

RAPI-TEC®

Terasové a fasádní vruty



+ příslušenství



SPECIALISTA NA STAVEBNÍ VRUTY

RAPI-TEC® TERASO, kalený nerez C



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr DxL/L ₁	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

* maximální uťahovací moment
L₁ - délka závitů

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

RAPI-TEC® TERASO PLUS, nerez A4



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr DxL/L ₁	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

* maximální uťahovací moment
L₁ - délka závitů

Popis:

Doporučujeme pro dřevěné obklady

- Vhodný pro dřeviny bohaté na třísloviny
- Vhodný do prostředí obsahující soli a kyseliny
- 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

RAPI-TEC® TERASO EKO, nerez A2



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr DxL/L ₁	drážka	balení	Nm*
905090	859 2662 02716 4	5,5x50/17	Tx25	200	6,0
905091	859 2662 02684 6	5,5x60/24	Tx25	200	6,0
905092	859 2662 02816 1	5,5x70/34	Tx25	200	6,0
905093	859 2662 02817 8	5,5x80/44	Tx25	200	6,0

Popis:

Doporučujeme pro terasy

- Podmíněná korozní odolnost
- Nevhodný do prostředí obsahující soli
- Nevhodný pro prostředí s obsahem chlóru
- Závit pod hlavou zabraňuje vyčnívání hlavy vrutu při dilataci dřeva

* maximální uťahovací moment
L₁ - délka závitů

RAPI-TEC® TERASO TOP, nerez A4



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr DxL/L ₁	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 třísloviny
- Vhodný do prostředí obsahující soli a kyseliny
- Nevhodný pro prostředí s obsahem chlóru
- Závit pod hlavou zabraňuje vyčnívání hlavy vrutu při dilataci dřeva

* maximální uťahovací moment
L₁ - délka závitů

RAPI-TEC® TERASO ANTIK, nerez A4



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr DxL/L ₁	drážka	balení	Nm*
905056	859 2662 01953 4	5,5x50/17	Tx25	200	6,0
905057	859 2662 01954 1	5,5x60/24	Tx25	200	6,0
905058	859 2662 01955 8	5,5x70/34	Tx25	200	6,0

Popis:

Doporučujeme pro terasy

- Díky povrchové úpravě Antik je zajištěn barevný soulad se dřevem
- Vhodný pro dřeviny bohaté na třísloviny
- Vhodný do prostředí obsahující soli a kyseliny
- Nevhodný pro prostředí s obsahem chlóru
- Závit pod hlavou zabraňuje vyčnívání vrutu při dilataci dřeva

* maximální uťahovací moment
L₁ - délka závitů

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

* maximální uťahovací moment

Popis:

- Vhodný do tenkých dílů**, 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

RAPI-TEC® X-PRO, nerez A5**



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr	drážka	balení	Nm*
905080	859 2662 01965 7	4,0x40	Tx20	200	2,4
905081	859 2662 01966 4	4,0x50	Tx20	200	2,4
905082	859 2662 01967 1	4,0x60	Tx20	200	2,0
905083	859 2662 01968 8	5,0x60	Tx20	200	4,0
905084	859 2662 01969 5	5,0x70	Tx20	200	4,0
905085	859 2662 02811 6	5,0x80	Tx20	200	4,0

**pouze na objednávku

* maximální uťahovací moment

Popis:

Odolává velmi agresivnímu prostředí

- Nerezová vysoceodolná 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

Vrtací vrut s křídélky, A4 bi-metal



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr	drážka	balení	Nm**
7504955045	859 2662 02808 6	5,5x45	Tx25	240	8,2
7504955055	859 2662 02810 9	5,5x55	Tx25	200	8,2

*pouze na objednávku

** maximální uťahovací moment

Popis:

Doporučujeme pro terasy

- Určeno pro připojování palubek k ocelové konstrukci
- Pro tloušťku oceli do 6 mm
- Použití bez předvrtání
- Vhodný pro dřeviny bohaté na tříslovinu
- Nevhodný pro prostředí s obsahem chlóru
- Použitelný pro dřeviny a prostředí uvedené v tabulce 1

Terasonové podpěry

- Materiál polypropylen, teplotní odolnost: -30°C až +120°C
- Samonivelace horního dílu 0-5% díky kloubovému uložení
- Dostatečně tuhá konstrukce, aretace proti samovolnému otáčení šroubení
- Jedno otočení šroubením o 90° (5 kliknutí aretace) = změna výšky o 1,5 mm, 1 kliknutí aretace = změna výšky o 0,3 mm
- Průměry základů: TP 1 a TP 2 - 200 mm, TP 3 až TP 6 - 230 mm



katalogové číslo	EAN / GTIN	označení	nastavitelná na výšku	zatížení*	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 zatížení jsou doporučené. Při tomto zatížení se stavitelné podpěry pouze dotvarují. Nosnost do zlomu je několikanásobně vyšší.

Doporučená zatížení pro terasy: - střešní terasy 4 kN/m²,

- terasy v otevřeném prostoru 5 kN/m²

Počet použitých podpěr ovlivňuje jejich nosnost a průhyb nosníků.

Korková podložka pod podpěry



katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr	materiál	balení
915053	859 2662 01945 9	25x25 cm	korek	1

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

Korek:

- je vodu odpuzující (hydrofobní), odolný vlhkosti
- je chemicky neutrální
- je odolný proti většině kyselin a louhů
- tlumí kročejový hluk, vzduchem přenášený hluk a kmitání, nehrozí riziko uklouznutí, tepelně izoluje
- je odolný hnilobě, bakteriím a choroboplodným zárodkům
- je velmi stabilní v tlaku, únosný a neroztahuje se
- je nesnadno hořlavý
- je všeobecně přírodní ekologický produkt

Montážní 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 zatížení 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

Terasové lišty - viditelné připojení, palubky jsou přišroubovány z horní části. Hlavy vrutů 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 vrutů 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 trn se po připojení palubky odstraní. Jedno balení obsahuje 15 montážních trnů.

Systém terasových kluzáků



kluzák

katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr	balení
944830	859 2662 00484 4	kluzák 20x190x10 mm	200
944831	859 2662 02411 8	krajní díl	10
944832	859 2662 02767 6	zakládací kluzák	10



zakládací kluzák

krajní díl

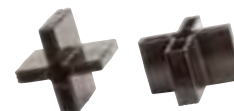


systémové vruty pro kluzáky

katalogové číslo	EAN / GTIN	rozměr	drážka	balení
944928	859 2662 00487 5	4,2x24 C	Tx20	100
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 nepřímou, hlavy vrutů 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 zahluďovat. 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.

Vyvtřtání a zahluďování v jedné operaci
 Perfektní usazení hlavy vrtu
 Předvrtává se jen palubka

Pro vrtvy 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. Spojí 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.

Šroubovací nástavce



katalogové číslo	rozměr	balení
710025	Tx10/25	10
715025	Tx15/25	10
720025	Tx20/25	10
725025	Tx25/25	10
730025	Tx30/25	10
740025	Tx40/25	10
744035	Tx50/35	10

Magnetický adaptér

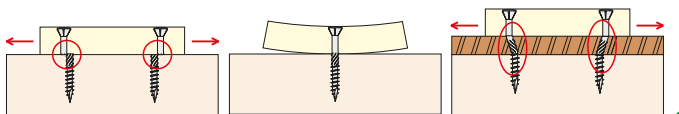


katalogové číslo	název	balení
800060	magnetický adaptér bez třhacího kroužku	1

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 přehlédnuto 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 roztažnout 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 vtláčit 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 roztažení 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 **X** 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 (prohly 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 roztažující se nebo smršťující se palubky (obr. 3). Navíc 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 zahlabovat. Předvrtání zabrání prasknutí dřeva a zahlabení 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 (bílé nebo žluté chromátované):

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 zemínou a chránit tak dřevěné díly před stykem s povrchovou vodou a zemní vlhkostí. Špatně navrženou nebo provedenou konstrukci spolu s nevhodným výběrem dřeva mohou 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 šterkového 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 rolí nebo v pásch (rolích).



Snadnější a rychlejší je zhotovení základů za použití výškově stavitelných podpěr pro terasy (podpěra TP 1 až TP 6). Tyto podpěry lze použít přímo na ztuhlý podklad nebo beton. Terasové podpěry nesou 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, příznaných 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 roztažování (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 obzvlášť 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.

Terasová hvězda - viditelné připojení terasových palubek

Terasové 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. Terasová hvězda se sestává ze dvou dílů - podkladu a trnu. Trn se vkládá do otvoru v podkladu a jeho geometrie umožňuje natočením celé hvězdy výběr 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.



Terasový kluzák - neviditelné připojení terasových palubek

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

Terasové kluzáky jsou vhodné pro terasová 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.



Terasové 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.



Připojení první palubky v případě, že je přístup k čelům nosníků:

Připojte k první palubce krajní díly a kluzáky. Kluzáky pro první palubku zkratíte. První palubku položte na nosníky, vyrovnejte ji a připojte k nosníku. Připojení této první zakládací palubky se provede přes přední vyčnívající konce zakráčejících kluzáků a krajní díl (do čel nosníků).



Připojení první palubky v případě, že není přístup k čelům nosníků:

Připojte k první palubce zakládací kluzák (část s jazýčkem) a kluzáky. Kluzáky pro první palubku zkratíte. Na nosník upevněte druhou část zakládacího kluzáku (třímen). První palubku položte na nosníky a zasuněte jazýčky do třímenů. Zasunutí provést pouze za dotyk jazýčku s přepážkou uvnitř třímenu. Tato přepážka vymezuje dilatační zónu, která vznikne jejím následným vylomením. Vylomení proběhne samovolně dilatující palubkou. Připojení této první zakládací palubky se provede přes přední vyčnívající konce zakráčejících 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 předcházející palubky.

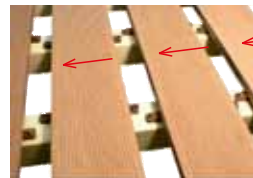


Máte-li ke všem palubkám připevněny kluzáky, otočte první připravenou palubku o 180°, máte ji nyní horní stranou nahoru, v přední části vyčnívá část kluzáku určená pro připevnění k nosníku, v zadní části palubky vyčnívá část kluzáku, která bude podsunuta pod první palubku.



Nyní přisuňte palubku k předcházející palubce. Zadní část kluzáku zajede pod palubku vedle kluzáku předcházejícího prkna. Požadovanou mezeru mezi palubkami nastavte za pomoci mezerníku. 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 připevněte přes kluzák ke spodní konstrukci.

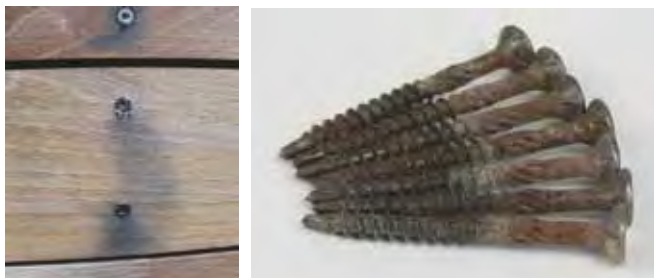


Celý postup opakujte, dokud nepřipevníte všechny palubky až na poslední koncovou.

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 mezerníku. Palubku připojte přes ukončovací díl k nosníku.



Následky nevhodného výběru typu vrutů a konstrukce terasy bez dilatační zóny



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

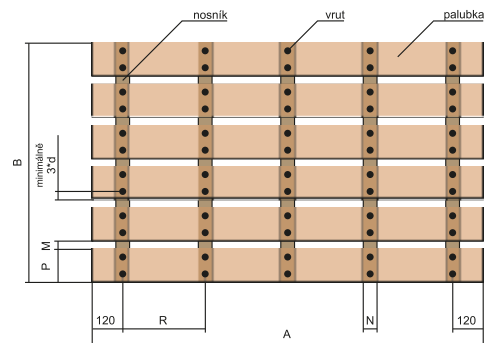


Schéma kladení terasových lišt

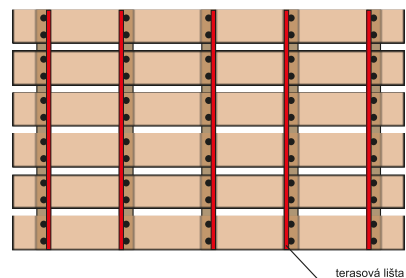
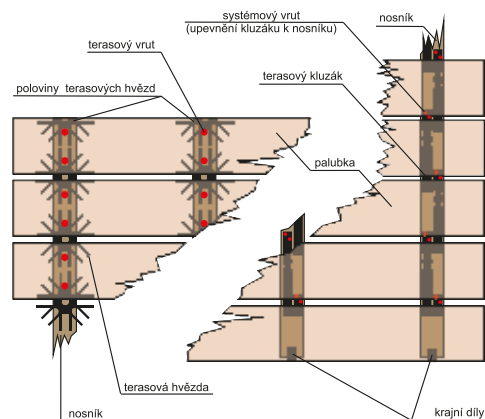
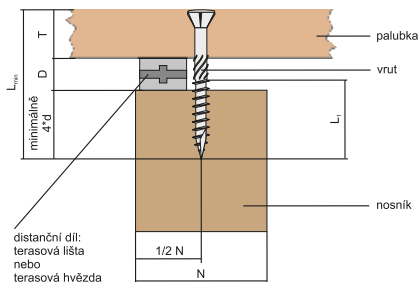


Schéma kladení terasových hvězd a kluzáků



Řez terasou



popisky ke schémátům

- | | | |
|--|--|--|
| A - délka terasy (podélně s palubkami) | N - šířka nosníku | M - zvolená mezera mezi palubkami |
| B - šířka terasy (kolmo na palubky) | V - výška nosníku | D - dilatační zóna |
| P - šířka palubky | PN - počet nosníků | L ₁ - délka závitů |
| T - tloušťka palubky | R - osová rozteč mezi nosníky | L _{min} - minimální délka vrutu |
| | R _{plán} - plánovaná rozteč | |
| | R _{prep} - přepočítaná rozteč | |

data pro následující příklady výpočtu spotřeby vrutů a příslušenství:

- | | |
|------------------------------------|--|
| rozměr terasy: A = 5000 mm | plánovaná rozteč nosníků: R _{plán} = 600 mm |
| B = 3000 mm | plánovaná mezera mezi palubkami: M = 8 mm |
| rozměr palubky: šířka P = 140 mm | rozměr nosníku: šířka N = 45 mm |
| tloušťka T = 24 mm | výška V = 65 mm |
| rozměr nosníku: šířka N = 45 mm | vrut: RAPI-TEC TERASO TOP ø 5,5 mm |
| výška V = 65 mm | |
| vrut: RAPI-TEC TERASO TOP ø 5,5 mm | |

Minimální hloubka zašroubování vrutů do nosníku je 4*d, kde d je průměr vrutu přes závit.

Výpočet počtu nosníků, osových roztečů nosníků a počtu palubek na šířku terasy

$$\text{Počet nosníků PN} = (A-240) / R_{\text{plán}} + 1 \quad (\text{ks})$$

(výsledek zaokrouhlit na celé číslo)

příklad: $PN = (5000-240)/600 + 1 = 8,93$
zaokrouhleno na **9,0 ks**

Výpočet nové osových roztečů nosníků na základě jejich počtu

$$\text{Osová rozteč } R_{\text{prep}} = (A-240) / (PN - 1) \quad (\text{mm})$$

příklad: $R_{\text{prep}} = (5000-240)/(9-1) = 595 \text{ mm}$

Počet palubek na šířku terasy PP

s mezerami před první a za poslední palubkou:

$$PP = (B-M)/(P+M) \quad (\text{ks})$$

bez mezer před první a za poslední palubkou:

$$PP = (B+M)/(P+M) \quad (\text{ks})$$

příklad s mezerami před první a za poslední palubkou:

$$PP = (3000-8)/(140+8) = 20,21 \text{ zaokrouhleno na } 21 \text{ ks}$$

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:

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

příklad: $\text{Počet vrutů} = 9 * 21 * 2 = 378 \text{ ks}$

Počet terasových hvězd:

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

příklad: $\text{Počet hvězd} = 9 * 21 = 189 \text{ ks}$

Pro krajní palubky uvažováno s rozdělením dílů na poloviny.

Počet terasových lišt:

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

výsledek zaokrouhlit nahoru na celé číslo

příklad: $\text{Počet lišt} = 3000 * 9 / 730 = 36,98$ zaokr. na **37 ks**

Počet vrutů pro připojení terasových lišt k nosníkům:

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

příklad: $\text{Počet vrutů pro lišty} = 37 * 3 = 111 \text{ ks}$

Pro připojení jedné lišty se použijí 3 ks vrutů.

Výpočet délky vrutu

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

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

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. Použité 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						
rozteč nosníků v mm	upevnění palubek		terasové hvězdy		upevnění terasových lišt	
	celkový počet vrutů v 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 připevňováno? 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)

- Třídy 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 vlhkosti. 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, dřevovláknitá deska, sádro- a cementovláknitá 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 chlór.
- 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 vrutů	materiál vrutů		uhlíková ocel		nerezová ocel, martenzitická	nerezová ocel, austenitická		
	početová úprava - galvanický zink nebo stavební vruty RAPI-TEC® se štěrbinou a kulovým zátkem	povrchová úprava - speciální	C	A2	A4	A5	RAPI-TEC X-PRO	
Prostředí, ve kterém se spoj nachází								
Třída provozu 1 ^{a)}	X	X	X	X	X	X	X	X
Třída provozu 2 ^{a)}	(X) ^{a)}	X	X	X	X	X	X	X
Třída provozu 3 ^{a)}	-	(X) ^{b)}	X	X	X	X	X	X
Druh dřeva ^{a)}								
stavební dřevo a materiály na bázi dřeva ^{b)}	X	X	X	X	X	X	X	X
buk (červený buk)	X	X	X	X	X	X	X	X
douglaska	-	-	(X) ^{c)}	X	X	X	X	X
smrk	X	X	X	X	X	X	X	X
borovice	X	X	X	X	X	X	X	X
modřín	-	-	(X) ^{c)}	X	X	X	X	X
jehličnany - lilková impregnace	(X) ^{b)}	(X) ^{b)}	(X) ^{b)}	(X) ^{b)}	(X) ^{b)}	X	X	X
červený cedr	-	-	-	(X) ^{d)}	X	X	X	X
jedle	X	X	X	X	X	X	X	X
tepelně ošetřené jehličnaté dřevo	-	-	-	(X) ^{d)}	X	X	X	X
abachi	-	-	-	(X) ^{d)}	X	X	X	X
afzelia, doussié	-	-	-	(X) ^{d)}	X	X	X	X
azobé, bongossi	-	-	-	-	X	X	X	X
bangkirai, balau	-	-	(X) ^{e)}	X	X	X	X	X
bilinga	-	-	-	(X) ^{d)}	X	X	X	X
courbaril, jatobá	-	-	-	-	X	X	X	X
cumarú	-	-	-	(X) ^{d)}	X	X	X	X
kaštan	-	-	-	-	X	X	X	X
dub	-	-	-	-	X	X	X	X
eukalypt	-	-	-	-	X	X	X	X
garapa	-	-	-	-	X	X	X	X
ipé	-	-	(X) ^{e)}	X	X	X	X	X
iroko	-	-	(X) ^{e)}	X	X	X	X	X
itaúba	-	-	-	-	X	X	X	X
kosipo	-	-	-	-	X	X	X	X
massaranduba	-	-	-	-	X	X	X	X
merbau	-	-	-	-	X	X	X	X
akát	-	-	-	-	X	X	X	X
tepelně upravený jasan	-	-	-	(X) ^{d)}	X	X	X	X
Přídavné vlivy podporující korozi								
neustálá kondenzace ^{g)}	-	-	-	(X) ^{b)}	X	X	X	X
působení soli ^{h)}	-	-	-	(X) ^{b)}	X	X	X	X
agresivní atmosféra ^{k)}	-	-	-	-	(X) ^{m)}	X	X	X
atmosféra obsahující chlór ^{l)}	-	-	-	-	-	X	X	X



+420 601 581 817 , obchod@atilastyl.cz,
www.atilastyl.cz