



MONTÁŽNÍ PŘÍRUČKA





31 let na trhu

150 dodavatelů

10 000 m² skladů



vlastní doprava



showroom



kompletní řešení



Navštivte náš showroom:
K Holyni 42
154 00 Praha 5 - Slivenec
Tel.: 224 942 663
Fax: 224 941 053
E-mail: info@kovovynabytek.cz
Zelená linka: 800 888 868

Otevírací doba:
Po – Čt 8:00 – 17:00
Pá 8:00 – 16:00
So – Ne Zavřeno

Díky dlouhodobé spolupráci s našimi dodavateli jsme si postupně zajistili velmi výhodné podmínky, které nám umožňují nabízet sortiment standardních produktů za ty nejnižší ceny a v krátkých dodacích lhůtách.

Zároveň můžeme rychle reagovat na individuální potřeby zákazníků a podílet se s výrobcí na vývoji nových inovativních produktů v rámci moderních trendů a požadavků.

Vlastní zázemí kanceláří, skladů a promyšlená vnitřní organizace s odbornými pracovníky umožňuje nabízet řešení pro kompletní projekty od 3D návrhu, poradenství, rychlé dodávky až po instalaci. Naším cílem není jen prodat výrobek, ale poradit s výběrem toho nevhodnějšího. Najít řešení jak šetřit prostor, čas a zdraví zaměstnanců.

S každým klientem se snažíme vybudovat takový vztah, aby se k nám rád vracel. Nejlepším důkazem toho, že jdeme správnou cestou, je jejich narůstající počet.



„Na společnost Enprag jsme se obrátili za účelem vybavení našeho nového výrobního závodu. Firma nám poskytla konzultaci a návrh řešení pro zefektivnění výrobních procesů na jednotlivých výrobních stanicích.

Po odsouhlasení návrhů bylo zboží vyrobeno, dodáno a instalováno přímo v závodě. Společnost Enprag potvrdila svůj profesionální a osobní přístup, proto budeme i nadále pokračovat v naší úzké spolupráci.” – HI-LEX

Úkolem LEAN managementu je optimalizace výroby pro snížení výrobních nákladů. Stavebnicový trubkový systém Logiform napomáhá plánování a řízení firemních procesů na míru k jejich následné realizaci.

Myšlenky lze díky trubkovému stavebnicovému systému velmi rychle a jednoduše přenést do reality.

Systém se používá převážně pro tvorbu spádových regálů, supermarketů, manipulačních vozíků, pracovišť a policových regálů na míru.

Lean Management

Jednou z hlavních myšlenek štíhlé výroby je metoda 5S. Metoda 5S je výsledkem odhodlání odstranit nepotřebné položky z výrobních stanic, zajistit řád, čistotu a vštípit metodickou disciplínu napříč procesy pomocí japonské filozofie:

Seiri: vytřídit, eliminovat zbytečné

Seiton: uspořádat, místo pro všechno a všechno na svém místě

Seiso: vyčistit, zachovat čistotu a zbavit se zdrojů nečistot

Seiketsu: standardizace, paušální aplikace čistoty a pořádku

Shitsuke: udržování, trvalá podpora společného dodržování stanovených pravidel



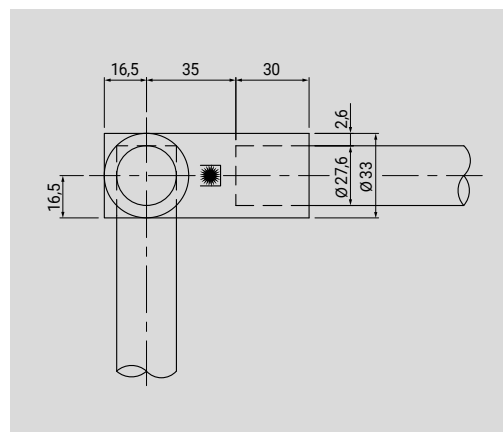
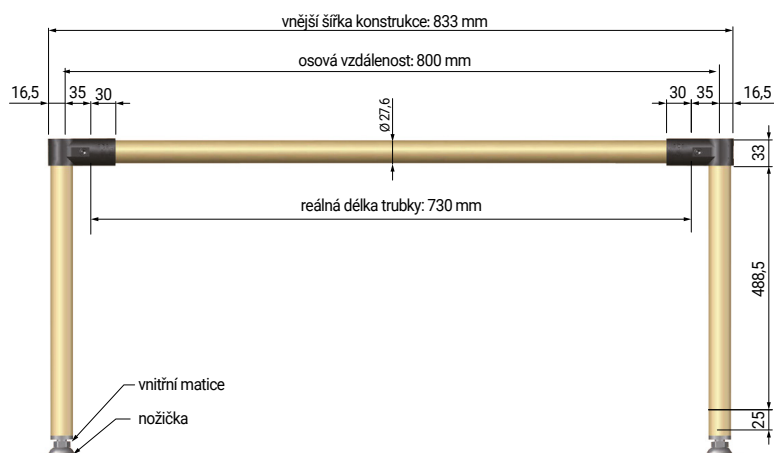
Pracovní tok

Aby bylo možné vyrábět a dodávat aplikace z trubkového systému, je nutné dodržet posloupnost níže uvedených operací.



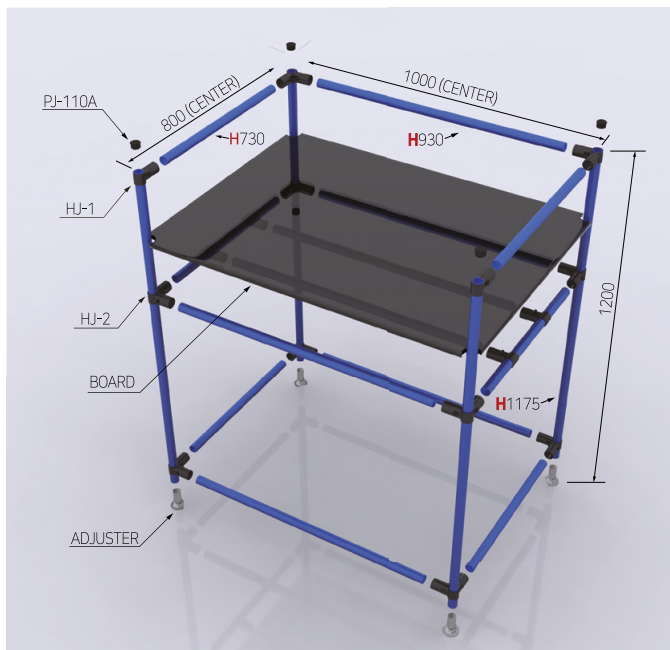
Výpočet délky trubek

Délku trubek lze jednoduchým způsobem vypočítat i bez konstrukčního softwaru. Při výpočtu je nutné brát v potaz rozměry spojek. Podrobně jsou rozměry rozepsané ve schématu níže.



Při návrhu doporučujeme použít návrhový software, eliminujete tak případnou chybovost.

Detailní popis konstrukce



01

Na obrázku lze vidět umístění spojek a délky trubek pro zvolenou konstrukci.

02

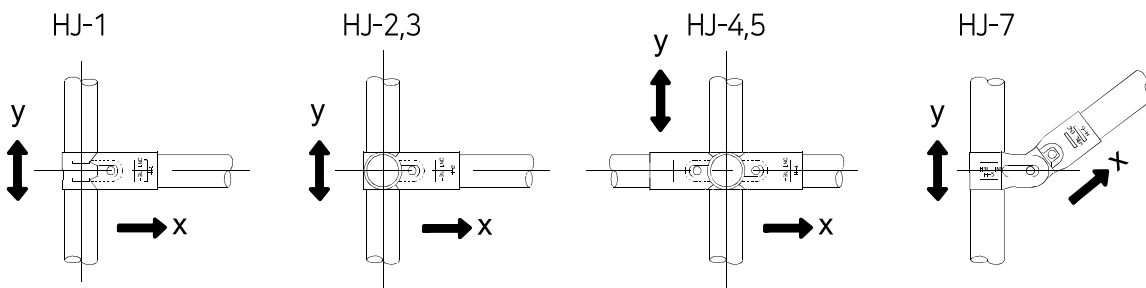
Velikost aplikace je 800x1000x1200 mm („H“ indikuje délky trubek)

Nosnost aplikací

Celková nosnost aplikací postavených z trubkového konstrukčního systému se odvíjí od vhodně zvoleného umístění spojů a trubek. Je tedy možné téměř vždy dodržet požadavek na nosnost vhodně zvoleným designem konstrukce. Díky variabilitě trubkového systému lze tak reálně dodržet téměř jakýkoli požadavek na pevnost.

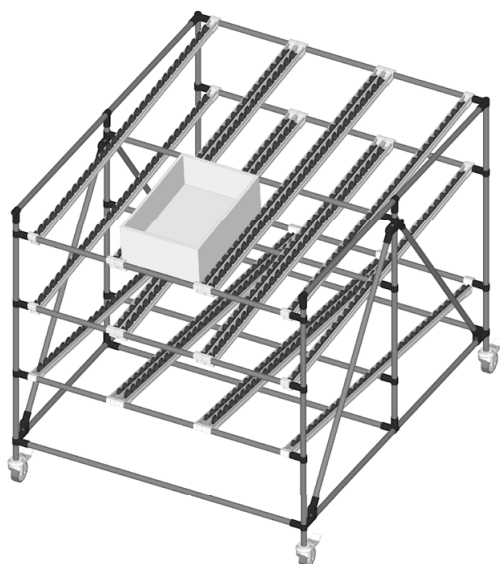
Nosnost spojů

Níže jsou uvedeny hodnoty pro nosnost standardních spojů. Hodnoty platí pro ocelové spojky. Maximální utahovací moment je 12 Nm, aby bylo dosaženo tahové síly mezi spojkou a trubkou ve směru X i Y.



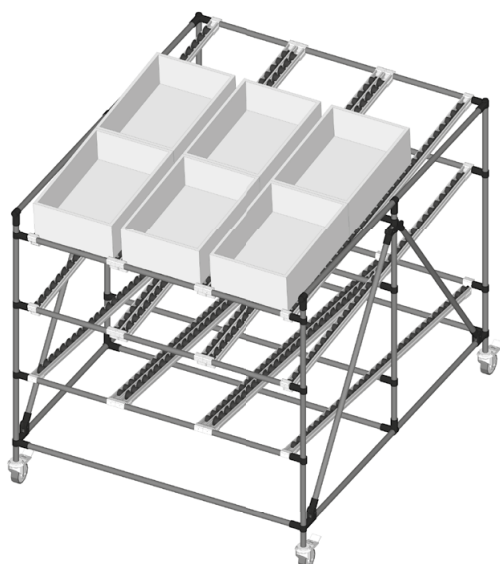
Směr zatížení	Potahované trubky	Nerezové trubky
X	75 kg	75 kg
Y	85 kg	85 kg

Data byla naměřena v daných podmínkách (okolní teplota 23 °C, rychlost zatížení 5 mm/min), při změně podmínek se hodnoty mohou lišit.



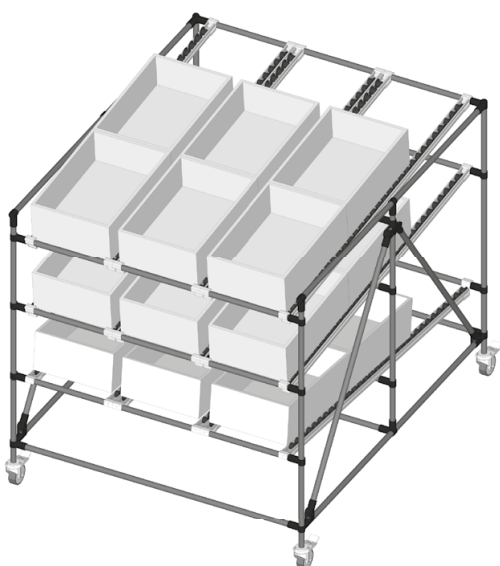
Nosnost na pozici

Nosností na pozici se rozumí maximální dovolené zatížení jedné polohy v regálu, případně řady za sebou ať už ve válečkových drahách nebo v polici z trubek.



Nosnost na patro

Nosností na patro se rozumí maximální dovolené zatížení jednoho celého patra aplikace.



Celková nosnost

Maximální dovolené zatížení celé aplikace.

Poznámka – maximální dovolené zatížení je vždy bráno při rovnoměrném zatížení pozice / patra / celé aplikace.

ESD (elektrická vodivost)

Některé aplikace, převážně v elektro průmyslu, vyžadují splnění parametrů pro elektrickou vodivost. Elektrický výboj může způsobit poškození citlivých součástí a zařízení, proto je nutné splnit tyto požadavky. ESD provedení zjednodušeně znamená, že všechny důležité části trubkové aplikace jsou schopny odvést elektrickou energii.



Tyto parametry splňují následující komponenty

Spojky v provedení silver



Spojky v provedení nickel



Trubky ve specifikaci conductive pipe (CP)

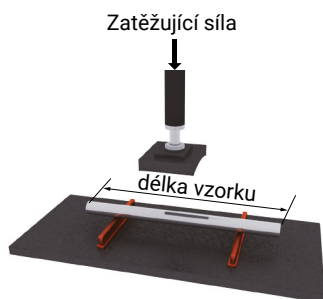


Trubky v nerezovém provedení



Trubky v provedení antistatika (AP)





Maximální nosnost trubek

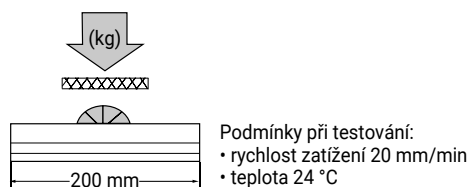
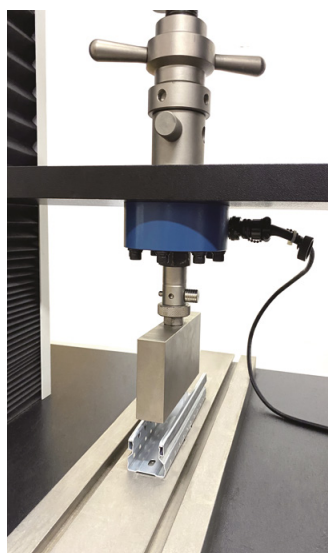
Podmínky při testování:
 Rychlost zatížení 5 mm/min
 Rozsah zatížení 0–2000 kg
 Teplota 23 °C

Nosnost vzorku v kg

Rozteč nosníku (m)	500 mm		750 mm		1000 mm		1250 mm		1500 mm	
Průhyb (mm)	2*	5	5*	10	5*	10	5*	10	5*	10
Zatížení v kg										
LP-1100	207	366	143	270	64	127	37	74	23	48
LP-1140	239	477	191	318	80	180	42	90	29	53
LP-1200	276	509	207	339	95	191	48	101	32	58
ST-1070	175	292	127	228	64	117	37	69	19	41
ST-1110	247	453	181	332	81	116	50	93	30	55
SL-1100IV	211	373	146	276	65	130	38	76	24	49
AL-1150	254	468	190	312	88	176	44	93	29	54

Hodnoty jsou platné při rovnoměrném zatížení. *Optimální hodnota průhybu

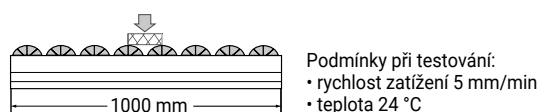
Maximální nosnost válečkových tratí



Typ	Ø v mm	Délka v mm	Nosnost v kg
35	28	200	60
40	30		110
60	30		210
73	34		205
80	40		210



Typ	Ø v mm	Délka v mm	Nosnost v kg
35	28	200	115
40	30		190
60	30		270
73	34		285
80	40		315



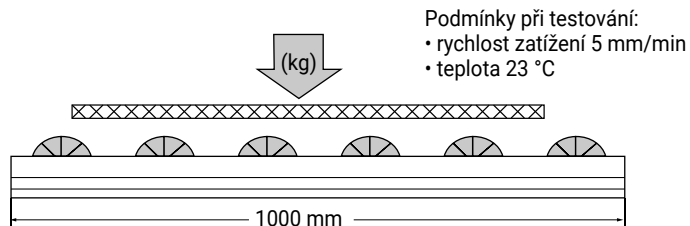
Model	Nosnost v kg
35 Series	81,4
40 Series	142
60 Series	77,4
73 Series	168,2
80 Series	227,4

Data byla naměřena v daných podmínkách (viz výše), při změně podmínek se hodnoty mohou lišit.
 Doporučená teplota pro použití uvedených produktů je 10–80 °C.

Válečkové tratě

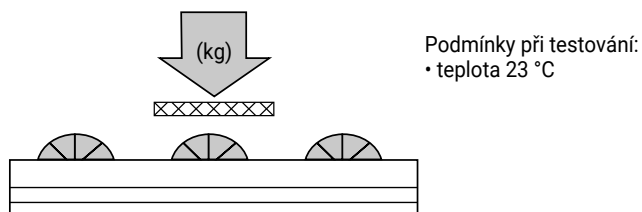
Nosnosti válečkových tratí jsou uvedeny v tabulce níže. Aby byla uvedená nosnost splněna, je nutné válečkovou trať říznout vždy přesně, to znamená do dorazu uchycovací spojky k dorazu další uchycovací spojky. Mezera mezi dorazem a válečkovou tratí snižuje nosnost a během povoleného průhybu může trať ze spojek vyklouznout.

Typ	Ø v mm	Délka v mm	Nosnost v kg
40	30	1 000	100
60	30		115
60	16		105
73	34		215
73	18		225



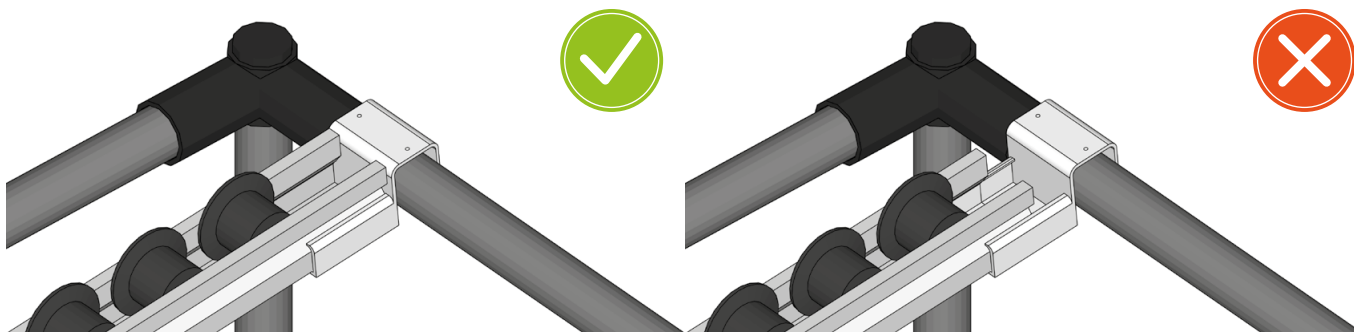
Data byla naměřena v daných podmínkách (viz výše), při změně podmínek se hodnoty mohou lišit.

Typ	Ø v mm	Nosnost v kg
40	30	100
60	30	115
60	16	105
73	34	215
73	18	225



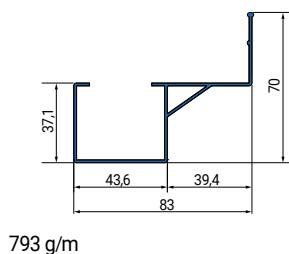
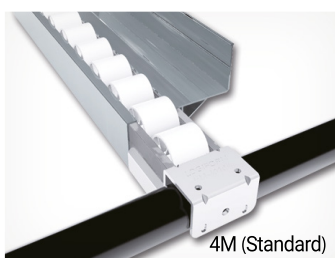
Data byla naměřena v daných podmínkách (viz výše), při změně podmínek se hodnoty mohou lišit.

Doporučená teplota pro použití uvedených produktů je 10–80 °C



Poznámka – hliníkové boční vedení PA-415B zvyšuje nosnost válečkové tratě dvojnásobně.

PA-415B



= 2× kg

Válečkové tratě – standardní délka 4 m

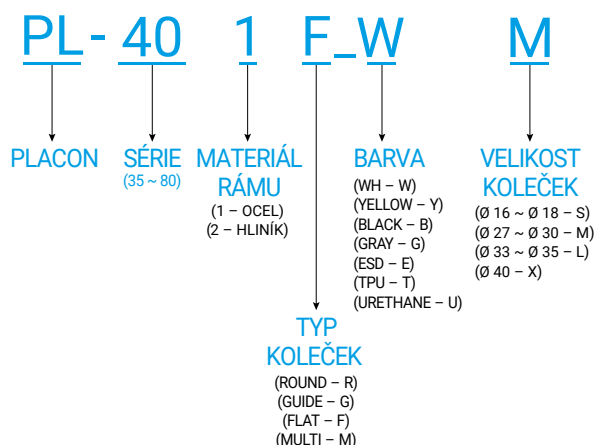
Série	Kód produktu	Materiál rámu	Průměr kolečka v mm	Rozteč koleček v mm	Čep v mm	Délka čepu v mm	Hmotnost v g/m
40	PL-401F_WM	ocel	30	35,72	ø4	36,5	1 125
	PL-401F_YM						1 148
	PL-401F_EM		1 180				
	PL-401G_WM		46	53,58			1 102
	PL-401R_WL		33	35,72			1 416
	PL-402F_WM	hliník	27,5	35,72	ø3	33,8	656
	PL-402F_YM						656
PL-402F_EM	656						
60	PL-601F_WM	ocel	30	37,0	ø3,8	58	1 250
	PL-601F_EM						1 298
	PL-601F_WS	ocel malá kolečka	160	18,5			1 293
	PL-601F_ES						1 353

Klasifikace tratě

Číslo	Označení	Popis	Odpor
1	WH	white	
2	YL	yellow	
3	BK	black	
4	ED	⚡ ESD	10 ³ Ω ~ 10 ⁶ Ω
5	GR	guide roller	

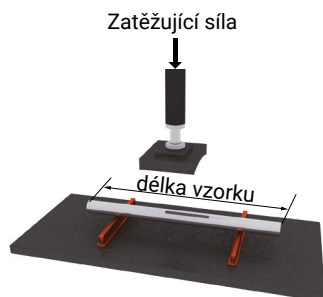
Číslo	Označení	Popis	Odpor
8	TP	⚡ TPU (ESD)	10 ⁸ Ω ~ 10 ¹¹ Ω
9	WS	white small	
10	ES	⚡ ESD small	10 ³ Ω ~ 10 ⁶ Ω
11	TS	⚡ TPU (ESD) small	10 ⁸ Ω ~ 10 ¹¹ Ω
12	WR	white round	

Označení



Balení

- 1 trať = 4 m
- 1 balení = série 40 = 10 tratí
= série 60 = ø30 6 tratí
ø16 8 tratí



Maximální nosnost hliníkových a jeklových profilů 45 × 45 mm

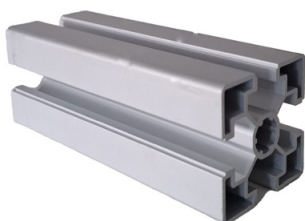
Podmínky testování:
 Rychlost zatěžování 5 mm/min
 Rozsah zatížení 0–2000 kg
 Teplota 23 °C

Nosnost vzorku v kg

Rozteč nosníku (m)	1500 mm	2000 mm	2500 mm	3000 mm
Průhyb (mm)	7,5	10	12,5	15
Zatížení v kg				
MI45x45L B10	680	450	280	190
Jekl pozink 45x45x3	900	770	650	480

Hodnoty jsou platné při rovnoměrném zatížení.

MI45x45L B10



Jekl pozink 45x45x3



Celkový výpočet nosnosti aplikací

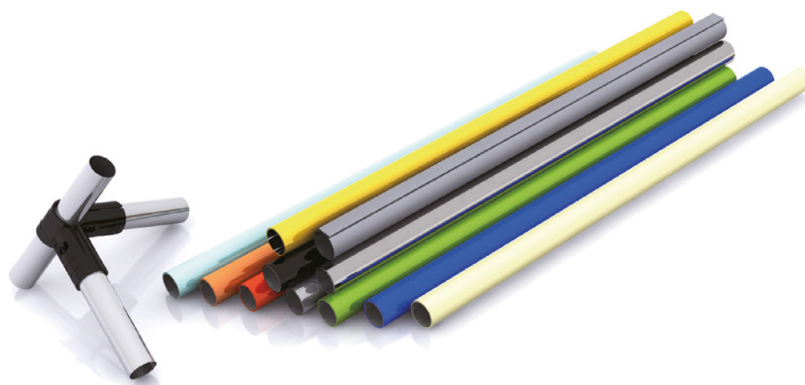
Pro výpočet nosnosti aplikace z trubkového systému je vždy rozhodující nejslabší komponenta. Při výpočtu se tedy musí brát v potaz všechny komponenty podílející se na přenosu hmotnosti ukládaného materiálu.

Postup pro výpočet je následující:

1. Stanovení nosnosti válečkových tratí (naleznete na straně 8)
2. Stanovení nosnosti trubek podílejících se na přenosu hmotnosti (naleznete na straně 8)
3. Stanovení nosnosti spojů podílejících se na přenosu hmotnosti (naleznete na straně 5)
4. Stanovení nosnosti koleček popřípadě nožiček

Celkovou nosnost aplikace udává nejnižší hodnota z výše zmíněných položek.

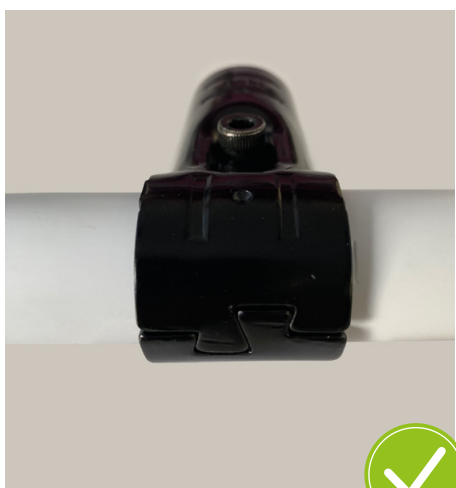
Poznámka – během stanovování nosnosti koleček, respektive nožiček je dobré brát v úvahu také celkovou hmotnost aplikace. Celkovou hmotnost aplikace lze vypočítat jako součet hmotností jednotlivých komponent.



Montáž spojů



Trubky do spojky dejte vždy na doraz



Zámky do sebe musí vždy zapadnout

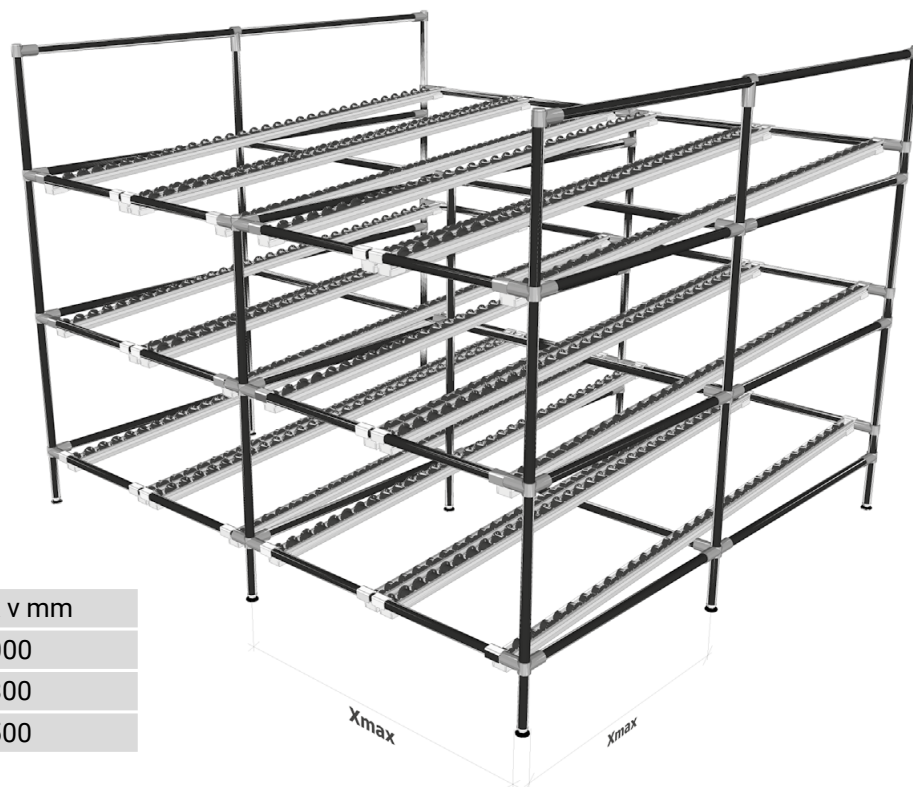


Límeč matice musí směřovat do spojky

Pro správnou funkci a nosnost spojů používejte vždy jen originální spojovací materiál a doporučený utahovací moment!

Návrh a montáž

Maximální dovolené délky bez podložení



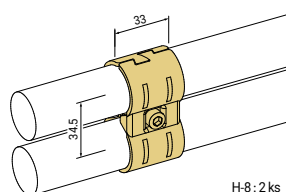
Síla stěny trubky v mm	Xmax v mm
0,7–1,0	1000
1,2–1,4	1300
2,0	1500

Technika zdvojené trubky

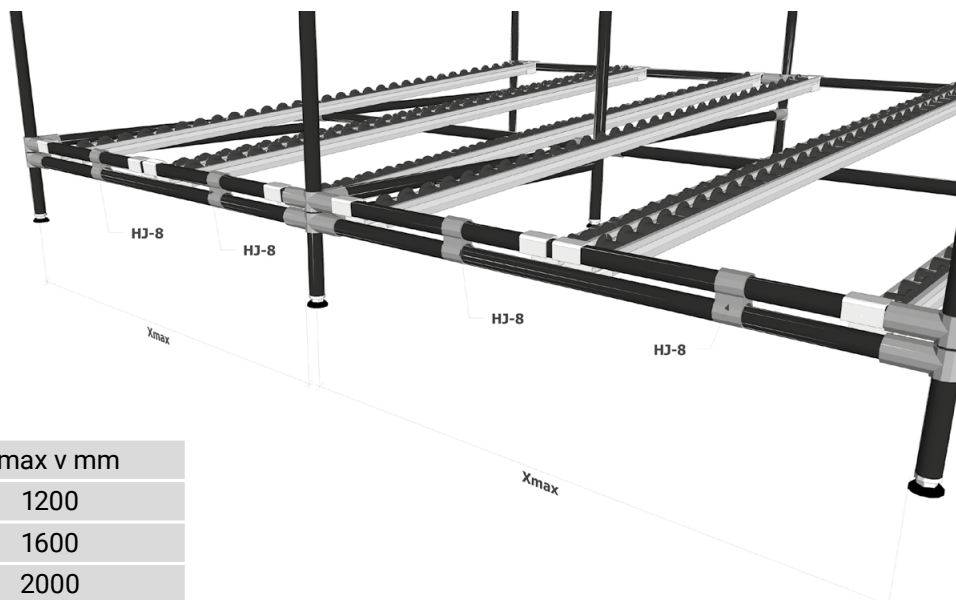
V případě potřeby zvýšené nosnosti a zachování většího rozestupu mezi stojinami lze trubky zdvojit.

HJ-8

PARALLEL PIPE JOINT



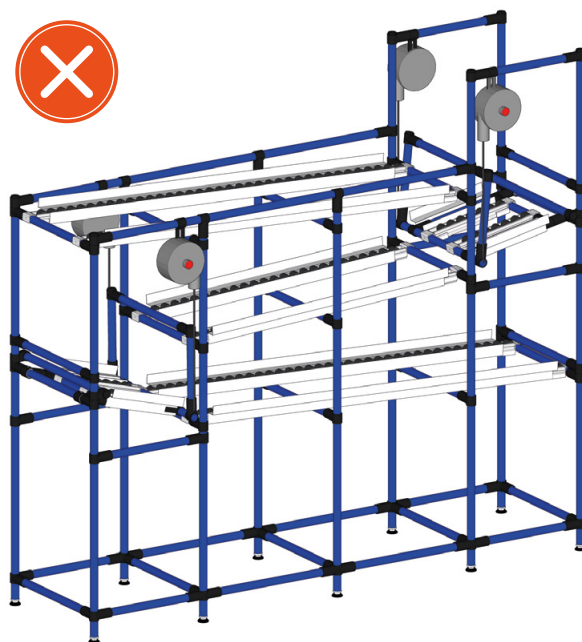
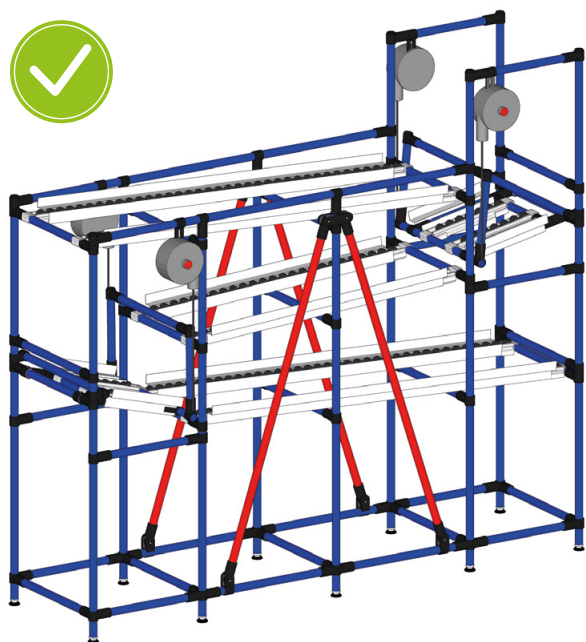
H-8: 2 ks
šroub (WB-0625): 1 ks
matice (NU-0600): 1 ks



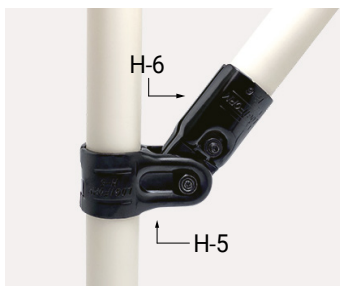
Síla stěny trubky v mm	Xmax v mm
0,7–1,0	1200
1,2–1,4	1600
2,0	2000

Diagonály a zavětrování

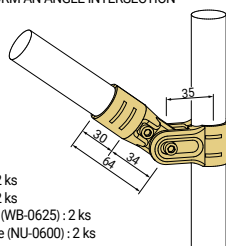
U rozměrnějších a více namáhaných aplikací se doporučuje použití zavětrování. Zavětrování zvyšuje celkovou pevnost aplikace. Zavětrováním se rozumí spojování svislých trubek, nebo svislých trubek k vodorovným trubkám pomocí úhlových spojek HJ-7.



HJ-7



MULTI ANGLE JOINT EXTENSION,
TO FORM AN ANGLE INTERSECTION



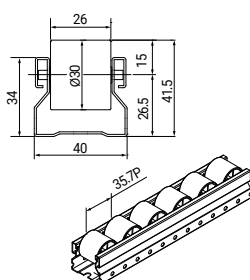
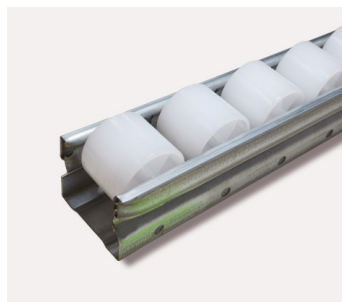
H-5 : 2 ks
H-6 : 2 ks
šroub (WB-0625) : 2 ks
matice (NU-0600) : 2 ks

Pro tvorbu úhlových spojů se používá spoj HJ-7.

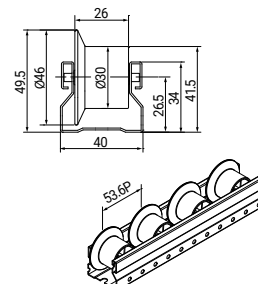
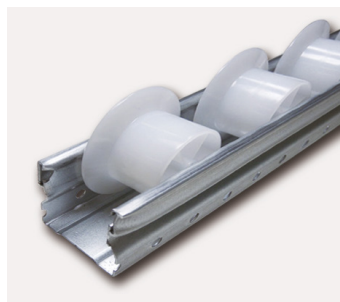
Volba válečkových tratí

Nabízíme širokou paletu válečkových tratí o různých rozměrech. Vždy volte válečkovou trať s ohledem na přepravovaný materiál. Ať už přepravujete KLT box nebo jiný typ materiálu, je nezbytné otestovat hladký pohyb nanečisto, pokud si před samotnou montáží nejste jisti typem válečkové dráhy. Některé válečkové dráhy mají kolečka s nákokem. Tento nákok slouží jako vedení a při jejich použití není nutné použít vodící lišty ani vodící trubky.

PL-401F_WM



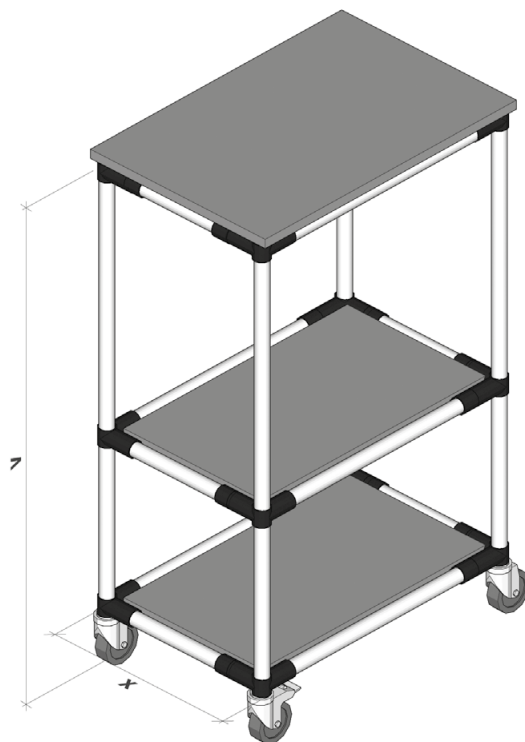
PL-401G_WM



Ochrana proti převrácení

Aby nedošlo k převrácení aplikace, měla by být nejužší strana aplikace maximálně třikrát menší, než výška nejvyšší police.

U koleček se bere osa kolečka.



Pravidlo 1:3

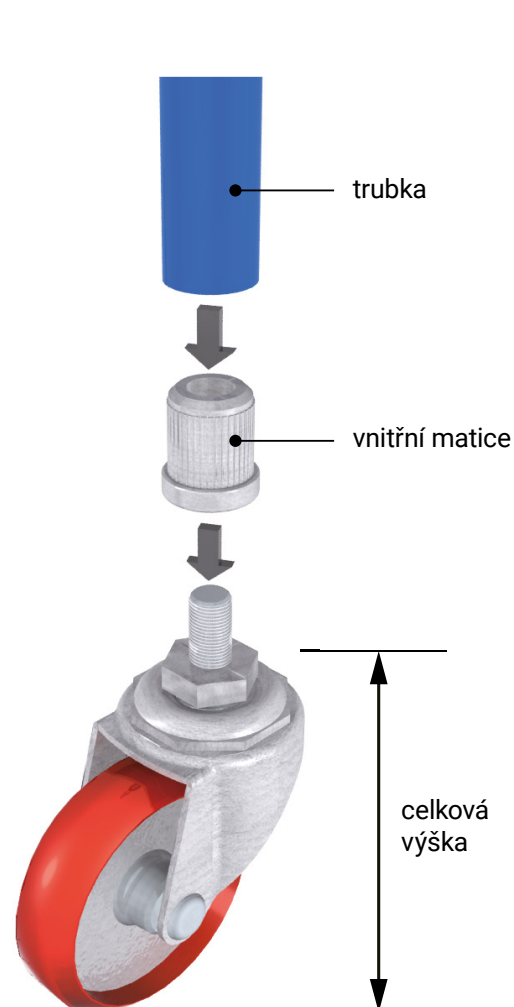
Příčné nosníky (podložení tratí a trubek)

Při délce válečkových tratí větší než 1500 mm se doporučuje tratě v půlce podložit, aby nedošlo k jejich prohýbání či přetížení.



Uchytení pojezdových kol

Uchytení pojezdových koleček do trubky se používá pro nižší nosnosti. Maximální nosnost vždy udává dynamická nosnost kolečka. Uchytení je řešeno pomocí šroubu a závitové matice. Závitové matice jsou různých rozměrů, dle použitých trubek a koleček. Matice se do trubek zatlučkají; vždy dbejte na to, aby byla matice zatlučena až na doraz. Maximální utahovací moment je 12 Nm. Při vyšším utahovacím momentu hrozí protočení vložky v trubce.



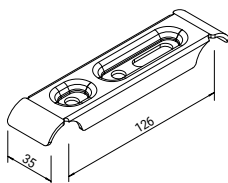
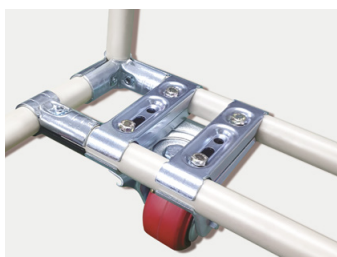
Utahovací moment max. 12 Nm.



Utahovací moment max. 12 Nm.

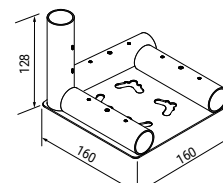
Uchytení pojezdových koleček na plotnu se používá pro vyšší nosnosti. Maximální nosnost vždy udává dynamická nosnost kolečka. Uchytení je pomocí šroubů a spojek MT-5109 nebo rohových prvků MT-5139. Rohový prvek MT-5139 navíc zajišťuje zvýšenou pevnost regálů. Maximální utahovací momenty jsou: pro MT-5109 – 12 Nm, pro MT-5139 – 8 Nm (šrouby pro zajištění trubek) / 25 Nm (zajištění koleček).

MT-5109L



120 ks/balení | 138 g/ks

MT-5139L

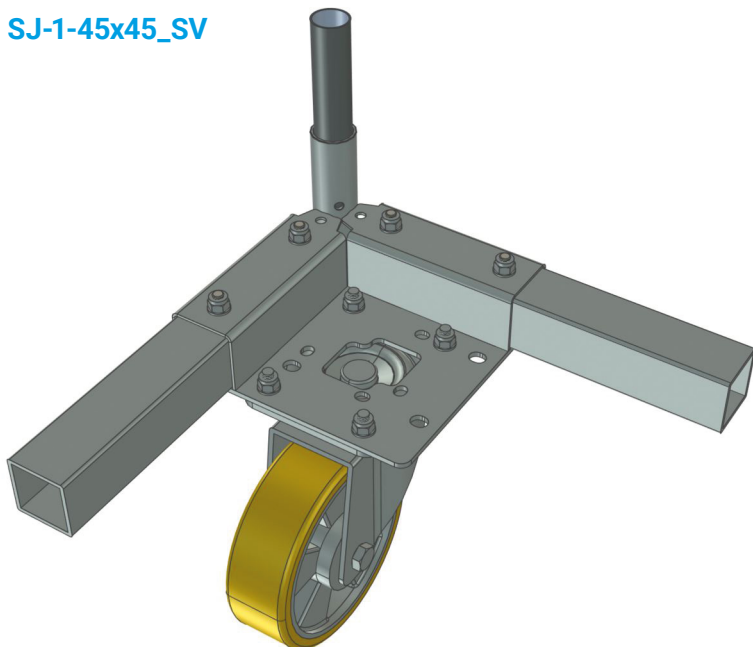


12 ks/balení | 1268 g/ks

SJ rohy a SJ středové části

Utahovací moment upevňovacích šroubů profilových trubek M8×65 mm a dorazových matic M8 je maximálně 25 Nm. Postup montáže koleček se liší podle typu použitého deskového kolečka. Pro kolečka s průměrem ≤ 125 mm se používají šrouby M8, maximální utahovací moment je 25 Nm. Pro kolečka s průměrem ≥ 160 mm se používají šrouby M10, maximální utahovací moment je 49 Nm. Montážní šrouby koleček musí být vždy instalovány hlavou šroubu směrem ke straně koleček. Toto uspořádání je důležité zejména v případě, že se matice uvolní a šroub vypadne.

SJ-1-45x45_SV



Nosnost SJ komponentů

Označení	Maximální nosnost v kg
SJ-1-45x45_SV	350
SJ-099-45x45_SV	400
SJ-2-45x45_SV	350
SJ-3-45x45_SV	350
SJ-009-45x45_SV	350
SJ-010-45x45_SV	350

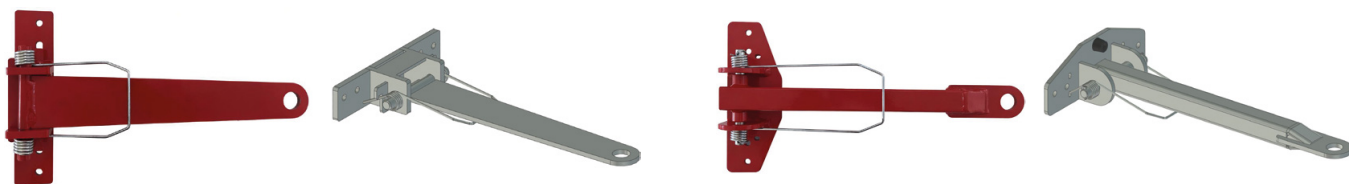
Držák koleček SJ-1-45x45_SV je vhodný pro všechna desková kolečka AP s rozměrem desky 100 × 85 mm nebo 140 × 110 mm. Maximální zatížení jednoho upevňovacího prvku je přibližně 350 kg.

Technické údaje MT přídatných dílů

Přídatné díly pro základní rám MT umožňují používat vozík také jako přívěs. Konstrukci přívěsu lze sestavit z nerezového jeklového profilu 45 × 45 mm nebo z hliníkového profilu MI45x45L B10 45 × 45 mm. Hliníkový profil je vhodný pro nižší zatížení a pro situace, kdy se s přívěsem nebude manipulovat vysokozdvizným vozíkem. Ocelový profil s průchozím šroubem doporučujeme pro vyšší zatížení nebo manipulaci vysokozdvizným vozíkem, protože průchozí spojení zabraňuje posunu profilů při vysokém dynamickém namáhání.

MT-5144A-CZ

MT-51440



Označení	Maximální tažná nosnost v kg	Spojka
MT-5144A-CZ	2500	MT-5149B_RL
MT-51440	3500	MT-5149B_RL

Hodnoty nosnosti jsou stanoveny staticky.

Povinnosti provozovatele

Požadované bezpečnosti lze dosáhnout jen za předpokladu, že budou přijata veškerá potřebná opatření. Provozovatel je povinen tato opatření hlídat a kontrolovat jejich realizaci.

Mezi opatření patří:

- používat systémy pouze v souladu s určením
- používat systémy pouze v bezvadném a funkčním stavu
- pravidelně kontrolovat funkceschopnost systémů
- dodržovat údržbu a opravu systémů pouze pomocí kvalifikovaného personálu a v požadovaných intervalech

Nepřípustné použití:

- použití v korozi podporujícím prostředí
- rázové přetěžování aplikací
- statické přetěžování aplikací
- změny a přestavby aplikací nekvalifikovaným a neproškoleným personálem
- zdržování se v prostoru pohybu přepravek
- provádění údržby pokud jsou aplikace v provozu
- nedodržování bezpečnostních pokynů

Další požadavky na montáž:

- aplikace instalovat vždy svisle
- používat vždy originální náhradní díly od společnosti Enprag
- pravidelně provádět údržbu

Aplikace z trubkového systému je podle předpisů povolena a použitelná, pokud jsou dodrženy následující body:

- je k dispozici vyškolený personál (disponující certifikátem)
- staví se podle konstrukčních zásad uvedených v této příručce
- konstrukce je opatřena typovým štítkem s číslem a nosnostmi
- je dodržován pravidelný servisní interval

Zákon o odpovědnosti za škodu způsobenou vadou výrobku se na provozní prostředky postavené svépomocí aplikuje jen tehdy, když není třeba CE prohlášení o shodě podle nařízení vlády o technických požadavcích na strojní zařízení.

Certifikace CE

Konstrukce LOGIFORM spadá pod nařízení vlády o technických požadavcích na strojní zařízení, musí mít vystaveno ES prohlášení o shodě a označení CE, pokud aplikace obsahuje:

- plynovou vzpěru
- pružinu
- systém nastavení výšky
- sklopku
- elektrické součásti

Značení regálů:

Dle nařízení vlády je značení každého regálu povinné. Značení musí obsahovat nosnosti regálu, označení, datum, případně podpis zodpovědné osoby.

Doporučené revizní intervaly:

- kontrola správného dotažení všech šroubů min. 1x ročně
- kontrola poškození komponent min. 1x týdně, v případě poškození nutná výměna

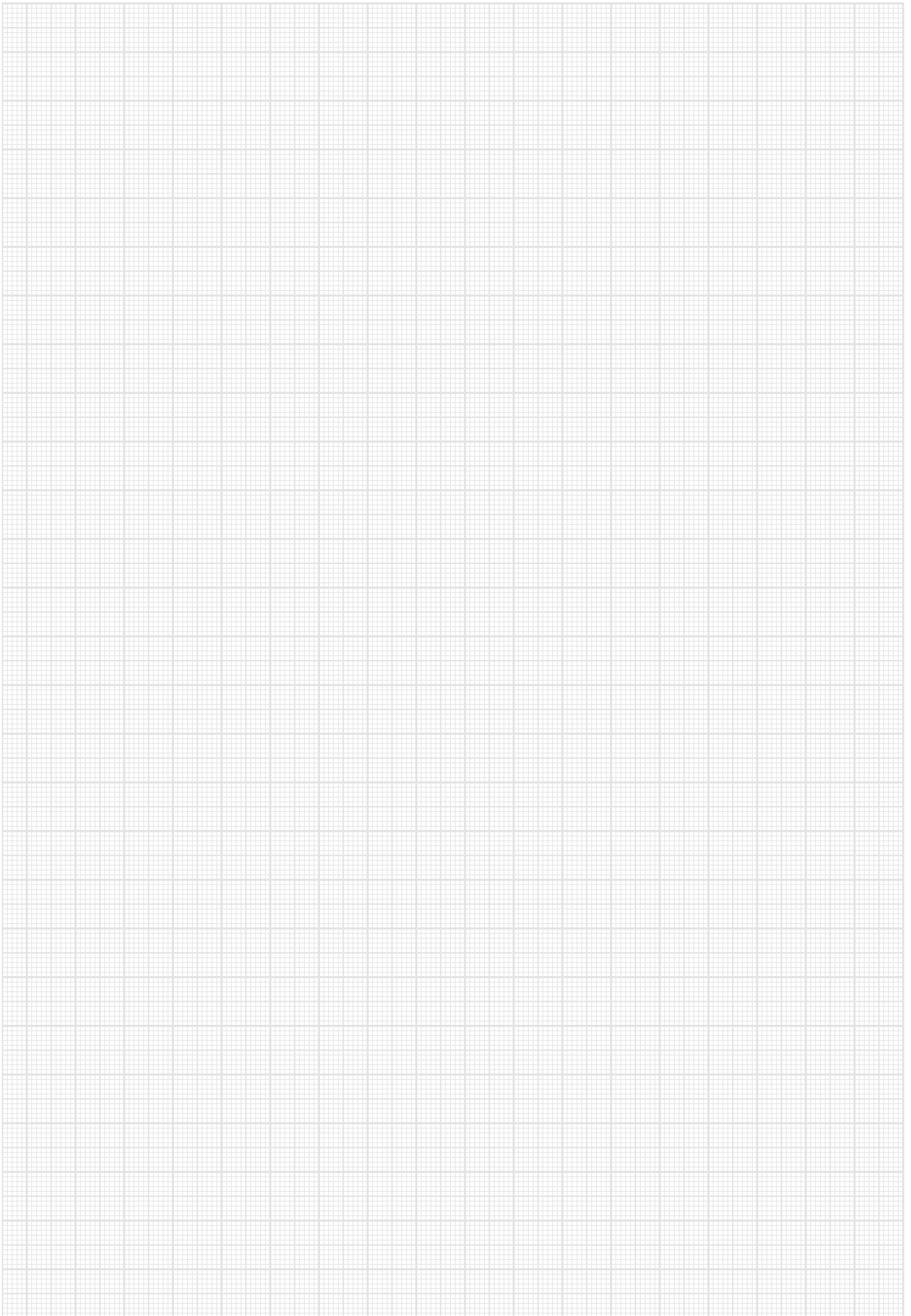
Pro dodržení revizních intervalů je vhodné aplikace také opatřit revizním štítkem. Na štítku je vyznačené datum příští kontroly.

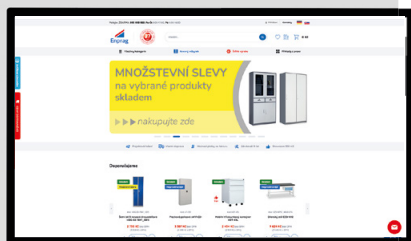
Označení: 23033150 Vozík PNV V2

Nosnost celková: 400kg

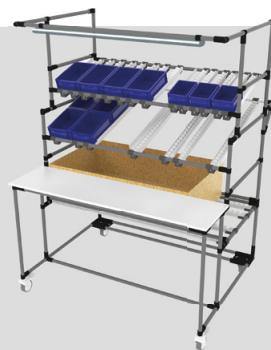
Datum: 5.2023

The logo for Enprag, featuring a stylized white triangle above the word "Enprag" in a bold, sans-serif font.

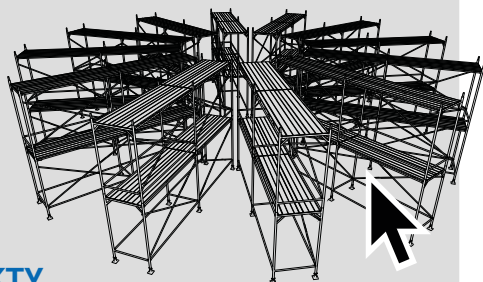




KOVOVÝ NÁBYTEK



ŠTÍHLÁ VÝROBA



PROJEKTY



SLUŽBY
VLASTNÍ DOPRAVA



Navštivte náš showroom:
K Holyni 42
154 00 Praha 5 - Slivenec
Tel.: 224 942 663
Fax: 224 941 053

E-mail: info@kovovynabytek.cz
Zelená linka: 800 888 868
Otevírací doba:
Po – Čt 8:00 – 17:00
Pá 8:00 – 16:00
So – Ne Zavřeno



Na Slovensku nás najdete pod značkou Kovotyp. V Německu pak jako Metalsteel.

