellbare Arbeitshöhe	= 560 mm bis 1225 mm
verstellbare Arbeitsflächenhöhe	= 560 – C bis 1225 – C = 560 mm bis 1225 mm
Fußraumtiefe	= 96 mm
Beinraumhöhe zwischen	= 560 – K bis 1225 – K = 540 mm bis 1205 mm
Beinraumtiefe	= 497 mm
Beinraumbreite	= 994 mm
verstellbare Sitzflächenhöhe	= 370 mm – 535 mm

Tabelle 2: Arbeitsplatzmaße für Anforderungen (k = 1)

	Euro-Mensch
	M/F
Arbeitshöhe	560-1225
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe - C
Beinraumhöhe	Arbeitsflächenhöhe - K
Beinraumtiefe	497
Fußraumtiefe	782
Beinraumbreite	994
Sitzflächenhöhe	370-535



BEISPIELRECHNUNG 1: STEH-/SITZARBEITSPLÄTZE

ARBEITSFLÄCHENHÖHE VARIABEL

Der Oberschenkelfreiraum ist zu prüfen:

> Nach Gleichung 1 ergeben sich die Oberschenkelfreiräume wie folgt:

$$\text{OFR (P5)} = \text{AFH min.} - \text{SFH min.} - \text{K}$$

$$\text{OFR (P5)} = 560 \text{ mm} - 370 \text{ mm} - 20 \text{ mm}$$

$$\text{OFR (P5)} = \underline{170 \text{ mm}} > 125 \text{ mm (Oberschenkelhöhe P5, nach Tabelle 1)}$$

> Nach Tabelle 1 ist die Oberschenkelhöhe kleiner als der vorhandene Oberschenkelfreiraum, die gestaltungstechnischen Maßnahmen können so umgesetzt werden.

BEISPIELRECHNUNG 2: SITZARBEITSPLÄTZE

ARBEITSFLÄCHENHÖHE FEST

> Gegeben:

- > Mikroskopier-Arbeitsplatz mit **fester Arbeitsflächenhöhe**
- > Arbeitsaufgabe mit **hoher Anforderung an die optische Kontrolle sowie feinmotorische Tätigkeiten** ($k = 1,2$)
- > Der Abstand zwischen dem Ort des manuellen Einwirkens und der Arbeitsfläche (C) beträgt 18 cm.
- > Die Dicke der Tischplatte beträgt 2 cm.
- > Gemäß der Information aus 2B Sitzarbeitsplatz/ Arbeitsflächenhöhe fest **Tabelle 1** ergeben sich die Maße für die Arbeitsplatzgestaltung.
- > An diesem Arbeitsplatz arbeiten nur weibliche Beschäftigten.

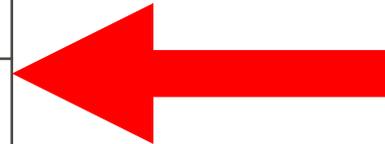


BEISPIELRECHNUNG 2: SITZARBEITSPLÄTZE

ARBEITSFLÄCHENHÖHE FEST

Es ergibt sich eine:

Arbeitshöhe	= 871 mm
Arbeitsflächenhöhe	= 871 mm - C = 691 mm
Beinraumhöhe	= 853 mm - K = 671 mm
Beinraumdiefe	= 547 mm
Fußraumtiefe	= 882 mm
Beinraumbreite	= 790 mm
Verstellbare Sitzflächenhöhe	= 535 mm - 625 mm
Verstellbare Fußauflagenhöhe	= 0 mm - 165 mm



	Euro-Mensch
	M/F
Arbeitshöhe	871
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe - C
Beinraumhöhe	Arbeitsflächenhöhe - K
Beinraumdiefe	547
Fußraumtiefe	882
Beinraumbreite	790
Sitzflächenhöhe	535-625
Fußauflagenhöhe	0-165

BEISPIELRECHNUNG 2: SITZARBEITSPLÄTZE

ARBEITSFLÄCHENHÖHE FEST

Der Oberschenkelfreiraum ist zu prüfen:

> Nach Gleichung 1 ergeben sich die Oberschenkelfreiräume wie folgt:

$$\text{OFR (P5)} = \text{AFH} - \text{SFHmax.} - \text{K}$$

$$\text{OFR (P5)} = 691 \text{ mm} - 625 \text{ mm} - 20 \text{ mm}$$

$$\text{OFR (P5)} = \underline{46 \text{ mm}} < 125 \text{ mm (Oberschenkelhöhe P5)}$$

$$\text{OFR (P95)} = \text{AFH} - \text{SFHmin.} - \text{K}$$

$$\text{OFR (P95)} = 691 \text{ mm} - 535 \text{ mm} - 20 \text{ mm}$$

$$\text{OFR (P95)} = \underline{136 \text{ mm}} < 185 \text{ mm (Oberschenkelhöhe P5)}$$

> Nach Tabelle 1 sind die Oberschenkelhöhen größer als der vorhandenen Oberschenkelfreiräume, es müssen Änderungsmaßnahmen an der Konstruktionsdicke (K) oder am Abstand zwischen dem Ort des manuellen Einwirkens und der Arbeitsfläche (C) durchgeführt werden.

BEISPIELRECHNUNG 2: SITZARBEITSPLÄTZE

ARBEITSFLÄCHENHÖHE FEST

Der erforderliche Oberschenkel freiraum kann in diesem Fall durch folgende Änderungen realisiert werden:

- > Durch eine höhenverstellbare Grundplatte mit Handauflage und / oder
- > Durch einen höhenverstellbaren Tubus.



BEISPIELRECHNUNG 3: STEHARBEITSPLÄTZE

ARBEITSFLÄCHENHÖHE FEST

Gegeben:

- > Arbeitsplatz mit **fester Arbeitsflächenhöhe** zur manuellen Wiederaufbereitung mit **geringen Anforderungen** an die optische Kontrolle, Tätigkeiten mit verstärkten Einsatz der Oberkörpermuskulatur ($k = 0,9$)
- > Werkzeugbank und Schraubstock mit einer Objekthöhe von $C = 150 \text{ mm}$
- > Gemäß den Informationen aus 4B Steharbeitsplatz/ Arbeitsflächenhöhe fest **Tabelle 3** ergeben sich die Maße für die Arbeitsplatzgestaltung



Feste Arbeitshöhe	= 956 mm
Feste Arbeitsflächenhöhe	= 956 - C = 800 mm
Fußraumhöhe	= 96 mm
Beinraumhöhe = 50 mm	= 50 mm
Fußraumtiefe	= 205 mm

Tabelle 3: Arbeitsplatzmaße für Arbeitstätigkeiten mit verstärktem Einsatz

	Euro-Mensch
	M/F
Arbeitshöhe	956
Arbeitsflächenhöhe	Arbeitshöhe - C

BEISPIELRECHNUNG 3: STEHARBEITSPLÄTZE

ARBEITSFLÄCHENHÖHE FEST

Zusätzliche Empfehlung

Vermeidung von Zwangshaltungen und Sicherung rationeller Arbeitsbewegungen durch Einsatz von Schraubstock-Höhenverstellgeräten

Weitere Hinweise:

Ausführung: um 360° drehbar

Verstellbereich: 220 mm bzw. 380 mm



BEISPIEL ARBEITSPLATZBEWERTUNG

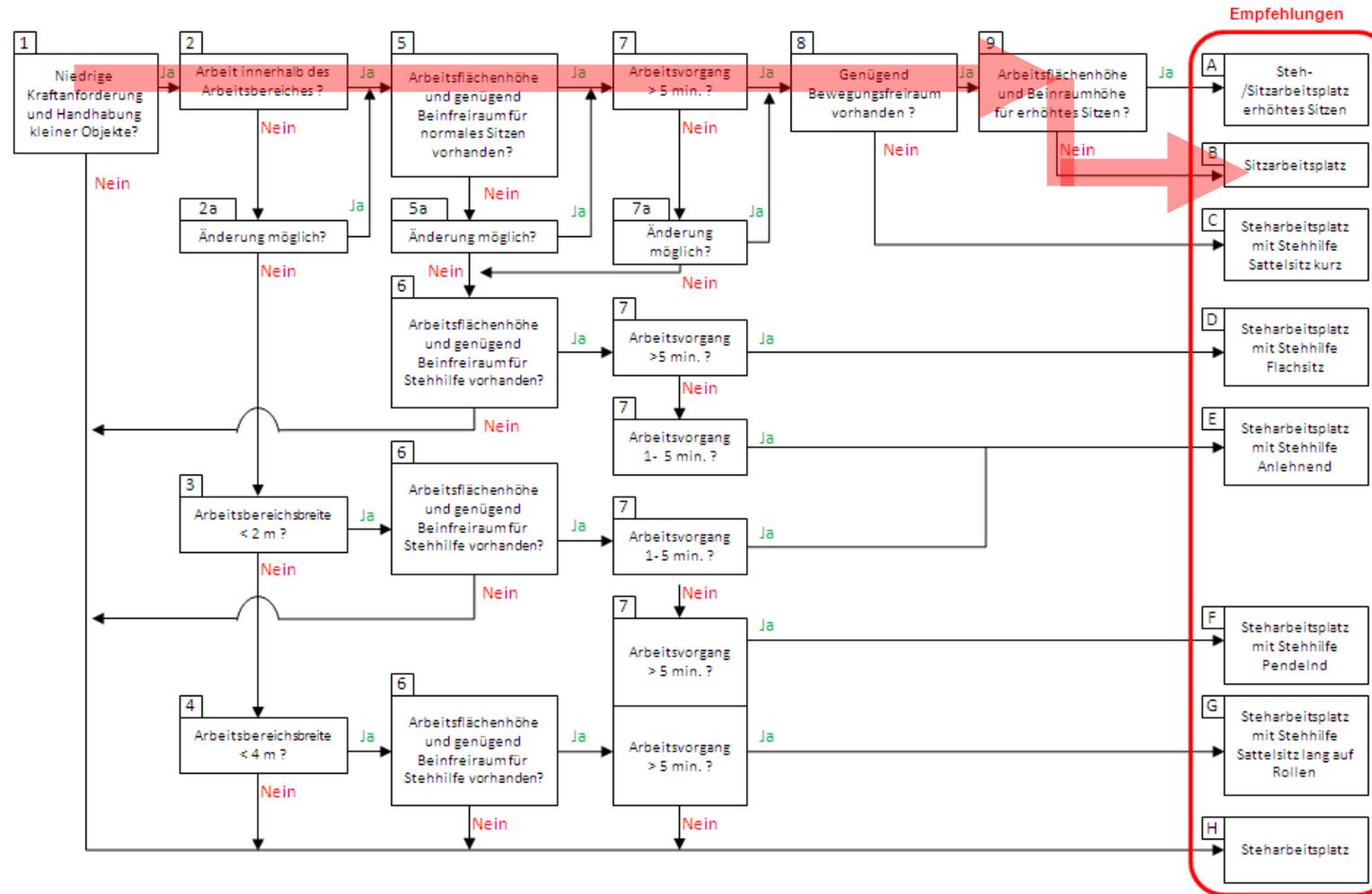
- > **Arbeitsaufgabe:** Vulkansat-Bearbeitung
- > **Kraftanforderung:** Das Vulkansat wird in das Betriebsmittel eingelegt und ein Ausschlagtopf aufgebracht. Der notwendige Krafteinsatz für diese Tätigkeit ist gering.
- > **Arbeitsbereich:** Die Vulkansate und Ausschlagtöpfe sind als Einzelteile im erweiterten Greifraum angeordnet.
- > Der Arbeitsgutträger liegt waagrecht auf der Arbeitsfläche, der Arbeitsgutträger mit seiner Aufbauhöhe (C) ist nicht verstellbar.
- > **Beinfreiraum:** Der Beinraum des Arbeitsplatzes ist in Breite und Tiefe eingeschränkt nutzbar.
- > **Arbeitsvorgangsdauer:** Für diesen Arbeitsschritt steht ein Teilebehälter mit Vulkansate und Ausschlagtöpfe zur Verfügung. Die Zeit der Bearbeitung nimmt im Mittel 30 min. in Anspruch.
- > **Freie Bewegungsfläche:** > 1.000 mm



BEISPIEL ARBEITSPLATZBEWERTUNG

Erhebungs-Datum:		Erhoben von:		Arbeitsplatz:					
Fragen zur Beurteilung		Interne Kennung:							
Nr.	Checkpoint	Wert	Ja	Nein	Wert	Ja	Nein	Wert	Nein
1	Liegt eine geringe Kraftanforderung und Handhabung kleiner Objekte bei der Ausübung der Arbeitsaufgabe vor ?		<input checked="" type="checkbox"/>						
2	Beträgt die maximale Tiefe des Arbeitsbereiches (ABT) mindestens 415 mm ?		<input checked="" type="checkbox"/>						
	Beträgt die maximale Breite des Arbeitsbereiches (ABB) mindestens 1167 mm ?		<input checked="" type="checkbox"/>						
	Beträgt die maximale Höhe des Arbeitsbereiches (ABH) mindestens 730 mm ?		<input checked="" type="checkbox"/>						
2a	(Nur beantworten, wenn obiger Punkt nicht erfüllt!) Ist mit einfachen Änderungsmaßnahmen das Arbeiten im Arbeitsbereich möglich?								
3	(Nur beantworten, wenn obiger Punkt 2 oder 2a nicht erfüllt!) Wird im Radius von maximal 1 m gearbeitet?								
4	(Nur beantworten, wenn obiger Punkt 3 nicht erfüllt!) Wird im Radius von maximal 2 m gearbeitet?								
5	Beträgt die Beinraumtiefe (BRT) mindestens 547 mm ?			<input checked="" type="checkbox"/>					
	Beträgt die Fußraumtiefe (FRT) mindestens 882 mm ?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Beträgt die Beinraumhöhe (BRH) mindestens 690 mm ?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Beträgt die Beinraumbreite (BRB) mindestens 790 mm ?			<input checked="" type="checkbox"/>					
5a	(Nur beantworten, wenn obiger Punkt nicht erfüllt!) Ist der erforderliche Beinfreiraum nach den zuvor genannten Maßen mit einfachen Maßnahmen zu realisieren ?			<input checked="" type="checkbox"/>					
6	Beträgt die zuvor ermittelte Beinraumtiefe (BRT) jedoch mindestens 285 mm ?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Beträgt die zuvor ermittelte Fußraumtiefe (FRT) jedoch mindestens 570 mm ?			<input checked="" type="checkbox"/>					
	Beträgt die zuvor ermittelte Beinraumbreite (BRB) jedoch mindestens 790 mm ?			<input checked="" type="checkbox"/>					
	Beträgt die zuvor ermittelte Beinraumhöhe (BRH) jedoch mindestens 926 mm ?			<input checked="" type="checkbox"/>					
7	Ist die Zeit, die kontinuierlich an diesem Arbeitsplatz verbracht wird größer 5 min. ?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Ist die Zeit, die kontinuierlich an diesem Arbeitsplatz verbracht wird 1- 5 min. ?			<input checked="" type="checkbox"/>					
7a	(Nur beantworten, wenn obiger Punkt nicht erfüllt!) Kann mit einfachen organisatorischen und/oder konstruktiven Maßnahmen die Dauer der Haupttätigkeit erhöht werden?		<input checked="" type="checkbox"/>						
8	Ist ein Bewegungsfreiraum hinter dem Arbeitsplatz von mindestens 1.000 mm vorhanden?		<input checked="" type="checkbox"/>						
9	Beträgt die Beinraumbreite (BRB) mindestens 1.000 mm?			<input checked="" type="checkbox"/>					
	Beträgt die Beinraumhöhe (BRH) mindestens 1.063 mm?			<input checked="" type="checkbox"/>					
Ergebnis der Beurteilung:		Der Arbeitsplatz erfüllt alle Voraussetzungen für einen							

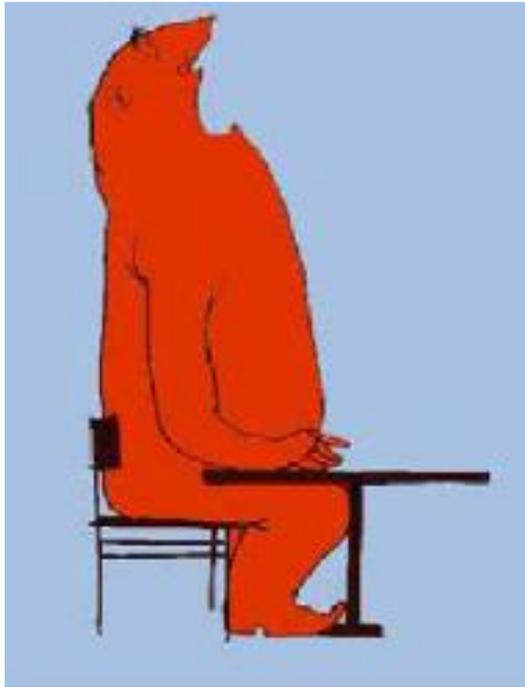
BEISPIEL ARBEITSPLATZBEWERTUNG



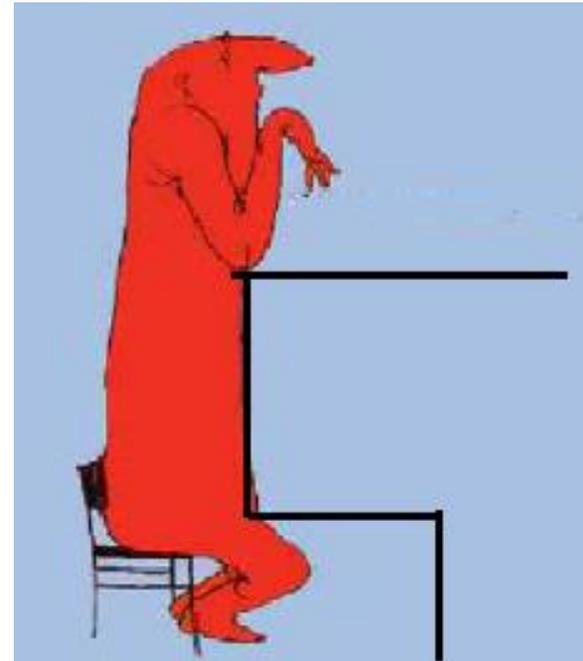
BEISPIEL ARBEITSPLATZBEWERTUNG

Frage: Ist bei der vorh. Aufbau (C) und Konstruktionsdicke (K):

1. Genügend Oberschenkelfreiraum für die größte Person vorhanden?



2. Der Abstand zwischen Ort des manuellen Einwirkens (Oberkante C) und des Oberschenkels der kleinsten Person ausreichend klein?



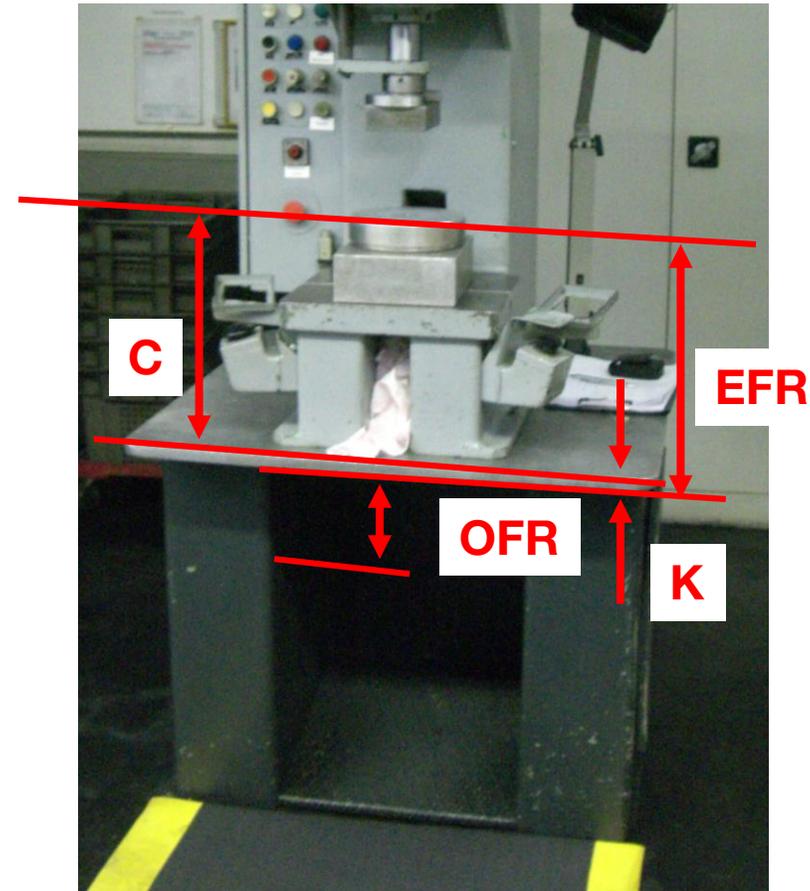
BEISPIEL ARBEITSPLATZBEWERTUNG

> Aufbau (C)

> Konstruktionsdicke (K)

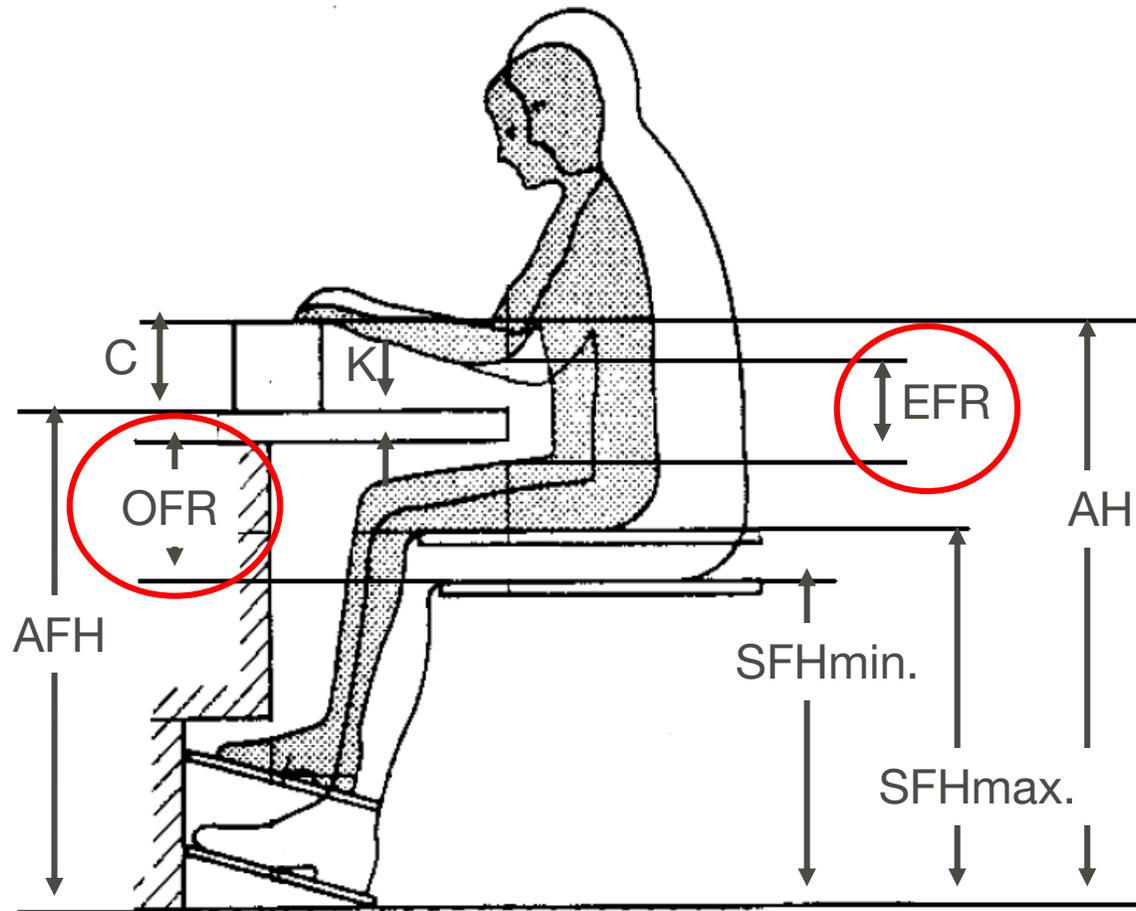
> Oberschenkel freiraum (OFR)

> Ellenbogen freiraum (EFR)



BEISPIEL ARBEITSPLATZBEWERTUNG

> Überprüfung



AH	Arbeitshöhe
SFHmax	Sitzflächenhöhe der kleinsten Person
SFHmin	Sitzflächenhöhe der größten Person
EFR	Ellenbogenfreiraum
C	Aufbauhöhe
K	Konstruktionsdicke
AFH	Arbeitsflächenhöhe
OFR	Oberschenkel freiraum

Zu Ermitteln !

Zu Ermitteln !

BEISPIEL ARBEITSPLATZBEWERTUNG

Gegeben durch Arbeitsplatzaufnahme:

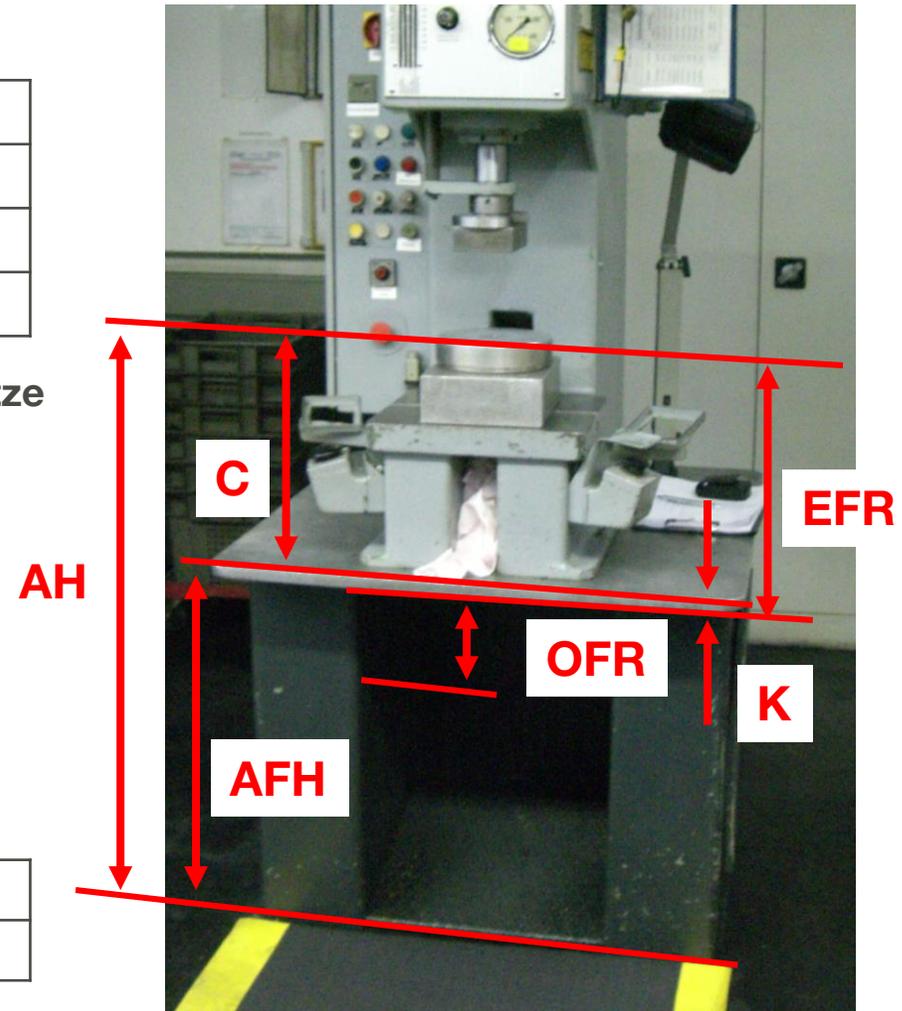
Arbeitshöhe (AH)	= 1120 mm
Aufbauhöhe (C)	= 380 mm
Arbeitsflächenhöhe (AFH)	= AH - C = 740 mm
Konstruktionsdicke (K)	= 20 mm

Gegeben durch Empfehlungen für Sitzarbeitsplätze mit fester Arbeitshöhe (2B Sitzarbeitsplatz Arbeitsflächenhöhe fest):

Sitzflächenhöhe für die kleinste Person (SFHmax.)	= 625 mm
Sitzflächenhöhe für die größte Person (SFHmin.)	= 535 mm

Gesucht sind:

vorhandener Oberschenkelfreiraum (OFR)	= ??? mm
vorhandener Ellenbogenfreiraum (EFR)	= ??? mm



ÜBERPRÜFUNG DES VORHANDENEN OBERSCHENKEL- UND ELLENBOGENFREIRAUMES

Prüfung des Oberschenkelfreiraumes:

- > Gleichung zur Berechnung des vorhandenen Oberschenkelfreiraumes für Steh-/Sitzarbeitsplätze und Sitzarbeitsplätze

(gemäß Kontrollrechnung zur Überprüfung des Oberschenkelfreiraum)

$$\text{OFR} = \text{Arbeitsflächenhöhe (AFH)} - \text{SFHmin.} - \text{K}$$

Maße aus der Arbeitsplatzaufnahme

Maße für die Sitzflächenhöhe aus der Tabelle für den jeweiligen Arbeitsplatztyp
(in diesem Fall für 2B Sitzarbeitsplatz/ Arbeitsflächenhöhe fest)

ÜBERPRÜFUNG DES VORHANDENEN OBERSCHENKEL- UND ELLENBOGENFREIRAUMES

Prüfung des Ellenbogenfreiraumes:

- > Gleichung zur Berechnung des vorhandenen Ellenbogenfreiraumes für Steh-/Sitzarbeitsplätze und Sitzarbeitsplätze

(gemäß Kontrollrechnung zur Überprüfung des Oberschenkelfreiraum)

$$\text{EFR} = \text{Arbeitsflächenhöhe (AFH)} - \text{SFHmax.} - \text{K}$$

Maße aus der Arbeitsplatzaufnahme

Maße für die Sitzflächenhöhe aus der Tabelle für den jeweiligen Arbeitsplatztyp
(in diesem Fall für 2B Sitzarbeitsplatz/ Arbeitsflächenhöhe fest)

ÜBERPRÜFUNG DES VORHANDENEN OBERSCHENKEL- UND ELLENBOGENFREIRAUMES

Prüfung des Ellenbogenfreiraumes:

Erforderlicher Ellenbogenfreiraum:

$EFR = \text{Arbeitsflächenhöhe (AFH)} - SFH_{\text{max.}} - K$

$EFR = 740 \text{ mm} - 625 \text{ mm} - 20 \text{ mm}$

$EFR = \underline{95 \text{ mm}} < 125 \text{ mm}$ (Oberschenkelhöhe P5, nach Tabelle 1)

	Euro-Mensch		Deutschland				Korea			
	M/F		M		F		M		F	
	P5	P95	P5	P95	P5	P95	P5	P95	P5	P95
Oberschenkelhöhe	125	185	130	180	125	175	128	179	117	159

Quelle Tabelle1: Kontrollrechnung zur Überprüfung des Oberschenkel- und Ellenbogenfreiraum

ÜBERPRÜFUNG DES VORHANDENEN OBERSCHENKEL- UND ELLENBOGENFREIRAUMES

Prüfung des Oberschenkelfreiraumes:

Erforderlicher Oberschenkelfreiraum:

OFR = Arbeitsflächenhöhe (AFH) – SFHmin. – K

OFR = 740 mm – 535 mm – 20 mm

OFR = 185 mm = 185 mm (Oberschenkelhöhe P95, nach Tabelle 1)

	Euro-Mensch		Deutschland				Korea			
	M/F		M		F		M		F	
	P5	P95	P5	P95	P5	P95	P5	P95	P5	P95
Oberschenkelhöhe	125	185	130	180	125	175	128	179	117	159

Quelle Tabelle1: Kontrollrechnung zur Überprüfung des Oberschenkel- und Ellenbogenfreiraum

BEISPIEL ARBEITSPLATZBEWERTUNG

Ergebnis der Berechnung:

- > Oberschenkelhöhe der größten Person ist gleich des vorhandenen Oberschenkelfreiraumes
→ OK!
- > Der erforderliche Freiraum für genügen Bewegungsfreiheit der Ellenbogen (bezogen auf die kleinste Person) ist unterschritten
→ Nicht OK!

BEISPIEL ARBEITSPLATZBEWERTUNG

Änderungsmaßnahmen:

→ Aufbauhöhe (C) um 30 mm reduzieren!

Sind keine Änderungsmaßnahmen möglich:

→ Steharbeitsplatz

