

RAPI-TEC® Terasové a fasádní vruty



HPM TEC, s.r.o.

Herbenova 869/42, 693 01 Hustopeče

tel.: +420 519 313 911

e-mail: prodej@hpmttec.cz • www.hpmttec.cz



Vruty RAPI-TEC® pro terasy a fasády

RAPI-TEC® TERASO, kalený nerez C



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr Dx/Lx/L	drážka	balení	Nm*
905030	859 2662 00467 7	4,0x40/26	Tx15	250	3,0
905031	859 2662 00468 4	4,0x45/28	Tx15	250	3,0
905032	859 2662 00469 1	4,0x50/30	Tx15	250	3,0
905033	859 2662 00470 7	4,0x60/36	Tx15	250	3,0
905034	859 2662 00471 4	4,5x45/28	Tx20	200	4,0
905035	859 2662 00472 1	4,5x50/30	Tx20	200	4,0
905036	859 2662 00473 8	4,5x60/36	Tx20	200	4,0
905037	859 2662 00474 5	4,5x70/42	Tx20	200	4,0
905038	859 2662 00475 2	4,5x80/48	Tx20	100	4,0
905039	859 2662 00476 9	5,0x40/26	Tx25	200	6,0
905040	859 2662 00477 6	5,0x45/28	Tx25	200	6,0
905041	859 2662 00478 3	5,0x50/30	Tx25	200	6,0
905042	859 2662 00479 0	5,0x60/36	Tx25	200	6,0
905043	859 2662 00480 6	5,0x70/42	Tx25	200	6,0
905044	859 2662 00481 3	5,0x80/48	Tx25	100	6,0

Popis:

Vysoká pevnost

- Podmíněná korozní odolnost
- Neodolává působení kyselin
- Nevhodný pro dřeviny s vysokým obsahem tříslovin např. dub, akát, exotická dřeva
- Nevhodný pro prostředí s obsahem chlóru
- Vyšší krouticí moment do zlomu oproti oceli A2 a A4
- Kalený nerez je magnetický
- Použitelný pro dřeviny a prostředí uvedené v tabulce 1

* maximální uťahovací moment
L₁ - délka závitu

RAPI-TEC® TERASO PLUS, nerez A4



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr Dx/Lx/L	drážka	balení	Nm*
905060	859 2662 02030 1	4,0x40/26	Tx15	250	2,5
905061	859 2662 02031 8	4,0x50/30	Tx15	250	2,5
905062	859 2662 01956 5	4,5x50/50	Tx20	200	3,0
905063	859 2662 01957 2	4,5x60/36	Tx20	200	3,0
905064	859 2662 01958 9	4,5x70/42	Tx20	200	3,0
905065	859 2662 01959 6	4,5x80/48	Tx20	100	3,0
905068	859 2662 01960 2	5,0x50/30	Tx25	200	4,5
905069	859 2662 01961 9	5,0x60/36	Tx25	200	4,5
905070	859 2662 01962 6	5,0x70/42	Tx25	200	4,5
905071	859 2662 01963 3	5,0x80/48	Tx25	100	4,5
905072	859 2662 01964 0	5,0x100/60	Tx25	100	4,5

Popis:

Doporučujeme pro dřevěné obklady

- Vhodný pro dřeviny bohaté na tříslovinu
- Vhodný do prostředí obsahující soli
- Nevhodný pro prostředí s obsahem chlóru
- Všeobecné vruty z nerez typu A vykazují nízké krouticí momenty do zlomu
- Použitelný pro dřeviny a prostředí uvedené v tabulce 1

* maximální uťahovací moment
L₁ - délka závitu

Vruty RAPI-TEC® pro terasy a fasády

RAPI-TEC® TERASO TOP, nerez A4



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr Dx/Lx/L	drážka	balení	Nm*
905050	859 2662 01949 7	5,5x50/17	Tx25	200	6,0
905051	859 2662 01950 3	5,5x60/24	Tx25	200	6,0
905052	859 2662 01951 0	5,5x70/34	Tx25	200	6,0
905053	859 2662 01952 7	5,5x80/44	Tx25	200	6,0

Popis:

Doporučujeme pro terasy

- Vhodný pro dřeviny bohaté na tříslovinu
- Vhodný do prostředí obsahující soli
- Nevhodný pro prostředí s obsahem chlóru
- Závít pod hlavou zabraňuje vyčnívání hlavy vrutu při dilataci dřeva

* maximální uťahovací moment
L₁ - délka závitu

RAPI-TEC® TERASO X-PRO, nerez A5



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr Dx/Lx/L	drážka	balení	Nm*
905080	859 2662 01965 7	5,3x45	Tx20	200	5,5
905081	859 2662 01966 4	5,3x50	Tx20	200	5,5
905082	859 2662 01967 1	5,3x60	Tx20	200	5,5
905083	859 2662 01968 8	5,3x70	Tx20	200	5,5
905084	859 2662 01969 5	5,3x80	Tx20	100	5,5

Popis:

Odolává velmi agresivnímu prostředí

- Nerezová vysoce odolná ocel 1.4539
- Vhodný do plaveckých hal
- Vhodný pro použití v prostředích obsahujících chlóru, soli a oxid siřičitý
- Vhodný do prostředí s vysokou vzdušnou vlhkostí a stálou kondenzací

* maximální uťahovací moment

RAPI-TEC® BSP do lišt, kalený nerez C



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr	drážka	balení	Nm*
9430025	859 2662 02406 4	3,2x25	Tx10	200	2,3
9430030	859 2662 02407 1	3,2x30	Tx10	200	2,3
9430035	859 2662 02088 2	3,2x35	Tx10	200	2,3
9430040	859 2662 02404 0	3,2x40	Tx10	200	2,3
9430050	859 2662 02405 7	3,2x50	Tx10	200	2,3
9430060	859 2662 02201 5	3,2x60	Tx10	200	2,3

Popis:

Vhodný do tenkých dřív, kde je vysoké riziko prasknutí materiálu, např. u lišt

- Průměr hlavy pouze 5 mm, vrtací špička
- Podmíněná korozní odolnost a neodolává působení kyselin
- Nevhodný pro dřeviny s vysokým obsahem tříslovin např. dub, akát, exotická dřeva
- Nevhodný pro prostředí s obsahem chlóru
- Použitelný pro dřeviny a prostředí uvedené v tabulce 1

* maximální uťahovací moment

Terasové podpěry



katalogové číslo	EAN / GTIN	označení	nastavitelná na výšku	zátížení*	balení
915011	859 2662 02185 8	TP 1	3,5 - 5,5 cm	1,1 kN	1
915021	859 2662 02186 5	TP 2	5,5 - 7,0 cm	1,1 kN	1
915031	859 2662 02187 2	TP 3	7,0 - 11,0 cm	3,5 kN	1
915041	859 2662 02188 9	TP 4	11,0 - 15,0 cm	3,5 kN	1
915043	859 2662 02190 2	TP 5	15,0 - 17,0 cm	2,5 kN	1
915045	859 2662 02191 9	TP 6	17,0 - 20,0 cm	2,5 kN	1

* Uvedené hodnoty zátížení jsou doporučené. Při tomto zátížení se stavitelné podpěry pouze dotýkají. Nosnost do zlomu je několikanásobně vyšší.
Doporučená zátížení pro terasy: - střešní terasy 4 kN/m²
- terasy v otevřeném prostoru 5 kN/m²
Počet použitých podpěr ovlivňuje jejich nosnost a průhyb nosníků.

Podložka pod podpěry



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr	materiál	balení
915053	859 2662 01945 9	33x33 cm	PP	1

Při postavení výškové stavitelných podpěr na střešní fólii z PVC vzniká problém na styku dvou různých plastů, protože střešní fólie obsahuje změkčovadlo. Podložka zamezuje kontaktu mezi oběma plasty a současně působí jako ochrana proti mechanickému poškození střešní fólie.

Motázní podložka v roli



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr	materiál	balení
915059	859 2662 01944 2	2015 x 70 x 8 mm	pryž	1

roli lze řezat podle potřeby

Podložka:
- Vyrovnává nerovnosti a výškové rozdíly v základech
- Přispívá k rovnoměrnému rozložení zátížení na nerovném podkladu
- Vytváří prostor mezi dřevěnými díly spodní konstrukce a podkladem a je konstrukčním řešením ochrany dřeva.
- Přispívá k utlumení kročejového hluku

Terasová lišta



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr	balení
905000	859 2662 00451 6	13x16x730	1

Terasová lišta - viditelné připojení, palubky jsou přišroubovány z horní části. Hlavy vrtů jsou viditelné. Terasová lišta zajišťuje mezeru 13 mm mezi palubkou a nosníkem.

Terasová hvězda



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr	pro mezery	balení
915075	859 2662 01939 8	ø 70 x 5 mm	6, 7, 8 a 9 mm	150

Terasová hvězda - viditelné připojení, palubky jsou přišroubovány z horní části. Hlavy vrtů jsou viditelné. Terasová hvězda zajišťuje mezeru mezi nosníkem a terasovou palubkou (5 mm) a současně slouží pro nastavení požadované mezery mezi palubkami (6, 7, 8 a 9 mm). Podkladový díl zůstává v terase, montážní tm se po připojení palubky odstraní. Jedno balení obsahuje 15 montážních tmů.

Systém terasových kluzáků



krajní díl

katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr	balení
944830	859 2662 00484 4	kluzák 20x190x10 mm	200
944831	859 2662 02411 8	krajní díl	10

systémové vrtu pro kluzáky

katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr	drážka	balení
944926	859 2662 00485 1	4,2x24 A2	Tx20	100
944927	859 2662 00486 8	4,2x24 A4	Tx20	100

Terasový kluzák - neviditelné připojení, kluzák je připojen ke spodní straně palubky a pak na spodní konstrukci. Palubky jsou připojeny nepřímě, hlavy vrtů nejsou vidět. Kluzák působí jako spojovací prostředek a zajišťuje mezeru 10 mm mezi palubkou a nosníkem.

Mezerník



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr	pro mezery	balení
915070	859 2662 01938 1	40x25	4, 5, 6 a 8 mm	25

Pomocník pro vytvoření stejných mezer mezi jednotlivými palubkami. Jednotlivá ramena jsou o šířce 4, 5, 6 a 8 mm.

Svěrka pro terasy



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr	balení
915080	859 2662 01940 4	270 x 830 x 55 mm	1

obsahuje 4 vyměnitelné koncovky

Svěrka je nezbytným nástrojem pro pokládku palubek. Svěrkou za pomoci mezerníků dokážete vytvářet rovnoměrné mezery mezi prkny. S její pomocí dokážete přitáhnout i pokroucené palubky. Použijte alespoň čtyři svěrky na délku palubky.

Stupňovitý vrták pro terasy



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr*	balení
916070	859 2662 00482 2	ø 4,7x25	1

* průměr otvoru x hloubky

Při stavbě terasy doporučujeme předvrtávat a zahlabovat. To platí jak pro měkké, tak pro tvrdé dřevo a při šroubování u čela dřeva. Předvrtáním se výrazně sníží utahovací moment pro zašroubování vrtů do tvrdého nebo tropického dřeva a minimalizuje se tak riziko ukroucení vrtů z materiálu A2 a A4.

Vyvrátání a zahlabování v jedné operaci
Perfektní usazení hlavy vrtu
Předvrtává se jen palubka

Pro vrtu RAPI-TEC TERASO TOP průměru 5,5 mm a RAPI-TEC TERASO a TERASO PLUS o průměru 5 mm. Opěrný kroužek na vrtáku je v barvě oranžové.

Šroubovací hlavice



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr	balení
915090	859 2662 01941 1	ø 27 x 80 mm	1

Šroubovací hlavice je ideální pomůcka pro zašroubování hlav všech vrtů do jednotné hloubky. Spojte na Vaší terase pak působí harmonicky. Šroubovací hlavice je plynule nastavitelná na požadovanou hloubku zapuštění hlavy vrtu. Pokud je při šroubování dosažena požadovaná hloubka zapuštění, spojka odpojí šroubovací nástavec a vrt se zastaví. Nemusíte tak případně znovu nasazovat šroubovací nástavec do drážky a korigovat zapuštění hlavy vrtu.

Šroubovací hlavice může být použita pro kterýkoli šroubovací nástavec délky 25 mm.

Terasy a spojovací materiál

Tvrdé nebo exotické dřeviny (dále jen tvrdé dřeviny) jsou ideální pro terasy. Použití tvrdých dřevin v terase však klade zvýšené požadavky na spojovací materiál. Proto musí být spojovací materiál vybrán na základě vlastností konkrétního dřeva. V případě, že není přihlednuto k vlastnostem konkrétního dřeva, mohou později nastat problémy jako např. trhání vrutů, rezivění vrutů nebo degradace dřeva.

Terasová palubka o šířce 140 mm z dřeviny Bangkirai nebo jiného tvrdého dřeva se může v závislosti na jejich vlhkosti roztáhnout nebo smrštít až o 7 mm. Je-li terasová palubka připojena dvěma vruty napřímo (na tvrdo) ke spodní konstrukci, dojde s největší pravděpodobností k ulomení (ustřížení) vrutů. To je způsobeno tím, že se tato palubka roztahuje nebo smršťuje až o 3,5 mm od středu a vruty nemají prostor pro pohyb a současně se nemohou z důvodu vysoké hustoty dřeva do něj vtačit jako u měkkého dřeva. Dřevo tak působí na vrut jako nůžky a vystavují jej vysokému namáhání na stříh (obr. 1). Přestože vruty pro terasy splňují stanovený minimální úhel ohybu, nejsou schopny toto namáhání přenést. Je nutné si uvědomit, že roztáhnutí nebo smrštění palubky o 3,5 mm na polovinu její šířky odpovídá přibližně vnitřnímu průměru vrutu v závitě (u vrutů o průměru 5 mm přes závit).



Obr. 1.: Namáhání na smyk X Obr. 2.: Deformace prohnutím Obr. 3.: Namáhání na ohyb ✓

Připojením terasové palubky jedním vrutem uprostřed šířky se sice dá vyhnout namáhání na stříh, ale přináší to jiný problém. Protože v tropickém dřevu je vysoké pnutí, palubky by se zkroutily (prohnuly do misky, obr. 2). Proto je nutné používat dva vruty na šířku terasové palubky.

Riziko stříhání vrutů se výrazně sníží při použití dílů (terasová lišta, terasová hvězda nebo terasový kluzák), které vytváří mezeru mezi spodní konstrukcí a palubkami. V této mezeře mají vruty možnost se ohýbat a lépe tak odolávat namáhání, které do nich přenáší roztahující se nebo smršťující se palubky (obr. 3). Návíc mezera mezi nosníkem a palubkou zajišťuje rychlý odvod vody a výrazně tak zpomalí proces stárnutí dřeva.

Chování terasových prken a tím i spojů ovlivňují i rozestupy nosníků ve spodní konstrukci. Vhodné osové vzdálenosti nosníků jsou do 600 mm.

Při spojování všech dřevin doporučujeme předvrtávat a zahlubovat. Předvrtání zabrání prasknutí dřeva a zahloubení přispívá k lepšímu vzhledu spoje. Vzdálenost vrutů od konce palubky by měla být nejméně 120 mm. Palubky mohou na koncích následně praskat i vlivem vysokého zbytkového napětí ve dřevě. (To platí i pro tepelně zpracované dřevě.)

Materiály, ze kterých jsou vruty vyráběny

Vruty z uhlíkové oceli, pozinkované (bílá nebo žlutá chromátovaná):

Tento typ vrutů není pro terasy vhodný. Tvrdé nebo tropické dřevo je bohaté na látky, díky kterým jsou tyto dřeviny odolné a pro svou odolnost zajímavé pro terasy. A právě tyto látky (např. třísloviny) vedou k rychlé korozi vrutů a tím i nevzhlednému zbarvení dřeva v okolí vrutů. Totéž platí i pro tlakově impregnované dřevo. Navíc pozinkované vruty nejsou dlouhodobě odolné vůči povětrnostním vlivům.

Vruty z uhlíkové oceli se speciální povrchovou úpravou:

Rovněž tyto vruty nejsou vhodné pro terasy. Tyto povrchové úpravy jsou sice odolnější než běžný zinek, ale ani tak nevyhovují požadavkům pro terasy. Vruty s touto povrchovou úpravou je ale možné použít pro dočasné stavby, kde jsou dobrou ekonomickou variantou.

Vruty z martenzitické nerezové oceli třídy C:

Vruty z martenzitické nerezové oceli jsou při výrobě tepelně zpracovávány, a proto vykazují podobné mechanické vlastnosti jako vruty z uhlíkové oceli. Tyto vruty jsou schopny přenášet vyšší krouticí moment než vruty z austenitické nerezové oceli. Jejich nevýhodou je nízká odolnost vůči kyselinám a solím. Nejsou tedy vhodné do agresivního prostředí.

Vruty z austenitické nerezové oceli:

Vruty vyrobené z austenitické oceli přenesou nižší krouticí moment než vruty z výše uvedených materiálů. To vede k častějšímu ukroucení vrutů, proto se doporučuje tyto vruty používat pouze s předvrtáním. U dřevin bohatých na třísloviny (např. dub, akát) je bezpodmínečně nutné použít nerezovou ocel A4, protože tato je velmi odolná vůči kyselinám. Materiál A2 má nižší odolnost vůči kyselinám a solím. Jak materiál A2 tak A4 není vhodný pro použití v prostředí s obsahem chlóru, např. bazény. Při volbě materiálu je vždy nutné zohlednit agresivitu prostředí!

Doporučení při stavbě terasy

Spodní konstrukce

Správně a kvalitně provedená spodní konstrukce má zásadní vliv na životnost a stabilitu terasy. Spodní konstrukce musí zaručit, že terasa je rovná a zůstává rovnou i při zatížení. Vlastní provedení spodní konstrukce musí zamezit přímému styku dřevěných dílů se zemí a chránit tak dřevěné díly před stykem s povrchovou vodou a zemní vlhkostí. Špatně navrženou nebo provedenou konstrukcí spolu s nevhodným výběrem dřeva může dojít k rychlému napadení dřevěných dílů dřevokaznými houbami.

Spodní konstrukce se skládá ze základů a nosných dřevěných dílů. Základy přenášejí zatížení z terasy do podkladu a současně udržují stálou vzdálenost dřevěných dílů od podkladu.

Zhotovení klasických betonových základů je náročné na přesnost a celkově mohou prodloužovat čas na zhotovení terasy (zrání betonu). Urychlení zhotovení základů pro terasu může přinést použití betonových prvků uložených do stěrčového podkladu. Položení betonových prvků může být fyzicky namáhavé a náročné zejména na výškové vyrovnání všech betonových dílů do roviny. Jak u klasického základu, tak i u základů z betonových prvků se pro následné vyrovnání nepřesností používají pod dřevěné nosníky vyrovnávací gumové montážní podložky, buď čtvercové, nadělené z roli nebo v pásech (rolích).



Snadnější a rychlejší je zhotovení základů za použití výškové stavitelných podpěr pro terasy (podpěra TP 1 až TP 6). Tyto podpěry lze použít přímo na zhuňtý podklad nebo beton. Terasové podpěry nejsou dřevěné nosníky, které jsou k podpěrám připojeny vruty. Následným vyšroubováním nebo zašroubováním jednotlivých podpěr se vyrovnají nerovnosti a vytvoří se tak rovina pro pokládku terasových palubek.

Po zhotovení základů následuje pokládka dřevěných nosníků. Jejich osová vzdálenost by měla činit maximálně 600 mm. Pro celkové zpevnění spodní konstrukce je vhodné vložit mezi hlavní nosníky příčné nosníky. Tyto mohou být připojeny k hlavním nosníkům za pomoci např. úhelníků s vruty.

Chcete-li zamezit růstu vegetace pod terasou, instalujte pod spodní konstrukci vodopropustnou mulčovací fólii.

Pokládka terasových palubek

Je-li spodní konstrukce pro terasu hotová, je možné přistoupit k pokládce palubek. Na výběr máme ze dvou možností. Buď můžeme zvolit připojení jednotlivých terasových prken za pomoci viditelných, přiznaných spojů (na povrchu terasy jsou vidět hlavičky vrutů) a nebo připojení palubek řešit za pomoci neviditelných spojů (povrch terasy tvoří jen nenarušené dřevo).

Terásová lišta - viditelné připojení terasových palubek

Terásová lišta zabraňuje stříhání nerezových vrutů při roztahování (bobtnání) nebo smršťování (sesychání) dřeva. Terásová lišta vytváří 13 mm širokou mezeru mezi nosníkem spodní konstrukce a spodní stranou terasového prkna. Vruty tak mají v mezeře prostor na reakci na namáhání, které je v příčném směru terasového prkna obzvláště silné.



Terásové lišty jsou vyrobeny z tvrdého plastu a dodávají se v délce 730 mm. Lišty jsou vybaveny jednoduchým systémem pro vzájemné napojování. Každá terásová lišta se připevňuje přes 3 vylisované otvory za pomoci 3 vrutů o průměru 4 mm. Terásové lišty se nepřipevňují na osu nosníku, ale střídavě na levou a pravou polovinu nosníku. Tím je zajištěno, že při následném připojování palubek vruty nedochází k jednostrannému namáhání všech nosníků spodní konstrukce. K vytvoření rovnoměrných mezer mezi terasovými prky se používá mezerník.

Terásová hvězda - viditelné připojení terasových palubek

Terásové hvězdy jsou další možností jak zhotovit terasu s viditelnými spoji. Princip je podobný jako u terasových lišt s tím rozdílem, že vzdálenost mezi nosníkem a palubkou je 5 mm. Terásová hvězda se sestává ze dvou dílů - podkladu a trnu. Trn se vkládá do otvoru v podkladu a jeho geometrie umožňuje natočením celé hvězdy vybrat ze čtyř různých šířek mezer (6, 7, 8 a 9 mm). Po připojení palubek se trn vyjme. Na krajní palubky je možné použít buď poloviny terasových hvězd a nebo v případě dostačujícího místa pod palubkou použít celou terasovou hvězdu. Na rozdíl od terasových lišt odpadá používání mezerníku.



Terásový kluzák - neviditelné připojení terasových palubek

Dalším řešením pro profesionální připojení palubek je terásový kluzák. Terasový kluzák zajišťuje mezeru 10 mm mezi palubkou a nosníkem a současně zamezuje stříhání vrutů. Na rozdíl od terasových lišt jsou terásová prkna připojena ke spodní konstrukci nepřímo a na terasových prknech nejsou vidět hlavičky vrutů.

Terásové kluzáky jsou vhodné pro terásová prkna o šířce 80 až 160 mm a tloušťce do 30 mm. Kluzák se připojuje ze spodní strany palubky tak, že vyčnívá pouze rýhovaná část kluzáku (na straně určené pro připojení kluzáku k nosníku spodní konstrukce). Pro připevňování terasových kluzáků jsou určeny systémové vruty 4,2x24 mm. Doporučeny jsou dva kusy vrutů pro připojení kluzáku ke spodní straně palubky a dva kusy vrutů pro připojení kluzáku ke spodní konstrukci. Pro krajní palubky je v nabídce speciální krajní díl.



Terásové kluzáky se umísťují střídavě na levou a pravou polovinu nosníku. Zadní část kluzáku musí být zasunuta pod předcházející palubku vedle již přišroubovaného kluzáku. Oba dva kluzáky musí ležet vedle sebe na nosníku.

Instalace systému terasových kluzáků:

Spodní konstrukce je připravená k pokládce terasových palubek.

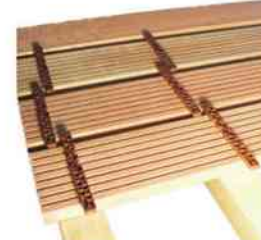


Připojte k první palubce krajní díl a kluzáky. Kluzáky pro první palubku zkraťte. První palubku položte na nosníky, vyrovnajte ji a připojte k nosníku. Připojení této první základní palubky se provede přes krajní díl a přes přední vyčnívací konce zkrácených kluzáků.



Následně vyskládejte na nosníky 5 - 10 palubek na místo, kde budou později uloženy, ale spodní stranou nahoru.

K vyskládaným palubkám postupně připojte systémovými vruty kluzáky, každý kluzák min. dvěma vruty. Při jejich připojování hlídejte správnou pozici kluzáku na palubce. Kluzák následující palubky je vždy položen vedle kluzáku předcházejí palubky.



Máte-li ke všem palubkám připevňeny kluzáky, otočte první připravenou palubku o 180°, máte ji nyní horní stranou nahoru, v přední části vyčnívá část kluzáku určená pro připevnění k nosníku, v zadní části palubky vyčnívá část kluzáku, která bude podsunuta pod první palubku.

Nyní přisuňte palubku k předcházející palubce. Zadní část kluzáku zajede pod palubku vedle kluzáku předcházejícího prkna. Požadovanou mezeru mezi palubkami nastavte za pomoci mezníku. Mezera by měla být široká 6 až 10 mm. Vzhledem k tomu, že desky nejsou vždy rovné, je obtížné dodržet požadovanou mezeru. Doporučujeme proto používat svěrky. Se svěrkou lze dosáhnout stejné šířky mezery i u nerovných palubek.

Svěrkou přitaženou a vyrovnanou palubku připevníte přes kluzák ke spodní konstrukci.

Celý postup opakujte, dokud nepřipevníte všechny palubky až na poslední koncovou.

K poslední koncové palubce připojte krajní díly a kluzáky. Kluzáky pro koncovou palubku zkratíte, můžete použít zbytky kluzáků z první palubky. Poslední palubku podsuňte pod poslední připojenou palubku, srovnajte ji a vytvořte mezeru za pomoci mezníku. Palubku připojte přes ukončovací díl k nosníku.



Následky nevhodného výběru typu vrutů a běžné konstrukce terasy



Následek nevhodně použitých ocelových pozinkovaných vrutů do venkovního dřevěného obkladu z akátu. Stav zhruba po 4 měsících po zhotovení spojů. Dřevina v okolí vrutů zabarvená, vruty zasaženy červenou korozí.



Následek nevhodně použitých ocelových pozinkovaných vrutů do terasy z dubu. Dřevina v okolí vrutů zabarvená, vruty přestřihány vlivem prnutí palubek a zasaženy červenou korozí.

Schéma terasy

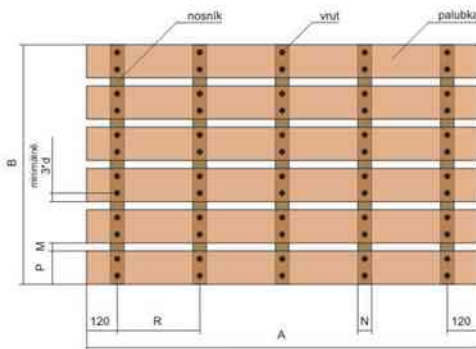


Schéma kladení terasových lišt

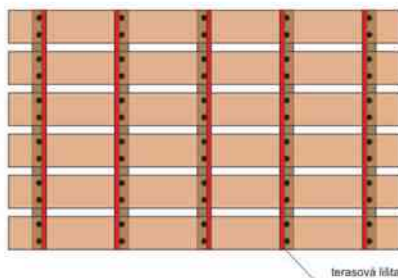
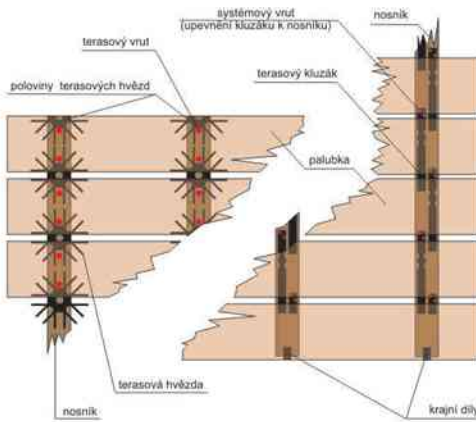
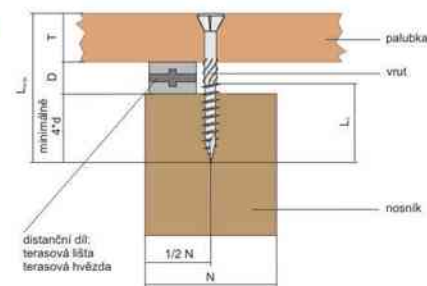


Schéma kladení terasových hvězd a kluzáků



Řez terasou



popisky ke schémátům

- A - délka terasy (podélně s palubkami)
- B - šířka terasy (kolmo na palubky)
- P - šířka palubky
- T - tloušťka palubky
- N - šířka nosníku
- V - výška nosníku
- PN - počet nosníků
- R - osová rozteč mezi nosníky
- R_{plán} - plánovaná rozteč
- R_{reáln} - přepočítaná rozteč
- M - zvolená mezera mezi palubkami
- D - dilatační zóna
- L₁ - délka závitů
- L_{min} - minimální délka vrutu

data pro následující příklady výpočtu spotřeby vrutů a příslušenství:

- rozměr terasy: A = 5000 mm, B = 3000 mm
- rozměr palubky: šířka P = 140 mm, tloušťka T = 24 mm
- rozměr nosníku: šířka N = 45 mm, výška V = 65 mm
- vrut: RAPI-TEC TERASO TOP o 5,5 mm
- plánovaná rozteč nosníků: R_{plán} = 600 mm
- plánovaná mezera mezi palubkami: M = 8 mm
- dilatační zóna při použití: - terasové lišty D = 13 mm, - terasové hvězdy D = 5 mm
- Minimální hloubka zašroubování vrutů do nosníku je 4*d, kde d je průměr vrutu přes závit.

Výpočet počtu nosníků, osové rozteče nosníků a počtu palubek na šířku terasy

Počet nosníků $PN = (A-240) / R_{plán} + 1$ (ks)
 (výsledek zaokrouhlit na celé číslo)
 příklad: $PN = (5000-240)/600 + 1 = 8,93$
 zaokrouhleno na **9,0 ks**

Výpočet nové osové rozteče nosníků na základě jejich počtu

Osová rozteč $R_{reáln} = (A-240) / (PN - 1)$ (mm)
 příklad: $R_{reáln} = (5000-240)/(9-1) = 595$ mm

Počet palubek na šířku terasy PP

s mezerami před první a za poslední palubkou:
 $PP = (B-M)/(P+M)$ (ks)

bez mezer před první a za poslední palubkou:
 $PP = (B+M)/(P+M)$ (ks)

příklad s mezerami před první a za poslední palubkou:
 $PP = (3000-8)/(140+8) = 20,21$ zaokrouhleno na **21 ks**

Desetinná místa ve výsledku znamenají, že poslední palubku bude nutné podélně seříznout. Je-li to možné, upravte rozměry terasy tak, aby nebylo nutné poslední palubku řezat. Nebude-li rozměr terasy upravován, je potřeba výsledek pro další výpočet zaokrouhlit nahoru na nejbližší celé číslo (např. 7,85 na 8,0). Tímto však vzniká nepřesnost ve výpočtu.

Výpočet spotřeby vrutů, hvězd a lišt

Počet vrutů pro připojení palubek k nosníkům:

$$\text{Počet vrutů} = \text{PN} \cdot \text{PP} \cdot 2 \quad (\text{ks})$$

příklad: Počet vrutů = 9*21*2 = 378 ks

Počet terasových hvězd:

$$\text{Počet hvězd} = \text{PN} \cdot \text{PP} \quad (\text{ks})$$

příklad: Počet hvězd = 9*21 = 189 ks

Pro krajní palubky uvažováno s rozdělením dílů na poloviny.

Počet terasových lišt:

$$\text{Počet lišt} = \text{B} \cdot \text{PN} / 730 \quad (\text{ks})$$

výsledek zaokrouhlit nahoru na celé číslo

příklad: Počet lišt = 3000*9/730 = 36,98 zaokr. na 37 ks

Počet vrutů pro připojení terasových lišt k nosníkům:

$$\text{Počet vrutů pro lišty} = \text{Počet lišt} \cdot 3 \quad (\text{ks})$$

příklad: Počet vrutů pro lišty = 37*3 = 111 ks

Pro připojení jedné lišty se použijí 3 ks vrutů.

Výpočet délky vrutu

$$\text{Minimální délka vrutu } L_{\text{min}} = T + D + 4 \cdot d \quad (\text{mm})$$

příklad: $L_{\text{min}} = 24 + 13 + 4 \cdot 5,5 = 59 \text{ mm}$

ve výpočtu uvažováno použití terasové lišty

Délka vrutu musí být stejná nebo větší jak L_{min} . Nejbližší vyráběná délka zvoleného typu vrutu je 60 mm. Použití budou vruty o délce $L = 60 \text{ mm}$.

Informativní spotřeba terasových kluzáků

Pro terasu s osovou vzdáleností nosníků 600 mm, šířkou terasové palubky 140 mm a mezerou 8 mm lze uvažovat s hodnotou 12,6 ks/m². Z tohoto počtu bude pro první a poslední palubku rozříznuto tolik kluzáků, kolik má terasa nosníků. Krajních dílů bude použit dvojnásobek počtu nosníků. V případě, že nelze použít z prostorového důvodu krajních dílů, je nutno zvýšit počet kluzáků o tolik, kolik je nosníků.

Celkový počet vrutů se řídí podle toho, zda k připojení kluzáku k palubce budou použity 2 nebo 4 ks vrutů. Při 2 ks vrutů na palubku lze uvažovat s hodnotou 50,4 ks/m² a při 4 ks na palubku s hodnotou 75,6 ks/m².

Informativní tabulka se spotřebami

Tabulka informativních hodnot pro terasu dle výše uvedených parametrů při různých roztečích nosníků						
rozeč nosníků v mm	upevnění palubek		terasové hvězdy		upevnění terasových lišt	
	celkový počet vrutů ks	počet vrutů na m ²	celkový počet ks	počet ks na m ²	celkový počet terasových lišt ks	celkový počet vrutů pro upevnění lišt ks
400	520	34,7	260	17,4	54	162
500	451	30,1	220	14,7	46	138
600	369	24,6	180	12,0	37	111
700	328	21,9	160	10,7	33	99
800	287	19,2	140	9,4	29	87

Výběr spojovacího materiálu

Výběr správného materiálu pro Váš projekt je rozhodující pro dlouhou životnost a Vaši spokojenost s dílem. Odpovědi na následující tři otázky Vám pomohou vybrat vhodný spojovací materiál. Vhodný materiál u otázky č. 1 a 2 je označen minimálně značkou (X) nebo ještě lépe X. Při vystavení vlivu chemických látek musí být zodpovězena i otázka č. 3.

1. Kde se nachází připojovaný díl? Je vystaven povětrnostním podmínkám (plot) nebo je na chráněném místě (stropní trám)?
2. Jaké dřevo bude připečňováno? Jedná se o bezproblémové stavební dřevo nebo na tříslovinu bohaté tropické dřevo?
3. Vyskytují se na místě přídavné vlivy podporující korozi? Umístění stavby v blízkosti moře? Těžký průmysl?..

Příklad: upevnění fasády z douglasky

1. Třída provozu 3, neboť bude vystavena vlivům povětrnostních podmínek. Fasáda = požadavky na vzhled → min. C1

2. Douglaska → min. C1, ale vhodnější je A2 nebo A4

3. Tento bod odpadá, protože nepůsobí žádné vnější vlivy podporující korozi

Závěr: použití vrutů z materiálu C1 je možné, ale vruty z materiálu A2 nebo A4 jsou vhodnější.

poznámky k Tabulce č.1 (na protější straně)

- Třída provozu podle ČSN EN 1995-1-1
- Třída provozu 1** je charakterizována vlhkostí materiálů odpovídající teplotě 20° C a relativní vlhkosti okolního vzduchu přesahující 65 % pouze po několik týdnů v roce. V této třídě provozu nepřesahuje průměrná vlhkost u většiny dřeva jehličnatých dřevin 12 %. (Jedná se převážně o obývané interiéry).
- Třída provozu 2** je charakterizována vlhkostí materiálů odpovídající teplotě 20° C a relativní vlhkosti okolního vzduchu přesahující 85 % pouze po několik týdnů v roce. V této třídě provozu nepřesahuje průměrná vlhkost u většiny dřeva jehličnatých dřevin 20 %. (Dřevěné prvky jsou chráněny před přímým působením povětrnostních vlivů).
- Třída provozu 3** je charakterizována klimatickými podmínkami vedoucími k vyšší vlhkosti než ve třídě provozu 2. Dřevěné prvky jsou zcela vystaveny působení povětrnosti. Tato třída provozu dřevěných konstrukcí je nejnáročnější z hlediska korozní odolnosti spojovacího materiálu.
- Doporučeno pouze pro upevňovací spoje druhořadého významu nebo pro dočasné objekty, případně pokud nejsou na spoje kladeny požadavky na vzhled.
- Všeobecně je doporučováno tvrdé dřevo předvrtat a popřípadě vytvořit zahloubení. Pro terasy a fasády platí totéž také pro dřevo z jehličnanů.
- Neošetřené: smrk, jedle, borovice, BSH, KVH, dýha, masivní dřevo, překližka, OSB, dřevotřísková deska, sádro- a cementotřísková deska atd..
- Při použití vrutu z materiálu C1 do tohoto dřeva nevznikají podle desetiletých zkušeností žádné problémy s korozi nebo se zabarvením dřeva. V závislosti na původu dřeva to ale není vyloučeno. Informujte se také u svého prodejce dřeva.
- Je doporučeno použití materiálu A4. Informujte se také u svého prodejce dřeva.
- Nepřetržitá kondenzace vodní páry z atmosféry s pouze malým znečištěním.
- Stavební prvky v blízkosti silnice ovlivněné zimní údržbou, v blízkosti pobřeží, pobřežní a jiná průmyslová zařízení.
- Např. stavební prvky v silničních tunelech, stájích nebo jiných agresivních prostředích s případnou vysokou vlhkostí vzduchu.
- Stavební prvky v krytých bazénech nebo jiných prostředích obsahující chlor.
- Použití je potřeba v jednotlivých případech vyzkoušet.

Tento přehled nemůže zohlednit všechny případy použití. V jednotlivých případech mohou být materiály také přizpůsobeny nepříznivým podmínkám okolního prostředí!

Tabulka č. 1

materiál, popř. povrchová úprava příklad vrutu	uhlíková ocel		nerezová ocel, martenzitická		nerezová ocel, austenitická		
	Ročníková úprava povrchová úprava speciální	C	A2	A4	A5	A6	A7
Prostředí, ve kterém se spoj nachází							
Třída provozu 1 ^{a)}	X	X	X	X	X	X	X
Třída provozu 2 ^{a)}	(X) ^{b)}	X	X	X	X	X	X
Třída provozu 3 ^{a)}	-	(X) ^{b)}	X	X	X	X	X
Druh dřeva ^{c)}							
stavební dřevo a materiály na bázi dřeva ^{d)}	X	X	X	X	X	X	X
buk (červený buk)	X	X	X	X	X	X	X
douglaska	-	-	(X) ^{b)}	X	X	X	X
smrk	X	X	X	X	X	X	X
borovice	X	X	X	X	X	X	X
modřín	-	-	(X) ^{b)}	X	X	X	X
jehličnany - tlaková impregnace	(X) ^{b)}	(X) ^{b)}	(X) ^{b)}	(X) ^{b)}	X	X	X
červený cedr	-	-	-	(X) ^{b)}	X	X	X
jedle	X	X	X	X	X	X	X
tepelně ošetřené jehličnaté dřevo	-	-	-	(X) ^{b)}	X	X	X
abachi	-	-	-	(X) ^{b)}	X	X	X
ařezlia, doussié	-	-	-	(X) ^{b)}	X	X	X
azobé, bongossi	-	-	-	-	X	X	X
bangkirai, balau	-	-	(X) ^{b)}	X	X	X	X
bilinga	-	-	-	(X) ^{b)}	X	X	X
courbaril, jatobá	-	-	-	-	X	X	X
cumarú	-	-	-	(X) ^{b)}	X	X	X
kaštan	-	-	-	-	X	X	X
dub	-	-	-	-	X	X	X
eukalypt	-	-	-	-	X	X	X
garapa	-	-	-	-	X	X	X
ipé	-	-	(X) ^{b)}	X	X	X	X
iroko	-	-	(X) ^{b)}	X	X	X	X
itaúba	-	-	-	-	X	X	X
kosípo	-	-	-	-	X	X	X
massaranduba	-	-	-	-	X	X	X
merbau	-	-	-	-	X	X	X
akát	-	-	-	-	X	X	X
tepelně upravený jasan	-	-	-	(X) ^{b)}	X	X	X
Přídavné vlivy podporující korozi							
neustálá kondenzace ^{g)}	-	-	-	(X) ^{b)}	X	X	X
působení soli ^{h)}	-	-	-	(X) ^{b)}	X	X	X
agresivní atmosféra ⁱ⁾	-	-	-	-	(X) ^{m)}	X	X
atmosféra obsahující chlor ^{l)}	-	-	-	-	-	X	X