



# **I V PRÁCI SPRÁVNĚ SEDĚT, SPRÁVNĚ STÁT**

PRAKTICKÁ PŘÍRUČKA  
PRO BEZPEČNĚJŠÍ PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ

## **I v práci správně sedět, správně stát**

Praktická příručka pro bezpečnější pracovní prostředí

Vydal: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i.,  
ve spolupráci s Ministerstvem práce a sociálních věcí  
Autor: Mgr. et Mgr. Josef Senčík, Ing. Marek Nechvátal  
Rok: 2022  
Vydání: první (neprodejné)  
Obrázky a fotografie: AdobeStock, Depositphotos



# Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Optimální pracovní poloha .....</b>	<b>5</b>
2.1 Pracovní poloha vsedě.....	6
2.2 Pracovní poloha vstoje.....	7
2.3 Pracovní poloha vstoje s oporou.....	9
<b>3 Střídání pracovních poloh .....</b>	<b>9</b>
<b>4 Jak na výběr optimálního pracovního stolu a sedadla.....</b>	<b>9</b>
4.1 Výběr optimálního pracovního stolu pro běžnou kancelářskou práci.....	10
4.2 Jak vybrat kancelářskou židli .....	11
<b>5 Požadavek na výběrová řízení při nákupech pracovních sedadel.....</b>	<b>13</b>
<b>6 Výhody a nevýhody stoje a sedu .....</b>	<b>15</b>



# 1 Úvod

Pracovní činnosti vykonávané člověkem se rychle mění tak, jak se rozvíjí celá hospodářská struktura České republiky včetně jednotlivých oblastí průmyslu, obchodu a zemědělství. Zavádění nových poznatků a nástrojů do praxe prostřednictvím robotizace (digitalizace) znamená usnadnění vlastní fyzické práce z pohledu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP), ale rovněž představuje riziko vzniku nových problémů v souvislosti s výkonem práce vsedě nebo vestoje. Tato brožura poskytuje základní informace a nabízí přístupy potřebné k zajištění správné ergonomické pozice během pracovní doby. Materiál má sloužit jako pomůcka zaměstnancům i jejich zaměstnavatelům, manažerům, pracovníkům BOZP, zkrátka všem, kteří si tento problém uvědomují a chtějí ho adekvátním způsobem řešit.

Při řešení problematiky správného stoje a sedu je čerpáno z poznatků ergonomie. Ergonomie je vědecké studium lidské práce. Mimo jiné zkoumá fyzické i duševní schopnosti a jejich meze u lidí, kteří používají různé nástroje, vybavení a pracovní metody v odlišném pracovním prostředí. Vzhledem k vývoji v oblasti pracovního trhu se dnes řada povolání, vykonávaných převážně vsedě, váže na formy práce související s prací na počítači v kancelářském prostředí. V obchodě, průmyslu nebo zemědělství je ale dodnes mnoho pracovních činností svázaných se stojem nebo střídáním pracovních pozic vestoje a vsedě. V posledních letech se hlavní zaměření ergonomie pracovního postoje soustřeďuje nejen na komfort, ale především na prevenci zranění a muskuloskeletálních onemocnění.

Lidé jsou nezbytnou součástí hospodářského procesu a jsou rozhodujícím článkem pro poskytování kvalitních produktů a služeb. Případný úraz či zdravotní problémy mají ekonomické dopady, minimálně v podobě snížení produktivity práce. Ergonomie představuje účinný nástroj, který mohou odborní pracovníci, vlastníci podniků a manažeři využít k tomu, aby zabránili těmto negativním aspektům.

Ergonomie snižuje riziko úrazu tím, že přizpůsobuje práci lidem tak, aby nedošlo k jejich nadměrnému zatížení, zranění a nemocem muskuloskeletálního systému. Postup známý z mnoha provozů, kdy je snahou přizpůsobit člověka pracovnímu prostředí, je chybný. Mimo prevence pracovních úrazů se ergonomie zabývá také zlepšením pracovních podmínek, a to odstraněním překážek na pracovišti, které brání zaměstnancům podávat lepší výkon odpovídající jejich možnostem a schopnostem. Další výhodou uplatnění ergonomie na pracovišti je vyšší efektivita a produktivita. Pro aplikaci ergonomických přístupů v praxi jsou zásadní odborné znalosti, které se snaží v obecné rovině poskytnout tento materiál, ale i proaktivní motivace a kooperace všech zainteresovaných v pracovním procesu.

Výhody, které přináší ergonomie:

- ✓ zvýšení produktivity;
- ✓ zvýšení kvality;
- ✓ snížení absencí;
- ✓ zlepšení morálky;
- ✓ zlepšení kultury.

# 2 Optimální pracovní poloha

Každý člověk během pracovní činnosti zaujímá určitou polohu, která se nazývá pracovní polohou (obr. 1). Optimální pracovní poloha souvisí zejména s velikostí vynakládané síly pro práci (intenzitou svalové práce) a frekvencí pohybů, které se během pracovního cyklu mění. Z toho plyne, že nemůže existovat pouze jediná správná pracovní poloha. Existuje mnoho variant neutrálního držení těla v závislosti na druhu vykonávané pracovní činnosti, místě pracovního výkonu, pracovním sedadle a anatomické dispozici.



Obr. 1: Pracovní polohy

Každý by měl mít možnost zvolit si takovou alternativu, která mu bude vyhovovat. Tyto variace pracovní polohy těla je vhodné během dne střídat, aby nedocházelo k únavě a jednostranné zátěži muskuloskeletálního systému. Velmi důležité je tedy správné držení těla. Nicméně je třeba poznamenat, že žádné držení těla není zcela ideální po celou pracovní dobu. Žádoucí je proto možnost změny tak, jak se mění např. pracovní úkony, ale i v případě monotónního pracovního režimu. To ale vyžaduje úpravy pracoviště anebo pracovních postupů, což nelze jednoduše realizovat vždy a všude. Taková opatření mj. ovlivňují průtok krve cévním řečištěm a snižují riziko nervosvalové únavy, přetížení kloubů, ale i zranění pracovníka.

V současné době se za přijatelné považují a především se doporučují hlavně kombinované pracovní polohy, které umožňují střídat práci vsedě s prací ve stoje. Dosud je preferována poloha vsedě jak z pohledu zdravotního, tak z pohledu ergonomického. Ale i ta má své nevýhody.

Nejčastější pracovní polohy (stoj, sed), zejména dlouhodobé, jsou provázány zdravotními obtížemi. Negativní zdravotní důsledky se mohou projevit nejen ve zvýšeném diskomfortu a únavě, ale i obtížemi v oblasti pohybového aparátu, cévním onemocněním dolních končetin apod.

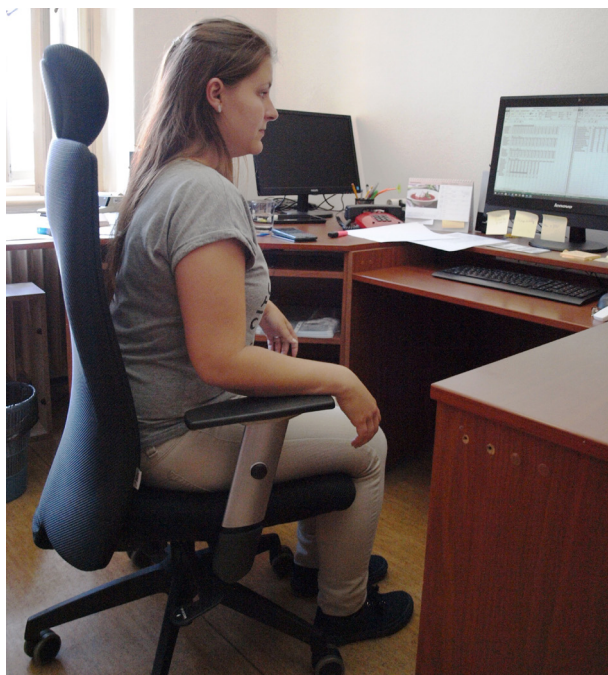
Neexistuje jediná ideální pracovní pozice vsedě. Neexistuje ani žádné ideální pracovní sedadlo. Proto je potřeba pracovní polohy střídat. Sed v pohodlném křesle je sám o sobě energeticky velmi málo náročný, i když nejméně náročný je leh. Jedná se především o pozici, kdy je osoba mírně zakloněna. Sed vzpřímený je již energeticky náročnější. Problematická může být činnost při předkloněné hlavě, kdy může docházet k přetěžování šíjového svalstva. Toto zatížení se zvyšuje, pokud se člověk při práci neopírá o lokty anebo předloktí. K dočasnému snížení zátěže svalstva lze dosáhnout také dočasným předklonem, kdy se pasivně napnou vazy, které spojují jednotlivé obratle, a svalová aktivita tak prakticky ustává. V porovnání se sedem je stoj náročná pozice, i když i stát je možné při prakticky nulové svalové aktivitě. To se děje tehdy, pokud osoba zatíží kloubní pouzdra, najde si rovnováhu, a může tak prakticky vypnout svalovou činnost, nebo ji zapnout jen k malým výkyvům při udržení rovnováhy.

Stoj je z pohledu rovnováhy poměrně náročný. Je proto třeba stát tak, aby těžiště, které se nachází přibližně v oblasti malé pánve, bylo umístěno nad základnou, která je ohraničena nohama dané osoby. Čím jsou nohy rozkročenější, tím je i základna větší, a stoj je tedy stabilnější.

## 2.1 Pracovní poloha vsedě

Nedostatek pohybu, se kterým je spojen dlouhodobý sed, negativně ovlivňuje zdraví. Uváděny jsou např. problémy se srdcem, krevním tlakem, diabetem, kolorektálním karcinomem, depresemi, hemeroidy, obezitou apod. Nejčastější problémy jsou muskuloskeletální.

Na obr. 2 je vidět pracovní pozici vsedě i s nejčastějšími chybami – špatně zvolená výška područek, výška sedáku a výška klávesnice PC.



Obr. 2: Nesprávná pracovní poloha

V případě správného sedu je problémem především změna držení těla. Během delšího sezení dochází ke sklopení pánve dozadu, změně zakřivení páteře v hrudní oblasti (např. kulatá záda) a k předklonu či k předsunu krční páteře. S tím jsou spojeny problémy, jako je bolest ramen, obtíže s dýcháním, stlačení břišních orgánů nebo bolest zad a případně až poškození meziobratlových plotének. Např. bolest krční páteře je spojena se špatnou polohou hlavy, která je často předsunuta dopředu, což má za následek svalové změny.

Mnoho problémů má příčinu jednak v ergonomii pracovišť (např. zvýšená pracovní plocha, nemožnost opření rukou a předloktí), jednak ve stresu. Problémem je také dlouhodobá práce s klávesnicí, myší či dalšími nástroji. V důsledku toho může docházet k přetížení horních končetin (záněty šlach, syndrom karpálního tunelu a další). V porovnání s prací vstoje je však práce vsedě asi o 20 až 30 % energeticky méně náročná.

Je důležité zachovat bederní prohnutí páteře. Někteří autoři v souvislosti s tímto hovoří o tzv. Brügerovu sedu. Jedná se o aktivní, vzpřímený sed, přičemž předpokladem k dosažení správného držení těla je lehké sklopení pánve dopředu, a tím navození bederní lordózy. Jedná se o model ozubených kol. Tímto způsobem je podmíněno vzpřímené držení těla. K nacvičení tohoto sedu je potřeba sed s koleny mírně od sebe, nácvik držení trupu (zvednutý hrudník), držení krční páteře, ovládnutí pánve, břišní dýchání apod. Aktivní uvědomění si správné polohy předpokládá fyziologické postavení páteře a pánve, krční páteř má být protažena v podélné ose nahoru, bez předsunu hlavy, ramena mají být uvolněná, chodidla v kontaktu s podlahou a dolní končetiny mírně od sebe. Sed s překřížením nohou je nevhodný.

Ale ani v tomto sedu není vhodné setrvávat po dlouhou dobu, obdobně jako je nevhodná jakákoliv fixace na jeden způsob držení těla. Je proto vhodné měnit polohy těla alespoň po dvaceti minutách.

Při řešení správného sedu je důležitá změna polohy, a to především tehdy, pokud není sedadlo vybaveno dynamickým systémem sezení. Náhradou za dynamický způsob sedu může být např. občasné kroužení pánví, předozadní a boční naklánění se na hrbolech sedacích kostí, stažení a povolení hýždí a břicha, střídavý tlak chodidel do podlahy, protřepání nohou či rukou apod. Zde je vhodný především sed na balančním míči. Sed na míči by však neměl být trvalý.

Balanční míče umožňují správné držení těla, vedou k aktivaci svalů na přední i zadní straně trupu. Jako přínos balančních míčů je zmiňována také aktivace hlubokých zádočných svalů. Při sedu na míči je potřeba pamatovat na správné držení těla! V případě balančního míče je důležitá také vhodná volba jeho velikosti. Doporučuje se míč o velikosti rovnající se výšce postavy mínus sto (pro postavu o výšce 175 cm je tak vhodný míč o průměru 75 cm).

Dalším alternativním řešením v případě sedu je možnost používat klekačky. Správné držení těla je při použití klekačky podmíněno především naklopením pánve dopředu v důsledku šikmé sedací plochy. Dosažení správného držení těla usnadňuje výška sedací plochy klekačky i výška pracovní plochy, které jsou o něco vyšší než u klasického sezení. I klekačky je však vhodné doporučit spíše jako alternativu než pro dlouhodobé používání.

V souvislosti se sedavým zaměstnáním je potřeba uvažovat také o kompenzačním pohybovém režimu. Ten by měl být zaměřen především na protažení svalů, které jsou přetíženy a zkráceny (např. trapézové, zádočné), posílení svalů oslabených (např. stabilizátory lopatky, svaly šíjové a břišní) a cviky mobilizační a uvolňovací. Velmi žádoucí je začlenit i během pracovní doby několik cviků v poloze vstoje, a to jak na protažení zad (např. opřením dlaní o bedra s následným lehkým a plynulým záklonem či protažení zad s oporou rukou přes opěradlo židle), tak i na zlepšení prokrvení dolních končetin (např. střídavý stoj na špičkách a patách).

Opomenuto by nemělo být ani protažení horních končetin. Zde je vhodné např. protažení rukou i celých paží, střídavé svírání rukou v pěst s následným roztažením prstů apod.

Vhodné je využívat také vzpřimovací cvik, který spočívá v sedu na předním okraji sedadla, kolena jsou mírně od sebe, chodidla opřená celou plochou o podlahu, ramena uvolněná, krční páteř protažená v podélné ose nahoru. Cvik spočívá ve vytočení paží a předloktí dozadu (zevně) za současného roztažení prstů rukou. Ve vzpřímeném držení celého trupu bychom měli vydržet asi pět vteřin.

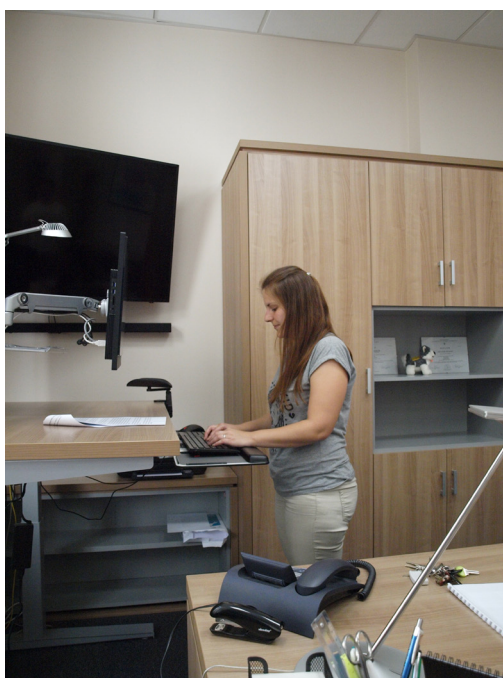
I když je tato pracovní poloha považována za nejhodnější – především v případě, kdy použité sedadlo umožňuje tzv. dynamický sed na pracovním sedadle, má svá negativa (tab. 1).

Výhody	Nevýhody
nejnižší celková svalová zátěž	statická poloha/zátěž
menší jednostranná svalová zátěž	menší využití svalových sil
stabilita těla	při dlouhodobém sedu bolesti
komfort	

Tab. 1: Výhody a nevýhody pracovní polohy vsedě

## 2.2 Pracovní poloha vstoje

V případě práce vstoje (obr. 3) je potřeba si uvědomit, že dochází především k zátěži kloubů a cév dolních končetin. U dlouhodobého statického zatížení dochází zejména k přetížení samotných dolních končetin v důsledku přenosu hmotnosti na stejnou končetinu. Následkem toho je pak např. pokles klenby nožní, příp. vbočený palec a následné bolesti zánártních kůstek.



Obr. 3: Pracovní poloha vstoje



Dlouhodobá práce vstoje, zejména při nesprávné pozici pánve, může vést k předčasným problémům v podobě degenerativních změn kloubů kyčelních a kolenních, k čemuž přispívá též současný společenský problém s nadváhou. Dochází také k přetížení velkých kloubů horních končetin (ramena) u těch pracovních činností, které jsou spojeny se zvednutými a nataženými horními končetinami (např. lakýrníci či natěrači).

Stání ve vnucené poloze ovlivňuje přetížení páteře, nejčastěji v oblasti bederní, což je obdobný problém jako při práci vsedě. Většinu pracovních činností lze obtížně vykonávat pouze ve vzpřímeném stoji a předklon a úklon ovlivňuje charakter vykonávané práce. K největšímu přetížení páteře dochází u těch pracovních činností, které charakterizuje největší předklon trupu a zvyšování tlaku na meziobratlové ploténky. Tyto pozice je potřeba proto minimalizovat. Největší sklon k bolestivému přetížení beder mají jedinci s větší lordózou, nepříznivě však působí také plochá záda.

Dlouhodobá práce vstoje negativně ovlivňuje práci dolních končetin, protože omezuje zpětný návrat krve do srdce. Důsledkem změn je únava a bolest, otoky, příp. pálení nohou.

Z pohledu práce vstoje je velmi důležitá pozice pracovní plochy. Výška manipulační plochy je zásadním ergonomickým faktorem. Je určena charakterem vykonávané práce a místem, ke kterému se vztahuje. Důležité je si uvědomit, že tato výška nemusí být vždy totožná s výškou pracovního stolu. Nejvýhodnější pozice této výšky je lehce pod úroveň loktů pracovníka. Nejúčinnější síly lze vyvinout v oblasti mezi kyčlemi a lokty. U činností, kdy je požadavkem jemná koordinace pohybů, se doporučuje výška o 5 až 10 cm nad úroveň loktů, při manuální činnosti 10 až 15 cm pod úroveň loktů a u těžké fyzické práce až 40 cm pod úroveň loktů.

Podrobněji je tato problematika řešena v nařízení vlády č. 361/2007 Sb., které uvádí doporučenou výšku manipulační roviny u mužů 102 až 118 cm a u žen 93 až 98 cm. U činností se zvýšenou náročností pro zrak se výška pracovní roviny navyšuje o 10 až 20 cm. Při práci spojené s manipulací s předměty s hmotností větší než 2 kg se výška pracovní roviny snižuje o 10 až 20 cm. Práce nad úrovní ramen a pod úrovní kolen se vylučuje. Opět je třeba připomenout, že důležité jsou individuální přístupy, kdy zaměstnanec musí mít možnost si pracovní rovinu výškově přizpůsobovat, což platí i pro sklon pracovní roviny.

Při práci vstoje je vhodné zaujmout ideální vzpřímenou polohu těla. Takový stoj je charakterizován zvýšeným bederním prohnutím a pávní naklopenou směrem dopředu s předsunutou hlavou. Měli bychom se vyvarovat předklonu trupu většího než 10 až 15 stupňů. Přínosné je cvičení, např. ovládání pánve, zapnutí břišních a hýždových svalů, pohyb ramen vzad či zvednutí hrudníku nádechem. Je nutné vyloučit práce v nadměrném předklonu. Toho je možné mj. dosáhnout tak, že nakročíme jednou nohou vpřed. K omezení nesprávného postoje v oblasti pánevní lze u některých činností střídat zdvih pravé a levé nohy. Toto cvičení odlehčuje bederní páteři a dolním končetinám.

Velmi nevhodná je statická pracovní poloha, proto je potřeba alespoň příležitostně střídat zatížení pravé a levé nohy (přešlapování, přešlapování na špičkách apod.).

Protahovací a uvolňovací cviky by měly být zaměřeny především na staticky zatěžované svaly zad a dolních končetin. K tomu nejlépe napomáhá relaxace vsedě, pokud možno s dolními končetinami opřenými o stoličku. Prevencí přetěžování jsou rekreační sporty, jako je plavání, cyklistika a jízda na koni.

Při dlouhodobé práci vstoje je vhodné mít také správnou obuv. Důležitou podmínkou pro výběr správné pracovní obuvi z ergonomického pohledu je volnost a elasticita podešve, správně tvarované kopyto a nízký podpatek

Pracovní poloha vstoje (tab. 2) je nejméně výhodnou polohou těla při práci, protože neposkytuje žádnou pomocnou oporu těla na pracovním sedadle, které zde absentuje.

Výhody	Nevýhody
největší využití svalových sil	nejvyšší celková svalová zátěž
volnost pohybu těla	statická zátěž svalových skupin dolních končetin
	diskomfort

Tab. 2: Výhody a nevýhody pracovní polohy vstoje

## 2.3 Pracovní poloha vstoje s oporou

Pracovní poloha vstoje s oporou je variantou pracovní polohy vstoje s pomocným pracovním sedadlem pro podporu těla. I zde jsou však jak plusy, tak mínusy, jak ukazuje tabulka (tab. 3).

Výhody	Nevýhody
podpora těla	vyšší celková svalová zátěž
volnost pohybu těla/komfort	zátěž dolních končetin

Tab. 3: Výhody a nevýhody pracovní polohy vstoje s oporou

# 3 Střídání pracovních poloh

Každá z pracovních poloh má své plusy i mínusy. Z dlouhé práce vsedě často bolí záda, ruce i nohy a také svaly na zadní části krku. Je proto více než vhodné práci vstoje a vsedě střídat (obr. 4). To se nemusí týkat pouze prací kancelářských, ale i prací v provozech, např. na pracovištích kontrol apod. Vždy je však potřeba pamatovat na to, že musí být voleno takové vybavení pracoviště, které umožňuje optimální nastavení sedadla či pracovního stolu. Není proto vhodné, aby byli všichni zaměstnanci vybaveni stejným zařízením. Na českém trhu se téměř nevyskytuje výrobek, který by mohl být vhodný pro jakoukoliv velikost postavy.





**Obr. 4: Střídání pracovní polohy**

O tom, že je třeba práci vstojе a vsedě střídat, svědčí i zahraniční trendy. Např. v Holandsku je uzákoněna povinnost, aby bylo každé pracoviště výškově nastavitelné.

Pro střídání pozic je vhodné využívat např. pracovní sedadla pro zvýšený sed. Ta by měla mít nastavitelnou výšku sedáku alespoň v rozmezí 74,5 až 90,5 cm. Výška pracovní plochy je odvozena od požadavku na pracovní místo vstojе. Rovněž je nutné zajistit volný prostor pro nohy.

Využit lze i tzv. polosed, tedy stání s oporou. Charakteristický je s menší sedací plochou, sklonem sedáku 15 až 30 stupňů směrem dopředu a rovněž s nastavitelnou výškou sedáku. Tento typ pracovního sedadla umožňuje lepší pozici kyčelních kloubů vzhledem k tělu, ale nevýhodou je možnost skluzu ze sedadla. Proto je tento typ určený pouze pro občasné použití.

## **4** Jak na výběr optimálního pracovního stolu a sedadla

V této kapitole jsou uvedeny především zásady, které se týkají kancelářských pracovišť. V případě výrobních podniků platí obdobné zásady, avšak ve výrobě je potřeba zohledňovat také specifika prováděné činnosti. Vždy by však měla platit zásada, která hovoří o tom, že optimální postoj či posed je takový, při kterém se tělo blíží své ideální fyziologické poloze a úchopové a pohybové schopnosti člověka nejsou omezeny. I zde je potřeba vycházet z antropologických hodnot a zároveň je potřeba pamatovat na možnosti individuálního přizpůsobování podle momentálního stavu člověka.

## 4.1 Výběr optimálního pracovního stolu pro běžnou kancelářskou práci

### Kancelářský stůl

Kancelářský stůl by měl respektovat anatomické, ergonomické a individuální potřeby svého uživatele. Protože dnes tráví lidé většinu času u stolu a vsedě, je třeba, aby stůl mohl měnit výšku a ideálně také sklon pracovní desky. Pracovní deska by měla mít zaoblené hrany a přechody.

### Ergonomické a prostorové parametry

Základní pracovní plochu pro činnosti v rámci kancelářského pracoviště představuje stůl. Ten by měl splňovat mnoho požadavků. Pracovní deska by měla být výškově nastavitelná (doporučovány jsou hodnoty mezi 65 až 75 cm), její rozměry jsou obecně doporučovány v rozměrech alespoň 120x75 cm. U pracovního stolu by měl být dostatečný prostor pro nohy. Sedící za stolem by měl optimálně mít nejméně 107 cm vzdálenost k zadní stěně stolu. Minimálně 91,5 cm prostoru by měly být k dispozici také mezi stolem a jiným kusem kancelářského nábytku a v přední části stolu, pokud pracovník/klient využívá křeslo.

### Základní parametry vhodného kancelářského stolu, parametry výběru

#### Cena a kvalita

Před vlastním nákupem zboží je nutné si ujasnit finanční náklady na jeden kus a celkové množství. Upřesnění rozpočtu předem pomůže zúžit výběr, aniž by byla ohrožena kvalita (díleňská, estetická apod.) kancelářského stolu.

#### Hlavní pracovní požadavky

Převažující typ vykonávané pracovní činnosti, anatomická individualita uživatele a umístění v konkrétním architektonickém prostoru určuje kancelářský stůl (typ) – velikost pracovní plochy, výšku, uspořádání, příp. povrch atp.

#### Flexibilita a funkčnost

Kancelářský stůl by měl poskytovat optimální pracovní plochu, dostatek úložného prostoru a pohodlí svému uživateli. Ten s více funkcemi je vždy lepší volbou.

#### Velikost a barva

Je vhodné vybrat přiměřenou velikost pracovního stolu vzhledem k velikosti kancelářských prostor, kde bude umístěn. Příliš objemné stoly zaberou mnoho místa na úkor zaměstnanců, kteří se pak nemohou volně pohybovat. Je dobré nejprve zjistit rozměry kanceláře a vybírat tak, aby se maximalizoval přínos pro zaměstnance i prostor kolem. Vhodné je volit barvu, která vyhovuje uživateli a neruší okolní interiér.

#### Estetická hodnota a designová identita

Styl, dobrý a nadčasový design pracovního stolu může zlepšovat náladu, zmírnit stres a zvýšit produktivitu.

#### Robustnost a odolnost

Pracovní stůl pro kancelářskou práci by měl být dostatečně pevný a vyrobený z takových materiálů, aby odolal každodennímu používání a ustál drobné nehody a šrámy.

## Údržba a čištění

Použité materiály by měly být hygienické a nezávadné pro zdraví člověka, ale rovněž by měla být jednoduchá jejich údržba a čištění běžnými úklidovými prostředky.

## Záruka a servis

Podstatnou, i když někdy opomíjenou otázkou, je délka záruční doby a dostupnost pozáručního servisu pracovního stolu během celého životního cyklu. Dále je uvedena přehledná tabulka pro hodnocení vhodnosti stolu (tab. 4).

Posouzení kancelářského stolu	Ano	Ne
1. Je konstrukce stolu pevná a stabilní?		
2. Má stůl možnost výškového nastavení <sup>2)</sup> ?		
3. Je pracovní deska stolu rovná a pevná (neprohýbá se)?		
4. Je možné sklopit pracovní desku stolu – či její část <sup>1)</sup> ?		
5. Má pracovní deska stolu zaoblené či zkosené hrany?		
6. Má pracovní deska stolu měkčené hrany <sup>1)</sup> ?		
7. Je velikost pracovní desky dostatečná (cca 150x75 cm)?		
8. Neomezují podpěry pracovní desky prostor pro nohy <sup>3)</sup> ?		
9. Neomezují boční podpěry či stěny stolu volný pohyb nohou <sup>4)</sup> ?		
10. Je pracovní deska stolu ve výši loktů sedící osoby <sup>5)</sup> ?		
11. Je pracovní deska opatřena policemi či jinými přídatnými prvky <sup>1)</sup> ?		
12. Nezmenšují přídatné prvky (pevně připojené) velikost pracovní desky?		
13. Umožňují police ustavení monitoru do výše očí <sup>2)</sup> ?		

**Tab. 4: Hodnocení vhodnosti kancelářského stolu**

### Poznámka:

- 1) prvek není nezbytně nutný – je přípustná záporná odpověď
- 2) je vhodné
- 3) prostor mezi deskou stolu a sedákem židle min. 20 cm pro zasunutí kolen a stehna pod stůl
- 4) cca 60 cm (minimálně 50 cm) šíře
- 5) osoba sedí v pozici pravých úhlů (kolena, trup, lokty) má nohy na zemi či na podložce

Přehledná tabulka pro výběr vhodného stolu předpokládá výběr stolu pro konkrétní osobu – viz bod 10 tabulky. Konkrétní osoba je centrálním prvkem ergonomie. Správně sedící osoba má kancelářskou židli výškově upravenou tak, že při sedu na sedáku a plném opření zády o zádovou opěrku má horní končetiny volně svěšené podél trupu a v lokti ohnuté v pravém úhlu, přičemž předloktí a ruce volně spočívají na pracovní desce stolu. Stehna sedícího pracovníka mírně přesahují přední okraj sedáku, nohy spočívají na podlaze celou plochou, popř. je výškový rozdíl doplněn podložkou pro nohy.

## 4.2 Jak vybrat kancelářskou židli



Kancelářská židle je jedním z nejdůležitějších kusů nábytku v kanceláři. Měla by respektovat anatomii a individuální potřeby jejího uživatele, být účelná a pohodlná pro dlouhodobé sezení. Je potřeba, aby sedadlo mělo nastavitelnou výšku, poskytovalo anatomicky správnou bederní oporu a mělo nastavitelný sedák i opěrák v celém rozsahu dané postavy. Opomenuty by neměly být ani zaoblené hrany a pozvolné přechody mezi jednotlivými použitými materiály. Nastavení výšky sedáku židle je velmi

důležité z důvodu, aby se zabránilo vzniku nepohodlí pro nohy, které je spojeno se statickým držením těla a kompresí zadní strany stehen a pánve sedadlem. Područky jsou žádoucí, ale pouze tehdy, pokud jsou dostatečně nastavitelné.

Správná židle minimalizuje diskomfort. Výška sedadla ovlivňuje pohodlí dolních končetin, má totiž vliv na rozložení síly vyvolanou váhou těla a působící na sedací plochu a na plochu chodidel.

Židle, která je navržena tak, aby se nakláněla/houpala na rozdíl od té pevné, vyvolává neustálé drobné změny v držení těla s malými svalovými korekcemi. Židle umožňující dynamický sed může snižovat četnost a intenzitu otoků dolních končetin. Z tohoto pohledu je vhodné využívat při sezení také rehabilitační míč, který by měl být se židlí střídán, ideální je ještě střídání práce vstoje, jak je uvedeno v předchozích kapitolách. Trvalé sezení na míči je však nevhodné. Vlastní výška sedáku by měla být volena tak, aby odpovídala výšce podkolenní jamky snížené o cca 2 cm.

Vhodné je, aby u židle byla i bederní opěrka. Ta by měla být nastavitelná výškově i ve směru předozadním. Tato podpora obnovuje alespoň některé z bederních zakřivení páteře, které jsou v poloze vsedě redukovány. Mnoho židlí má bederní opěrku integrovanou do vlastní zádové opěrky. Aby byla tato podpora skutečně účinná, musí být v příslušném místě, které je na úrovni disku L5. To je zhruba na úrovni nebo mírně pod úrovní pasu. Srolovaný ručník nebo tvarovaný polštář může být použit na židlích bez bederní opěrky jako prozatímní nápravné opatření. Tloušťka válce by měla být menší než 5 cm. Výraznější bederní opěrka se může negativně projevit zvýšenou svalovou aktivitou v dolní části zad. Židle, jejichž sedák a opěrka zad poskytují dostatečnou oporu pánve, svalovou únavu snižují.

Jeden ze způsobů, jak snížit tlakové síly, které působí na bederní meziobratlové ploténky během sedu, je otevřít úhel mezi stehny a trupem. Toho lze dosáhnout buď nakloněním sedáku dopředu, nebo sklopením opěradla vzad. Sklopené opěradlo o 10 stupňů pomáhá obnovit bederní křivku páteře a také rozkládá část hmotnosti trupu směrem do opěradla. Sezení s bederní opěrkou a sklonem opěradla od 110 do 130 stupňů poskytuje nejnižší tlakovou sílu, která působí na meziobratlové ploténky v oblasti beder, stejně jako nejnižší svalové aktivity ve spinální svalovině. Volena by tak měla být židle, která umožňuje úhlové nastavení sedáku.

Důležité jsou také područky, které pomáhají snížit negativní vliv tělesné hmotnosti na postavení těla vsedě včetně páteře. Područky je třeba umístit ve správné výšce. To je přibližně výška lokte na volně visící paži podél trupu. Židle s područkami, které nejsou nastavitelné, jsou mnohdy horší než židle bez nich. Pokud jsou pro daného člověka příliš nízké, osoba používající židli má tendenci hrbit se nebo ohýbat, aby se tělo přizpůsobilo židli a područkám. V případě, že jsou područky příliš vysoké, mohou přimět uživatele židle k vysokému (nepřirozenému) držení rukou a horní části trupu, což vede k bolesti krku a ramen. Područky je rovněž nutné nastavit a dostatečně upravit vůči poloze pracovní plochy tak, aby uživatel zůstal vůči klávesnici v neutrální poloze (a mohl pohodlně psát).



I přesto, co je zde doposud uvedeno, je nejdůležitější, aby židle vyhovovala svou velikostí a tvarem konkrétnímu uživateli a také aby se hodila pro danou činnost. Je důležité zdůraznit, že vhodná židle by měla být dodávána již složená a u zákazníka navíc předvedena její funkčnost tak, aby si ji zaměstnanec v průběhu pracovní doby dokázal podle svých potřeb nastavovat. V praxi je bohužel mnoho případů, kdy je i velmi kvalitní židle nastavena neoptimálně, a to z důvodů neznalosti možností nastavení na straně uživatele. Nejlépe navržená židle funguje správně pouze tehdy, pokud je plně využíváno jejího potenciálu nastavení.

Mezi základní parametry vhodné kancelářské židle jsou zpravidla řazeny opěrka beder, výška sedadla, hloubka sedáku a loketní opěrka. Tyto parametry by měly být nastavitelné. Jedině tehdy je možné, aby byl zajištěn správný sed.

- ✓ Bederní opěrka by měla být umístěna asi v úrovni pasu a měla by být pohodlná. Měla by podpírat bederní zakřivení páteře.
- ✓ Pravidlem je, že výška sedáku by měla být přibližně ve stejné vzdálenosti od podlahy jako záhyby na zadní straně kolena (podkolenní jamka).
- ✓ Hloubka by měla odpovídat vzdálenosti podkolenní jamky od hýždí osoby sedící na židli. Změnu hloubky lze u některých typů kancelářských židlí regulovat.
- ✓ Područky by měly být nastavitelné ve třech rovinách. Loketní opěrka by měla podpírat loket a předloktí, když je rameno paže v neutrální poloze. Neutrální poloha v ramenu je vedle trupu. V případě, že područky nevyhovují, je lepší je nemít.

Další funkce, které jsou nezbytné pro ergonomickou kancelářskou židli:

- ✓ dnes zcela standardní pětibodový podstavec (základ, růžice, hvězda);
- ✓ pozvolná hrana na přední straně sedáku;
- ✓ podpůrné odpružení;
- ✓ prodyšný materiál čalounění.

Samozřejmě, že židle by měly být celkově dobré kvality a nastavení by mělo být intuitivní. O tom by kupující měl mít možnost se pokud možno pohodlně a jednoznačně přesvědčit, čehož by si měl být prodávající anebo ještě lépe výrobce vědom. V praxi se stává, že ani z návodu nejsou zákazníci schopni správně rozpoznat některé funkce nové židle, a následně se nelze setkat se správným sedem.

Při výběru židle je vhodné se zaměřit alespoň na požadavek správné výšky sedáku, který je vztažen k výšce područek. Podle provedeného testování je možné doporučit k nákupu kancelářských židlí následující výšky sedáků (tab. 5).

Výška postavy (cm)	Výška sedáku (cm)	Výška područek (cm)
165	45,5 (+/-4)	+23 (+/-4)
170	46,5 (+/-5)	+24 (+/-5)
175	47,5 (+/-5)	+25 (+/-5)
180	48,5 (+/-5)	+25 (+/-5)
185	49,5 (+/-5)	+25 (+/-5)
190	50,5 (+/-5)	+26 (+/-5)
195	50,5 (+/-5)	+26 (+/-5)
200	51,5 (+/-5)	+26 (+/-5)

**Tab. 5: Optimální hodnoty rozmezí výšek sedáku a područek kancelářské židle k výšce postavy**

V případě malé postavy je zároveň vhodné židli doplnit o nožní opěrku tak, aby o ni byly nohy opřeny. Tato opěrka by na vyžádání měla být poskytnuta všem zaměstnancům.



## 5 Požadavek na výběrová řízení při nákupech pracovních sedadel

Aby byl zajištěn optimální postoj a optimální sed, je potřeba správně nastavit parametry pro výběrová řízení. Základní požadavky na pracovní židli, stůl a práci se zobrazovací jednotkou z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci vychází z nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, a řady navazujících norem, jakož i ze základních a dlouhodobých ergonomických publikovaných prací, analýz a zkušeností. Především § 49 a 50 uvedeného nařízení vlády řeší problematiku pracovního místa. Následující popis požadavků na kancelářské židle a částečně i na kancelářské stoly vychází z textu nařízení vlády pro kancelářská pracoviště se zobrazovací jednotkou, kdy se jedná o třídu práce I podle přílohy č. 1 k nařízení vlády č. 361/2007 Sb.

Podle požadavku § 49 citovaného nařízení vlády mají být rozměry pracovní roviny, pracovního místa a požadavky na ovladače následující:

Výška pracovní roviny musí odpovídat tělesným rozměrům zaměstnance, základní pracovní poloze, hmotnosti předmětů a břemenům, se kterými je v rámci pracovní činnosti manipulováno, a zrakové náročnosti při práci. Optimální výška pracovní roviny při práci



muže a ženy vstojí se řídí jejich antropometrickými rozměry a zpravidla se stanoví mezi 80 až 100 cm. Při práci vsedě je optimální výška pracovní roviny nad sedákem u mužů 22 až 31 cm, u žen 21 až 30 cm. Základní výška sedáku nad podlahou je  $40 \pm 5$  cm. Pokud jsou při práci používány např. svěráky a jiná technická zařízení, pak výškou pracovní roviny se rozumí místo, na němž jsou nejčastěji vykonávány pohyby končetin zaměstnance při manipulaci s nimi.

Při práci vyžadující zvýšenou náročnost pro zrak, např. při manipulaci s drobnými předměty nebo součástkami, se výška pracovní roviny zvětšuje o 10 až 20 cm. Při práci, při níž se manipuluje s předměty o hmotnosti větší než 2 kg při práci převážně vstojí, se manipulační rovina snižuje o 10 až 20 cm (nařízení vlády č. 361/2007 Sb.).

Pracovní místo musí být uspořádáno tak, aby manipulační roviny, pohybové prostory a vynakládané síly odpovídaly tělesným rozměrům a přirozeným drahám pohybů končetin zaměstnance a aby nedocházelo k zaujímání nepřijatelných pracovních poloh.

Pracovní místo, u něhož je základní pracovní poloha trvale vstojí a nevyžaduje se trvalé sledování chodu zařízení, musí být, pokud to umožňuje technologie a prostorové podmínky, vybaveno pro krátkodobý odpočinek vsedě. Pracovní místo, na němž je zvýšena pracovní rovina, se vybavuje pracovním sedadlem s výškou sedáku odpovídající výšce pracovní roviny nad podlahou a zrakové náročnosti při práci. Musí být vybaveno opěrou pro dolní končetiny.

Sedadlo musí být při sezení stabilní, musí umožňovat snadné seřízení výšky sedáku a sklon zádové opěrky a musí odpovídat podmínkám práce, zvláště pokud jde o jejich poréznost a omyvatelnost. Prostor pro dolní končetiny na pracovním místě musí umožňovat pohyb dolních končetin vpřed a do stran.

Požadavky na rozměry volného pohybového prostoru pro dolní končetiny při práci vsedě jsou:

- a) nejmenší výška nad podlahou 60 cm,
- b) nejmenší celková šířka 50 cm,
- c) nejmenší hloubka od přední hrany stolu či zařízení 50 cm,
- d) optimální hloubka od přední hrany stolu či zařízení 70 cm,
- e) nejmenší vzdálenost roviny sedadla od dolní plochy pracovního stolu 20 cm.

Klávesnice musí být při trvalé práci oddělena od obrazovky, aby zaměstnanci umožnila zvolit nejvhodnější pracovní polohu. Volná plocha mezi předním okrajem desky stolu a spodní hranou klávesnice musí umožňovat opření rukou i zápěstí.

Rozměry desky stolu musí být zvoleny tak, aby bylo možné proměnlivé uspořádání obrazovky, klávesnice a dalšího zařízení. Deska pracovního stolu a dalšího zařízení musí být matná, aby na ní nevznikaly reflexy. Opěrka pro dolní končetiny musí být poskytnuta každému, kdo ji vyžaduje.

Na základě uvedeného je možné stanovit následující požadavky na zadávací dokumentaci v případě výběru kancelářských židlí:

- Vybranou židli je nutno nabídnout cca ve třech cenových kategoriích.
- Pro každou kategorii jeden typ, tedy celkem tři různé židle.
- Při výběru konkrétního typu je vhodné řídit se zadáním požadovaných parametrů.

Uchazeč by se měl snažit tyto parametry splnit nebo se jim maximálně přiblížit. V každé kategorii, u každé vybrané židle, by potom měl uchazeč uvést, který z uvedených požadavků jeho židle splňuje a který nesplňuje.

- ✓ Pokud je to možné, k vybraným židlím by měl zároveň uvést nějakou zvláštní přednost (především ergonomického charakteru), vychytávku, kterou jiné židle nemají.
- ✓ Pokud některou cenovou kategorii nemůže uchazeč obsadit, vybere svou židli do kategorií ostatních.
- ✓ S výběrem konkrétních židlí by měl uchazeč zaslat i vyobrazení daného modelu.

Cenová kategorie:

- ✓ 1. cenová kategorie do 4 000 Kč bez DPH
- ✓ 2. cenová kategorie do 6 000 Kč bez DPH
- ✓ 3. cenová kategorie do 12 000 Kč bez DPH

Základní parametry:

1. synchronní mechanika s váhovou regulací;
2. vysoký opěrák XL, cca 60 cm, např. síťovina či studená pěna;
3. nastavitelná bederní opěrka;
4. silný, vysoký sedák, tj. cca 6 cm, měkká přední hrana;
5. výplň latexová pěna;
6. hloubka sedáku 52 cm;
7. šířka včetně područek 68 cm;
8. posuv sedáku;
9. možnost sklopení sedáku;
10. zátěžový potah, vysoká zátěž, speciální úprava pro odolnost;
11. nosnost minimálně 130 kg.



## 6 Výhody a nevýhody stoje a sedu

### Výhody stoje

- ✓ Dává velkou volnost pro výběr a střídání pracovních poloh včetně držení těla.
- ✓ Usnadňuje vyvinout velké síly.
- ✓ Dovoluje využití vlastní váhy částí těla účastnících se pohybu při práci.
- ✓ Umožňuje rozvinout pracovní pohyby ve velkém rozsahu.
- ✓ Umožňuje rozvinout podstatně větší síly u dolních končetin než při sedu.

- ✓ Umožňuje obsluhu více pracovních stanovišť.
- ✓ Umožňuje vykonávat obchůzky v rozsahu pracoviště.
- ✓ Umožňuje dynamické zatížení při fyzické práci.
- ✓ Neovlivňuje funkce vnitřních orgánů.
- ✓ Plocha, na které spočívá vlastní váha těla, je větší než při sedu.
- ✓ Při monotónní zátěži přispívá k udržení bdělosti.

## Nevýhody stoje

- ✓ Nedovoluje využít krátkých pracovních přestávek k relaxaci.
- ✓ Neumožňuje trvale jemné a přesné práce.
- ✓ Neumožňuje dlouhodobé ovládání nožních ovladačů.
- ✓ Neumožňuje aktivní práci nohou.
- ✓ Účinky otřesů a chvění jsou vyšší, protože se obtížněji tlumí.
- ✓ Znesnadňuje nebo neumožňuje práci osobám se zdravotním handicapem.
- ✓ Při účincích vnějších sil je náročný na stabilitu.
- ✓ Vykazuje vyšší energetickou spotřebu.
- ✓ Vyvolává nepřírozenou zátěž dolních končetin (plochá noha, překrvení, otoky, varixy aj.).
- ✓ Během vibrací zhoršuje sledování přesnějších ukazatelů.
- ✓ Znesnadňuje návrh prostorového a tvarového uspořádání pracovního stanoviště pro různě velké postavy.
- ✓ Zhoršuje ovládání zařízení na pracovním stanovišti, kde je málo místa.

## Výhody sedu

- ✓ Umožňuje jemné a přesné práce.
- ✓ Zlepšuje sledování sdělovačů.
- ✓ Obvykle snižuje námahu na udržení polohy a přispívá k udržení stability těla.
- ✓ Usnadňuje a často zásadně umožňuje práci osobám se zdravotním handicapem.
- ✓ Uvolňuje dolní končetiny pro náhradní funkce za horní končetiny u osob se zdravotním handicapem.
- ✓ Ulehčuje ovládání nožních ovladačů.
- ✓ Umožňuje aktivní práci dolních končetin.
- ✓ Usnadňuje ovládání zařízení při nedostatku místa.
- ✓ Vhodně konstruovaným pracovním sedadlem lze lépe tlumit chvění a otřesy.
- ✓ Usnadňuje užívání osobních ochranných pomůcek a snižuje námahu při jejich nošení.

- ✓ Usnadňuje návrh prostorového a tvarového uspořádání pracovního stanoviště pro postavy různě veliké.
- ✓ Umožňuje využít i krátkých pracovních přestávek k relaxaci.
- ✓ Zajišťuje rovnoměrnější prokrvení mozku a snižuje překrvení dolních končetin.

## Nevýhody sedu

- ✓ Omezuje možnost střídání pracovních poloh a držení těla.
- ✓ Nedovoluje vyvinutí velkých sil.
- ✓ Neumožňuje využití vlastní váhy částí těla účastnících se pracovního pohybu.
- ✓ Neumožňuje vyvinout u dolních končetin větší síly.
- ✓ Omezuje rozsah pracovních pohybů.
- ✓ Znesnadňuje obsluhu více pracovních stanovišť.
- ✓ Málo vhodný při nutných častějších obchůzkách v rozsahu pracoviště.
- ✓ Nepříznivě ovlivňuje funkci vnitřních orgánů.
- ✓ Plocha, na které spočívá vlastní váha těla, je podstatně menší než při stoji.
- ✓ Při správném tvaru a uspořádání sedadla nepříznivě ovlivňuje krevní cirkulaci v dolních končetinách, vyvolává strangulaci svalů a nervů.
- ✓ Při monotónní zátěži přispívá ke snížení bdělosti.