

Key Indicator Method - knelpuntenmethode voor het beoordelen en inrichten van fysieke belasting bij handmatig trekken en duwen van lasten

KIM-PP

Overzicht knelpuntenmethoden:

Knelpuntenmethode voor het beoordelen en inrichten van fysieke belasting ...

- bij handmatig optillen, vasthouden en dragen van lasten (KIM-LHC)
 - **bij het handmatig trekken en duwen van lasten (KIM-PP)**
 - bij handmatige arbeidsprocessen (KIM-MHO)
 - bij het uitoefenen van kracht met het hele lichaam (KIM-BF)
 - bij gedwongen lichaamshoudingen (KIM-ABP)
 - bij lichaamsbeweging (KIM-BM)
- en de respectievelijke **Uitgebreide versies** in een spreadsheetprogramma (bijvoorbeeld KIM-PP-E)



Foto: U. Völkner/fox-fotos.de



Foto: U. Völkner/fox-fotos.de



Foto: tirc83/iStock.com

Toepassingsgebied van de knelpuntenmethode KIM-PP

- Deze knelpuntenmethode wordt gebruikt voor het registreren en beoordelen van fysieke belasting door het voortbewegen van vloertransportmiddelen, hangbanen of hangbanen met spierkracht.
- Vloertransportmiddelen kunnen eenwielige, eenassige karren, trolleys of wagens met 3 tot 6 wielen zijn, die uitsluitend door middel van spierkracht vrij over de grond kunnen worden verplaatst in alle richtingen. Hangbanen zijn monorailsystemen waarbij de last aan transporthangers in één richting wordt verplaatst. Hangkranen zijn kranen met enkele ligger boven het hoofd, boven oppervlakken waar de last in alle richtingen kan worden verplaatst.
- Als er geen extra krachten optreden bij de materiaalbewerking, kan deze knelpuntenmethode ook worden gebruikt bij handmatig verplaatste arbeidsmiddelen (bijv. een vloermarkeerder, meetwielen).

Onderscheid met andere knelpuntenmethoden

- Als de last zonder hulpmiddelen wordt verplaatst (bijv. rollen van rotatiesymmetrische objecten of slepen over de vloer), moet rekening worden gehouden met de knelpuntenmethode "Kracht met het hele lichaam" (KIM-BF).
- Als de last wordt verplaatst met vloertransportmiddelen met mechanische aandrijving (bijv. meelopende voertuigen, trapglidders), kan ook rekening worden gehouden met de knelpuntenmethoden "Lichaamsbeweging" (KIM-BM) en "Kracht met het hele lichaam" (KIM-BF).
- Bij het verplaatsen van hefhelpmiddelen zonder noemenswaardige voortbeweging (bijv. kolomkraan, zuignappen) moet rekening worden gehouden met de knelpuntenmethode "Kracht met het hele lichaam" (KIM-BF).
- Als er meerdere verschillende deelactiviteiten met trekken en duwen per werkdag zijn, moeten deze apart worden ingevoerd en beoordeeld (bijv. met KIM-PP-E). De waarschijnlijkheid van een fysieke overbelasting kan alleen worden beoordeeld als alle fysieke belastingen tijdens een werkdag beoordeeld worden.

Formulier inclusief korte instructies

KIM voor het beoordelen en inrichten van fysieke belasting bij trekken en duwen (KIM-PP)















Werkplek / deelactiviteit:			
Duur van de werkdag:		Beoordelaar:	
Duur van de deelactiviteit:		Datum:	

1e stap: Toekenning van punten met betrekking tot tijd (afstand, duur van PP)

Afstand ¹⁾ tot ... m ²⁾	40	200	400	800	1200	1800	2500	4200	6300	8400	11000	15000	20000
Duur ¹⁾ tot ... min ²⁾	≤ 1	≤ 5	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 45	≤ 60	≤ 100	≤ 150	≤ 210	≤ 270	≤ 360	≤ 480
Aantal punten m.b.t. tijd	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	7	8	9	10

¹⁾ Er wordt uitgegaan van een trek- en duw snelheid van ongeveer 0,7 m/s (2,5 km/u). ²⁾ per deelactiviteit en werkdag.

2de stap: Toekenning van punten voor overige knelpunten



Te verplaatsen lastgewicht inclusief vloertransportmiddel [kg]	Vloertransportmiddel								Hang-banen	Hang-kranen		
	Karren ^{3) 4)}											
			alleen zwenkwielen			met vaste wielen of vast te zetten zwenkwielen		met disselsbesturing				
												
												
tot 50	3	2	2,5	2,5	3	1	1	1	1	1	2	
> 50 tot 100	5	3	4	3	4	1	1	1	1	1	2,5	
> 100 tot 200	10	6	7	4	6	2	1,5	1,5	1,5	1,5	3,5	
> 200 tot 300	50	12	50	5	8	3	2	2	2	2	4,5	
> 300 tot 400	100	100	100	7	12	4	3	2,5	2,5	2,5	6	
> 400 tot 600				12	50	6	5	4	4	10		
> 600 tot 800				50	10	8	7	15				
> 800 tot 1000				15	12	10	50	50	10	50		
> 1000 tot 1300				50	50	50	20	100				
> 1300	100	100	100	50	100							

³⁾ Naast de aandrijfkrachten wordt bij de gewogen lasten ook rekening gehouden met de hef-, kantel-, balanceer- en neerzetkrachten.

⁴⁾ Karren met steunwielen, trapkarren en andere speciale types kunnen niet gedifferentieerd worden beoordeeld met de KIM-PP.

⁵⁾ bijv. afvalcontainers buiten met eenvoudigere wiellagers, die evt. blootstaan aan de weersomstandigheden




Grijze velden: deze lastgewichten kunnen niet meer veilig worden verplaatst.

Kwaliteit van de ondergrond	Aantal punten		
			Wagens
Ondergrond overal vlak, glad, stevig, droog, zonder helling	0	0	0
Weg meestal glad en vlak, met kleine beschadigingen/verstoringen, zonder helling	0	0	1
Mengsel van bestrating, beton, asfalt, kleine hellingen ⁶⁾ , verlaagde trottoirstenen	0	1	2
Mengsel van grof geplaveid, vast zand, kleine hellingen ⁶⁾ , kleinere kanten/drempels	1	2	3
Onverharde of grof geplaveide weg, kuilen, sterke vervuiling, lichte hellingen, platformen, drempels	3	5	6
Extra punten bij flinke helling of trappen	Hellingen 2 tot 4° (4 tot 8%)		5
	Hellingen 5 tot 10° (9 tot 18%)		10
	Trappen ⁷⁾ , hellingen > 10° (18 %)		25
	Aantal punten + extra punten		
	Totaal		

⁶⁾ lichte helling: tot 2° (4 %). ⁷⁾ alleen voor gebruik van trapkarren

Ongunstige omstandigheden bij uitvoering (alleen indien van toepassing)	Aantal deelpunten IRP	Totaal IRP (maximaal 4)
Regelmatig sterk verhoogde krachten bij aanzetten doordat transportmiddel in de grond wegzakt of klemt.	3	
Vaak stoppen met afremmen / zonder afremmen	3 / 1	
Veel veranderen van richting, bochten, veel manoeuvreren	3	
Last moet exact worden gepositioneerd en gestopt, de rijweg moet exact worden aangehouden	1	
Verhoogde bewegingssnelheid (ca. 1,0 tot 1,3 m/s)	2	
Geen: geen ongunstige omstandigheden bij de uitvoering	0	

Ongunstige eigenschappen vloertransportmiddel/hangbaan/hangkraan	Aantal deelpunten IRP	Totaal IRP (maximaal 4)
Geen geschikte handgrepen of constructiedelen voor kracht zetten	2	
Geen rem bij het rijden op hellingen > 2° (> 3 %)	3	
Onaangepaste wielen (bijv. te klein of zachte of oneffen ondergrond)	2	
Defecte wielen (versleten, slepend, stroef, onvoldoende luchtdruk)	2	
Geen: geen ongunstige eigenschappen van vloertransportmiddelen.	0	


Lichaamshouding / lichaamsbeweging ⁸⁾	Aantal punten
 <ul style="list-style-type: none"> Romp recht of licht voorovergebogen, geen draaiing Hoogte van kracht zetten vrij te kiezen Geen beperking in de beenruimte 	3
 <ul style="list-style-type: none"> Lichaam in richting van beweging gebogen of lichte draaiing bij trekken aan één zijde Vaste hoogte van kracht zetten op 0,9 - 1,2 m Geen of lichte beperking in de beenruimte Voornamelijk trekken 	5
 <ul style="list-style-type: none"> Gedwongen houdingen door <ul style="list-style-type: none"> vaste hoogte voor kracht zetten < 0,9 of > 1,2 m eenzijdig zijdelings kracht zetten aanzienlijke beperkingen van het zicht aanzienlijke beperkingen in de beenruimte Vaak/voortdurend draaien of zijwaarts buigen van romp herkenbaar 	8

⁸⁾ Er moet rekening worden gehouden met de typische houding. Indien tijdens het aanzetten, remmen en manoeuvreren een grotere hellingshoek van de romp optreedt, wordt hiermee rekening gehouden bij de ongunstige uitvoeringsomstandigheden.

Werkorganisatie / Tijdsverdeling	Aantal punten
Goed: Vaak afwisseling van de fysieke belasting door andere activiteiten (met andere soorten belasting) / zonder nauwe opeenvolging van hogere belastingen binnen een soort fysieke belasting op een werkdag.	0
Beperkt: Zelden afwisseling van de fysieke belasting door andere activiteiten (met andere soorten belasting) / af en toe nauwe opeenvolging van hogere belastingen binnen een soort fysieke belasting op een werkdag.	2
Ongunstig: Geen/nauwelijks afwisseling van belasting door andere activiteiten (met andere belasting) / vaak nauwe opeenvolging van hogere belastingen binnen een soort belasting op werkdag met tijdelijk hoge pieken in belasting.	4

3e stap: evaluatie en beoordeling

Lastgewicht / vloertransportmiddel			
Ondergrond	+		
Ongunstige omstandigheden bij uitvoering (Σ IRP)	+		
Eigenschappen vloertransportmiddel (Σ IRP)	+		
Lichaamshouding	+		
Werkorganisatie / Tijdsverdeling	+		bij vrouwelijke werknemers:
Aantal punten m.b.t. tijd	X	Totaal aantal punten knelpunten:	=
			x 1,3 =
		Trekken en duwen per twee:	x 0,7 =
			Resultaat

Op basis van het berekende puntenaantal en de onderstaande tabel kan een voorlopige beoordeling worden opgesteld:					
Risico	Risico-gebied	Belastings-niveau ⁷	a) Waarschijnlijkheid van fysieke overbelasting b) Mogelijke gevolgen voor de gezondheid	Maatregelen	
	1	< 20 punten	laag	a) Fysieke overbelasting is onwaarschijnlijk b) Er is geen gevaar voor de gezondheid te verwachten	Geen
	2	20 - < 50 punten	matig toegenomen	a) Fysieke overbelasting is mogelijk bij personen met verminderde veerkracht. b) Vermoeidheid, lichte aanpassingsmoeilijkheden, die in de vrije tijd gecompenseerd kunnen worden.	Voor personen met verminderde veerkracht zijn herinrichting van de werkplek en andere preventieve maatregelen zinvol.
	3	50 - < 100 punten	aanzienlijk toegenomen	a) Fysieke overbelasting is ook mogelijk bij personen met gemiddelde veerkracht b) Klachten (pijn), evt. met functiestoornissen, meestal omkeerbaar, zonder morfologische manifestatie	Herinrichting van de werkplek en andere preventieve maatregelen moeten worden overwogen.
	4	≥ 100 punten	hoog	a) Fysieke overbelasting is waarschijnlijk. b) Meer uitgesproken klachten en/of functiestoornissen, structurele schade met pathologische betekenissen	Herinrichting van werkplek noodzakelijk. Andere preventieve maatregelen overwegen.

⁷⁾ De grenzen tussen de risicogebieden zijn vloeiend door de individuele werktechnieken en prestatie-eisen. De indeling kan daarom alleen worden opgevat als een oriëntatiehulpmiddel. In principe moet worden aangenomen dat de kans op fysieke overbelasting toeneemt naarmate de scores stijgen.

Handleiding bij de knelpuntenmethode voor het beoordelen en inrichten van fysieke belasting bij trekken en duwen KIM-PP

Doel van de knelpuntenmethode:

De KIM moeten de essentiële knelpunten van de fysieke belasting op een zo eenvoudig mogelijke manier documenteren, de verbanden duidelijk maken voor de gebruiker en een ruwe inschatting van de kans op fysieke overbelasting mogelijk maken. Mogelijke gevolgen voor de gezondheid en een daaruit voortvloeiende noodzaak tot actie kunnen hieruit worden afgeleid.

Attentie:

Deze procedure wordt gebruikt voor de oriënterende beoordeling van de werkomstandigheden bij het trekken en duwen van lasten op vloertransportmiddelen/hangbanen/hangkranen op enkele ligger. Een goede kennis van de te beoordelen activiteit is echter een absolute voorwaarde voor het toekennen van het aantal punten met betrekking tot de tijd en het toekennen van het aantal punten voor de knelpunten (type vloertransportmiddel/lastgewicht, kwaliteit van de ondergrond, omstandigheden bij de uitvoering, eigenschap en staat van het vloertransportmiddel en lichaamshouding). Is deze kennis niet aanwezig, dan kan er geen beoordeling plaatsvinden. Ruwe schattingen of aannames leiden tot onjuiste resultaten.

Werkwijze:

Als er meerdere deelactiviteiten met trekken en duwen per werkdag zijn, moeten deze evt. apart worden ingevoerd en beoordeeld. De waarschijnlijkheid van een fysieke overbelasting kan alleen worden beoordeeld als alle fysieke belastingen tijdens een werkdag beoordeeld worden. Deze kunnen bijvoorbeeld worden beoordeeld met de KIM-PP-E. Bij overlappingen met andere soorten belasting moet worden gecontroleerd of andere KIM als alternatief moeten worden gebruikt.

Voor de beoordeling zijn 3 stappen nodig:

1. Toekenning van het aantal punten met betrekking tot tijd
2. Toekenning van het aantal punten voor knelpunten en
3. evaluatie / beoordeling. Als resultaat kan een
4. stap noodzakelijk zijn, die bestaat uit het opstellen en uitvoeren van maatregelen voor herinrichting van de werkplek.

Bij het toekennen van het aantal punten kunnen tussenstappen (interpolatie) worden gemaakt.

Tijdscores < 1 mogen niet worden toegekend, aangezien de tijdscore altijd minimaal 1 is!

Uitvoering van de documentatie en de evaluatie/beoordeling:

1e stap: Toekenning van het aantal punten met betrekking tot tijd

Het aantal punten met betrekking tot tijd wordt toegekend op basis van de tabel. Basis is de totale afstand of totale duur van de deelactiviteit per werkdag, die met het vloertransportmiddel beladen en onbeladen wordt afgelegd.

2de stap: Toekenning van het aantal punten voor overige knelpunten

Het aantal punten voor type vloertransportmiddel/lastgewicht, kwaliteit van de ondergrond, omstandigheden bij de uitvoering, eigenschap en staat van het vloertransportmiddel en lichaamshouding wordt toegekend op basis van de beschreven knelpunten en schaalverdelingen in de desbetreffende tabellen. Als deze instructies niet volstaan, kan de gedetailleerde brochure "Trekken en duwen zonder schade – Principes en risicoanalyse" worden geraadpleegd.

3e stap: De evaluatie en beoordeling

Elke deelactiviteit wordt beoordeeld op basis van een puntwaarde per deelactiviteit (berekend door het optellen van het aantal punten voor de knelpunten en vermenigvuldiging met de tijdscore). Deze puntwaarde kan aan een risicogebied worden toegekend en hieruit kan de waarschijnlijkheid van fysieke overbelasting door deze deelactiviteit worden afgeleid, evenals de mogelijke gevolgen voor de gezondheid en een daaruit voortvloeiende noodzaak tot actie. Wanneer vrouwen deze deelactiviteit uitoefenen, wordt de score met 1,3 vermenigvuldigd. Hierbij wordt er rekening mee gehouden dat vrouwen gemiddeld ongeveer 2/3 van de fysieke capaciteiten van mannen bezitten.

4e stap: Inrichten van de werkplek en preventieve maatregelen

Naast de preventieve maatregelen die op basis van de risicobeoordeling worden afgeleid, geldt:

- Vanaf risicogebied 3 "aanzienlijk toegenomen" zijn over het algemeen maatregelen voor herinrichting van de werkplek en verdere collectieve en individuele preventieve maatregelen noodzakelijk. Medische voorzorgsmaatregelen op het werk volgens ArbMedVV [Duitse verordening] moeten worden aangeboden^{*)}.
- Maatregelen voor het herinrichten van de werkplek en voor preventie voor kwetsbare groepen werknemers (bv. jongeren of mensen met een veranderd prestatieniveau) moeten onafhankelijk van de mate van fysieke belasting en, waar nodig, in individuele gevallen worden overwogen, bv. in het kader van vrijwillige voorzorgsmaatregelen.
- Door te zoeken naar de hoogste puntwaarden van de knelpunten kunnen de oorzaken van verhoogde belastingen worden herkend en kunnen veranderingen worden geïnitieerd. De noodzaak om de werkplek aan te passen moet ook worden overwogen als individuele knelpunten een maximale score hebben. Als er aanwijzingen zijn voor beperkingen van de haalbaarheid van het aantal punten voor individuele knelpunten, moeten deze in acht worden genomen.

^{*)} Stand ArbMedVV per juni 2019