

POŽADAVKY NA SEDACÍ A STOLOVÝ NÁBYTEK PRO VZDĚLÁVACÍ INSTITUCE

Zdeněk HOLOUŠ

Abstrakt: *Na nábytek pro vzdělávací instituce je kladena řada požadavků vyplývajících z legislativy ČR a technických norem: na jejich bezpečnost, ergonomii a mechanické vlastnosti. Vzhledem k uvedeným požadavkům je nutné vybavovat učebny nábytkem stanovených vlastností. Především správná ergonomie školního nábytku je základní podmínkou úspěšné prevence poruch pohybového aparátu u dětí předškolního i školního věku. Při výběru a vybavování nábytkem učeben je nutné požadovat doložení základních požadavků podle platných technických norem, především dle ČSN EN 1729 – 1 až 2. V článku jsou uvedeny souvislosti základních vlastností a požadavků pro sedací a stolový nábytek pro školní a předškolní zařízení.*

Klíčová slova: *židle a stoly, vzdělávací instituce, ergonomie, základní požadavky*

Úvod

Nábytek pro vzdělávací instituce, mezi které patří i předškolní zařízení, musí splňovat řadu podmínek a požadavků, které vycházejí z Vyhlášky č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých; byla pak novelizována vyhláškou č. 343/2009 Sb. Tento předpis vychází ze Zákona 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví. V § 11 je stanoveno, že „židle a stoly pro děti a žáky musí splňovat normové hodnoty české technické normy upravující velikostní ukazatele nábytku“.

Jedná se o evropské normy převzaté do systému norem České republiky, a to ČSN EN 1729-1 Nábytek – Židle a stoly pro vzdělávací instituce – Část 1: Funkční rozměry a ČSN EN 1729-2 Nábytek – Židle a stoly pro vzdělávací instituce – Část 2: Bezpečnostní požadavky a metody zkoušení, které jsou však pouze v anglickém znění. V současné době ale stále přezívají starší české normy z roku 1987 ČSN 91 0640 Žákovské židle. Funkční rozměry a technické požadavky a ČSN 91 0841 Žákovské stoly. Funkční rozměry a technické požadavky, jejichž ustanovení jsou v rozporu s uvedenými evropskými normami a u kterých byl podán návrh na jejich zrušení.

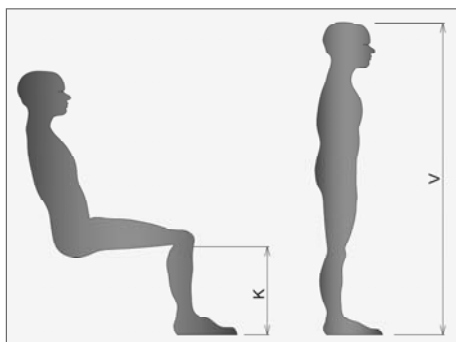
Jsou normovány čtyři oblasti:

- Rozměry (ergonomie).
- Bezpečnostní požadavky.
- Mechanické vlastnosti.
- Požadavky na návody na použití.

1. Rozměry (ergonomie)

Vyhláška č. 410/2005 Sb. před novelizací roku 2009 měla v Příloze č. 2 tabulku požadovaných základních rozměrů, které ovšem ne zcela korelovaly s požadavky ČSN EN 1729-1. Nyní tato norma po novelizaci plně platí. Stoly a židle pro vzdělávací instituce jsou rozděleny do sedmi velikostních skupin, které se řídí vzrůstem postavy a rozsahem podkolení; nábytek musí být označen velikostí nebo barevným kódem.

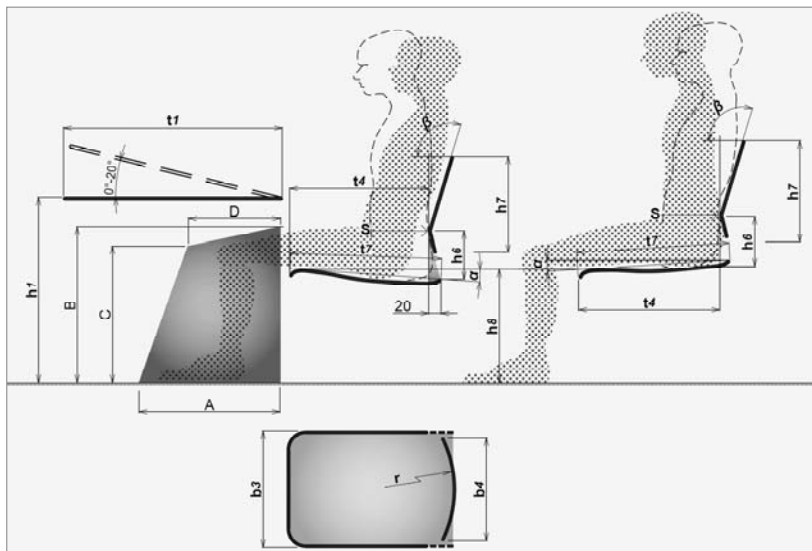
Obrázek 1



Tabulka 1. Barevné kódy. Rozměry v mm

Označení velikosti	0	1	2	3	4	5	6	7
Barevný kód	Bílá	Oranžová	Fialová	Žlutá	Červená	Zelená	Modrá	Hnědá
K rozsah podkolení (bez obuvi)	200-250	250-280	280-315	315-355	355-405	405-435	435-485	485+
V Rozsah vzrůstu postavy (bez obuvi)	800-950	930-1160	1080-1210	1190-1420	1330-1590	1460-1765	1590-1880	1740-2070

Funkční rozměry židle se sklonem mezi -5° až $+5^\circ$: Obrázek 2



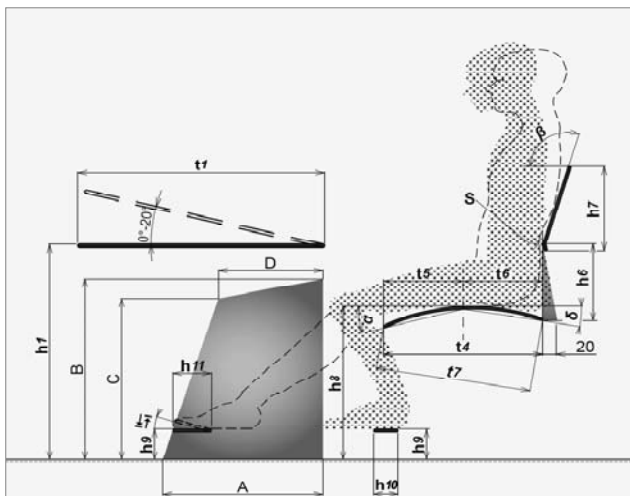
Tabulka 2. Rozměry v mm.

Označení velikosti	0	1	2	3	4	5	6	7	
h_8 výška sedáku ± 10 mm	210	260	310	350	380	430	460	510	
t_4 hloubka sedáku ± 10 mm (0-2) ± 20 mm (3-7)	225	250	270	300	340	380	420	460	
b_3 min. šířka sedáku	210	240	280	320	340	360	380	400	
t_7 plochy sedáku (min)	aktuální t_4 minus 20 mm			aktuální t_4 minus 30 mm					
h_6 výška bodu S -10 až $+20$ mm	140	150	160	180	190	200	210	220	
h_7 výška opěradla min.	100								
b_4 min. šířka opěradla	-	210	250	270	270	300	330	360	
r min. horizontální poloměr opěradla	-	300	300	300	300	300	300	300	
β sklon opěradla	-	95° až 110°							
α sklon sedáku max.	$+5^\circ$ až -5°								
h_1 výška stolní desky, ± 10	400	460	530	590	640	710	765	820	
t_1 min. hloubka stolní desky	-	500 ¹	500 ¹	500 ¹	500	500	500	500	
Min. hloubka stolní desky, pro jednu osobu	-	600 ²				600			
Min. horizont. vzdálenost mezi předními nohami/konstrukce pro jednu osobu	-	500 ³			500				
Min. leg room	A	400			500				
	B	325	380	440	495	545	610	665	725
	C	275	325	375	420	465	520	565	620
	D	300			400				

¹ Lze zmenšit na 400 mm (pouze vyžaduje-li se vzdělávacími podmínkami); ² lze zmen-

šit na 550 mm (pouze vyžaduje-li se vzdělávacími podmínkami); ³ lze zmenšit na 450 mm (pouze vyžaduje-li se vzdělávacími podmínkami).

Funkční rozměry pro vysoké židle s dvojitým sklonem sedáku: Obrázek 3



Tabulka 3. Rozměry v mm

Size mark	0	1	2	3	4	5	6	7
α max. sklon přední část sedadla	+15°							
δ sklon opěradlové části sedáku	-5° až +5°							
h_8 výška sedáku ± 10	210+ (220x)	260+ (240x)	310+ (270x)	350+ (300x)	380+ (340x)	430+ (380x)	460+ (420x)	510+ (460x)
	$\text{tg } 2\alpha)^4$							
t_4 hloubka sedáku ± 10 mm (0-2) ± 20 mm (3-7)	225	250	270	300	340	380	420	460
b_3 min. šířka sedáku	210	240	280	320	340	360	380	400
t_7 hloubka plochy sedáku (min)	aktuální t_4 minus 20			aktuální t_4 minus 30				
h_6 výška bodu S -10 až +20 mm	140	150	160	180	190	200	210	220
h_7 výška sedáku min.	100							
b_4 min. šířka opěradla (viz obr. 2)	210	240	280	320	340	360	380	400
r min. horizontální poloměr opěradla (viz obr. 2)	-	300						
β sklon opěradla	-	95° až 110°						
h_9 výška podnožky ⁵	-	$h_8 - 260$	$h_8 - 310$	$h_8 - 350$	$h_8 - 380$	$h_8 - 430$	$h_8 - 460$	$h_8 - 510$
Min. délka podnožky	-	240	280	300				
h_{10} min. hloubka podnožky židle	-	50						

h_{11} min. hloubka podnožky stolu	-	100			200			
h_1 výška stolní desky, ± 10	$h_8 + 190$	$h_8 + 200$	$h_8 + 220$	$h_8 + 240$	$h_8 + 260$	$h_8 + 280$	$h_8 + 300$	$h_8 + 310$
t_1 min. hloubka stolní desky	-	500 ⁶			500			
Min. horizont. vzdálenost mezi předními nohami/konstrukce pro jednu osobu	-	500 ⁶			500			

⁴ Příklad výpočtu výšky, označení velikosti 4, sklon přední části sedáku +10 °:

$h_8 = 380 + (340 \times \text{tg } 2\alpha)$; $h_8 = 380 + (340 \times \text{tg } 20^\circ)$; $h_8 = 380 + (340 \times 0,364)$;

Výsledek: $h_8 = 504 \text{ mm}$.

Výška pracovní desky: $h_1 = h_8 + 260 \text{ mm}$; $h_1 = 504 + 260$; Výsledek: $h_1 = 764 \text{ mm}$.

⁵ Podnožka může být umístěna ve spodní části zóny pro nohy a může mít sklon. Výška je měřeno v místě střední hloubky, ať má sklon, nebo ne.

⁶ Může být zmenšeno na 400 mm (pouze vyžaduje-li se vzdělávacími podmínkami).

Tabulka 4. Minimální prostor pro nohy stolů pro použití se židle se sedákem s dvojitým sklonem: Rozměry v mm.

Označení velikosti		0	1	2	3	4	5	6	7
Min. prostor pro nohy, vysoké židle Viz obr. 2	A	400				500			
	B	$h_1 - 75$	$h_1 - 80$	$h_1 - 90$	$h_1 - 95$	$h_1 - 95$	$h_1 - 100$	$h_1 - 95$	$h_1 - 95$
	C	$h_1 - 125$	$h_1 - 135$	$h_1 - 155$	$h_1 - 170$	$h_1 - 175$	$h_1 - 190$	$h_1 - 125$	$h_1 - 200$
	D	300				400			

2. Bezpečnostní požadavky

Je určena řada bezpečnostních požadavků na stoly a židle pro vzdělávací instituce, jejichž účel je snížit na minimum nebezpečí poranění nebo poškození oděvu.

- Všechny hrany sedadel, opěradel a područek, které jsou ve styku s uživatelem při sezení, musí být zaobleny minimálně R 2 mm.
- Ostatní hrany a rohy, se kterými se přichází do styku při užívání, musí být hladké, zaoblené nebo zkosené a bez otřepů.
- Vzdálenosti mezi přístupnými pohyblivými částmi ovládanými nebo poháněnými ústrojími (např. plynovými zdvižemi) budou vždy menší než 8 mm nebo větší než 25 mmnebo rovny 25 mm.
- Mimo nastavitelných nebo skládacích stolů a židlí nebudou žádné přístupné mezery, které se vytváří během běžných pohybů a činností, menší nebo rovny 8 mm nebo větší než 25 mm nebo rovny 25 mm.
- Seřizování ovládacích ústrojí nebude probíhat nahodile nebo nebezpečně.
- Žádné součásti nebudou demontovatelné nebo odnímatelné bez použití náradí.
- Otevřené konce trubkových součástí budou opatřeny krytkami nebo jinak uzavřeny.
- Židle budou vykazovat stabilitu podle zkoušek ČSN EN 1729-2.
- Stoly se nepřevrátí při zkoušení podle ČSN EN 1730.









- Pracovní plochy stolů musí mít matnou povrchovou úpravu.
- Boky sedáku nesmí být zvýšen tak, aby se vytvořila strana vyšší než 15 mm nad kterýkoliv nižší bod plochy sedáku v příčném směru.
- Horní a spodní hrany sedáku musí být zaobleny.
- Stoly a židle nesmí vykazovat žádnou konstrukční chybu, která by nepříznivě ovlivnila zkoušky podle ČSN EN 1729-2.
- Nastavitelný nábytek musí zahrnovat 2 nebo více označení velikostí a musí vyhovovat rozměrovým požadavkům každého uvedeného označení.









Z hlediska bezpečnosti se musí nábytek také posuzovat podle ČSN 91 0100 Nábytek, bezpečnostní požadavky, která mimo jiné stanoví, že nábytek nesmí mít otvory a skuliny, které mohou být příčinou zranění prstů, a pohyblivé části nesmí být příčinou zranění jak při nastavování, tak při běžném použití v nastavené poloze.

3. Mechanické vlastnosti

Aby mohly být židle a stoly pro vzdělávací instituce považovány za bezpečné, musí podrobeny řadě zkoušek mechanických vlastností podle ČSN EN 1729-2. Při stanovení předepsaných zatěžovacích sil se bere v úvahu velikostní rozdělení. Z hlediska bezpečnosti jsou nejdůležitější zkoušky stability a některé výrobky mají problém plnit požadavky se stabilitou směrem vzad. Mimo uvedených povinných požadavků na židle a stoly k užití ve vzdělávacích institucích citované normy určují funkční rozměry pro výškově nastavitelné židle a stoly a pro stoly určených k použití ve stoje. Při vybavování výškově nábytkem je vhodné použít typy maximálně s dvěma polohami, předchází se tím možnosti nesprávného nastavení pro danou výškovou skupinu uživatelů jak při nastavování, tak při běžném použití v nastavené poloze.

Tabulka 5 Přehled zkoušek

Stability ve všech směrech		Trvanlivost přední hrany sedáku	
Statické zatížení sedáku a opěradla		Statické zatížení bočním směrem	
Trvanlivost sedáku a opěradla		Statické zatížení směrem vpřed	
Rázová zkouška sedáku		Rázová zkouška opěradla	

Statické zatížení podnože		Zkouška pádem	
Stabilita, horizontální náraz Stability, horizontál impact		Stabilita, vertikální zatížení	
Horizontální trvanlivost		Vertikální statické zatížení	
Vertikální trvanlivost		Horizontální trvanlivost	

Mechanické zkoušky židlí a stolů pro vzdělávací instituce jsou náročnější než u nábytku pro domácí použití, například při zkoušení trvanlivosti sedáku a opěradla židli je pro domácí použití požadováno 25 000 cyklů a u židlí pro vzdělávací instituce 100 000 cyklů.

4. Požadavky na návody na použití

S nábytkem musí být dodány návody pro použití v úředním jazyku země, kde je nábytek prodáván a mohou být buď přiloženy formou letáku, nebo připevněny k nábytku nebo na štítku. Návod musí mít tyto náležitosti:

- označení velikosti, rozpoznání označení bude dle ČSN EN 1729-1 s odkazem na tuto normu,
- návod na údržbu včetně údajů o vlastnostech povrchové úpravy,
- u nábytku s více velikostmi pokyny na sestavení, aby vyhovoval specifické skupině žáků,
- u nastavitelného nábytku pokyny pro žáky jak ovládat nastavení a správné seřízení.

U návodů je doporučeno použití nákresů, které zlepšuje jejich srozumitelnost a u výškově nastavitelných stolů a židlí trvalé umístění pokynů ovládání na výrobku. Mobilní židle musí být řešeny tak, aby při vstávání a usedání nedošlo k neúmyslnému odsunutí a pádu uživatele. Barevnost pracovních ploch nesmí mít nevhodný kontrast jasů a lesku aby nedocházelo k zátěži zraku.

5. Závěr

Při vybavování učeben je nutné od dodavatele nábytku požadovat již v zadání deklarování požadovaných vlastností s odkazem na ČSN EN 1729-1 a ČSN EN 1729-2, správné značení velikosti a požadovat návod na použití se všemi uvedenými náleži-

tostmi. Je to jediný způsob, jak v současnosti zabezpečit vybavení výukových prostor nábytkem, který může být přínosem pro zdraví vývoj dětí jak školního, tak předškolního věku. Uváděné požadavky platí pro nábytek určený do výukových prostor, na nábytek do prostor pro učitele jsou kladeny požadavky jako na nábytek kancelářský.

Obrázky

Obrázky:

1. Rozsah vzrůstu postavy a rozsah podkolení
2. Funkční rozměry pro židle
3. Funkční rozměry pro vysoké stoly

Autor všech obrázků včetně obrázků v tabulkách je Zdeněk Holouš, obrázky jsou informativní.

Literatura

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a související předpisy.

ČSN EN 1729-1 *Nábytek – Židle a stoly pro vzdělávací instituce - Část 1: Funkční rozměry*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2007.

ČSN EN 1729-2 *Nábytek – Židle a stoly pro vzdělávací instituce - Část 2: Bezpečnostní požadavky a zkušební metody*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2007.

ČSN 91 0100 *Nábytek – Bezpečnostní požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2006.

Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých.

Vyhláška č. 343/2009 Sb. ze dne 25. 9. 2009, kterou se mění vyhláška č. 410/2000 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých.

KANICKÁ, L. – HOLOUŠ, Z. *Nábytek. Typologie, základy tvorby*. Praha: Grada Publishing, a.s. Praha, 2011. ISBN 978-80-247-3580-1

HOLOUŠ, Z. Problematika vybraných požadavků na životnost a bezpečnost sedacího nábytku. *Stolařský magazín: Odborný časopis na podporu dřevařské a nábytkářské výroby s vybranými recenzovanými články*, 2010. sv. 11, č. 1-2, s. 68-70. ISSN 1335-7018.

FAIERAJZLOVÁ, V. *Možnosti prevence vadného držení těla v prostředí základní školy*. Centrum odborných činností, odbor PZ a HDM, odd. hygieny dětí a mladistvých. [online] retrieved: 4th April 2011. Available on World Wide Web: http://www.msmt.cz/uploads/soubory/zakladni/NH_vadne_drzeni_Moznostiprevence.ppt

REQUIREMENTS FOR CHAIRS AND TABLES FOR EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Abstract: Several requirements are requested for the furniture in the educational institutions that are resulting from legislative of the Czech republic and technical standards. Are the requirements for a safety, and ergonomic and a mechanical character of the products. As for the above mentioned requirements is necessary to equip furnish the lecture rooms and the classrooms by the furniture with the required characters. Above all the correct ergonomic of the school's furniture is basic condition for successful prevention of some the defects of the kinetic system of the children of preschool and school age. Referring to the choice and equip of the lecture rooms and classrooms with the furniture is necessary to request the proof of the basic requirements according to valid technical standards, especially according to European standards EN 1729-1 and EN 1729-2. The context of the basic characters and requirements for the chairs and tables at schools and pre-schools are stated in the article.

Key words: chairs and tables, educational institutions, ergonomoy, basic requirements