

Malé úsilí,
velký efekt:



Příručka &
seznam

Ergonomie a efektivita
na manuálních pracovištích

- 15 prac.
dní

ERGONOMIE SE VYPLATÍ

O 20 centimetrů **kratsí** uchopovací vzdálenost může ušetřit 15 pracovních dní v roce!

Příklad výpočtu MTM na straně 12

22,4 %

Téměř čtvrtina všech absencí je způsobena **svalovými a kosterními problémy!**

Zráva o nepřítomnosti 2020, Springer-Verlag

- 0,5
Mio. €

5-ti procentní **snížení absencí** ušetří půl milionu eur!

Dodavatel pro automobilový průmysl s 2.000 zaměstnanci a průměrnou nepřítomností 11,2 dne ročně (zdroj: Spolkový statistický úřad, Institut pro výzkum trhu práce a povolání, 2021) za 410 eur za den nepřítomnosti (zdroj: Spolkový institut pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci, 2018)

Ergonomie – nejlepší základ pro štíhlou výrobu a spojený průmysl

Sloučení výroby a firemního IT, synchronizace co nejtíhlejších procesů se stroji, které se rozhodují samostatně v reálném čase – to vše je dnes důležité pro efektivní, zákaznický specifickou výrobu. Hodnotové řetězce se však trvale zlepšují pouze integrací ergonomicky navržených pracovních systémů, které lidem umožní pracovat bez plýtvání zdrojů.

Na následujících stránkách bychom vám rádi ukázali obrovský potenciál, který zde dřímá. Dobrá ergonomie nejenže šetří spoustu času, peněz a starostí - ergonomie zvyšuje motivaci zaměstnanců, snižuje absenci a výrazně zefektivňuje váš hodnotový řetězec.

Sestavte si výrobní systém, který stejnou měrou zohledňuje štíhlou výrobu, síťové propojení a ergonomii.

Společnost Bosch Rexroth nabízí řešení, která to umožňují.

WE MOVE. YOU WIN.

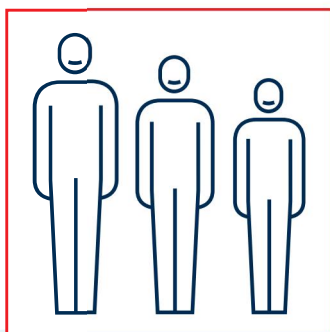
Ergonomie – pro větší motivaci, vyšší produktivitu a lepší kvalitu

Usnadněte lidem práci a chraňte jejich zdraví.

Výhody ergonomicky navržených pracovišť pro pracovníky byly prokázány v mnoha studiích a výsledky hovoří samy za sebe: Zvýšená motivace a spokojenost, vyšší výkon, efektivita a kvalita práce a méně absencí z důvodu nemoci. Celkově to pro vás znamená velké plus z hlediska produktivity, vyšší hospodárnosti a rozhodujícího náskoku před konkurencí - a tím zajištění trvalého úspěchu vaší společnosti

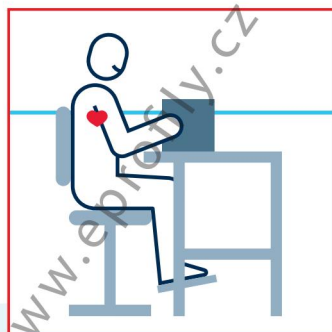
4 KLÍČOVÁ TÉMATA:

TĚLO. **POHYB.** **VIZE.** **PLÁNOVÁNÍ.**



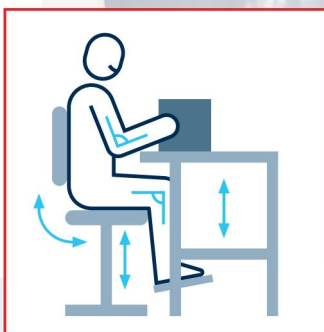
Výška těla a pracovní výška

Optimální pracovní výška závisí na tělesné výšce pracovníka a na typu vykonávané činnosti. Průměrná optimální pracovní výška pro středně náročné požadavky je 1.125 mm pro pracovní místa vsedě/vestoje.



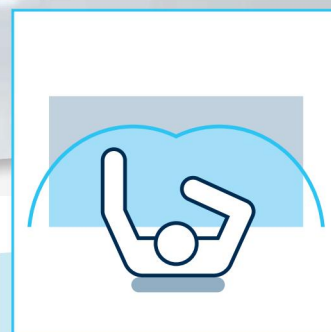
Pracovní prostor

Pracovní plocha by měla být vždy ve výšce mezi 800 mm a 1 500 mm. Je třeba se vyhnout pracovním polohám nad úroveň srdce, stejně jako práci pod 800 mm, protože ohýbání nepřiměřeně zatěžuje tělo pracovníka. Ideálně by pracovníci měli provádět dynamické činnosti a často měnit polohy těla, jako např. střídání poloh - stání a sezení.



Seřízení pracovního vybavení

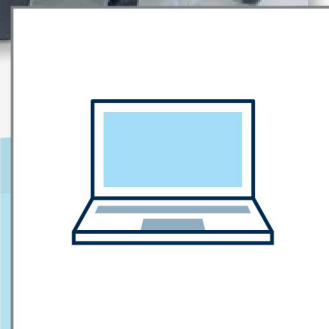
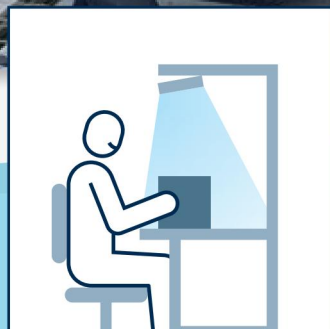
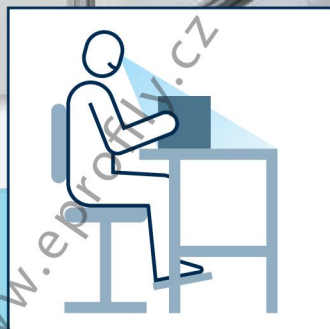
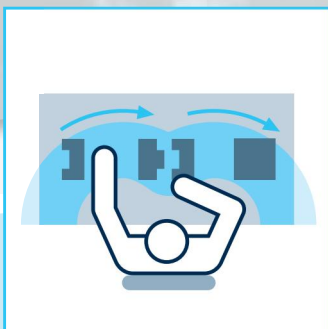
Správné nastavení pracovního zařízení pomáhá minimalizovat potřebné pohyby, a tím se snižuje fyzická zátěž a absence zaměstnanců.



Dostupnost, zásoba dílů a volnost pohybu

Všechny kontejnery, vybavení a ovládací prvky by měli být snadno přístupné a umístěné v anatomicko-fyziologickém rozsahu pohybu zaměstnance. Pokud je to možné, je třeba se vyvarovat otáčení trupu a pohyby ramen, zejména při zátěži.

od strany 6



Zobrazovací oblasti

Je třeba se vyvarovat zbytečných pohybů hlavy a očí. Udržování předmětů v jednotné vzdálenosti od očí pracovníka eliminuje potřebu přestřování. Vyhněte se spojování bodů, které nejsou pro pracovníka viditelné.

Osvětlení

Optimální osvětlení zabraňuje brzkému nástupu únavy, zlepšuje soustředění a snižuje riziko chyb. Vyhněte se výrazným kontrastům, odleskům a odrazům světla.

Pomůcky pro plánování

Ergonomický design pracoviště začíná plánováním. Zde je obzvláště užitečný software MTpro.

Tělesná výška a pracovní výška

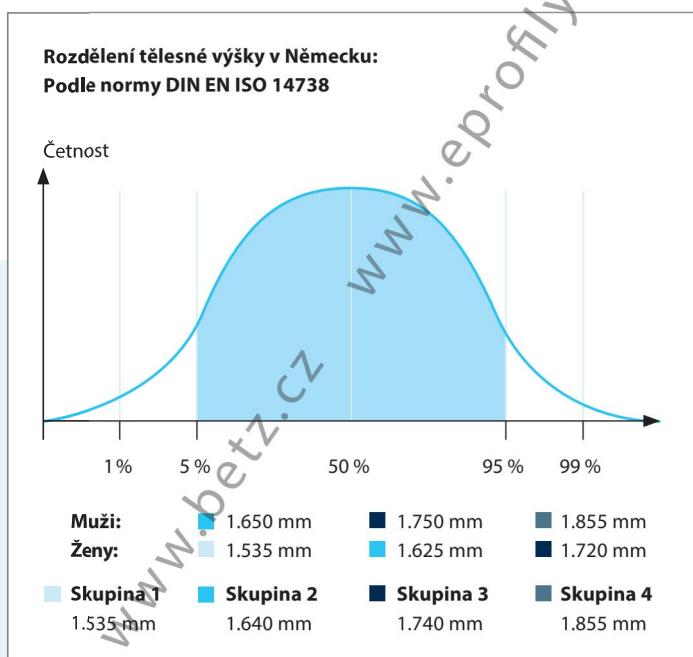
TĚLESNÁ VÝŠKA

Systémy manuálních pracovišť by se měly přizpůsobit širokému rozsahu tělesných výšek, aby pokryly co nejvyšší procento populace. Je třeba dodržovat specifické rozdíly v jednotlivých zemích a regionální předpisy. Například v Německu platí norma DIN EN ISO 14738 při specifikaci a návrhu pracoviště. Nejdůležitějšími faktory při navrhování pracovního zařízení jsou pracovní výška, velikost úchopových ploch a prostoru pro nohy i pohledové rozměry prostoru. Všechny tyto míry jsou odvozeny od „standardizované“ tělesné výšky.

Rozdělení tělesné výšky

Tělesnou výšku populace lze rozdělit do 4 skupin:

- Skupina 1: nejmenší žena (pouze 5% je menších)
- Skupina 2: průměrná žena a nejmenší muž
- Skupina 3: nejvyšší žena a průměrný muž
- Skupina 4: nejvyšší muž (pouze 5% je vyšších)

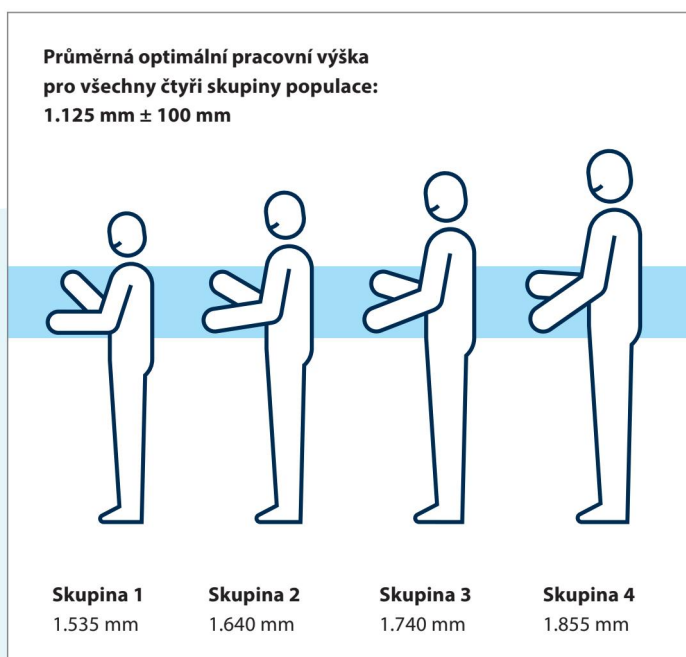


PRACOVNÍ VÝŠKA

Určení optimální pracovní výšky

Optimální pracovní výška závisí na tělesné výšce a druhu vykonávané činnosti (viz tabulka). S ohledem na všechny tělesné výšky je průměrná optimální pracovní výška pro náročné požadavky 1.125 mm pro pracovní místa vsedě/vestoje.

Stupeň náročnosti	Pracovní výška (mm)			
Skupina	1	2	3	4
Vysoké nároky				
Vizuální kontrola	1.100	1.200	1.250	1.350
Jemná motorika				
Střední nároky				
Vizuální kontrola	1.000	1.100	1.150	1.250
Jemná motorika				
Nízké nároky				
Vizuální kontrola	900	1.000	1.050	1.150
Vysoké nároky				
Volnost pohybu paží				
Optimální pracovní výška	Ø = 1.125			



Nastavení výšky stolu

Výška stolu je výsledkem optimální pracovní výšky mínus výška obrobku nebo výška vkládání. Pro zajištění dostatečného prostoru pro kolena i pro výškovou skupinu 4 doporučujeme minimální výšku 1.000 mm pro pracovní místa vsedě/vestoje.

Další důležitá kritéria:

- Prostor pro nohy a chodidla, hloubka a rozsah nastavení opěrky nohou
- Velikost a odchylky rozměrů obrobku
- Vznikající síly a hmotnosti
- Změna typu zařízení a výšky nakládání
- Výrazně se měnící pozorovací vzdálenosti
- Požadavky specifické pro danou lokalitu (odlišné tělesné výšky, právní předpisy atd.)
- Metodické, bezpečnostní a ekonomické aspekty

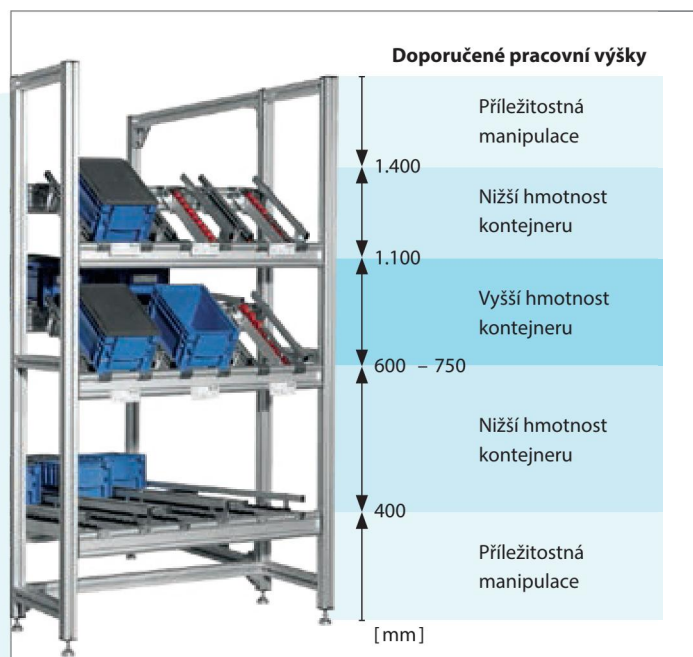
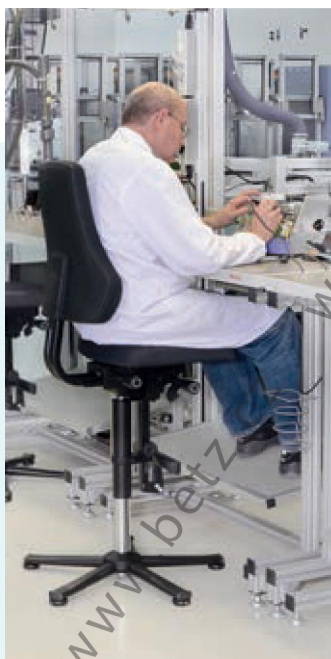
Koncept sezení/stání od Bosch Rexroth

Díky koncepci sezení/stání, kterou vyvinula a doporučuje společnost Rexroth, je možné pracovat vsedě i vstoje ve stejné pracovní výšce. Tím se do značné míry kompenzují různé tělesné výšky. Koncept umožňuje změny v držení těla, a tím snižuje zátěž a zlepšuje výkon. To není možné u jednostranně zaměřených pracovních míst vsedě nebo vstoje.

Návrh regálových systémů

Hmotnost kontejneru a typ činnosti jsou rozhodující pro konstrukci regálových systémů. Doporučujeme uspořádání znázorněné na obrázku. Při dodávání a odebírání materiálů je také třeba zohlednit následující aspekty:

- Celkové zatížení zaměstnance během směny
- Předpisy a normy specifické pro danou zemi





Elektrické výškově nastavitelné pracovní stanice zajišťují maximální flexibilitu, zejména při dynamických činnostech - s optimální volností pohybu.

Nastavení pracovního vybavení

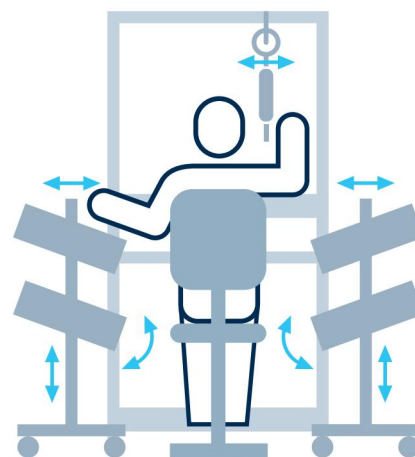
Pro udržení výkonu a produktivity musí být veškeré pracovní vybavení na pracovišti přesně přizpůsobeno zaměstnanci a činnosti. Všechny komponenty Rexroth pro vybavení pracovišť tvoří ergonomický, dokonale sladěný systém. Různé možnosti nastavení umožňují správné držení těla při práci bez únavy.

Pro zvýšení výkonu a produktivity je zásadní správné držení těla vsedě: lýtka a stehna pracovníka by měla svírat úhel 90°. To platí i pro horní a dolní část paží, i když zde může být úhel o něco větší než 90°. Správné přizpůsobení stolu, židle, opěrky nohou a uchopovaných nádob, stejně jako zásoby náradí a vozíků s materiálem významně přispívá ke snížení pohybu - tím se snižuje fyzická zátěž a absence zaměstnanců. Otočné pracovní židle Rexroth jsou vybaveny základnou s pěti nohama proti převrácení. Ploché konce nohou snižují riziko zakopnutí.

Důležité informace:

- Při nastavování židle a opěrky nohou by stehna a lýtka měla svírat pravý úhel
- Informační tabule by měly být zavěšeny ve výšce očí, aby se zabránilo zbytečným pohybům hlavy
- Úhel polic pro zásobování materiálem by měl být nastaven tak, aby byly zajištěny krátké a přímé dráhy uchopení
- Při manipulaci s těžkými díly by se mělo používat zvedací zařízení
- Držáky monitorů a police na náradí lze nastavit do libovolné výšky pomocí profilové drážky
- U výškově nastavitelných pracovišť je optimální pracovní výška nastavena podle velikosti osoby a produktu
- Informace o individuálním seřízení pracovního zařízení mohou být uvedeny na informačních tabulích
- Ergonomické nastavení musí být pravidelně kontrolováno kvůli procesním nebo produktovým změnám a změnám personálu.

Nastavení výšky podávání materiálu a pracovní výšky: Výškově nastavitelná pracoviště lze přizpůsobit výrobku i pracovníkovi.



Pohyb a volnost pohybu

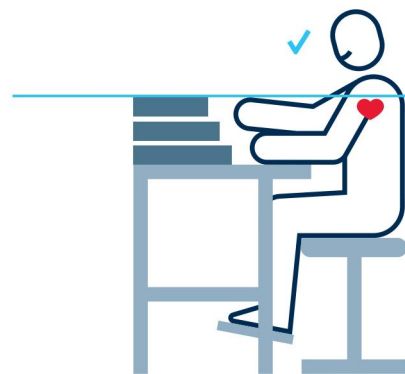
PRACOVNÍ PLOCHA

Na základě dané doby cyklu se určí požadované činnosti a pracovní postup. V rámci analýzy metod se určí nejlepší možná pracovní metoda s ohledem na časové, ergonomické a ekonomické aspekty. V úvahu je třeba vzít také trend zvyšování věku a měnící se výkon zaměstnanců. Zkušenosti ukazují, že zapojení všech účastníků procesu, například z oblasti montáže, zajištění kvality a logistiky, zajišťuje nejlepší výsledky a dlouhodobé přijetí metody a tím i systému pracoviště.

Výška pracovní plochy by se měla vždy pohybovat mezi 800 a 1 500 mm. Je třeba dodržovat následující pravidla:

- ← **Vyhnete se práci nad úrovní srdce**
V opačném případě se snižuje prokrvení a tím i zásobení svalů kyslíkem, což vede ke snížení výkonnosti. Práce vyžadující ohýbání (pod 800 mm) zaměstnance neúměrně zatěžuje, a proto je třeba se jí vyhnout.
- ← **Podporujte dynamické aktivity**
Statické držení těla brání prokrvení a zásobování svalů kyslíkem. To může vést ke snížení výkonu a kvality práce.
- ← **Možnost změny zátěže**
Například prostřednictvím pracovních míst vsedě a vestoje nebo střídáním pracovních míst. Změny zátěže snižují stres zaměstnance a zvyšují jeho výkonnost.
- ← **Minimalizace zátěže**
Například pomocí ručních posuvných sekcí nebo zvedacích pomůcek a výběrem lehčích materiálů.

Pracovní plocha pod úrovní srdce zajišťuje dobré zásobení svalů kyslíkem a zvýšení výkonu.



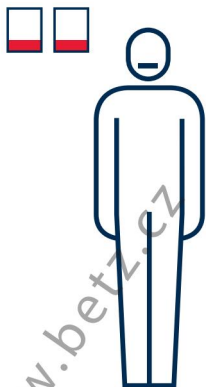


Odpočinek

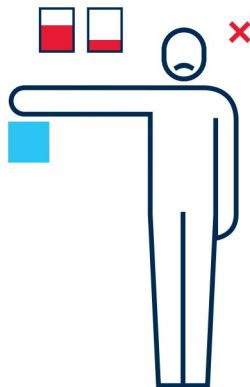
**Statické činnosti snižují
přísun krve a kyslíku.**

**Dynamické aktivity
zajišťují dostatečný
přísun kyslíku.**

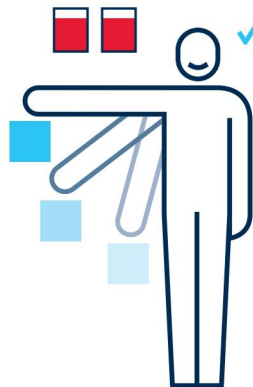
Poptávka Dodávka



Poptávka Dodávka



Poptávka Dodávka



UCHOPOVACÍ PROSTOR

Veškeré nástroje a vybavení by mělo být v uchopovacím prostoru snadno přístupné a v přímém dosahu pohybu zaměstnance.

Proto je uchopovací prostor rozdělen do tří oblastí:

Oblast A: Jedná se o centrální pracovní prostor.

Zde se provádějí činnosti zahrnující jemnou motoriku (včetně činností využívající obě ruce).

Oblast B: V této oblasti se nacházejí nástroje a součásti, které se často zvedají pouze jednou rukou.

Oblast C: Tato oblast slouží pouze k příležitostné manipulaci (např.: s prázdnými nádobami), protože je dosažitelná pouze pohybem ramen a trupu.

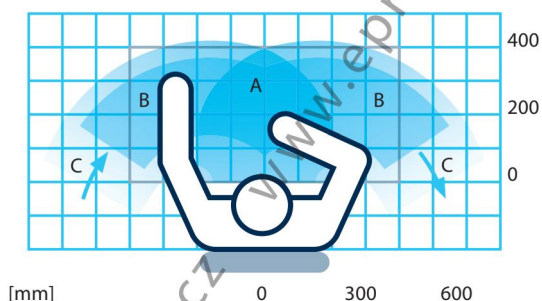


Potenciální úspory v důsledku optimalizace uchopovací vzdálenosti:
Příklad výpočtu z praxe s použitím metody MTM - Methods-Time Measurement (metoda měření času). (TMU = jednotka měření času, přibližně 0,0006 min.)

Dosah	40 cm	20 cm
Potřebný čas pro 1 opakování	52,0 TMU	39,8 TMU
Potřebný čas pro 4 000 opakování	208.000 TMU	159.200 TMU
Potřebný čas	125 min.	96 min.
Potřebný čas pro 250 PD za rok	521 hodin	400 hodin
Rozdíl	+121 hodin	- 30 %

Příklad:

Uchopovací prostor pro skupinu tělesné výšky 1

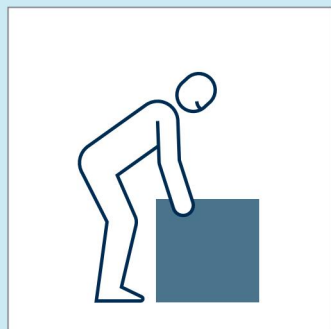
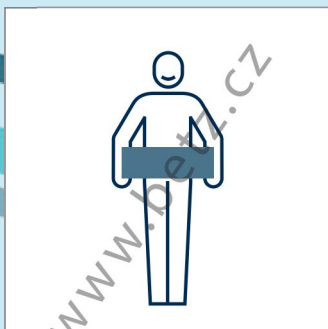
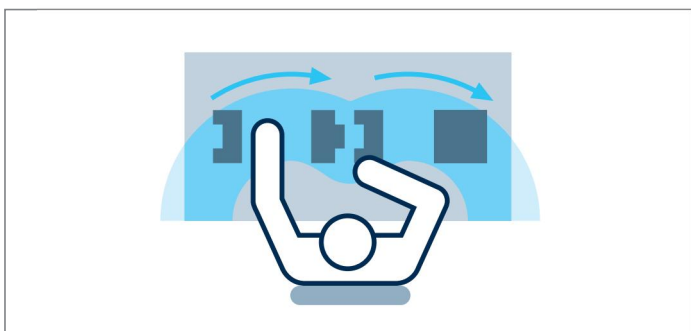


Oblast A: Centrální pracovní prostor, zóna pro obě ruce

Oblast B: Velká plocha pro uchopení

Oblast C: Rozšířená zóna pro jednu ruku

DODÁVKA NÁHRADNÍCH DÍLŮ



Všechny dosahové vzdálenosti by měly být, co nejkratší, aby se zabránilo zbytečným pohybům, které nevytvářejí žádnou dodatečnou hodnotu, a tím se vyhneme plýtvání. Ideální jsou sběrné kontejnery nebo kontejnery na díly, které jsou v bezprostředním dosahu zaměstnance. Umístění těchto kontejnerů by mělo umožnit plynulý, obloukovitě se zvedající pohyb směřující k tělu při odebrání dílů.

Důležité informace:

- ← Umístění všech sběrných kontejnerů v oblastech A a B.
- ← Čím častěji se sběrný kontejner používá, tím kratší by měla být dosahová vzdálenost.
- ← Těžké díly by měly být uloženy v dosahu spodních kontejnerů, aby se předešlo zbytečné námaze (např. způsobené zvedáním a spouštěním).
- ← Ohýbání trupu pod 800 mm zbytečně zatěžuje lidské tělo.
- ← Využití geometrických a fyzikálních vlastností dílů při přenosu, např. pomocí kluzné lišty nebo válečkové dráhy.
- ← Velikosti kontejnerů se volí podle geometrie dílů, maximální hmotnosti a cyklu doplňování.
- ← Na základě metody MTM lze zkrátit dobu pro dodání dílů a odebrání dílů až o 68 %!

Mezní hodnoty pro zvedání a přenášení břemen

Přiměřené zatížení (kg)	občasné (= méně než 2 x/h s max. 2–3 kroky pod zatížením)	časté (= více než 2–3 x/h)		
Věk (roky)	Ženy	Muži	Ženy	Muži
15 – 18	15	35	10	20
19 – 45	15	55	10	30
45 +	15	45	10	25

Přiměřené zatížení (kg)	občasné (= méně než 2 x/h s max. 2–3 kroky pod zatížením)	časté (= více než 2–3 x/h)		
Věk (roky)	Ženy	Muži	Ženy	Muži
15 – 18	15	35	10	20
19 – 45	15	55	10	30
45 +	15	45	10	25



Zrak a osvětlení

OBLASTI VIDĚNÍ

Pro optimální uspořádání pracoviště je třeba dodržovat ergonomická doporučení, týkající se zrakových podmínek.

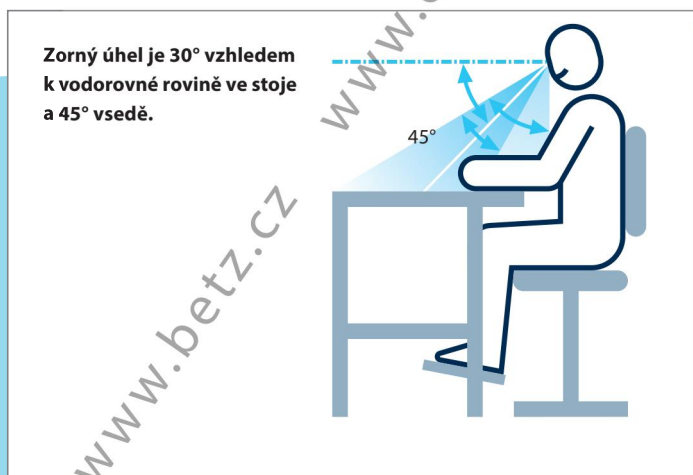
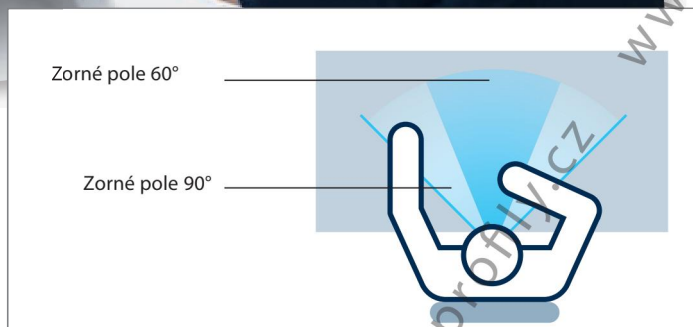
Rozlišují se dvě oblasti vidění:

- ← V zorném poli 60° (modré zorné pole) lze vidět ostře několik předmětů současně bez pohybu očí nebo hlavy. Může být nutné další zaměření do hloubky.
- ← V zorném poli 90° (světle modré zorné pole) lze předměty vidět pohybem očí, nikoli však hlavou. Zde může být nutné další zaměření do hloubky.

Pohyby hlavy jsou nezbytné k tomu, abyste viděli předměty mimo tyto oblasti.

Důležité při plánování montážních pracovišť a zásobování díly:

- ← Vyhněte se zbytečným pohybům očí a hlavy
- ← Implementace, co nejtotožnějších vizuálních vzdáleností eliminuje potřebu přestřování
- ← Vyhněte se spojování bodů, které nejsou pro pracovníka viditelné



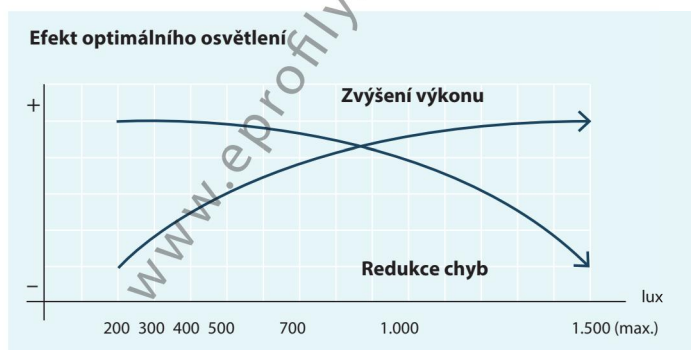
Dodržování tří výše uvedených bodů usnadňuje práci a zvyšuje produktivitu. Protože každé otočení hlavy, každá změna směru pohledu a každé přestřování stojí čas, a tedy i peníze. Přesné hodnoty lze určit pomocí metody MTM.

OSVĚTLENÍ

Základním předpokladem vysoké efektivity a kvality práce je správné osvětlení, přizpůsobené činnosti na daném pracovišti. Optimální osvětlení zabraňuje předčasně únavě, zlepšuje koncentraci a snižuje riziko chyb.

Důležité pro osvětlení pracoviště:

- ← Vyhněte se výrazným kontrastům
- ← Vyhněte se oslnění a odrazům
- ← Norma DIN EN 12 464 a níže uvedená tabulka stanovuje požadovanou průměrnou intenzitu osvětlení
- ← Osvětlení testovacích pracovišť bez stínů, blikání a oslnění



- Systémové osvětlení dostatečné pro daný úkol
- Systémové osvětlení + okolní světlo (300 luxů) dostatečné pro daný úkol

Správné systémové LED osvětlení pro každý úkol

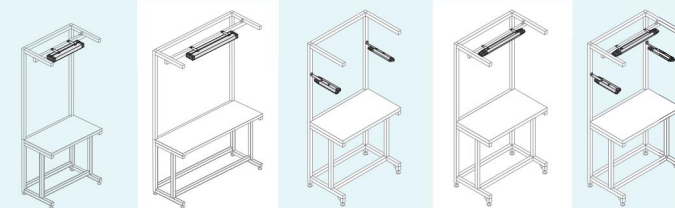
Příklad výpočtu pro osvětlení pracovní desky

(* Vzdálenost od desky stolu k osvětlení = 1,25 m)

Rexroth SL 12 economic (intenzita osvětlení) 700 luxů

+ okolní světlo 300 luxů

= osvětlení pracovní desky 1000 luxů



Úkoly	Požadované osvětlení (lux)	SL 12 economic	SL 12 economic wide	SL 12 basic Duo	SL 24 basic	SL 24 basic + SL 12 basic Duo (Tri-Light)
Hrubé a střední obráběcí a montážní práce, jako je soustružení, frézování a hoblování	300	*	*	*	*	*
Jemné obráběcí práce s povolenými odchylkami	500	*	*	*	*	*
Jemné montážní práce, např. telefonů, navíjení	750	*	*	*	*	*
Velmi jemná montáž např. měřicí přístroje, montáž nástrojů, měřidel a zařízení, přesná mechanika a mikromechanika	1.000	*		*	*	*
Montáž, kontrola a seřízení mimořádně malých dílů	1.500					*

Plánujte ergonomické montážní linky rychle, snadno a spolehlivě - s MTpro

Pečlivé a komplexní plánování je jediný způsob, jak začlenit ergonomii a štihlou výrobu do výrobního systému nákladově efektivním způsobem.

Ergonomické systémy na pracovišti pomáhají udržet zdraví a produktivitu pracovníků. Navíc vytvářejí základ pro zavádění konceptů štihlé výroby a pro zlepšování ekonomické efektivity společnosti.

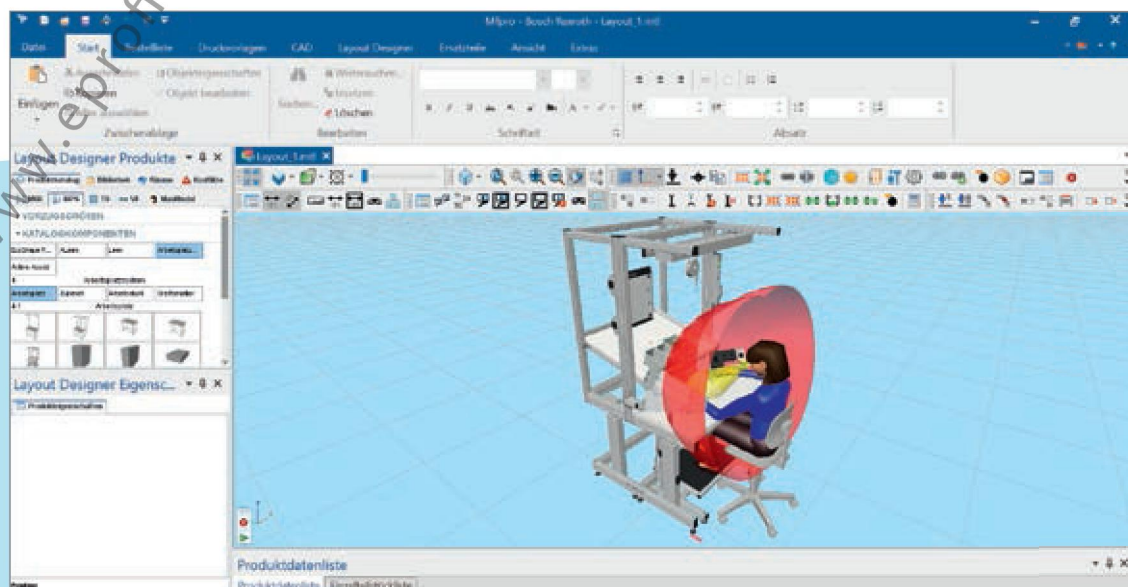
Pozdější přizpůsobení výrobních systémů ergonomickým a štihlým výrobním požadavkům je však nákladné. A s tím, jak se životní cykly výrobků a počty vyrobených kusů stále zkracují, ubývá i času na plánování. Právě zde může MTpro poskytnout cennou podporu. Tento plánovací software (dostupný ve verzi pro stolní počítače nebo ve formě flexibilní online verzi 24/7) je navržen s ohledem na obě potřeby a nabízí dobrou vizualizaci i rozhraní CAD.

Uživatelé bez zkušeností s CAD mohou tento software použít k navrhování pracovních stanic, regálových systémů ručního spojování sekcí a přepravky materiálu jediným kliknutím myši. Uživatelsky přívětivý systém umožňuje svým uživatelům vytvářet návrhy, buď pomocí systému řízeného výběru parametrů pro konfigurovatelné výrobky, nebo sestavováním různých diskretních komponent. Komplexní soubor pravidel zahrnuje logiku návrhu, všechny rozměry výrobku a potřebné informace o příslušenství.

ManModel – pro optimální ergonomické návrhy

„ManModel“ je další ergonomickou špičkou. Tato funkce umožňuje systému MTpro optimálně přizpůsobit ergonomická řešení konstrukcí lidskému tělu. Na základě rozměrů lidského těla lze snadno vizualizovat ideální oblast uchopení, správnou vzdálenost od pracovního zařízení a správný úhel pohledu a následně navrhnout výrobní systémy. Na konci uživatel obdrží kompletní seznamy dílů a objednávek, cenovou kalkulaci a data CAD.

MTpro ManModel umožňuje začlenit ergonomii pracoviště již ve fázi plánování.





Nyní k dispozici v online verzi!

S cílem nabídnout uživatelům MTpro ještě více svobody a flexibility na digitálním pracovišti. Nyní je k dispozici také - MTpro Online Designer.

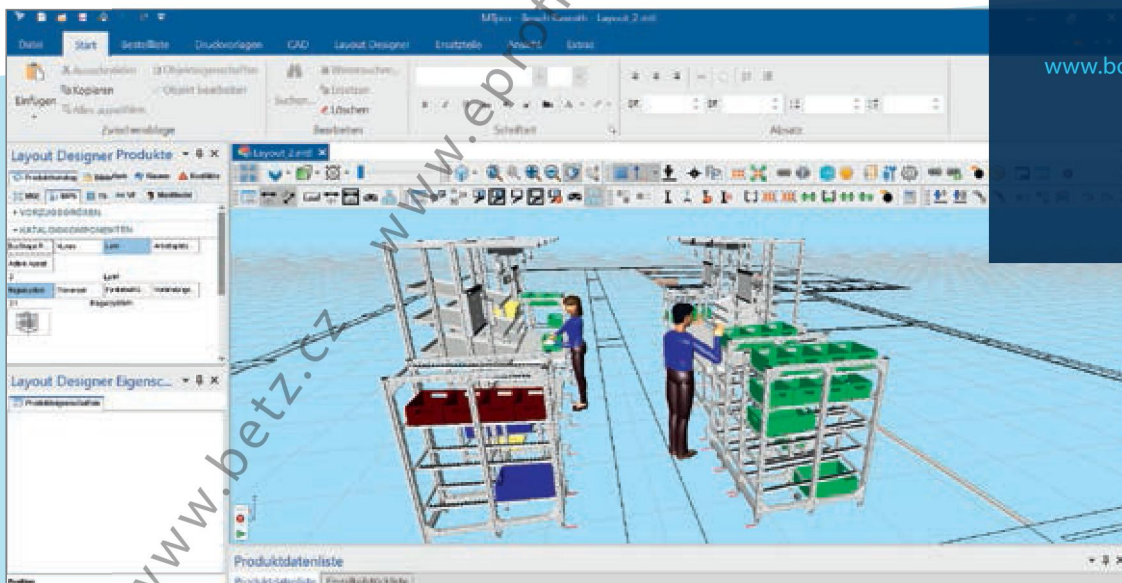
VÝHODY

- + Přístup 24/7
- + Bez instalace, bez nutnosti aktualizací
- + Sdílení projektů s ostatními uživateli
- + Dotazy lze zasílat společnosti Betz s.r.o. - certifikovanému partnerovi Bosch Rexroth
- + Bezproblémová výměna uspořádání souborů s plnou verzí MTpro

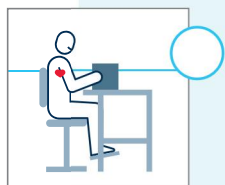
www.boschrexroth.de/mtpro



Jednotlivá pracoviště tvoří výrobní linku, která se řídí principem štíhlé výroby.



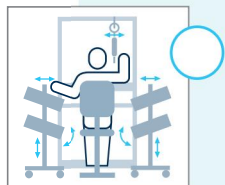
14 otázek – pro vaše ergonomická pracoviště



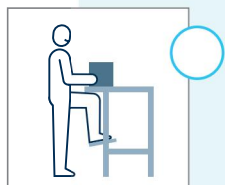
Může zaměstnanec pracovat v optimální výšce – pod linií srdce?



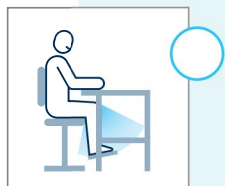
Má zaměstnanec k dispozici výškově nastavitelné pracovní vybavení, jako je židle nebo stůl?



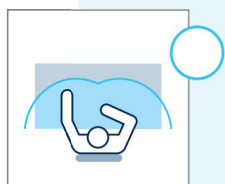
Jsou opakovaně používány nástroje a měřicí zařízení, zásobníky a police s materiálem snadno přístupné?



Může zaměstnanec pracovat vsedě i vestoje?



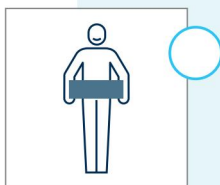
Nabízí pracoviště prostor pro nohy a stehna zaměstnance? Má nastavitelnou opěrku nohou?



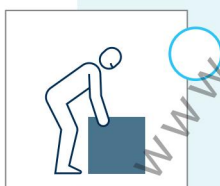
Je vzdálenost a dostupnost pracovních materiálů optimalizována pro konkrétního zaměstnance?



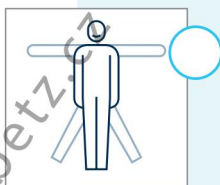
Nachází se opakovaně používaný vstupní bod v pracovní oblasti?



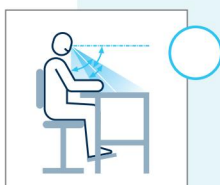
Je nutné zvedat nebo přenášet předměty, jejichž hmotnost překračuje přiměřené mezní hodnoty?



Musí se zaměstnanec při práci často ohýbat?



Má pracovník dostatečnou volnost pohybu?



Je pracovní prostor dobře viditelný?



Jsou displeje, které vyžadují častou pozornost, umístěny v centrálním zorném poli zaměstnance?



Je osvětlení pracoviště dostatečné pro optimální výkon činnosti? Je zamezeno oslnění?



Plánovali jste pracoviště s modelem MTpro ManModel?

www.betz.cz

www.eprofily.cz

www.betz.cz

www.eprofily.cz

www.betz.cz

Vylepšená ergonomie a vyšší účinnost s produkty Bosch Rexroth



Pracoviště



Zásobníky



Otočné pracovní židle



Regálové systémy



Trubkový systém EcoShape



Spojovací prvky EcoFlow



**Vozík na materiál
Stanice FiFo**



Zvedací zařízení boxů



Informační tabule



**Interaktivní software
ACTIVE Cockpit**



Komponenty pro vlastní montáž



**Plánovací software
MTpro s programem ManModel**

Betz s.r.o.

Třída Vítězství 68/4
353 01 Mariánské Lázně
www.betz.cz

E-SHOP: www.eprofily.cz



Výše uvedené informace slouží pouze k popisu produktu. Vzhledem k neustálému vývoji našich produktů nelze z uvedených informací odvodit žádná prohlášení týkající se určitého stavu nebo vhodnosti pro konkrétní použití. Uvedené informace nezabavují uživatele vlastního úsudku a ověřování. Upozorňujeme, že naše produkty podléhají přirozenému procesu opotřebení a stránutí.

Betz s.r.o. (2022-08)
© Bosch Rexroth AG 2022
Změny vyhrazeny!