

Key Indicator Method - Nyckelindikatormetod för bedömning och utformning av belastningar vid manuella arbetsprocesser

KIM-MHO

Översikt nyckelindikatormetod:

Nyckelindikatormetod för bedömning och utformning av belastningar ...

- vid att manuellt lyfta, hålla och bära laster (KIM-LHC)
 - vid att manuellt dra och skjuta laster (KIM-PP)
 - **vid manuella arbetsprocesser (KIM-MHO)**
 - vid utövande av krafter med hela kroppen (KIM-BF)
 - vid onaturliga kroppshållningar (KIM-ABP)
 - vid kroppsöflyttningar (KIM-BM)
- samt respektive avancerade versioner i ett kalkylblad (t.ex. KIM-MHO-E)

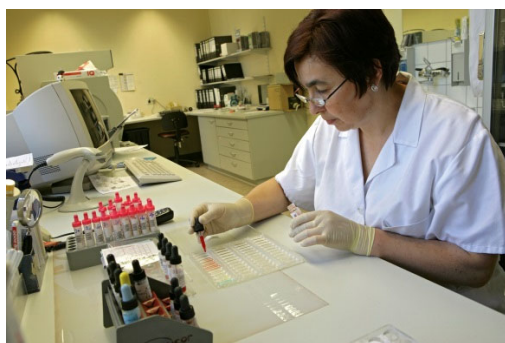


Foto: U. Völkner/fox-fotos.de

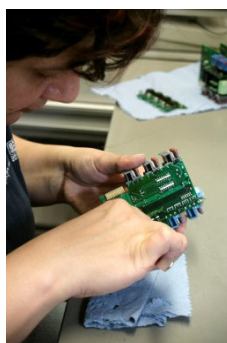


Foto: U. Völkner/fox-fotos.de



Foto: U. Völkner/fox-fotos.de

Tillämpningsområde för nyckelindikatormetoden KIM-MHO

- Detta belastningssätt tar hänsyn till likformade, upprepande rörelser och kraftansträngningar av de övre extremiteterna ev. under användning av instrument, mindre verktyg eller handhållna maskiner, mestadels stationärt sittande eller stående. Arbetsuppgiften består i att bearbeta (förändra) av arbetsföremålet eller att förflytta (hantera) mindre föremål mest upp till ca. 3 kg.
- **Typiska aktiviteter:** montageuppgifter (t.ex. montage av elektriska apparater), löda, sy, sortera, klippa ur, kassera, manuell kontrollera, pipettera, mikroskoper, musicera (t.ex. piano, fiol), foga, dreja, skära, förskjuta, trycka, lyfta, hålla, omsätta, linda

Avgränsning mot andra nyckelindikatormetoder

- Om delmomentet inkluderar förflyttningen av laster ≥ 3 kg ska även belastningssätten "Lyfta, hålla, bära" eller "Dra och skjuta" beaktas.
- Om delmomentet ofta inkluderar användningen av stora krafter, t.ex. vid användning av verktyg, armaturer och anordningar, ska även belastningssättet "Helkroppskrafter" beaktas.
- Förekommer under arbetsdagen flera varierande delmoment, ska dessa registreras och bedömas separat (t.ex. genom KIM-MHO-E). Sannolikheten för fysisk överbelastning kan endast bedömas om alla fysiska belastningar under en arbetsdag bedöms.

Blankett inklusive snabbinstruktion


LMM för bedömning och utformning av belastningar vid manuella arbetsprocesser (KIM-MHO)

Arbetsplats/delmoment:				
Arbetsdagens längd:		Bedömare:		
Delmomentets längd:		Datum:		

Steg 1: Tidspoäng

Delmomentets varaktighet per arbetsdag [till ... timmar]	till 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tidspoäng:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Steg 2: Bedömningspoäng för ytterligare faktorer




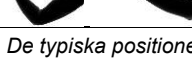
Typ av kraftutövning(ar) i finger-handområdet under en "norm-minut"		Hålla ¹⁾			Flytta				
		genomsnittlig hålltid [sek. per minut]			genomsnittlig rörelsefrekvens [antal per minut]				
Nivå	Beskrivning, typiska exempel	31-60	16-30	≤ 15	< 5	5-15	16-30	31-60	61-90 ³⁾
	Mycket låga / låga krafter (till 15 % F _{max} M) t.ex. tasttryckning / förskjuta / sortera / materialstyrning / insättning av små delar	5,5	3	1,5	0,5	1	2,5	5	7
	Medelkrafter (till 30 % F _{max} M) t.ex. greppa / fogning av små arbetsstycken för hand eller med små verktyg	9	4,5	2,5	0,5	2	4	7,5	11
	Höga krafter (till 50 % F _{max} M) t.ex. dreja / linda / packa / greppa / hålla eller foga delar / trycka in / skära / arbete med mindre drivna handverktyg	14	7	3,5	1	3	6	12	18
	Mycket höga krafter (till 80 % F _{max} M) t.ex. kraftdriven skärning / arbete med små häftapparater / flytta eller hålla delar eller verktyg	22	11	5,5	1,5	5	10	19	
	Toppkrafter²⁾ (över 80 % F _{max} M) t.ex. dra åt eller lossa skruvar / sära / trycka in	100		35	8	30	100		
	Kraftiga slag²⁾ med tummen, handflatan eller näven				8	30			
Arbetscykeln ska observeras och poängen för kraftkategorierna markeras. Adderat (vänster och höger hand separat) ger dessa kraftpoängen. För beräkningen av det totala poängantalet (steg 3) ska det högre värdet användas.		Poängsättning av kraftutövningarna:			Vänster hand	Höger hand			

¹⁾ Som hållarbete beaktas endast tidsandelar där en arm hålls statisk i minst 4 sekunder!

²⁾ OBS: Om en av dessa kategorier har valts, rekommenderas att utvärdera detta delmoment även med KIM-BF! Ev. kan dessa krafter inte alls eller in längre säkert uppbringas. Detta gäller framförallt för kvinnor.

³⁾ Vid ännu högre frekvenser bör den resulterande poängen extrapoleras linjärt eller E-versionen (KIM-MHO-E) användas.





Kraftöverföring / greppförutsättningar	Poäng
Optimal kraftöverföring/-inledning / arbetsföremål väl greppbara (t.ex. stavform, greppskålar) / ergonomiskt väl utformade grepp (handtag, knappar, verktyg)	0
Begränsad kraftöverföring/-inledning / förhöjda krafter nödvändiga / inga utformade grepp	2
Betydligt begränsad kraftöverföring/-inledning / arbetsföremål nästan ogreppbara (oljiga, mjuka, vassa) / inga eller olämpliga grepp	4

Hand-/armställning och-rörelse ⁴⁾	Poäng
 Bra: ledernas position eller rörelse i det mellersta (avslappnade) område, sällan förekommande avvikelser / ingen permanent statisk armhållning / hand- armstöd vid behov tillgängligt	0
 Begränsad: tillfälliga positioner eller rörelser av lederna i slutet av rörelsesområdet / ibland långvarig statisk armhållning	1
 Ogynnsam: frekventa positioner eller rörelser av lederna i slutet av rörelsesområdet / ofta långvarig statisk armhållning	2
 Dålig: permanenta positioner eller rörelser av lederna i slutet av rörelsesområdet / jämnt långvarig statisk armhållning	3

⁴⁾ De typiska positionerna måste beaktas. Sällsynta avvikelser kan försummas.

Ogynnsamma utföringsförhållanden ((anges endast om tillämpligt)	Poäng
Bra: Inga ogynnsamma utföringsförhållanden föreligger, dvs. säkert detaljigenkänning / ingen bländning / goda klimutförhållanden	0
Begränsad: Ibland försvårad detaljigenkänning p.g.a. av bländning eller för små detaljer Försvårande förhållanden som drag, kyla, blöta och/eller koncentrationsstörningar på grund av buller	1
Ogynnsam: Ofta försvårad detaljigenkänning p.g.a. av bländning eller för små detaljer Ofta försvårande förhållanden som drag, kyla, blöta och/eller koncentrationsstörningar på grund av buller	2

I tabellen inte nämnda indikatorer bör beaktas i tillämpliga delar.

Kroppshållning/-rörelse ^{5) 6)}	Poäng
 <ul style="list-style-type: none"> - Byte av sittande och stående, byte från stående och gående, dynamisk sittande möjlig - Kropp maximalt mycket lätt framåtböjd - inga kroppsvidringar resp. sidolutningar märkbara - Huvudhållning: variabel, ingen bakåt- och/eller stark framåtböjning resp. permanent vridning - inga grepp över axelhöjd / inga kroppsfrärra grepp 	0
 <ul style="list-style-type: none"> - övervägande sittande med tillfälligt gående - kropp med lätt böjning mot arbetsområdet - tillfälliga kroppsvidringar resp. sidolutning märkbar - tillfälliga avvikelser från en bra "neutral" huvudhållning/-rörelse - tillfälliga grepp över axelhöjd / tillfälliga kroppsfrärra grepp 	2
 <ul style="list-style-type: none"> - endast stående eller sittande utan att gå - kropp tydligt framåtböjd och/eller frekventa kroppsvidringar resp. sidolutningar märkbara - frekventa avvikelser från en bra "neutral" huvudhållning/-rörelse - Huvudhållning för detaljigenkännande given / begränsad rörelsefrihet - frekventa grepp över axelhöjd / frekventa kroppsfrärra grepp 	4
 <ul style="list-style-type: none"> - Kropp starkare framåtböjd / frekventa eller långvariga böjningar - Arbeten på knä, på huk, liggandes - ständiga kroppsvidringar resp. sidolutningar märkbara - strikt fixerad kroppshållning / visuell kontroll av aktiviteter över förstoringsglas eller mikroskop - permanenta avvikelser från en bra "neutral" huvudhållning/-rörelse - ständiga grepp över axelhöjd / ständiga kroppsfrärra grepp 	6 ⁷⁾

⁵⁾ De typiska kroppshållningar ska beaktas. Sällsynta avvikelser kan försummas.

⁶⁾ Utförs de manuella arbetsprocesser inte stationärt sittande, stående, på knä, på huk eller liggandes utan i rörelse (gående, krypande), rekommenderas att bedöma delmomentet även med KIM-BM.

⁷⁾ OBS: Om denna kategori har valts, rekommenderas att utvärdera detta delmoment även med KIM-ABP!

Arbetsorganisation / tidfördelning	Poäng
Bra: frekvent belastningsvariation genom andra sysslor (med olika belastningssätt) / ingen tät följd av högre belastningar inom ett belastningssätt under en arbetsdag.	0
Begränsad: sällan belastningsvariation genom andra sysslor (med olika belastningssätt) / ibland tät följd av högre belastningar inom ett belastningssätt under en arbetsdag.	2
Ogynnsam: Ingen/nästintill belastningsvariation genom andra sysslor (med olika belastningssätt) / ofta tät följd av högre belastningar inom ett belastningssätt under en arbetsdag med ibland höga belastningstoppar.	4

Steg 3: Utvärdering och bedömning

Typ av kraftutövning(ar) i finger-handområdet

Kraftöverföring / greppförutsättningar +

Hand-arm-ställning och -rörelse +

Ogynnsamma utföringsförhållanden +

Kroppshållning +

Arbetsorganisation/tidfördelning +

	X		=	Resultat
Tidspoäng		Summa Indikatorpoäng:		

Baserad på det beräknade poängantalet och följande tabell kan en grov bedömning göras:

Risk	Risikområde	Belastnings-nivå ¹⁾	a) Sannolikhet för fysisk överansträngning b) Möjliga hälsokonsekvenser	Åtgärder
	1	< 20 poäng	a) Fysisk överbelastning är osannolikt b) Hälsorisk förväntas inte	Inga
	2	20 - < 50 poäng	a) Fysisk överbelastning kan ske hos mindre belastningståliga personer. b) Trötthet, mindre anpassningsvärdigheter som kan kompenseras på fritiden	För mindre belastningståliga personer är åtgärder för utformning och andra förebyggande åtgärder skäligen.
	3	50 - < 100 poäng	a) Fysisk överbelastning kan ske även hos normalt belastningståliga personer b) Besvär (smärtor) eventuellt med funktionsstörningar, mestadels reversibla, utan morfologiska manifestationer	Åtgärder för utformning och andra förebyggande åtgärder bör prövas.
	4	≥ 100 poäng	a) Fysisk överbelastning är sannolikt. b) Starkare besvär och/eller funktionsstörningar, strukturella skador med sjukdomsvärde	Utformningsåtgärder krävs. Övriga preventiva åtgärder bör prövas.

¹⁾ Gränserna mellan risikområdena är p.g.a. individuella arbetstekniker och prestationsförutsättningar flytande. Klassificeringen bör därför endast tolkas som orienteringshjälp. Principiellt kan antas att sannolikheten för fysisk överbelastning ökar med stigande poäng.

Vägledning för nyckelindikatormetod för bedömning och utformning av belastningar vid manuella arbetsprocesser

KIM-MHO

Målsättning av nyckelindikatormetoden:

LMM ska på ett så enkelt sätt som möjligt dokumentera de viktigaste belastningskännetecken, förklara sammanhangen för användaren och möjliggöra en ungefärlig utvärdering av sannolikheten för fysiskt överansträngning. Eventuella hälsokonsekvenser och det resulterande åtgärdsbehovet kan härledas från detta.

OBS:

Denna metod syftar till en orienterande bedömningen av arbetsförhållanden vid manuella arbetsprocesser. Ändå är för bestämningen av tidspoängen och andra nyckelindikatorers poäng (poängsättning av typen av kraftutövning(ar) i finger-handområdet, kraftöverföring/greppförutsättningar, arm-handställning och -rörelse, ogynnsamma utföringsförutsättningar, kroppshållning samt arbetsorganisation/tidfördelning). Grova uppskattningar och antaganden leder till felaktiga resultat.

Tillvägagångssätt:

Bedömningen sker principiellt för delmoment. Inträffar mindre avvikelser inom ett delmoment, vid typen av kraftutövning, greppförutsättningar och/eller kroppshållning, ska medelvärden bildas. Uppstår under en arbetsdag flera delmoment med varierande förflyttningssätt eller betydligt skiftande förutsättningar eller inom ett delmoment väldigt varierande förutsättningar, ska dessa bedömas och dokumenteras var för sig. Sannolikheten för en fysisk överbelastning kan endast bedömas om alla under en arbetsdag förekommande fysiska belastningar bedöms. För en sammanfattande bedömning av avsevärt varierande belastningar genom manuella arbetsprocesser kan t.ex. KIM-MHO-E användas. Vid överlappningar med andra belastningssätt måste övervägas om även andra LMM behöver användas (se även <http://www.baua.de/leitmerkmalmethoden>).

För bedömningen krävs 3 (ev. 4) steg:

1. Bestämning av tidspoängen,
2. Bestämning av nyckelindikatorernas poäng och
3. Utvärdering/bedömning. Som resultat kan ev. ett
4. steg behövas, som inkluderar slutledningen och implementeringen av utformningsåtgärder och prevention.

Vid poängsättning är lämplig interpolering principiellt tillåten.

Tidspoäng < 1 får inte sättas, tidspoängen måste alltid vara 1!

Genomförandet av dokumentation och utvärdering/bedömning:

Steg 1: bestämning av tidspoäng

Tidspoängen bestäms med hjälp av tabellen. Hänsyn måste tas till den totala varaktigheten av delmomentet. Uppställningstider, distributionstider och annat arbete beaktas inte. Totaltiden för delmomentet som ska bedömas resulterar av varaktighet och frekvens för de analyserade arbetscyklerna per arbetsdag.

Steg 2: bestämning av de ytterligare faktorernas poäng

- Poängsättningen för typen av kraftutövning sker med hjälp av tabellen separat för "Hålla" och "Flytta" och vänstra och höger handen var för sig
- Poängsättningen för kraftöverföring/greppförutsättningar, arm-handställning och -rörelse, ogynnsamma utföringsförutsättningar, kroppshållning samt arbetsorganisation/tidfördelning sker enligt ovan beskrivet tillvägagångssätt.
- Som kropps fjärran räknas ett avstånd mellan bröst och mitten av handen av mer än 17 cm (5 % percentil, europeiskt värde).

Steg 3: utvärdering och bedömning

Utvärderingen av varje delmoment sker enligt ett momentrelaterat poängvärde (beräkning genom addition av indikatorernas poäng och multiplikation med tidspoängen). Detta poängvärde kan tillordnas ett riskområde och därifrån kan sannolikheten för en fysisk överansträngning p.g.a. detta delmoment samt eventuella hälsokonsekvenser och ett resulterande åtgärdsbehov härledas.

Steg 4: utformning och prevention

Kompletterande till de på riskbedömningen baserad föranledda preventiva åtgärderna gäller:

- Från och med riskområdet 3 "väsentligt förhöjt", är i regel utformningsåtgärder samt ytterligare kollektiva och individuella preventiva åtgärder nödvändiga. Arbetsmedicinsk omsorg enligt gällande lagstiftning är skälig^{*)}.
- Utformnings- och preventiva åtgärder för särskilt utsatta personalgrupper (t.ex. ungdomar eller handikappade) ska tas hänsyn till, oberoende av belastningsgraden och eventuellt i varje enskild fall, som t.ex. inom ramen av den vald preventiva hälsovården.
- Genom att söka efter de högsta poängen för nyckelindikatorerna kan orsakerna till ökade belastningar upptäckas och förändringar initieras. Utformningsbehov bör också provas när enskilda funktioner visar maximala poäng. Eventuellt föreliggande indikationer om begränsningar av genomförbarheten vid poängsättning av enstaka indikatorer bör observeras.

^{*)} utgåva arbetsmiljöförordningen (i Tyskland: ArbMedVV), juni 2019