

Jak stavět

Pákový lis na brikety Micro Compound

Seznam dílů, poznámky, výkresy a montáž

Navrženo pro severoamerickou velikost řeziva

1½ palce x 3½ palce (38 mm x 89 mm)

Anglické a metrické rozměry

Tento malý lis dobře funguje pro použití v jedné rodině, předvádění ve třídě nebo provoz v malé vesnici vyžadující malé rozměry, nízkou cenu a snadnou stavbu pomocí ručního nářadí.

Lis má nízké náklady na sestavení (asi 18,00 USD), snadno se staví pomocí ručního nářadí, má nízkou hmotnost 26 liber (12 kg) a může vyvinout sílu větší, než je potřeba k výrobě vysoce kvalitní brikety (obvykle více než 4 000 liber nebo 1 800 kg).

Brikety lze vyrábět rychlostí asi dvanáct za deset minut v závislosti na typu použité formy.



ENGINEERS WITHOUT BORDERS-USA
GREATER CINCINNATI PROFESSIONAL CHAPTER

ÚVOD

design:

Micro Compound Lever Press byl navržen a vylepšen pro použití v rozvojových zemích, kde je důležité vzít v úvahu snadnost stavby z levného místního stavebního materiálu. Dřevo snadno uspokojí oba požadavky, zatímco kov může vyžadovat vyšší úroveň dovedností, může být v omezeném množství nebo ve srovnání s ním může být cenově nedostupný. Lis lze zkonstruovat s minimální úrovní dovedností pomocí elektrického nářadí nebo ručního nářadí.

Lis může vyvinout mnohem větší sílu, než je potřeba k výrobě vysoce kvalitní brikety z biomasy. Například při síle 70 liber (32 kg) na rukojeť je síla působící na briketu 4 palce (100 mm) od koncového bodu otáčení bude 4 000 lb. (1 800 kg). Na základě typického požadavku na lisování biomasy 145 lb./in² (65 kg/in²) síly, požadovaný tlak na 3palcovou (75mm) briketu s 1palcovým (25mm) otvorem bude 900 lb. (400 kg). Čtyřpalcová (100 mm) čtvercová briketa bez otvoru vyžaduje asi 2 300 lb. (1 040 kg). Briketa o průměru 6 palců (150 mm) bez otvoru vyžaduje asi 4 000 lb. (1 800 kg) síly. Lis může tyto požadavky na sílu snadno překročit.

Dvě verze lisu jsou konfigurovány tak, aby vyhovovaly různým úrovním dovedností a konstrukčním metodám. Obě verze vyžadují vyztužení pro podporu, jedna verze používá skutečnou vzpěru, zatímco druhá verze provádí vyztužení ze zářezů. Verze s výtuhou se snáze staví, zatímco verze se zářezem eliminuje výtuhu, ale vyžaduje vyšší úroveň dovedností. Obě verze mohou vytvořit stejné množství lisovací síly, použít stejné množství řeziva, vážit stejných 26 liber (12 kg) a stát stejně (18,00 \$). Oba používají tři, 8' (2 440 mm) dlouhé sekce řeziva standardních rozměrů 1½ palce X 3½ palce 38 mm x 89 mm) plus standardní rozměry. Doporučujeme verzi ortězy, protože vyžaduje nejnižší úroveň dovedností a funguje výjimečně dobře.

Druh dřeva: Pro obě verze lze použít měkké dřevo, pokud je však k dispozici, doporučujeme pro zvýšení odolnosti pro vysokotlaké rameno páky (část C) tvrdé dřevo. Pro díly C, E, G a H vyberte dřevo s rovnou kresbou a bez suků.

Voděodolný nátěr, pokud je k dispozici, naneste polyuretan, barvu, ředěný motorový olej nebo cokoli, co může místní oblast poskytnout. V době nepoužívání skladujte na suchém místě bez slunečního záření.

Šrouby a matice: Ne všechna místa na světě mají připravenou zásobu šroubů a matic. Předchozí stavitelé měli dobrý úspěch s použitím kovových trubek nebo kovových tyčí s kolíky nebo dokonce hřebíky.

Úpravy: konzervaci a recyklaci vody použité pro směs biomasy lze provést řadou způsobů. Pokud je prostor pod lisem pro váš kontejner nedostatečný, upravte délku noh, A & B pod základnou D pro přizpůsobení. Možná budete chtít naklonit lis dopředu, aby voda mohla vytéct až na konec a do podnosu. Hájí v základně mohou pomoci tomuto odvodnění. Viz krok 15 pro doporučené snížení hmotnosti a spotřeby dřeva.

Formy na brikety: Lis

má rozsah komprese od 12½ palce (300 mm) do 7½ palce (190 mm) a lze jej použít pro brikety vyrobené z biomasy, biouhlu nebo dřevěného uhlí. Širokou škálu návrhů forem vhodných pro tento lis naleznete v dokumentu „[Jak postavit formy na brikety z biomasy](#)“.

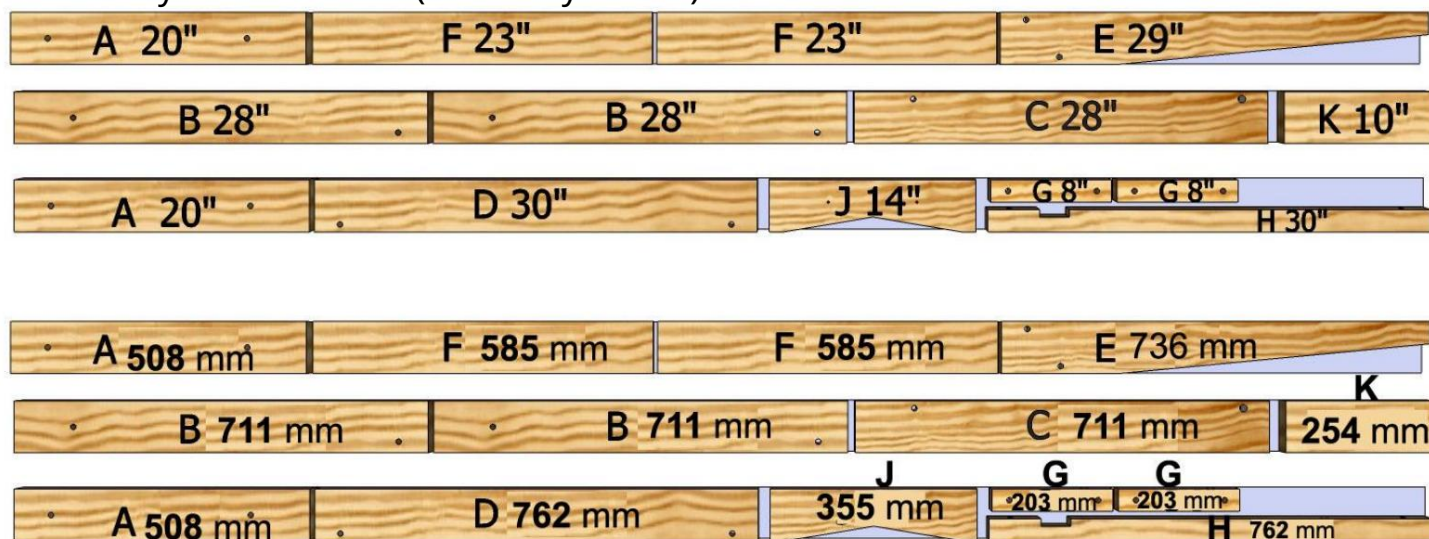
Cena: vychází z materiálu zakoupeného od Home Depot, březen 2012, USA. Máte-li dotazy týkající se konstrukce tohoto lisu, kontaktujte nás prostřednictvím níže uvedené webové stránky.

Poznámka: Jmenovité rozměry jsou 1½ palce x 3½ palce (38 mm x 89 mm) a výkonnostní charakteristiky jsou založeny na těchto standardních rozměrech. Stavitel může potřebovat upravit půdorysné rozměry odpovídajícím způsobem, aby kompenzoval řezivo nalezené v zemi, kde se lis staví. K dispozici je také lisovací verze založená na rozměru řeziva 40 mm x 100 mm. Plány si můžete stáhnout z webových stránek.

Pákový lis Micro Compound (verze s výztuhou)

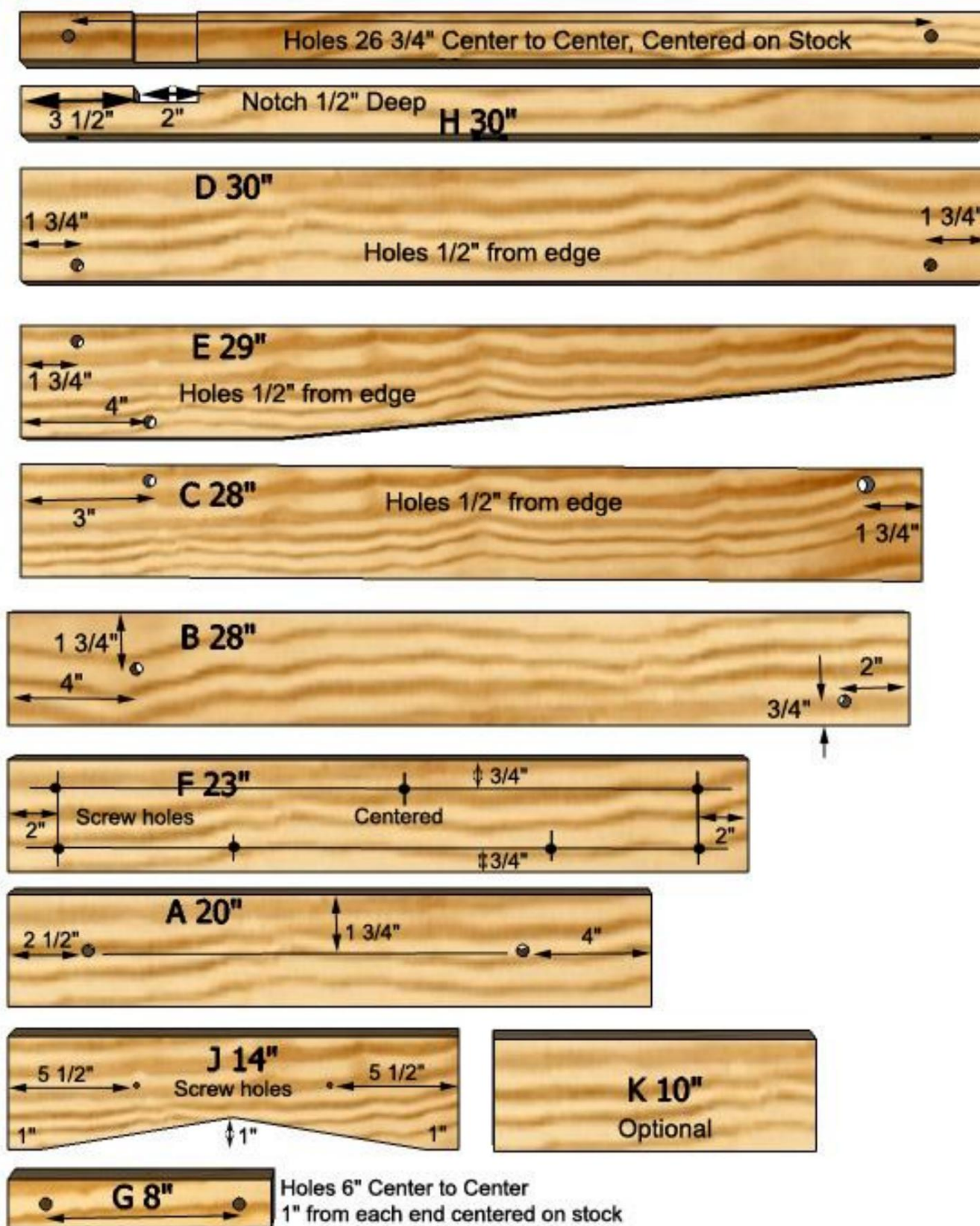


Schéma výřezu materiálu (verze s výztuhou)



DÍL KS	Délka		Velikost skladu	Popis Podrobnosti a umístění otvorů viz výkres
A	2	20palcový 508 mm	1½" X 3½" 38 mm x 89 mm	Přední nohy 3/8" otvory, 2 ½" shora a 4" zdola, vystředěné na pažbě. Otvory 10 mm , 65 mm shora a 100 mm zdola, vystředěné na skladě
B	2	28" 711 mm	1½" X 3½" 38 mm x 89 mm	Zadní nohy 3/8" otvory, 4" zespodu, vycentrované na pažbě a 2" shora, ¾" od přední strany. Otvory 10 mm , 100 mm zdola, vystředěné na pažbě a 50 mm shora, 20 mm od přední strany.
C	1	28" 711 mm	1½" X 3½" 38 mm x 89 mm	Rameno páky 3/8" otvory, 3" z levé strany a 1 ¾" z pravé strany, ½" shora. Lze použít tvrdé dřevo, pokud je k dispozici. Otvory 10 mm , 75 mm z levé strany a 4 5 mm z pravé strany, 13 mm shora.
D	1	30" 762 mm	1½" X 3½" 38 mm x 89 mm	Základní paprsek 3/8" otvory, 1 ¾" od každého, ½" zespodu. 10 mm otvory, 45 mm od každého, 13 mm ode dna.
E	1	29" 736 mm	1½" X 3½" 38 mm x 89 mm	Rukojeť 3/8" otvory, 1 ¾" zleva, ½" shora a 4" zleva, ½" zdola. Závitník na 1 ½" od 9" Otvory 10 mm , 45 mm zleva, 13 mm shora a 100 mm zleva, 13 mm zdola. Závitník do 38 mm začíná na 228 mm.
F	2	23" 585 mm	1½" X 3½" 38 mm x 89 mm	Strany nosníků Upevněte hřebíky nebo šrouby
G	2	8" 203 mm	1½" X 1½" 38 mm x 38 mm	Zbraně 3/8" otvory, 1" od každého konce vystředěného na skladě. Umístěte proti srsti, ne proti srsti. 10 mm otvory, 25 mm od každého konce vystředěné na skladě.
H	1	30" 762 mm	1½" X 1½" 38 mm x 38 mm	Brace Dva 3/8" otvory, 26 ¾" od středu ke středu, 1 5/8" od každého konce vystředěné na pažbě. Zářez 2" široký, ½" hluboký, začíná 3½" od konce. Pokud jsou použity nosné šrouby, může být zářez ¼" hluboký. Dva otvory 10 mm , 680 mm od středu ke středu, 40 mm z každého konce vystředěného na pažbu. Zářez 50 mm široký, 13 mm hluboký, začíná 90 mm od konce. Pokud jsou použity nosné šrouby, může být zářez hluboký 6 mm .
J	1	14" 355 mm	1½" X 3½" 38 mm x 89 mm	Chodidlo Zářez začíná 1" od každého konce, 1" hluboký Zářez začíná 25 mm od každého konce, 25 mm hluboký
K	1	10" 254 mm	1½" X 3½" 38 mm x 89 mm	Chodidlo Stabilizační patka (volitelné)
	4	5½ 140 mm	3/8" 10 mm	Šestihranný šroub 3/8" x 5½" šestihranný nebo přepravní šroub/matice (výběr stavitelů) 10 mm x 140 mm šestihranný nebo přepravní šroub/matice (stavební výběr)
	2	6½ 165 mm	3/8" 10 mm	Šestihranný šroub 3/8" x 6½" šestihranný nebo přepravní šroub/matice (výběr stavitelů) Některá místa nemusí mít k dispozici 6½" šestihranný šroub ale může mít k dispozici 6½" přepravní šroub. 10 mm x 165 mm šestihranný nebo přepravní šroub/matice (stavební výběr)
	20		3/8" 10 mm	Podložka Pro každý pohyblivý kloub použijte čtyři podložky (Uvnitř i venku)
	12	2 ½" 64 mm	#10	Spojovací prvky Šrouby do dřeva pro upevnění stran nosníku, 2 ½" dlouhé, 64 mm

Umístění otvorů (verze vzpěry)

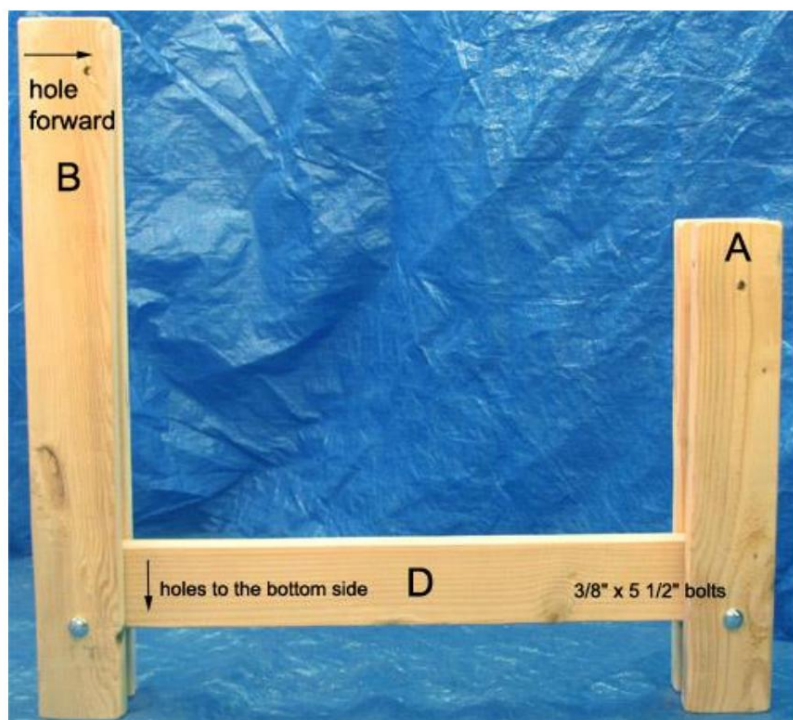


Konstrukce a montáž (verze vzpěry)

1. Pokud je to možné, vybírejte dřevo s rovnou kresbou a malým počtem suků. Pokud je tvrdého dřeva dostatek a není drahé, použijte tvrdé dřevo pro část C, jinak bude měkké dřevo v pořádku.
2. Řežte materiál podle seznamu dílů pomocí schématu řezu jako vodítka pro efektivní využití řeziva.
3. Obruste a vyhladte hrany, abyste odstranili třísky.
4. Vyrtejte otvory pro šrouby 3/8" (10 mm) podle schématu rozměrů dílů.
5. Otvory ve spodní části dílů A a B jsou 4" (100 mm) ode dna a jsou vystředěny na pažbě. . Vyrtejte přesně jeden otvor v části A a použijte jej jako vodítko pro vyvrtání druhého A a dvou B. Podle potřeby upněte.



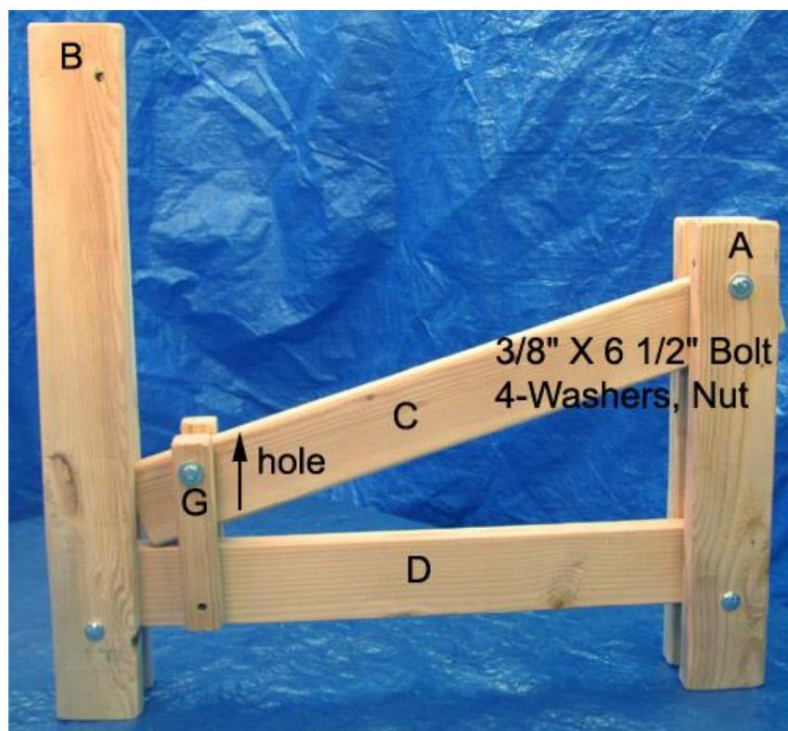
6. Část G by měla být vyvrtána s použitím jedné jako vodítka pro druhou. Vyrtejte dva otvory do jednoho kusu Část G a jeden otvor ve druhém G. Pomocí 3/8" (10 mm) šroubu spojte dva k sobě jako vodítko pro vyvrtání druhého otvoru ve zbývajícím G. Vrtejte napříč zrnem pro maximální pevnost.



7. Přišroubujte nohy A a B k dílu D pomocí (2) šroubů 3/8" (10 mm) x 5 1/2" (140 mm). Umístěte díl D tak, aby byly otvory na spodní straně, jak je znázorněno. Rukou utáhněte všechny šrouby, dokud nebude konečná montáž dokončena.



8. Sestavte ramena G až C podle obrázku pomocí šroubu 3/8" (10 mm) x 5 1/2" (140 mm), 4 podložek a matice.



9. Připojte sestavu CG k části A pomocí šroubu 3/8" (10 mm) x 6 1/2" (170 mm), 4 podložek a ořech. Umístěte díl C tak, aby byl otvor pro díl G na horní straně, jak je znázorněno.



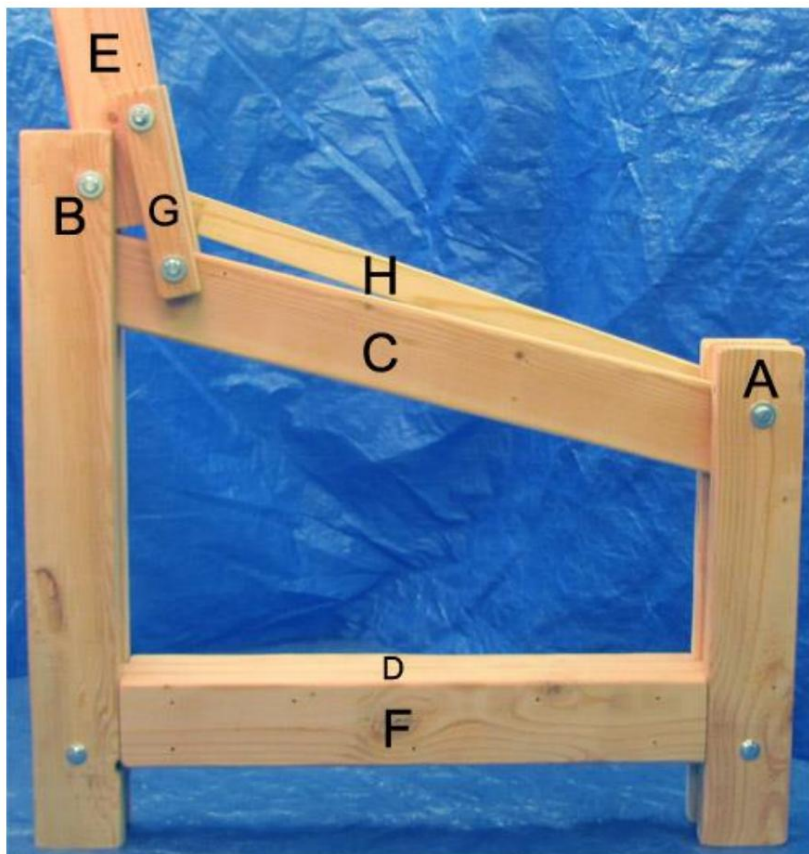
10. Připojte část E k noze B pomocí šroubu 3/8" (10 mm) x 6 1/2" (170 mm), 4 podložek a matice.



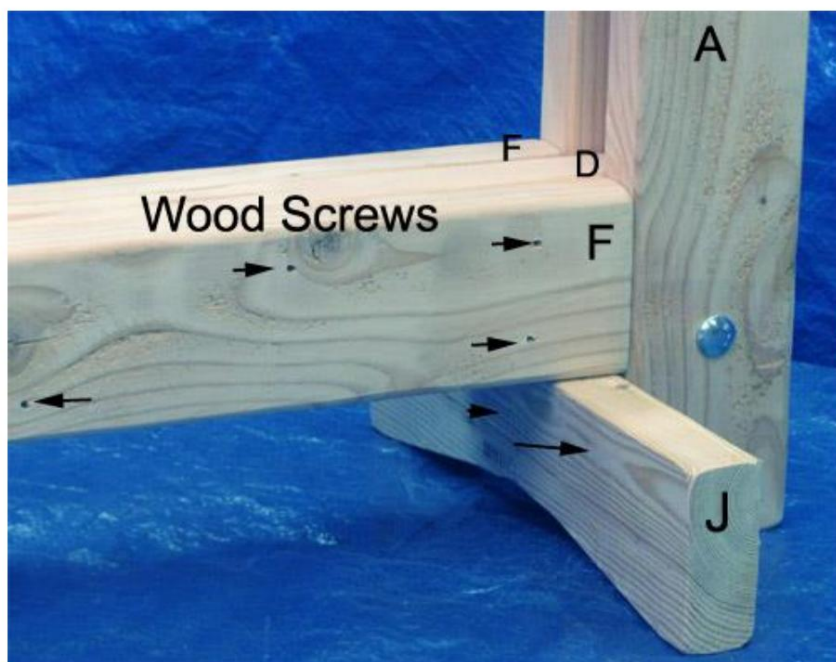
11. Zvedněte část G a připojte ji k rukojeti E pomocí šroubu 3/8" (10 mm) x 5 1/2" (140 mm) se 4 podložkami a ořech.



12. Připojte část H ke stávajícím šroubům v nohách A a B. Ujistěte se, že šroub pro část G pod zářezem je namontován tak, aby byl vidět konec hlavy a ne konec matice. Část H může být instalována na obě strany v závislosti na tom, zda jsou operátoři praváci nebo leváci. (Zobrazena pravá verze)



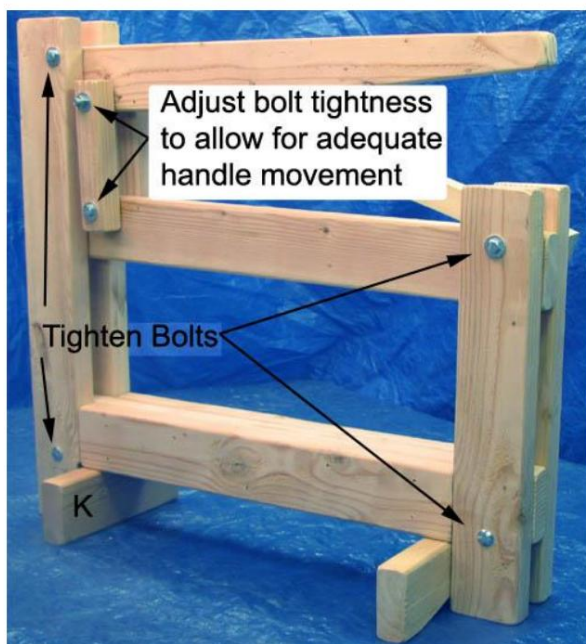
13. Rukojeť E by se měla otevřít do této polohy.



14. Připevněte díl F, F a J pomocí $2\frac{1}{2}$ " (65 mm) vrtů do dřeva nebo 3" (75 mm) hřebíků



15. Pokud chcete minimalizovat hmotnost a spotřebu dřeva, můžete odstranit jednu ze dvou částí „F“ a připojte F k horní straně části D, jak je znázorněno výše. Tím se zmenší otvor mezi F a C o $1\frac{1}{2}$ 89 mm. Pokud potřebujete zachovat $7\frac{1}{2}$ otvor mezi F a C, prodlužte délku nohou A a B o $1\frac{1}{2}$ 89 mm.



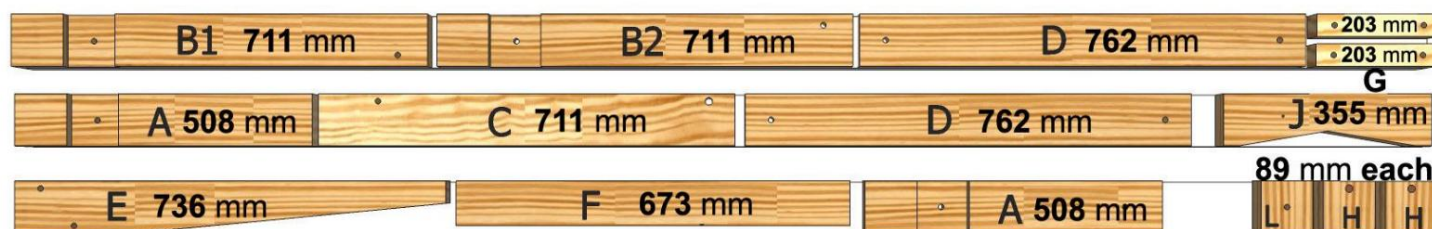
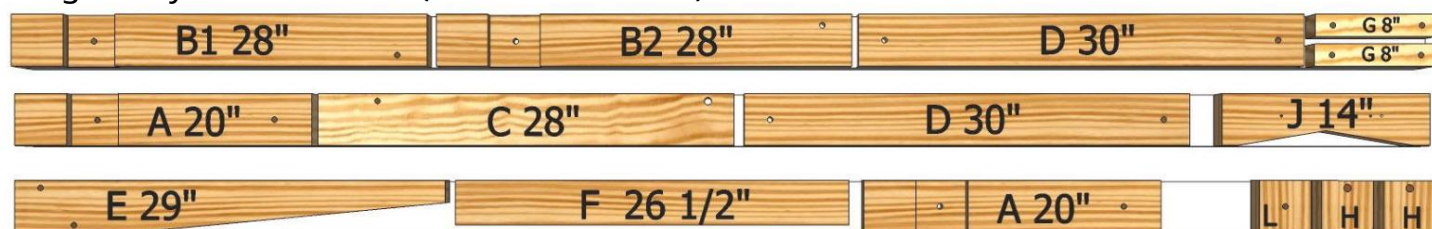
16. Upravte utažení šroubů pro část G, aby byl umožněn adekvátní pohyb rukojeti. Zcela utáhněte další čtyři šrouby. Část K lze použít pro extra stabilitu, pokud lis zapadne do půdy nebo na a skalnatý povrch.
17. Je-li to možné, natřete lis voděodolnou úpravou, jako je barva, polyuretan, použitý motorový olej, sádlo nebo tuk. Pokud je povrchová úprava omezená, je nejlepší natřít alespoň části D, F, J a spodní část nohou A a B.

Při použití motorového oleje pomáhá zředit první vrstvu. Nechte dřevu čas, aby olej absorboval poté naneste druhou vrstvu s použitím běžného oleje.

Pákový lis Micro Compound (verze se zářezem)

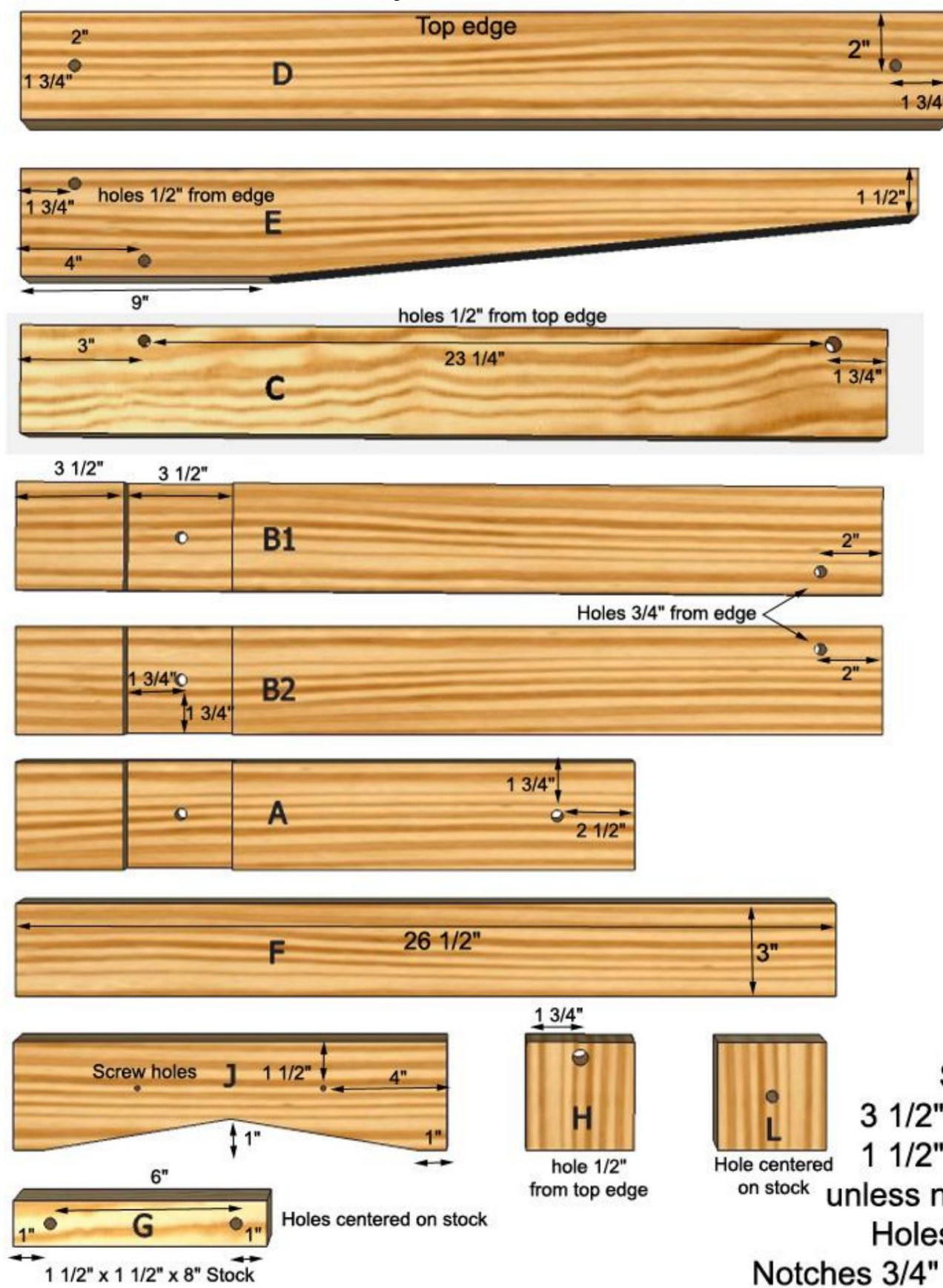


Diagram výřezu materiálu (verze se zářezem)



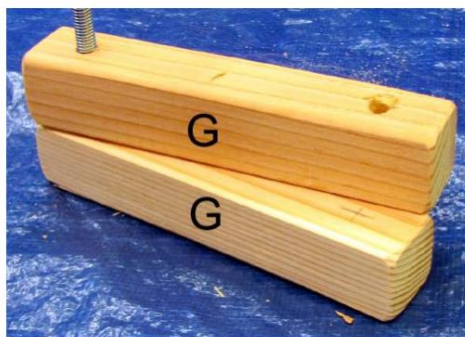
Díl KS	Délka		Velikost skladu	Popis	Podrobnosti a umístění otvorů viz výkres
A	2	20" 508 mm	1½" X 3½" 38 mm x 89 mm	Přední nohy	3/8" otvory, 2½" shora a 5¼" zdola, vycentrované na pažbě. Zářez 3½" široký začíná 3½" od konce. Otvory 10 mm, 65 mm shora a 135 mm zdola, vystředěné na skladě. Zářez široký 89 mm začíná 89 mm od konce.
B1 B2	1 1	28" 711 mm	1½" X 3½" 38 mm x 89 mm	Zadní nohy	3/8" otvor, 5¼" zespodu, vystředěný na pažbě, a 3/8" otvor 2" shora, ¾" od přední strany. Všimněte si horních otvorů na opačném okraji. Otvor 10 mm, 135 mm zdola, vystředěný na pažbě a 10 mm, otvor 50 mm shora, 20 mm od přední strany. Zářez široký 89 mm začíná 89 mm od konce.
C	1	28" 711 mm	1½" X 3½" 38 mm x 89 mm	Rameno páky	3/8" otvory, 3" z levé strany a 1 ¾" z pravé strany, ½" shora. Lze použít tvrdé dřevo, pokud je k dispozici. 10 mm otvory, 75 mm z levé strany a 45 mm z pravé strany, 13 mm shora.
D	2	30" 762 mm	1½" X 3½" 38 mm x 89 mm	Strany nosníku	3/8" otvory, 1 ¾" od každého konce, vycentrované na pažbě 10 mm otvory, 44,5 mm od každého konce, vystředěné na skladě
E	1	29" 736 mm	1½" X 3½" 38 mm x 89 mm	Rukojeť	3/8" otvory, 1 ¾" zleva, ½" shora a 4" zleva, ½" zdola. Závitník na 1 ½" od 9" Otvory 10 mm, 45 mm zleva, 13 mm shora a 100 mm zleva, 13 mm zdola. Kleště na 38 mm od 228 mm.
F	1	26 ½" 673 mm	1½" X 3" 38 mm x 76 mm	Základna nosníku	Upevněte hřebíky nebo šrouby (doporučujeme šrouby)
G	2	8" 203 mm	1½" X 1½" 38 mm x 38 mm	Zbraně	3/8" otvory, 1" od každého konce vystředěného na skladě. Umístěte proti srsti, ne proti srsti. 10 mm otvory, 25 mm od každého konce vystředěné na skladě. 3/8" otvor, ½" shora uprostřed na skladě
H	2	3½" 89 mm	1½" X 3½" 38 mm x 89 mm	Rozpěrky	Otvor 10 mm, 13 mm shora vystředěný na skladě
J	1	14" 355 mm	1½" X 3½" 38 mm x 89 mm	Chodidlo	Zářez začíná 1" od každého konce, 1" hluboký Zářez začíná 25 mm od každého konce, 25 mm hluboký
L	1	3½" 89 mm	1½" X 3½" 38 mm x 89 mm	Distanční vložka	3/8" otvor, ½" shora uprostřed na skladě Otvor 10 mm, 13 mm shora vystředěný na skladě
	3	5½" 140 mm	3/8"	Šestihranný šroub	3/8" x 5 ½" šestihranný nebo přepravní šroub/matice (stavební výběr)
	1	6 ½" 165 mm	3/8" 10 mm	Šestihranný šroub	3/8" x 6 ½" šestihranný nebo přepravní šroub/matice (stavební výběr) Některá místa nemusí mít k dispozici 6½" šestihranný šroub, ale mohou mít k dispozici 6½" nosný šroub.
	2	8" 203 mm	3/8" 10 mm	Šestihranný šroub	3/8" x 8" šestihranný nebo přepravní šroub/matice (výběr stavitelů)
	20		3/8" 10 mm	Podložka	Pro každý pohyblivý kloub použijte čtyři podložky (Uvnitř i venku)
	10	2 ½" 63,5 mm	#10	Spojovací materiál	Vrutky do dřeva 2½" dlouhé

Umístění otvorů (verze se zářezy)

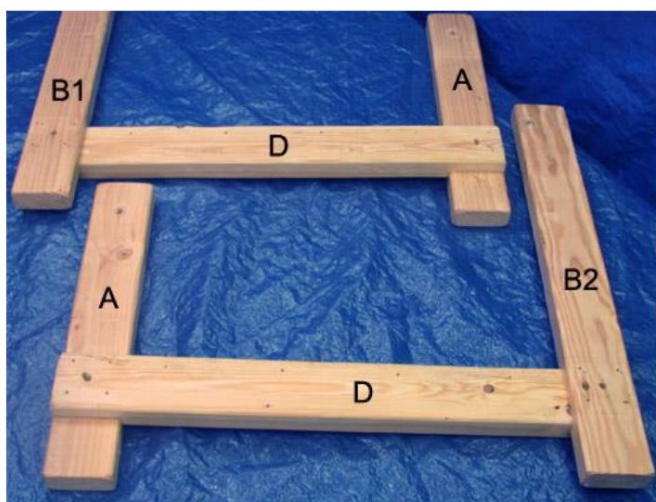


Konstrukce a montáž (verze se zářezem)

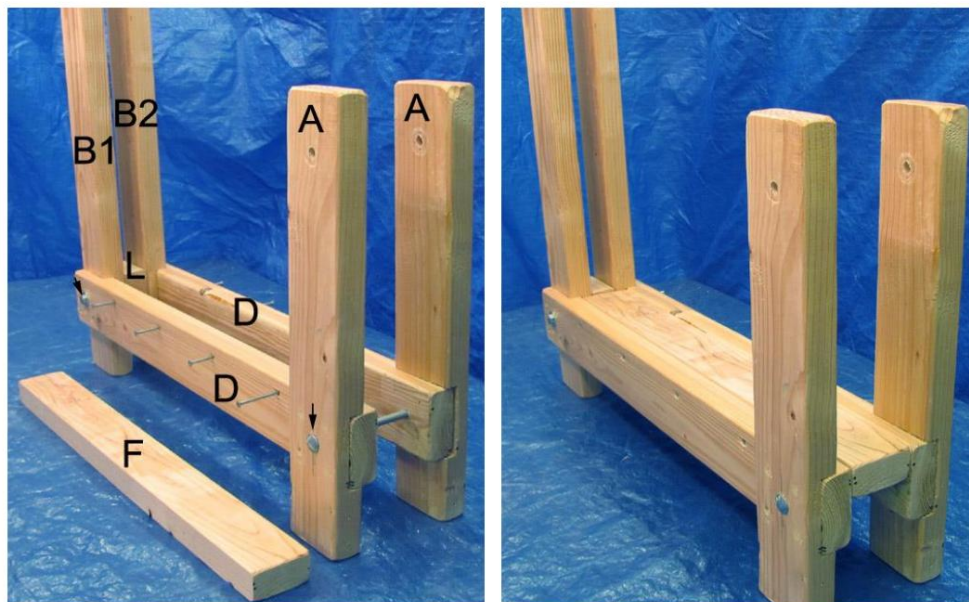
1. Pokud je to možné, vybírejte dřevo s rovnou kresbou a malým počtem suků. Pokud je tvrdého dřeva dostatek a není drahé, použijte pro část C tvrdé dřevo, jinak bude měkké dřevo v pořádku.
2. Řežte materiál podle seznamu dílů pomocí schématu řezu jako vodítka pro efektivní využití řeziva.
3. Obruste a vyhladte hrany, abyste odstranili třísky.
4. Vyvrtejte otvory pro šrouby 3/8" (10 mm) podle schématu rozměrů dílů.
5. Otvory ve spodní části dílů A a B jsou 4" (100 mm) ode dna a vystředěny na skladem. Vyvrtejte přesně jeden otvor v části A a použijte jej jako vodítko pro vyvrtání druhého A a dvou B. Podle potřeby upněte.
6. Přesně vyřízněte zářezy v částech A, B a D, jak je znázorněno na rozměrovém diagramu. Pečlivá pozornost při vytváření těsného spoje zlepší provoz lisu.



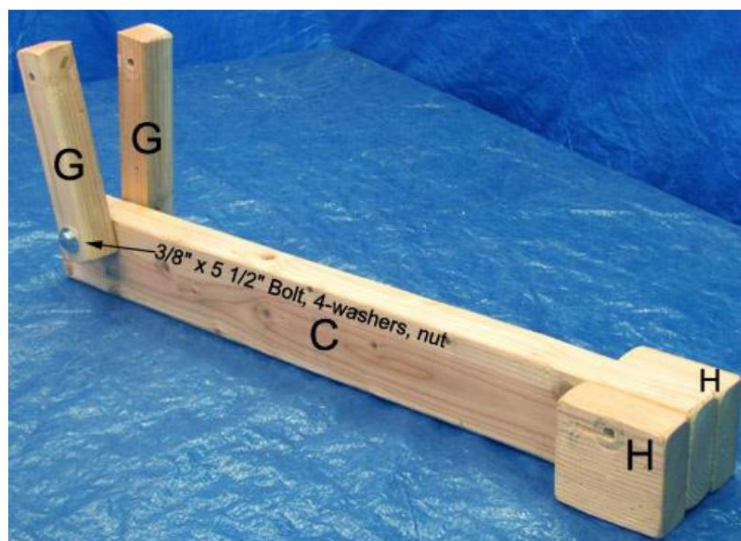
7. Část G by měla být vyvrtána s použitím jedné části jako vodítka pro druhou. Vyvrtejte dva otvory do jednoho dílu G a jeden otvor ve druhém G. Pomocí 3/8" (10 mm) šroubu spojte dva k sobě jako vodítko pro vyvrtání druhého otvoru ve zbývajícím G. Vrtejte napříč zrnem pro maximální pevnost.



8. Rozložte nohy A, B1 & B2 a vložte je do zářezu pro část D, jak je znázorněno



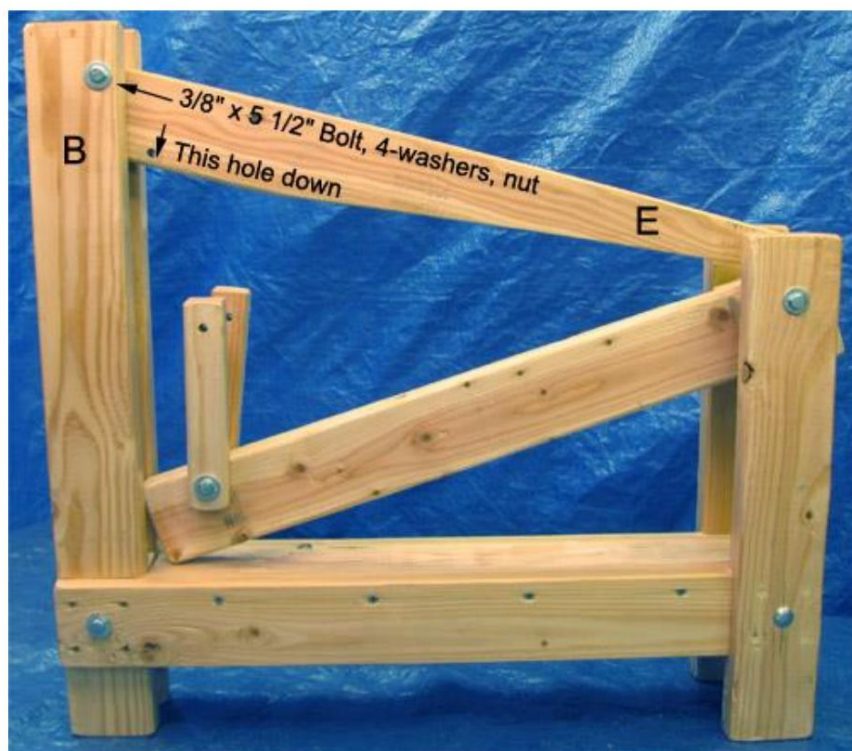
9. Postavte obě sestavy vzpřímeně, jak je znázorněno na obrázku. Vložte šroub 3/8" (10 mm) x 6 1/2" (165 mm) skrz B1, skrz rozpěrku L a do B2. Vložte šroub 3/8" (10 mm) x 8" (200 mm) skrz konec A, jak je znázorněno. Umístěte desku F mezi dvě boční lišty D, vyrovnejte a zajistěte pomocí 2 1/2" (65 mm) vrutů do dřeva. Rukou utáhněte všechny šrouby, dokud nebude konečná montáž dokončena.



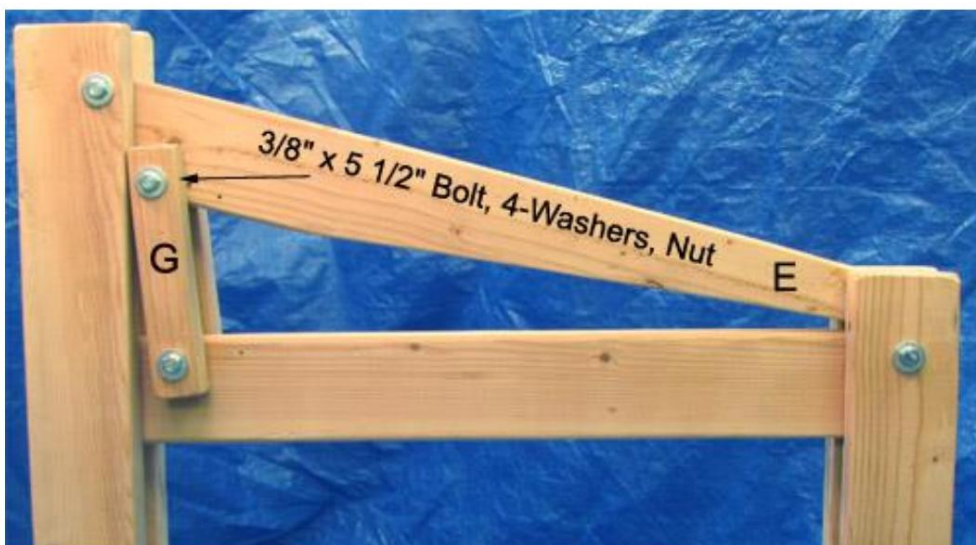
10. Sestavte ramena G až C podle obrázku pomocí šroubu 3/8" (10 mm) x 5 1/2" (140 mm), 4 podložek a matice.



11. Připojte sestavu CG k části A pomocí šroubu $3/8"$ (10 mm) x 8" (200 mm), 4 podložek a matice. Umístěte díl C tak, aby byly otvory pro díl G na horní straně.



12. Připojte rukojeť E k noze B pomocí šroubu $3/8"$ (10 mm) x $5\frac{1}{2}"$ (140 mm), 4 podložek a matice.



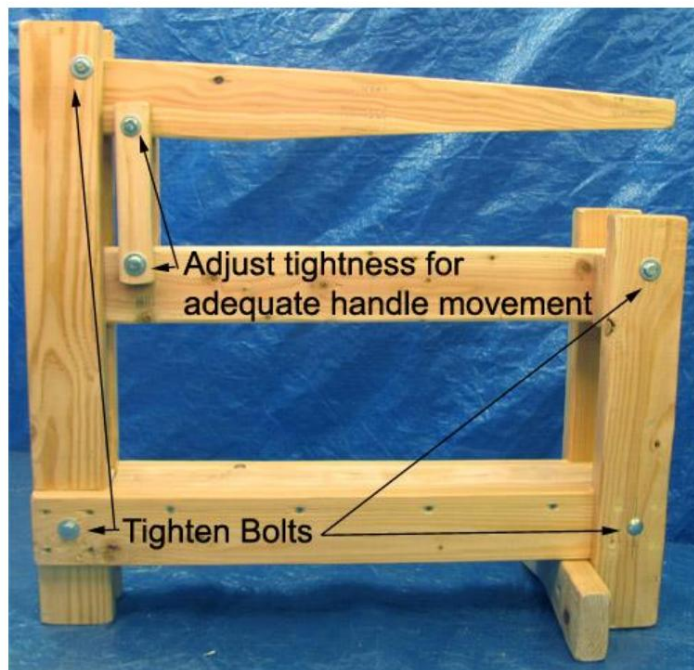
13. Zvedněte část G a připojte ji k rukojeti E pomocí šroubu 3/8" (10 mm) x 5 1/2", 4 podložek a matice.



14. Rukojeť E by se měla otevřít do této polohy.



15. Připevněte J pomocí 2 1/2\"/>



16. Upravte utažení šroubů pro část G, aby byl umožněn adekvátní pohyb rukojeti. Zcela utáhněte ostatní čtyři šrouby.
17. Je-li to možné, natřete lis voděodolnou úpravou, jako je barva, polyuretan, použitý motorový olej, sádlo nebo tuk. Pokud je povrchová úprava omezená, je nejlepší natřít alespoň části D, F, J a spodní část nohou A a B.

Při použití motorového oleje pomáhá zředit první vrstvu. Počkejte, než dřevo absorbuje olej, a poté naneste druhý nátěr pomocí běžného oleje.