

RAPI-TEC®

NEREZOVÉ VRUTY

pro terasy, fasády a zahradní stavby



profesionálové
ocenění...

Obsah

Úvod	2	Příslušenství	29
Všeobecné informace ke spojování dřeva	3	Zahradní stavby	32
Terasy	6	O zahradních stavbách	32
O terasách	6	RAPI-TEC® 2010, kalený nerez	33
RAPI-TEC® TERASO EKO, TOP a ANTIK	10	RAPI-TEC® TERASO 2020	34
RAPI-TEC® TERASO a TERASO PLUS	11	Vrtací vruty RAPI-TEC® BSP	35
Vrtací vruty RAPI-TEC® ALU	12	RAPI-TEC® TopTherm	36
Vrtací vruty RAPI-TEC® WINGS a Vrtací vruty s křídélky Bimetal	13	Stavební vruty SK nerez	37
Vrtací vruty RAPI-TEC® FASAD	14	Stavební vruty UNI-TEC SD nerez	38
RAPI-TEC® TWIN-TEC	15	UNI-TEC® SD nerez	39
Terasové kluzáky	16	Vruty Panhead nerez a vrtací vruty s křídélky	40
Příslušenství	17	Klempířské vruty	41
Fasády	20	Farmářské vruty	42
O fasádách	20	Výběr z kování	43
RAPI-TEC® TERASO a TERASO PLUS	24	Výběr z kotevní techniky a chemie	44
Vrtací vruty RAPI-TEC® FASAD	25	Následky nevhodného výběru typu vrutů nebo nevhodné	
RAPI-TEC® TWIN-TEC	26	konstrukce	46
Vrtací vruty RAPI-TEC® BSP do palubek a lišt	27	Tabulka vhodnosti použití	47
Fasádní klipy	28		

Úvod

V nedávné minulosti bylo dřevo jen okrajovým stavebním materiálem a svou nezastupitelnou pozici si udrželo pouze v krokech.

V současnosti se dřevo a materiály na bázi dřeva vrací mezi běžně využívané stavební materiály. Uplatnění nachází jako konstrukční materiál a také jako materiál pro menší doprovodné stavby. Dřevo je přírodní materiál a při jeho zpracování je třeba respektovat jeho vlastnosti a vycházet z nich. Na počátku je proto vždy důležitý výběr vhodné dřeviny pro konkrétní použití a následně správné navržení a zhotovení konstrukce. Stejně velkou péči jako výběru vhodného dřeva je potřeba věnovat také jeho spojování, tedy výběru vhodného spojovacího materiálu vzhledem k vlastnostem dřeva, charakteru konstrukce a jejímu umístění.

Nejčastěji používaným spojovacím materiálem jsou vruty. Vrutů nám pomohou dřevěné díly

spojit do požadovaného celku. Musí zajistit nejen to, že konstrukce sama o sobě drží, ale je schopna přenášet i zatížení vyplývající z provozu a mít ještě dostatečnou pevnostní rezervu. Vrutů také musí být v souladu s vlastnostmi konkrétní dřeviny, aby nedošlo k nemilým estetickým vadám nebo selháním spojů – rychlá koroze vrutů nebo trhání vrutů.

Mezi nejnáročnější dřevěné konstrukce z pohledu spojování patří konstrukce v exteriéru, na které působí nepříznivé povětrnostní vlivy. Promítá se zde mnoho faktorů a všechny tyto faktory musíme zohlednit v návrhu konstrukce a výběru vhodného spojovacího materiálu. Takovým typickým případem jsou terasy a fasády. Dřevěné terasy však nejsou původním architektonickým prvkem v našich oblastech a nemají u nás historickou tradici. Přesto jsou v současnosti velmi populární a najdeme je

snad u každého nově stavěného domu a ani při rekonstrukcích na ně není zapomináno. Za svou popularitu pravděpodobně vděčí našim dovoleným v oblastech, kde tyto terasy mají svou tradici a funkci. Možná proto jsme si začali spojovat terasu s odpočinkem a relaxací a toužíme mít takové místo i u svého domova.

Právě proto, že spoje v exteriéru kladou vysoké nároky jak na použitý materiál, tak na jejich vlastní provedení, zejména terasy a fasády jsou velmi specifické, chceme Vám nejen prezentovat spojovací materiál, ale nabídnout i základní manuál jak na to. Tyto informace jsme rozčlenili do čtyř oddílů: Všeobecné informace ke spojování dřeva, Terasy, Fasády a Zahradní stavby.



HPM TEC, s.r.o.

Herbenova 869/42

693 01 Hustopeče

Česká republika, EU

tel.: +420 519 313 911

e-mail: prodej@hpmtec.cz

www.hpmtec.cz





Dřevo je přírodní materiál a jeho vlastnosti a charakteristiky jsou různé podle druhu dřeviny, ze které pochází. Vhodnost všech jeho parametrů je potřeba posoudit již ve fázi výběru dřeva pro konkrétní použití. Dřevo se dělí z mnoha hledisek. Z pohledu spojování jednotlivých konstrukčních dílů nás bude zajímat zejména tvrdost, rozměrová stabilita a obsah organických látek. Podle tvrdosti dřeva dělíme dřeviny do tří kategorií. Na měkké – např. smrk, jedle, borovice, na středně tvrdé – jasan, dub a tvrdé – akát. Všeobecně se dá konstatovat, že čím je dřevo měkké, tím snadněji podléhá hnilobě. Rozměrová stabilita dřeva, tedy změna rozměrů profilu vlivem bobtnání a sesychání dřeva se pohybuje v rozpětí od 1 do 6,8 %. Čím vyšší je hodnota bobtnání a sesychání dřeva a čím vyšší je tvrdost dřeva, tím jsou vyšší nároky na spoj a tedy spojovací materiál. Další hledisko, které musíme zvážit, je obsah organických látek, zejména tříslovin. U exotických dřevin může podíl organických látek dosáhnout až 15 % ze složení dřeva. Majitele a uživatele dřevěné konstrukce budou dále zajímat i jiné vlastnosti, např. trvanlivost nebo náchylnost k vytváření třísk. O všech vlastnostech konkrétního dřeva je nutné se informovat u svého prodejce dřeva. Vlastnosti stejného druhu dřeva se totiž mohou lišit i podle jeho regionálního původu.

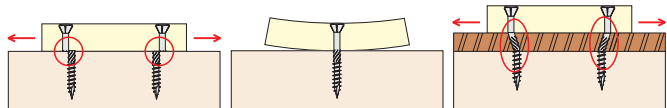
název	hustota kg/m ³	třída trvanlivosti	bobtnání a sesychání	tvrdost (Brinell HB 90) N/mm ²
sib. modřín	600–700	3–4	radiálně 3,3 %, tangenciálně 7,8 %	25
sapeli (Mahagon)	650	2	radiální 5 %, tangenciálně 7,2 %	23–27
bangkirai	1000	2	6,8 %	37
massaranduba	950–1100	1	radiálně 7,1 %, tangenciálně 9,4 %	58
termoborovice	400	2	do 1 %	1,39

Mechanické namáhání vrutů

Spoj vytvořený za pomoci vrutu musí zajistit bezpečné a dlouhodobé spojení spojovaných dílů. Že se to občas nepodaří, jsme asi každý už někde viděli, třeba utržená prkna na terase nebo upadlé plaňky na plotech. Proč se to ale stalo? Samozřejmě, že spoj mohl selhat v důsledku špatné kvality vrutů nebo zvolením vrutů zpravidla levných, s nižšími hodnotami únosnosti. Ale co když byl použit kvalitní spojovací materiál?

Příčina selhání spoje byla zapříčiněna vystavením vrutů vyššímu namáhání, než kterému jsou schopny odolát. A kde se toto namáhání vzalo? Všechny dřeviny, jsou-li vystaveny namáhání vlhkostí (déšť, vodní páry) bobtnají a sesychají, tedy mění svůj objem a tím i rozměry. To v praxi znamená, že pokud má dřevina výsledné procento změny rozměru v příčném směru vlivem vlhkosti 5 %, pak např. terasová palubka o šířce 140 mm změní svoji šířku o 7 mm. To je základ problému, který je tím větší, čím vyšší je tvrdost dřeviny, ze které je palubka vyrobena.

Terasová palubka šířky 140 mm z tvrdého dřeva musí být připojena dvěma vruty v její šířce. A je-li připojena napřímo (na tvrdo) ke spodní konstrukci, dojde s největší pravděpodobností k ulomení (ustržení) vrutů. To je způsobeno tím, že se tato palubka roztahuje nebo smršťuje až o 3,5 mm od svého středu a vruty nemají prostor pro pohyb a současně se nemohou z důvodu vysoké hustoty dřeva do něj vtlačit jako u měkkého dřeva. Dřevo tak působí na vrut jako nůžky a vystavují jej vysokému namáhání na smyk (obr. 1). A i přes to, že vruty splňují stanovené minimální hodnoty pro mechanické namáhání, nejsou schopny toto namáhání přenést. Je nutné si uvědomit, že roztažení nebo smrštění



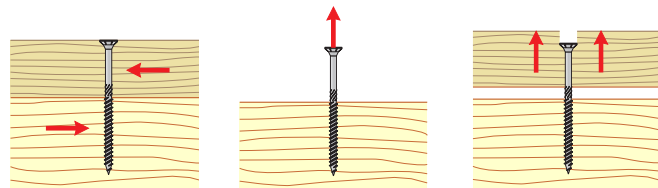
Obr. 1.: Namáhání na smyk **X** Obr. 2.: Deformace prohnutím **X** Obr. 3.: Namáhání na ohyb **✓**

palubky o 3,5 mm na polovině její šířky odpovídá přibližně vnitřnímu průměru vrutu v závitě (u vrutů o průměru 5 mm přes závit).

Připojením palubky jedním vrutem uprostřed šířky se sice dá vyhnout namáhání na stříh, ale přináší to jiný problém. Palubka se může nekontrolovaně kroutit, prohýbat do misky, (obr. 2).

Riziko stříhání vrutů se výrazně snižuje při použití distančních dílů, 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). Navíc tyto distanční díly přispívají i k ochraně dřeva. Mezera mezi nosníkem a palubkou zajišťuje rychlý odvod vody a urychluje celkové vyschnutí spoje a výrazně tak zpomalí proces degradace dřeva.

Také geometrie hlavy vrutu hraje svoji roli. Použití vrutu s klasickou geometrií hlavy může přispět k selhání spoje, i když v těchto případech bývá toto selhání podpořeno buď poddimenzováním vrutu, nebo použitím vrutů s nižšími hodnotami únosnosti. Tím, že dřevo nabobtná, vyvozuje přes plochu hlavy osově namáhání, díky je tak namáhán tahem a je-li toto namáhání příliš vysoké, dojde k přetržení vrutu. Proto je vhodnější použít vruty se speciální geometrií hlavy, kdy např. může dojít k částečnému vtažení hlavičky do dřeva a na dřív vrutu nepůsobí tak velké namáhání. Pro takovéto spoje jsou zcela nevhodné vruty, u nichž je při výrobě požadována vysoká povrchová tvrdost (např. vrtací vruty do kovu) nebo vruty, které nemají ve výrobě stanovený požadavek na horní hranici povrchové tvrdosti a dodávají se tak v neznámé kvalitě – jedná se o naprostou většinu neznačkových vrutů. Vysoká povrchová tvrdost zapříčiní, že vruty jsou křehké, nemají tedy potřebnou elasticitu.



Základem pro dlouhodobé fungování spoje je tedy spojovací materiál s garantovanými vysokými hodnotami mechanických vlastností, výběr správné geometrie vrutu a zvolení správného průměru a délky.

Chemické namáhání vrutů

Ve zhotoveném spoji působí na vruty také chemické namáhání vyplývající z okolního prostředí (interiér, exteriér) a chemických vlastností dřeva. Pokud není vrut schopen odolávat tomuto chemickému namáhání, dochází ke korozi vrutu, která se v první fázi projevuje estetickými vadami, např. začernáním dřeva v okolí vrutu a později vlastní korozi vrutu, která v průběhu času povede k selhání spoje. Proto je velmi důležitý výběr materiálu, ze kterého je vrut vyroben.

Vliv okolního prostředí

Prostředí (interiér, exteriér), ve kterém se spoje nachází, klade na vruty různé nároky, zejména z pohledu vlhkosti. Prostředí, ve kterém se spoj nachází, definuje norma ČSN EN 1995-1-1, která dělí prostředí do tří tříd provozu:

- 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).

Všeobecné informace ke spojování dřeva



Vrut ze spoje, který byl trvale vystaven vlhkosti

c) 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.

Podle třídy provozu se dá tedy očekávat, jaká vlhkost může na vruty působit, ať už v podobě kondenzátu nebo srážkové vody. Vrutů RAPI-TEC® mají vždy v technických informacích uvedeny třídy provozu, ve kterých budou dlouhodobě fungovat.

Vliv dřeva

Dřevo obsahuje od 1 do 15 % organických látek. Vyšší podíl určitých organických látek ve dřevě vede k jeho vyšší odolnosti a to je činí zajímavější pro použití v exteriéru např. na fasády nebo terasy. Ale právě tyto látky (např. třísloviny) mohou vést při špatné volbě materiálu vrutu k následným problémům. Vlivem kondenzace vlhkosti nebo srážkové vody vzniká okolo vrutu vyluhováním tříslovin ze dřeva agresivní prostředí, kterému musí vrut dlouhodobě odolávat. A není-li vrut schopen odolávat tomuto chemickému namáhání, začne korodovat a zabarvovat dřevo v jeho okolí. Na počátku se jedná jen o estetickou vadu spoje, ale pokračuje-li chemické namáhání nevhodně zvoleného vrutu dále, může dojít k celkovému selhání spoje a tím ke zborcení konstrukce.

Dodatečně působící vlivy

Na vrut však nemusí působit jen základní prostředí a chemické vlastnosti vlastního dřeva, ale mohou spolupůsobit i specifické vlastnosti blízkého okolí, vyvolané např. přítomností bazénu, sauny, výskytu posypové soli,

Výběr materiálu při atmosférické expozici

Vliv	Expozice	Kritéria a příklady	typ nerezové oceli			
			C	A2	A4	HCR
Vlhkosti (průměrná roční hodnota vlhkosti U)	suché	$U < 60 \%$	C			
	zřídka vlhké	$60 \% < U < 80 \%$	C			
	často vlhké	$80 \% < U < 95 \%$	C			
	trvale vlhké	$95 \% < U$		A2		
Obsahu chloridů v okolí, vzdálenost M od moře, vzdálenost S rušné silnice se zimní údržbou posypovou solí	nízká	venkov, město, $M > 10 \text{ km}$, $S > 0,1 \text{ km}$	C			
	střední	průmyslová oblast, $10 \text{ km} > M > 1 \text{ km}$, $0,1 \text{ km} > S > 0,01 \text{ km}$		A2		
	vysoká	$M < 1 \text{ km}$ $S < 0,01 \text{ km}$			A4 ¹⁾	
	velmi vysoká	krytý bazén, silniční tunel				HCR ²⁾
Zatížení látkami s oxidačně-redukčními účinky (např. SO_2 , HOCl , Cl_2 , H_2O_2)	nízká	venkov, město	C			
	střední	průmysl			A4 ¹⁾	
	vysoká	krytý bazén, silniční tunel				HCR ²⁾
Hodnot pH na povrchu	alkalické (např. kontakt s betonem)	$9 < \text{pH}$	C			
	neutrální	$5 < \text{pH} < 9$	C			
	lehce kyselé	$3 < \text{pH} < 5$		A2		
	kyselé (působení kyselin a kontakt např. s tropickými dřevinami)	$\text{pH} < 3$			A4	
Umístění stavebního dílu	uvnitř	vytápěné a nevytápěné vnitřní prostory	C			
	venku, zastřešeno	zastřešené konstrukce	C			
	venku, vystaveno dešti	volně stojící konstrukce	C			
	venku, nepřístupné ³⁾ , okolní vzduch má přístup	provětrávané fasády			A4	
Ten vliv, který vyžaduje nejvyšší třídu odolnosti proti korozi, je směrodatný. Při spolupůsobení více vlivů nevyplývají žádné vyšší požadavky.						

¹⁾ Při pravidelném čištění přístupných konstrukcí nebo omývání deštěm je korozní zatížení podstatně sníženo, takže může být použit materiál A2. Při možné koncentraci těchto látek na povrchu je nutné použít materiál HCR.

²⁾ Při pravidelném čištění přístupných konstrukcí je korozní zatížení podstatně sníženo, takže může být použit materiál A4.

³⁾ Jako nepřístupné jsou označovány konstrukce, které není možno kontrolovat nebo jen za stížených podmínek, a které je v případě potřeby možno sanovat jen s velkými náklady.

vysoké koncentrace výfukových zplodin (silniční tunely) atd. Proto je potřeba při výběru vhodného spojovacího materiálu zohledňovat i tyto faktory.

Např. odpařování chloru z chlorované vody v uzavřeném plaveckém bazénu vede k tvorbě vrstvy chloridů na kovových dílech. V případě, že tyto kovové díly nejsou pravidelně čistěny, vede výskyt chloridů na povrchu standardních nerezových ocelí ke vzniku důlkové koroze.

Zde můžeme zjednodušeně říci, že v případě, kdy je konstrukce čistěna, tedy pravidelně omývána čistou vodou, může být použit spojovací materiál z nerez A4 a v případě, že konstrukce není pravidelně čistěna, musí být použit spojovací materiál typu HCR. V případě nosné konstrukce, která není pravidelně čistěna vodou, tak u bazénů s vodou se standardním obsahem chloru (méně než 250 mg/l) je potřeba použít vruty z HCR oceli jakosti minimálně 1.4539. Pro vodu s vyšším obsahem chloru je nutné použít ještě odolnější HCR oceli např. jakosti 1.4529.

Materiály, ze kterých jsou vruty RAPI-TEC® vyráběny

1. Vruty z uhlíkové oceli, pozinkované:

Základním materiálem vstupujícím do výroby je vysoce jakostní uhlíková ocel. Po zhotovení vrutů lisováním a válcováním je nutné provést přesné tepelné zpracování, při kterém získají vruty požadované mechanické vlastnosti. Následně jsou vruty opatřeny povrchovou úpravou galvanickým zinkem se zapečetněním v předepsané vrstvě pokovení a dále jsou opatřeny kluzným lakem dle specifikace pro naše vruty. V případě vrutů RAPI-TEC® neobsahuje povrchová úprava zdraví škodlivý šestimocný chrom.

I přes nadstandardní vrstvy pokovení nedoporučujeme vruty z uhlíkové oceli pro použití v exteriérech a pro dřevěné obložení domů a teras jsou vysloveně nevhodné. Vruty z uhlíkové oceli s povrchovou úpravou galvanickým zinkem nejsou dlouhodobě odolné vůči povětrnostním vlivům ani při použití v měkkých dřevinách. Jsou vhodné pro třídu provozu 1, popřípadě 2.



2. Vruty z uhlíkové oceli se speciální povrchovou úpravou:

Zde je nutné nejdříve analyzovat, o jakou speciální povrchovou úpravu se jedná. Při našich testech jsme si ověřili, že ne každá je vhodná do exteriéru. Jedním z vodítek pro posouzení vhodnosti jsou zkoušky korozní odolnosti dle ČSN ISO 6988. Vruty RAPI-TEC se speciální povrchovou úpravou jsou testovány na 20 cyklů a lze je bez problémů používat v exteriérech. Jsou vhodné pro třídu provozu 1, 2 a 3, nedoporučujeme však jejich použití pro dřevěné obložení domů a terasy.



3. Vruty z martenzitické nerezové oceli (C):

Vruty z martenzitické nerezové oceli jsou při výrobě tepelně zpracovávány, a proto mají podobné mechanické vlastnosti jako vruty z uhlíkové oceli (body 1. a 2.). Tyto vruty jsou schopny přenášet vyšší krouticí moment

než vruty z austenitické nerezové oceli (bod 4.). Jsou vhodné pro třídu provozu 1, 2 a 3. Jejich nevýhodou je nízká odolnost vůči kyselinám a solím a nejsou tedy vhodné do agresivního prostředí. Příkladem vrutů z martenzitické nerezové oceli je RAPI-TEC® TERASO.



4. Vruty z austenitické nerezové oceli (A2, A4 a A5):

Vruty vyrobené z austenitické oceli přenesou nižší krouticí moment než vruty z výše uvedených materiálů. To vede k častějšímu ukroucení vrutů přímo při aplikaci, proto se doporučuje tyto vruty používat pouze s předvrtáním. Vruty z austenitické nerezové oceli jsou vhodné pro třídu provozu 1, 2 a 3. Materiál A2 má nízkou odolnost vůči kyselinám a solím. U dřevin bohatých na třísloviny (dub, akát) je bezpodmínečně nutné použít nerezovou ocel A4, protože ocel A4 je velmi odolná vůči kyselinám. Jak materiál A2, tak A4 není vhodný pro použití v prostředí s obsahem chlóru, např. bazény. Příkladem vrutů z austenitické nerezové oceli jsou RAPI-TEC® TERASO PLUS, TERASO EKO, TOP.



5. Vruty z nerezové oceli HCR:

Vruty vyrobené z tohoto materiálu jsou určeny do velmi agresivního prostředí, např. s výskytem chlóru, čpavku aj. Za prostředí s agresivní atmosférou jsou považovány plavecké bazény a silniční tunely. Vruty z HCR oceli jsou vhodné pro třídu provozu 1, 2 a 3.



Všeobecné zásady pro práci s dřevem

Při vlastním návrhu dřevěné konstrukce zohledňujeme zásady konstrukční ochrany dřeva, tedy co nejrychleji odvádět vodu mimo dřevěnou konstrukci a minimalizovat místa, kde by se mohla zdržovat voda, která bude vzliát do styků jednotlivých dřevěných dílů. Tam, kde je to možné doporučujeme ponechat styky dřevěných dílů s mezerami. Dále doporučujeme upřednostňovat profily se zaoblenými hranami, pouze na zaoblené hraně vytváří nátěrové hmoty souvislou rovnoměrnou vrstvu a využívat odkapových hran.

Při spojování vruty je nutné dodržovat minimální vzdálenosti od zatíženého i nezatíženého okraje/konce dřeva tak, jak stanovuje norma ČSN EN 1995-1-1. Minimální vzdálenosti jsou různé při použití vrutů s předvrtáním a bez předvrtání. Předvrtání a zahloubení doporučujeme u pohledových spojů a při používání vrutů z austenitických ocelí (nerez A2, A4, A5). Vruty z austenitických ocelí mají sice dobrou korozní odolnost, ale velmi špatné mechanické vlastnosti. Budeme-li je chtít použít bez předvrtání, pak je riziko ukroucení vrutů i u měkkých dřevin poměrně vysoké a u tvrdých dřevin je ukroucení vrutů téměř jisté. Předvrtání zajistí bezpečné zašroubování vrutů a zabrání prasknutí dřeva. Zahloubení přispívá k lepšímu vzhledu spoje.

TERASY



0 terasách

Úvod

Než přistoupíte k vlastní stavbě terasy, je potřeba terasu pečlivě naplánovat a vybrat vhodné materiály. Vlastní terasa bude mít hmotnost cca 55 kg/m². Dále je třeba uvažovat s provozním zatížením terasy. U domácích teras je potřeba počítat se zatížením cca 400 kg/m² a u teras na veřejných místech s cca 600 kg/m².

Terasa se skládá z mnoha jednotlivých dílů, pro zjednodušení ji můžeme rozdělit na dvě základní části. Na spodní konstrukci a pochozí část.

Spodní konstrukce

Správně a kvalitně provedená spodní konstrukce má zásadní vliv na stabilitu terasy a její životnost. 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 zeminou a chránit tak dřevěné díly před stykem s povrchovou vodou a zemní vlhkostí. Následkem špatně navržené nebo provedené konstrukce spolu s nevhodným výběrem dřeva může dojít k rychlému napadení dřevěných dílů dřevokaznými houbami.

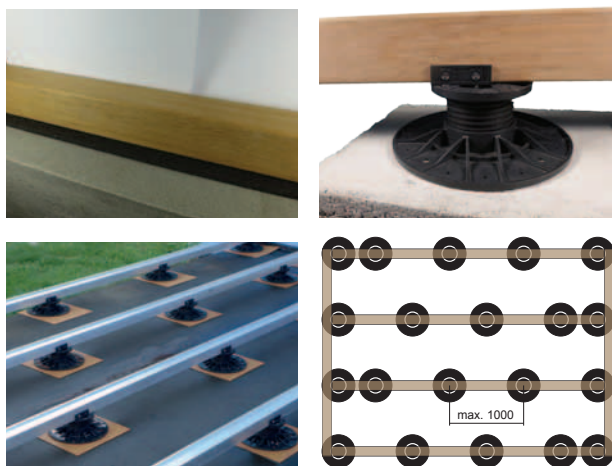
Spodní konstrukce sestává z podpěr a nosníků. Podpěry přenášejí zatížení z terasy na podklad. Proto musí být položeny na dostatečně únosném podkladu, u kterého je vyřešen případný odvod srážkové vody. Podle stavebních podmínek a požadavků na výšku terasy volíme mezi podpěrami TP1 až TP6. V případě požadavku na ještě větší výšky lze tyto podpěry seskládat na požadovanou výšku z individuálně dodaných dílů. Podpěry jsou profesionálním řešením, které ušetří mnoho času při zakládání terasy. Umožňují velmi jemné a tedy

i přesné nastavení výšky a díky uložení hlavice podpěry na kulové ploše vyrovnání nerovností podkladu nebo nastavení požadovaného spádu celé terasy. Nosník se pokládá na hlavici terasové podpěry mezi nastavitelná křídélka. Maximální šířka nosníku je 83 mm. Nosník se k hlavici připojuje vruty přes otvory v křídélkách. Vlastní hlavice leží na spodní části terasové podpěry volně. Terasové podpěry se k podkladu nekotví. Terasu je nutné ukotvit k podkladu pouze v případě, kdy hrozí její zvednutí sací silou větru. V tomto případě se vhodně upevní za nosníky. Použití terasových podpěr je vhodnější i z pohledu provětrávání terasy. S vyšší stavební výškou a celkovou vzdušností je terasa lépe provětrávaná, je rychleji odváděna vlhkost a to přispívá k prodloužení životnosti terasy.

Doporučená výška terasy od podkladu po horní hranu terasové palubky je 150 mm. Výšky 70 mm a méně jsou vysloveně nevhodné. V případě, že je terasa vysoká 600 mm a výše a je situována některá z hran do volného prostoru, musí být opatřena zábradlím.

Pokud je spodní konstrukce zakládána např. na střešních fóliích z PVC, je nutné oddělit terasové podpěry od tohoto materiálu podložkou pod podpěry. Střešní fólie obsahují změkčovadla, která nepříznivě působí na materiál, ze kterého jsou terasové podpěry vyrobeny.

Druhou možností, jednodušší, ale ne zcela ideální, je uložení nosníků na únosný podklad, např. betonovou plochu, dlažbu, nebo plochou střechu. Zde je nutné alespoň oddělit nosníky od podkladu gumovou montážní podložkou dodávanou v rolích. Montážní podložka zamezí přímému kontaktu se srážkovou vodou, popřípadě styku s vlhkým



podkladem. Plusem je vyrovnaní drobných nerovností a odpružení terasy. Nevýhodou oproti terasovým podpěrám je horší provětrávání prostoru pod terasou.

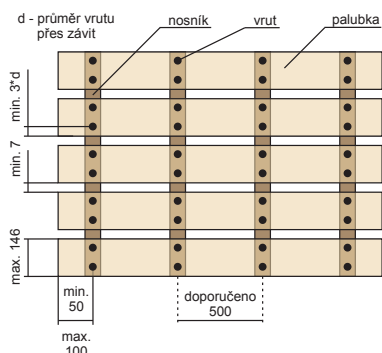
Osová vzdálenost nosníků by měla být v rozmezí 400 až 600 mm v závislosti na dřevině a tloušťce palubky. Doporučená osová vzdálenost je 20 x tloušťka palubky. Pro celkové zpevnění spodní konstrukce je vhodné vložit mezi hlavní nosníky příčné nosníky. Tyto mohou být připojeny k hlavním nosníkům za pomoci např. úhelníků s vruty.

Pochozí část

Pochozí část je tvořena terasovými palubkami a případně dilatačními díly. Je to hlavní část terasy, která dělá největší parádu. Proto by její zhotovení mělo být co nejpečlivější. Na výběr máme ze dvou možností připojení terasových palubek k nosníkům. Buď neviditelné připojení, kdy na povrchu není vidět žádný spojovací materiál, nebo klasické připojení, kdy je na povrchu přiznaný spojovací materiál. Neviditelné připojení je efektnější, ale je nákladnější a náročnější na provedení. Po rozhodnutí o způsobu připojení je nutné zvolit vhodný spojovací materiál.

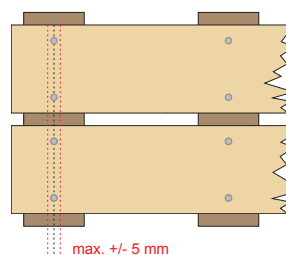
Připojení terasových palubek s přiznanými spoji

Volbu spojovacího materiálu ovlivňuje dřevina, ze které jsou terasové palubky vyrobeny a popřípadě i dodatečně působící vlivy. Pro viditelné připojení doporučujeme vruty RAPI-TEC® TERASO EKO nebo TOP pro spoje dřevo/dřevo. V případě nosníků z jiného materiálu než dřeva, pak vruty optimalizované pro tyto spoje. Pro spoje dřevo/dřevo lze dále využít i vruty RAPI-TEC® TERASO a TERASO PLUS, ale tyto jsou méně vhodné. Materiál, ze kterého musí být vruty vyrobeny, zjistíte podle klíče v tabulce na straně 47. Proč je správná volba druhu vrutu tak důležitá je rozebráno v části Všeobecné informace ke spojování dřeva.

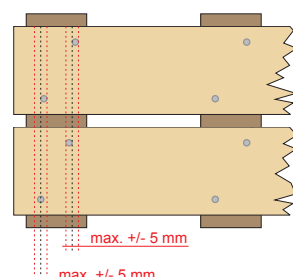


Vruty upevňující terasové palubky k nosníkům mohou být uspořádány v jedné nebo dvou řadách. V obou případech je přípustná odchylka maximálně +/- 5 mm od pomyslné osy vrutů. U dvouřadého uspořádání jsou nepřesnosti umístění vrutů méně nápadné.

V případě viditelného připojení doporučujeme terasové palubky předvrtávat. U vrutů z austenitické nerezové oceli je to nutností, u vrutů z martenzitické nerezové oceli zejména z estetických důvodů. Pro předvrtání se zahloubením

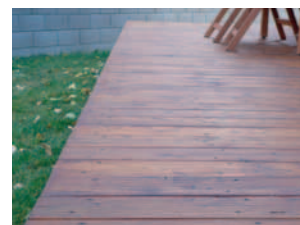


jednořadé uspořádání vrutů



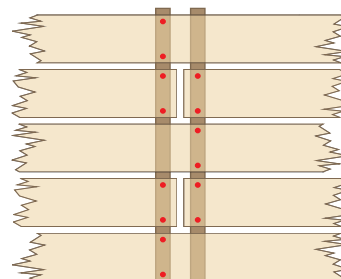
dvouřadé uspořádání vrutů

je v nabídce stupňovitý vrták. Při předvrtání je nutné zpočátku vrtat jen s lehkým přitlakem a nižšími otáčkami a až následně lze přitlačit a zvýšit otáčky. V opačném případě hrozí uštipnutí dřeva z jemného drážkování palubky.



Mezi jednotlivými palubkami musí být spára šířky min. 7 mm, která vyrovnává objemové změny palubek. K vytvoření rovnoměrných mezer mezi terasovými prkny se používají mezerníky.

Rovněž styky u konců terasových palubek by měly být řešeny se spárou. Ideální je šířka spáry, jaké je použita mezi jednotlivými palubkami v jejich délce. Styk realizovaný na jednom nosníku s min spárou vede k rychlejší degradaci konce palubky a nosníku vlivem delšího zadržování vody a nečistot.

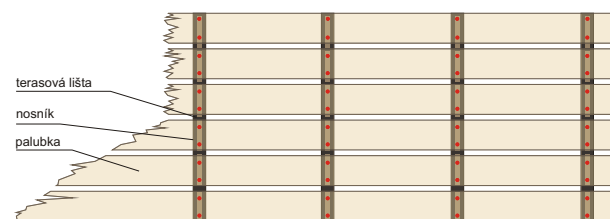


vhodný způsob uložení kolmých styků terasových palubek

Vzhledem k objemovým změnám terasových palubek je vhodné chránit vruty před extrémním namáháním na střiž některým z dilatačních prvků. Volit můžeme mezi terasovou lištou a terasovou hvězdou.

Terasová lišta

Terasová lišta zabráňuje stříhání nerezových vrutů při roztahování (bobtnání) nebo smršťování (sesychání) dřeva. Terasová lišta



vytváří 7 mm širokou mezeru mezi nosníkem spodní konstrukce a spodní stranou terasové palubky. Vrutí tak mají v mezeře prostor na reakci na namáhání, které je v příčném směru terasové palubky obzvlášť silné. Dalším plusem použití terasové lišty je rychlý odvod srážkové vody a rychlejší vysychání spoje, prodlužuje se tak životnost terasy.



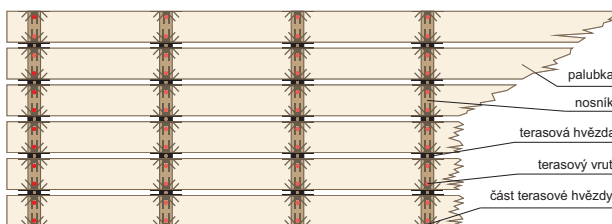
Terasové lišty jsou vyrobeny z tvrdého plastu a dodávají se v délce 700 mm. Šířka je 30 mm a výška je 7,0 mm.

Každá terasová lišta se připevňuje pěti vruty RAPI-TEC® TERASO nebo TERASO PLUS o průměru

4 mm přes vylišované otvory. Terasové lišty se připevňují na osu nosníku.

Terasová hvězda

Terasové hvězdy rovněž snižují namáhání vrutů s tím rozdílem, že vzdálenost mezi nosníkem a palubkou je 5 mm.

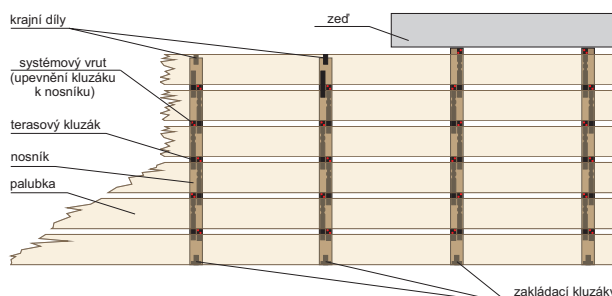


Terasová hvězda sestává ze dvou dílů – hvězdy a trnu. Trn se používá opakovaně, vkládá se do otvoru v podkladu a jeho geometrie umožňuje natočením celé hvězdy výběr ze čtyř různých šířek mezer (6, 7, 8 a 9 mm). Po

připojení palubek se trn vyjme. Na krajní palubky je možné použít buď poloviny terasových hvězd, anebo v případě dostačujícího místa pod palubkou použít celou terasovou hvězdu. Na rozdíl od terasových lišt nemusí být používán mezerník.

Neviditelné připojení terasových palubek

Neviditelné připojení terasových palubek je možné zhotovit prostřednictvím terasových kluzáků. Jedná se o profesionální systémové řešení, při kterém jsou terasové palubky připojeny ke spodní konstrukci nepřímo a veškeré spoje zůstávají ukryty před naším zrakem.



Systém sestává z terasových kluzáků, základacího a krajního dílu a systémových vrutů. Systém zajišťuje, že při bobtnání a sesychání terasových palubek nejsou spoje namáhány na stříh.



Terasové kluzáky jsou zesponu připevněny k palubkám. A kluzáky jsou k podkladu fixovány v přední části a zadní části kluzáků jsou kluzně uloženy pod

předcházejícími palubkami. Mezi spodní konstrukcí a terasovou palubkou vzniká mezera 10 mm, která usnadňuje provětrávání terasy.

Terasové kluzáky jsou vhodné pro terasové palubky o šířce 80 až 145 mm a tloušťce od 20 do 30 mm. Pro dřeviny s vysokou hustotou při tloušťce palubky větší než 25 mm upřednostňujeme viditelné připojení. Kluzák se připojuje ze spodní strany palubky. Pro připevňování terasových kluzáků jsou určeny systémové vruty. Doporučeny jsou čtyři kusy vrutů pro připojení kluzáku ke spodní straně palubky a dva kusy vrutů pro připojení kluzáku ke spodní konstrukci. Terasové kluzáky se umísťují střídavě na levou a pravou polovinu nosníku. Zadní část kluzáku se zasunuje pod předcházející palubku vedle přední části kluzáku připevňujícího předcházející palubku. Oba dva kluzáky leží vedle sebe na nosníku.

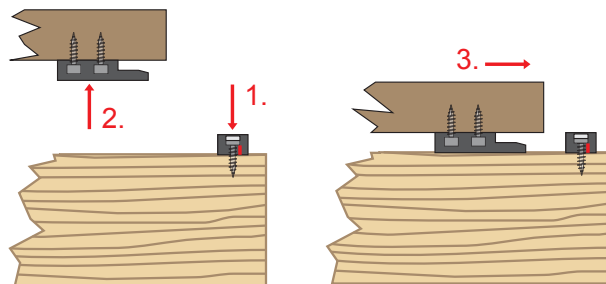
Postup instalace systému terasových kluzáků

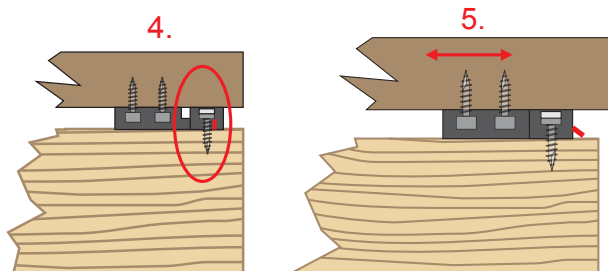
Spodní konstrukce je připravená k pokládce terasových palubek. Prvním krokem je připojení první základací terasové palubky.

Připojení základací palubky:

Připojení základací palubky se provede pomocí základacího kluzáku a zakrácených terasových kluzáků. Zakládací kluzák je tvořen dvěma díly – třmenem a kluzákem s jazýčkem. Třmeny se připojují na nosníky spodní konstrukce, jejich správná orientace je vyznačena šipkou na jejich povrchu. Kluzáky s jazýčky se připojují na spodní stranu zadní části základací terasové palubky. Dále se na spodní stranu přední části terasové palubky připojí přední části zakrácených terasových kluzáků. Zakrácené terasové kluzáky se připojují tak, že na straně určené pro připojení kluzáku k nosníku je vidět pouze rýhovaná část kluzáku. Máte-li vše připraveno, palubku položte na nosníky a zasuňte jazýčky kluzáků do třmenů.

Zasunutí provedte pouze na dotyk jazýčků s přepážkami uvnitř třmenů tak, aby nedošlo k jejich vylomení.

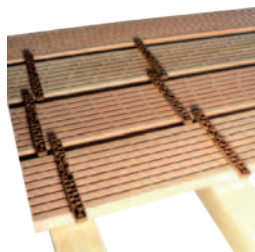




Tyto přepážky se vylomí samovolně až v případě, že dřevo začne dilatovat vlivem bobtnání a sesychání.

Připojte palubku k nosníkům přes přední vyčnívající konce zakrácených kluzáků. V zadní části je základací palubka přidržována základacím kluzákem, v přední je napevno připojena k nosníkům.

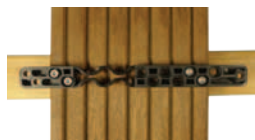
Připojení terasových palubek v ploše:



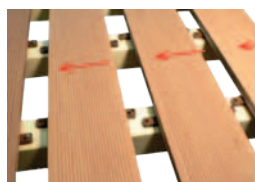
Následně vyskládejte na nosníky 5–10 palubek na místo, kde budou později uloženy, ale spodní stranou nahoru. K vyskládaným palubkám postupně připojte systémovými vruty kluzáky, každý kluzák min. dvěma vruty. Terasové kluzáky se připojují tak, že na straně určené pro připojení kluzáku k nosníku spodní konstrukce

je vidět pouze rýhovaná část kluzáku. 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 vyčnívají části kluzáků určené pro připevnění k nosníkům, v zadní části palubky vyčnívají části kluzáků, které budou podsunuty pod základací palubku.



Nyní tuto palubku přisuňte k předcházející palubce. Zadní části kluzáků zajedou pod palubku vedle kluzáků předcházející palubky. Požadovanou mezeru mezi palubkami nastavte za pomoci mezerníku. Mezera by měla být široká 6 až 10 mm. Vzhledem

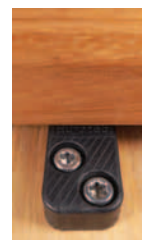


k tomu, že desky nejsou vždy rovné, je obtížné dodržet požadovanou mezeru. Doporučujeme proto používat svěrky. Se svěrkou lze dosáhnout stejné šířky mezery i u nerovných palubek.

Svěrkou přitaženou a vyrovnanou palubku připevněte za přední části kluzáků ke spodní konstrukci.

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

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

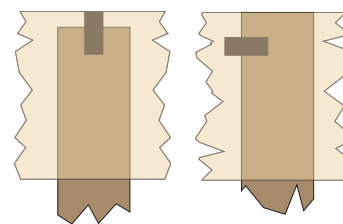


V případě, že je přístup k čelům nosníků nebo čelnímu příčnému nosníku, provede se připojení poslední palubky za pomoci krajních dílů a zakrácených terasových kluzáků. Zespolu na zadní část poslední palubky připojte zadní části terasových kluzáků, které nám zbyly po zkompletování základací terasové palubky. Do přední části poslední palubky připojte zespolu krajní díly. Ty mohou být připraveny buď k přišroubování na čelo, nebo k boku nosníku, viz schémata. Nyní poslední palubku umístěte na určené místo stejným postupem, jako u předcházejících palubek v ploše. Po usazení poslední palubky ji v přední části připojte přes krajní díly a máte hotovo.



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

V případě, že není přístup k čelům nosníků, je zakončena terasa poslední palubkou s běžnými terasovými kluzáky. Tím nám vznikne i požadovaný odstup poslední terasové palubky od stěny.



alternativní použití krajních dílů

Výpočet spotřeby materiálu pro terasy

Na základě dodaných informací našim zákazníkům a partnerům rádi provedeme informativní výpočet spotřeby vrutů a terasového příslušenství. V případě zájmu nás kontaktujte. Pro výpočet budou potřeba tyto informace: druh dřeviny, délka terasy (podélně s palubkami), šířka terasy (kolmo na palubky), šířka a tloušťka palubky, předpokládaná rozteč nosníků, mezera (spára).

informativní spotřeba materiálu na 1 m² terasy

při šířce terasové palubky 140 mm, šířce mezery 8 mm, pro uvedenou rozteč nosníků

rozteč nosníků v mm	počet vrutů pro přímé upevnění palubek ks/m²	počet terasových lišť ks/m²	min. počet vrutů pro uchycení terasových lišt ks/m²	počet terasových hvězd ks/m²	počet terasových kluzáků ks/m²	počet systémových vrutů k terasovým kluzákům ks/m²
400	34,7	3,5	10,5	17,4	17,5	105,0
500	30,1	2,8	8,4	14,7	14,0	84,0
600	24,6	2,3	6,9	12,0	11,7	70,2
700	21,9	2,1	6,3	10,7	10,5	63,0
800	19,2	1,9	5,7	9,4	9,8	58,8

Vruty RAPI-TEC® TERASO EKO, TOP a ANTIK jsou určeny pro viditelné připojení terasových palubek ke spodní dřevěné konstrukci. Konstrukce těchto vrutů je optimalizovaná pro tento typ spojů. Jsou charakteristické speciální geometrií hlavy a zaválcovaným dřívem, díky kterému dokáží přenášet vyšší krouticí moment do zlomu než vruty klasické konstrukce ze stejného materiálu. Vruty **RAPI-TEC® TERASO EKO** jsou vyrobeny z nerezové oceli A2, která odolává působení povětrnostních vlivů a jsou určeny pro připojení neagresivních dřevin, vruty **RAPI-TEC® TERASO TOP** jsou vyrobeny z nerezové oceli A4, která odolává působením kyselin a proto jsou určeny zejména k připojování agresivních dřevin. Mohou být rovněž využity i pro připojení neagresivních dřevin. Vruty **RAPI-TEC® TERASO ANTIK** jsou vyrobeny z nerezové oceli

A4 a opatřeny na povrchu patinou, která přispívá k většímu splynutí hlavičky vrutu s okolním povrchem. Tyto vruty mohou být použity jak pro neagresivní, tak pro agresivní dřeviny. Vruty z nerezových ocelí A2 a A4 nejsou vhodné pro použití v krytých bazénech.

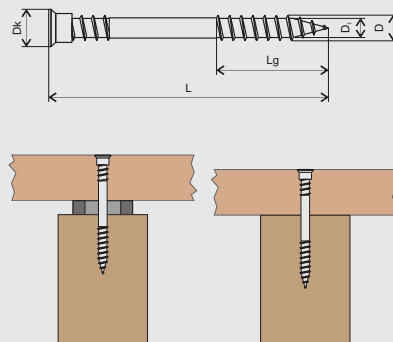
Přestože tyto vruty mají vyšší krouticí moment do zlomu, doporučujeme je používat s předvrtáním, zejména z estetických důvodů. Pro předvrtání je v nabídce stupňovitý vrták, se kterým vyvrtáte otvor a zhotovíte zahloubení v jedné operaci. Takto jsou všechny otvory připraveny zcela identicky, což při montáži usnadňuje zapuštění hlavy vrutu do roviny s povrchem.

I při použití těchto vrutů doporučujeme použít dilatační díly a pro snadné vytvoření pravidelných spár mezerníky.

Doporučujeme pro terasy

A4 – vhodný pro všechny druhy dřevin

A2 – odolává povětrnostním vlivům



RAPI-TEC® TERASO EKO, NEREZ A2



RAPI-TEC® TERASO TOP, NEREZ A4



RAPI-TEC® TERASO ANTIK, NEREZ A4



charakteristické rozměry	TERASO EKO	TERASO TOP	TERASO ANTIK
	5,5	5,5	5,5
drážka	T25	T25	T25
průměr hlavy Dk [mm]	8,0	8,0	8,0
průměr dřívku [mm]	4,3	4,3	4,3
vnitřní průměr v závitu D _i [mm]	4,0	4,0	4,0
průměr předvrtání [mm]	4,0	4,0	4,0
max. utahovací moment [Nm]	6,0	6,0	6,0
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3

rozměr DxL/Lg	velká balení			max. tloušťka připojovaného dřívku v mm	hloubka zašroubování (=délka závitu) v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
5,5x50/17	905090	859 2662 02716 4	200	33	17
5,5x60/24	905091	859 2662 02684 6	200	36	24
5,5x70/34	905092	859 2662 02816 1	200	36	34
5,5x80/44	905093	859 2662 02817 8	100	36	44

rozměr DxL/Lg	velká balení			max. tloušťka připojovaného dřívku v mm	hloubka zašroubování (=délka závitu) v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
5,5x50/17	905050	859 2662 01949 7	200	33	17
5,5x60/24	905051	859 2662 01950 3	200	36	24
5,5x70/34	905052	859 2662 01951 0	200	36	34
5,5x80/44	905053	859 2662 01952 7	100	36	44

rozměr DxL/Lg	velká balení			max. tloušťka připojovaného dřívku v mm	hloubka zašroubování (=délka závitu) v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
5,5x60/24	905057	859 2662 01954 1	200	36	24

deklarované vlastnosti		TERASO EKO	TERASO TOP & ANTIK
		5,5	5,5
Charakteristický moment kluzu	My,k [My,k]	9 594	9 382
Charakteristický parametr vytažení	fax,k [Nmm ²]		
zatížení kolmo k vláknům		25,29	25,65
zatížení ve směru vláken		21,71	18,30
Charakteristická hustota dřeva	ρ _k [kg/m ³]	606	680
Charakteristický parametr protažení hlavy	fhead,k [N/mm ²]	64,16	44,82
Charakteristická hustota dřeva	ρ _k [kg/m ³]	855	705
Charakteristická únosnost v tahu	ftens,k [kN]	7,13	7,56

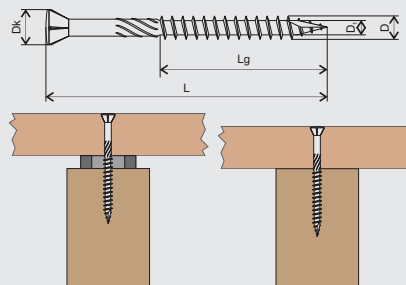
Vruty **RAPI-TEC® TERASO** a **TERASO PLUS** je možné použít pro viditelné připojení terasových palubek ke spodní dřevěné konstrukci. Konstrukce těchto vrutů je přizpůsobena pro použití v tvrdých dřevinách. Jsou charakteristické upravenou geometrií hlavy, která přispívá k nižšímu namáhání dřívku tahem. Vruty **RAPI-TEC® TERASO** jsou vyrobeny z martenzitické nerezové oceli C, která je kalitelná. Při výrobě procházejí vruty vyráběné z tohoto druhu oceli tepelným zpracováním – kalením, a proto přenesou vyšší krouticí moment do zlomu. Martenzitická nerezová ocel odolává působení povětrnostních vlivů a vruty vyrobené z této nerezové oceli jsou určeny pro připojení neagresivních dřevin. Vruty **RAPI-TEC® TERASO PLUS** jsou vyrobeny z nerezové

oceli A4, která odolává působení kyselin, a proto jsou určeny zejména k připojování agresivních dřevin. Mohou být rovněž využity i pro připojení neagresivních dřevin. Vruty z nerezových ocelí C a A4 nejsou vhodné pro použití v krytých bazénech.

Přestože mají vruty **RAPI-TEC® TERASO** vyšší krouticí moment do zlomu, doporučujeme je používat s předvrtáním, zejména z estetických důvodů. U vrutů **RAPI-TEC® TERASO PLUS** je předvrtání nutné, vzhledem k materiálu, ze kterého jsou vyrobeny a jejich štíhlé konstrukci. Pro předvrtání je v nabídce stupňovitý vrták, se kterým vyvrtáte otvor a zhotovíte zhloubení v jedné operaci. Takto jsou všechny otvory připraveny zcela identicky, což při montáži usnadňuje zapuštění hlavy vrutu do roviny s povrchem.

V případě použití těchto vrutů pro připojení terasových palubek doporučujeme použít dilatační díly a pro snadné vytvoření pravidelných spár mezníky.

Pro montáž terasových palubek je možné využít pouze průměr 5,0 mm, průměr 4,0 mm je vhodný pro pomocné spoje, např. upevnění terasové lišty.



RAPI-TEC® TERASO, KALENÝ NEREZ



rozměr DxL/Lg	velká balení			max. tloušťka připojovaného dílu v mm	hloubka zašroubování (=délka závitů) v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
4,0x40/26	905030	859 2662 00467 7	250	14	26
4,0x45/28	905031	859 2662 00468 4	250	17	28
4,0x50/30	905032	859 2662 00469 1	250	20	30
4,0x60/36	905033	859 2662 00470 7	250	24	36
5,0x40/26	905039	859 2662 00476 9	200	14	26
5,0x45/28	905040	859 2662 00477 6	200	17	28
5,0x50/30	905041	859 2662 00478 3	200	20	30
5,0x60/36	905042	859 2662 00479 0	200	24	36
5,0x70/42	905043	859 2662 00480 6	200	28	42
5,0x80/48	905044	859 2662 00481 3	100	32	48
5,0x100/60	905045	859 2662 03499 5	100	40	60
6,0x100/60	905046	859 2662 08583 6	100	40	60
6,0x120/60	905047	859 2662 08567 6	100	60	60
6,0x140/60	905048	859 2662 08568 3	100	80	60
6,0x160/60	905049	859 2662 08569 0	100	100	60
malá balení					
4,0x40/26	905013	859 2662 08341 2	100	14	26
4,0x50/30	905015	859 2662 08342 9	80	20	30
5,0x50/30	905024	859 2662 02392 0	60	20	30
5,0x60/36	905025	859 2662 08343 6	55	24	36
5,0x70/42	905026	859 2662 08344 3	50	28	42

deklarované vlastnosti		4,0	5,0	6,0
Charakteristický moment kluzu	My,k [My,k]	3 857	6 929	12 668
Charakteristický parametr vytažení zatížení kolmo k vláknům zatížení ve směru vláken	fax,k [Nmm²]	24,43	30,37	16,99
		17,32	20,37	13,62
		703	680	350
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m³]			
Charakteristický parametr protažení hlavy	fhead,k [N/mm²]	63,03	51,07	20,22
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m³]	747	700	350
Charakteristická únosnost v tahu	ftens,k [kN]	6,31	9,90	14,99

RAPI-TEC® TERASO PLUS, NEREZ A4



rozměr DxL/Lg	velká balení			max. tloušťka připojovaného dílu v mm	hloubka zašroubování (=délka závitů) v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
4,0x40/26	905060	859 2662 02030 1	250	14	26
4,0x50/30	905061	859 2662 02031 8	250	20	30
5,0x50/30	905068	859 2662 01960 2	200	20	30
5,0x60/36	905069	859 2662 01961 9	200	24	36
5,0x70/42	905070	859 2662 01962 6	200	28	42
5,0x80/48	905071	859 2662 01963 3	100	32	48
5,0x100/60	905072	859 2662 01964 0	100	40	60

charakteristické rozměry – RAPI-TEC® TERASO a TERASO PLUS	4,0	5,0	6,0
drážka	T15	T25	T25
průměr hlavy Dk [mm]	5,8	7,5	8,1
průměr dřívku [mm]	2,9	3,6	4,3
vnitřní průměr v závitě D1 [mm]	2,5	3,1	3,8
průměr předvrtání [mm]	3,0	3,5	4,0
max. utahovací moment [Nm] pro typ TERASO	3,0	6,0	11,0
max. utahovací moment [Nm] pro typ TERASO PLUS	3,0	4,5	–
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3		

deklarované vlastnosti		4,0	5,0
Charakteristický moment kluzu	My,k [My,k]	2 636	5 111
Charakteristický parametr vytažení zatížení kolmo k vláknům zatížení ve směru vláken	fax,k [Nmm²]	30,05	26,23
		19,34	21,38
		703	680
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m³]		
Charakteristický parametr protažení hlavy	fhead,k [N/mm²]	73,68	45,56
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m³]	812	700
Charakteristická únosnost v tahu	ftens,k [kN]	3,62	6,61

Vrtací vruty RAPI-TEC® ALU

TERASY

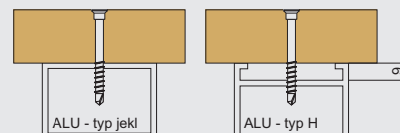
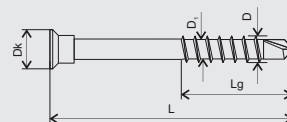
Novým trendem při stavbě terasy je použití hliníkových profilů na spodní konstrukci terasy. Výhodou hliníkových profilů je, že jsou vždy rovné a rozměrově stabilní. Odpadají tak problémy objemových změn u dřevěných nosníků vyvolané klimatickými změnami a problémy se stabilitou terasy. V případě použití hliníkových profilů typu H je rovněž minimalizováno riziko stříhání vrutů vlivem bobtnání a sesychání terasového prkna. Vrutu mohou využívat volný prostor k ohýbání, a nejsou tak namáhány přímým stříháním.

Vrutu **RAPI-TEC® TERASO ALU** jsou určeny pro viditelné připojení terasových prken ke spodní hliníkové konstrukci. Jejich konstrukce

je optimalizovaná pro tento způsob připojení. Vrtáková špička si poradí až s 5,0 mm tlustou stěnou z hliníku a zavalitý dřík přenáší vyšší krouticí moment do zlomu. Vrut je vyroben z nerezové oceli A4, která odolává působením kyselin a proto mohou být tyto vruty použity pro připojování všech druhů dřevin. Tento druh nerezové oceli není vhodný pro použití v krytých bazénech.

Při připojování palubek vruty **RAPI-TEC® TERASO ALU** k hliníkové konstrukci je nutné palubku předvrtat vrtákem o průměru 5,5 mm bez zahloubení. Vrták do dřeva o průměru 5,5 mm rovněž najdete v naší nabídce.

Určeno pro terasy se spodní konstrukcí z hliníkových profilů



Vrtací vruty RAPI-TEC® ALU, NEREZ A4



rozměr DxL/Lg	velká balení			tloušťka stěny hliníkového profilu v mm		tloušťka připojovaného dílu v mm při tloušťce profilu min. 3,0 mm			
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu	min.	max.	typ profilu „jechl“		typ profilu „H“	
						min.	max.	min.	max.
5,5x40/23	906100	859 2662 04468 0	200	2,0	5,0	18	27	10	18
5,5x50/23	906102	859 2662 04469 7	200	2,0	5,0	28	37	19	28

charakteristické rozměry	5,5
drážka	T25
průměr hlavy Dk [mm]	8,0
průměr dřívku [mm]	4,3
vnitřní průměr v závitě D _i [mm]	4,0
průměr předvrtání [mm]	–
max. utahovací moment [Nm]	6,0
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3

viditelná připojení, spodní konstrukce z hliníkových profilů



Ocelové profily jsou dalším materiálem, který je využíván na zhotovení spodní konstrukce teras, častěji mol. Výhodou ocelových profilů je, že jsou vždy rovné a relativně rozměrově stabilní. Odpadají tak problémy objemových změn u dřevěných nosníků vyvolané klimatickými změnami a také se stabilitou konstrukce.

Vruty RAPI-TEC® WINGS a Vrtací vruty s křídélky Bimetal jsou určeny pro viditelné připojení terasových prken ke spodní ocelové konstrukci. Jejich konstrukce je optimalizována pro tento způsob připojení. Křídélka vrutu při průchodu přes připojovaný díl vyfrézují otvor, který je větší, než průměr vrutu přes závit. Tento otvor v připojovaném dílu umožní provrtat ocelový profil bez toho, že by došlo k odtlačení připojovaného dílu. Dále otvor v připojovaném dílu umožňuje dilataci a snižuje tak namáhání vrutu na střiž. Vrtáková špička si poradí až s 4,0 mm tlustou stěnou ocelového profilu. Při vrtání musí být použity vysoké otáčky. Po provrtání ocelového profilu a následném kontaktu křidélek s ocelovým profilem dojde k jejich odlomení

a vrut se již běžně zašroubuje. Geometrie hlavy vrutu snižuje jeho osově namáhání při bobtnání dřeviny.

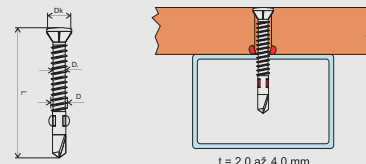
Vruty RAPI-TEC® WINGS jsou vyrobeny z martenzitické nerezové oceli C, a proto mohou být tyto vruty použity pro připojování dřevin bez obsahu tříslovin ve venkovním prostředí. Vrtací vruty s křídélky Bimetal jsou ze dvou kovů. Jejich vrtací špička je vyrobena z uhlíkové oceli a tělo z austenitické nerezové oceli A4. Tyto dvě části jsou následně svařeny speciální technologií a nakonec opatřeny speciální povrchovou úpravou. Vruty z tohoto materiálu jsou určeny zejména k připojování agresivních dřevin. Vruty z martenzitické nerezové oceli C a austenitické nerezové oceli A4 nejsou vhodné pro použití v krytých bazénech.

Při použití těchto vrutů doporučujeme použít dilatační díly – terasové hvězdy a pro snadné vytvoření pravidelných spár mezerníky.

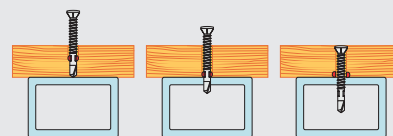
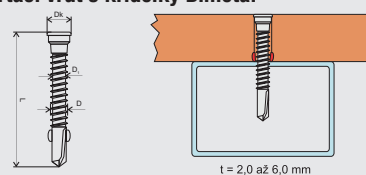
Určeno pro terasy se spodní konstrukcí z ocelových profilů.

Odpadá nutnost předvrtání dřeva i kovu.

RAPI-TEC® WINGS



Vrtací vrut s křídélky Bimetal



Vrtací vruty s křídélky

RAPI-TEC® WINGS, KALENÝ NEREZ C

Bimetal, A4/OCEL + SPECIÁLNÍ POVRCHOVÁ ÚPRAVA



rozměr DxL	velká balení			tloušťka stěny ocelového profilu v mm		max. tloušťka připojovaného dílu v mm při tloušťce profilu jekl 2,0 mm	min. tloušťka připojovaného dílu v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu	min.	max.		
RAPI-TEC® WINGS							
5,5x45	75046055045	859 2662 04470 3	200	2,0	5,0	23	7
5,5x55	75046055055	859 2662 04471 0	200	2,0	5,0	33	7
5,5x85/48	75046055085	859 2662 08570 6	100	2,0	5,0	63	39
Bimetal							
5,5x45	75049555045	859 2662 02808 6	240	2,0	6,0	20	
5,5x55	75049555055	859 2662 02810 9	200	2,0	5,0	30	

Pozor na omezení světlostí profilu.

charakteristické rozměry	WINGS	BIMETAL
	5,5	5,5
drážka	T25	T25
průměr hlavy Dk [mm]	7,5	7,5
průměr dříku [mm]	–	5,0
vnitřní průměr v závitu Di [mm]	4,1	4,2
průměr předvrtání [mm]	–	–
max. utahovací moment [Nm]	10,0	8,2
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3	

Doporučený postup šroubování:

1. Důlkem, v místě spoje, udělat důlky ve dřevě. Důlky usnadní vedení vrutu v počáteční fázi šroubování, vrut nebude mít tendenci klouzat po povrchu.
2. Při nízkých otáčkách nechat vrtací špičku vrutu provrtat horní vrstvu dřeva, aby bylo minimalizováno množství vytržených vláken.
3. Následně na maximální otáčky šroubovacího nástroje provrtat zbytek dřeva a spodní ocelovou konstrukci. Ihned po provrtání kovu snížit otáčky šroubování, popřípadě i zastavit.
4. S citem, při pomalých otáčkách, došroubovat vrut do požadované pozice.

Vrtací vruty RAPI-TEC® FASAD

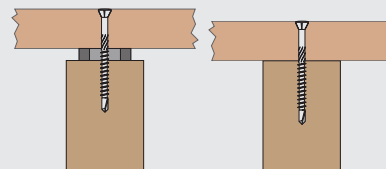
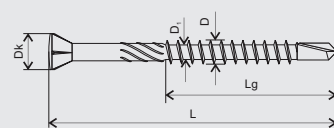
Vruty **RAPI-TEC® FASAD** je možné použít pro viditelné připojení terasových palubek ke spodní dřevěné konstrukci. Konstrukce těchto vrutů je přizpůsobena pro použití v tvrdých dřevinách. Jsou charakteristické vrtákovou špičkou a upravenou geometrií hlavy, která přispívá k nižšímu namáhání dřívku tahem. Vruty **RAPI-TEC® FASAD** jsou vyrobeny z martenzitické nerezové oceli C, která je kalitelná. Při výrobě procházejí vruty vyráběné z tohoto druhu oceli tepelným zpracováním – kalením a proto přenesou vyšší krouticí moment do zlomu. Martenzitická nerezová ocel odolává působení povětrnostních vlivů a vruty vyrobené z této nerezové oceli jsou

určeny pro připojení neagresivních dřevin. Vruty z nerezových ocelí C nejsou vhodné pro použití v krytých bazénech.

Při připojování palubek vruty **RAPI-TEC® FASAD** odpadá nutnost předvrtání. Doporučujeme však v místech spojů zhotovit např. důlčíkem důlky. Důlky usnadní vedení vrutů v počáteční fázi šroubování.

Při použití těchto vrutů doporučujeme použít dilatační díly a pro snadné vytvoření pravidelných spár mezerníky.

Pro montáž terasových palubek je možné využít pouze průměr 5,0 mm.



Vrtací vruty RAPI-TEC® FASAD, KALENÝ NEREZ C



rozměr DxL/Lg	velká balení			max. tloušťka připojovaného dílu v mm	hloubka zašroubování v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
5,0x40/26	905118	859 2662 04466 6	200	14	26
5,0x50/30	905120	859 2662 03522 0	200	20	30
5,0x60/36	905121	859 2662 03523 7	200	24	36
5,0x70/42	905122	859 2662 03524 4	200	28	42

charakteristické rozměry	5,0
drážka	T25
průměr hlavy Dk [mm]	7,5
průměr dřívku [mm]	3,6
vnitřní průměr v závitu D1 [mm]	3,1
průměr předvrtání [mm]	–
max. utahovací moment [Nm]	6,0
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3

deklarované vlastnosti		5,0
Charakteristický moment kluzu	My,k [My,k]	7 679
Charakteristický parametr vytažení zatižení kolmo k vláknům zatižení ve směru vláken	fax,k [N/mm²]	18,67
		14,24
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m³]	415
Charakteristický parametr protažení hlavy	fhead,k [N/mm²]	20,02
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m³]	450
Charakteristická únosnost v tahu	ftens,k [kN]	10,93

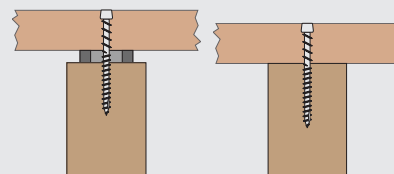
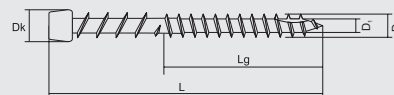
Vruty **RAPI-TEC® TWIN-TEC** je možné použít pro viditelné připojení terasových palubek ke spodní dřevěné konstrukci. Vruty mají speciální konstrukci. Jsou vybaveny malou kónickou hlavou, která pomáhá snížit viditelnost vrutu ve spoji. Závít ve tvaru sférického trojúhelníku na špičce snižuje odpor vůči zašroubování. Protiběžný závít pod hlavou přispívá k větší svěrné síle ve spoji.

Vruty **RAPI-TEC® TWIN-TEC C** jsou vyrobeny z martenzitické nerezové oceli C, která je kalitelná. Při výrobě procházejí vruty vyráběné z tohoto druhu oceli tepelným zpracováním – kalením, a proto přenesou vyšší krouticí moment do zlomu. Martenzitická nerezová ocel odolává působení povětrnostních vlivů a vruty vyrobené z této nerezové oceli jsou

určeny pro připojení neagresivních dřevin. Vruty **RAPI-TEC® TWIN-TEC A4** jsou vyráběny také z nerezové oceli A4, která odolává působením kyselin, a proto jsou určeny zejména k připojování agresivních dřevin. Vruty z nerezových ocelí C a A4 nejsou vhodné pro použití v krytých bazénech.

Přestože mají vruty **RAPI-TEC® TWIN-TEC C** z kaleného nerez vyšší krouticí moment do zlomu, doporučujeme je také používat s předvrtáním, zejména z estetických důvodů. U vrutů **RAPI-TEC® TWIN-TEC A4** z nerezové oceli A4 je předvrtání nutné vzhledem k materiálu, ze kterého jsou vyrobeny a jejich štíhlé konstrukci. Pro tento typ vrutu je doporučeno předvrtávat průměrem 3,5 mm.

V případě použití těchto vrutů pro připojení terasových palubek doporučujeme použít dilatační díly a pro snadné vytvoření pravidelných spár mezníky.



RAPI-TEC® TWIN-TEC, NEREZOVÉ – KALENÝ NEREZ C a A4



rozměr DxL/Lg	velká balení			max. tloušťka připojovaného dílu v mm	hloubka zašroubování v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
kalený nerez					
5,0x60/42	907107.0000	859 2662 04475 8	200	18	42
nerez A4					
5,0x50/32	907101.0000	859 2662 04472 7	200	18	32
5,0x60/42	907104.0000	859 2662 04473 4	200	18	42

charakteristické rozměry	5,0
drážka	T20
průměr hlavy Dk [mm]	7,0
průměr díku [mm]	–
vnitřní průměr v závitu D _i [mm]	3,3
průměr předvrtání [mm]	3,5
max. utahovací moment [Nm]	
kalený nerez	6,0
nerez A4	4,5
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3

RAPI-TEC® TWIN-TEC, UHLÍKOVÁ OCEL + LAK



rozměr DxL/Lg	barva	velká balení			max. tloušťka připojovaného dílu v mm	hloubka zašroubování v mm
		kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
5,0x50/32	zlatá	907120.1024	859 2662 04542 7	200	18	32
5,0x50/32	zelená	907120.6003	859 2662 04545 8	200	18	32
5,0x50/32	bronz	907120.7006	859 2662 04539 7	200	18	32
5,0x50/32	šedá	907120.7046	859 2662 04548 9	200	18	32
5,0x50/32	hnědá	907120.8024	859 2662 04536 6	200	18	32
5,0x60/42	zlatá	907122.1024	859 2662 04543 4	200	18	42
5,0x60/42	zelená	907122.6003	859 2662 04546 5	200	18	42
5,0x60/42	bronz	907122.7006	859 2662 04540 3	200	18	42
5,0x60/42	šedá	907122.7046	859 2662 04549 6	200	18	42
5,0x60/42	hnědá	907122.8024	859 2662 04537 3	200	18	42
5,0x80/60	zlatá	907124.1024	859 2662 04544 1	100	20	60
5,0x80/60	zelená	907124.6003	859 2662 04547 2	100	20	60
5,0x80/60	bronz	907124.7006	859 2662 04551 9	100	20	60
5,0x80/60	šedá	907124.7046	859 2662 04550 2	100	20	60
5,0x80/60	hnědá	907124.8024	859 2662 04538 0	100	20	60

charakteristické rozměry	5,0
drážka	T20
průměr hlavy Dk [mm]	7,0
průměr díku [mm]	–
vnitřní průměr v závitu D _i [mm]	3,0
průměr předvrtání [mm]	3,0
max. utahovací moment [Nm]	6,0
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3

Systém **Terasových kluzáků** umožňuje zhotovit terasu bez viditelného spojovacího materiálu. Všechny spoje jsou skryty, na povrchu není vidět žádný spojovací materiál. Podrobný popis instalace je uvedený v kapitole o terasách.

Základním prvkem tohoto systému jsou terasové kluzáky se systémovými vruty. Systémové vruty jsou vyráběny ze tří nerezových ocelí – Martenzitické nerezové oceli C a Austenitické nerezové oceli A2 a A4. Výběr materiálu systémových vrutů se řídí podle tabulky na straně 47. Terasový kluzák vytváří mezi spodní konstrukcí a terasovou palubkou mezeru 10 mm. Tato mezera urychluje odtok srážkové vody a usnadňuje provětrávání terasy.

Pro založení terasy se používají základací kluzáky a přední část terasového kluzáku. Základací kluzák je tvořený dvěma díly – třmenem a kluzákem s jazýčkem.

K ukončení terasy je možné použít krajní díly, pokud je přístup k čelům nosníků.

Ke krajním dílům a základacím kluzákům jsou přibaleny systémové vruty z kaleného nerez. V případě požadavku na nerez A2 nebo A4 je nutné tyto vruty doobjednat.



kluzák



systémové vruty pro kluzáky



základací kluzák



krajní díl

TERASOVÉ KLUZÁKY

název	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
Terasový kluzák 190x20x10 mm se systémovými vruty z kaleného nerez (4 ks)	944830	859 2662 00484 4	50
Základací kluzák se systémovými vruty (4ks)	944832	859 2662 02767 6	10
Krajní díl k terasovým kluzákům se systémovými vruty z kaleného nerez (4 ks)	944831	859 2662 02411 8	10
Systémové vruty pro kluzáky 4,2x24 mm, T20, nerez A4	944927	859 2662 00486 8	100
Systémové vruty pro kluzáky s vrtákem 4,2x22 mm, T20, kalený nerez	944928	859 2662 00487 5	100

vhodné pro terasové palubky o šířce 80 až 145 mm a tloušťce 20 až 30 mm



TERASOVÉ PODPĚRY

Podpěry pod terasy usnadňují založení spodní konstrukce terasy. Jedná se o profesionální řešení, které usnadní založení terasy a ušetří tak mnoho času a námahy. Shodné podpěry, pouze s jiným typem hlavy, lze použít i pro suchou pokládku dlažby.

Technická data terasových podpěr:

- Pro šířku dřevěného nosníku až 85 mm
- Průměry základů: NTP 1 a NTP 2 – 210 mm, NTP 3 až NTP 6 – 230 mm
- Průměr hlavy: 130 mm
- Samonivelace horního dílu až 5 % díky kloubovému uložení
- Hlavy jsou vybaveny pryžovou vložkou snižující přenos vibrací a kročejového hluku
- UV stabilní a odolné vůči vysokým a nízkým teplotám
- Odolné proti působení vody, solím, anorganickým kyselinám a zásadám (pokud nemají oxidační účinek)
- Únosnosti: 1 500 kg na podpěru při maximálně vyšroubovaném závitě a 3 000 kg při zcela zašroubovaném závitě
- Materiál: černý polypropylen (recyklovaný a znovurecyklovatelný)



název	nastavitelná pro výšku v mm	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
Terasová podpěra NTP1	25 až 37	915092	859 2662 09008 3	1
Terasová podpěra NTP2	37 až 60	915093	859 2662 09009 0	1
Terasová podpěra NTP3	60 až 94	915094	859 2662 09010 6	1
Terasová podpěra NTP4	94 až 150	915095	859 2662 09011 3	1
Terasová podpěra NTP5	150 až 270	915096	859 2662 09012 0	1
Terasová podpěra NTP6	270 až 390	915097	859 2662 09013 7	1
Nástavec 120 mm pro podpěry PD a NTP		915091	859 2662 09014 4	1

PODLOŽKA POD PODPĚRY

Při postavení výškově 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.



název	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
Podložka pod terasové podpěry 25x25 cm	915053	859 2662 01945 9	1

MONTÁŽNÍ PODLOŽKA

- Vyrovnává drobné nerovnosti a výškové rozdíly v základech
- Přispívá k rovnoměrnému rozložení zatížení na nerovném podkladu
- Vytváří prostor mezi dřevěnými díly spodní konstrukce a podkladem, čímž přispívá ke konstrukční ochraně dřeva
- Přispívá k utlumení kročejového hluku
- Na objednávku i další rozměry



název	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
Montážní podl. role 2000x70x4 mm, pryž	915058	859 2662 02883 3	1
Montážní podl. role 2000x70x8 mm, pryž	915059	859 2662 01944 2	1
Montážní podl. role 2000x70x3 mm, pryž	915061	859 2662 03101 7	1

TERASOVÁ LIŠTA

Terasové lišty vytváří 7 mm volný prostor mezi terasovou palubkou a nosníkem, ve kterém se mohou vruty ohýbat a snadněji tak odolávat namáhání, které na ně vyvolávají terasové palubky při jejich objemových změnách vlivem bobtnání a sesychání. Jsou vhodnější pro dřeviny s většími objemovými změnami vlivem vlhkosti. Jejich dalším přínosem je prodloužení životnosti dřevěných dílů terasy. Při jejich použití se v konstrukci zdrží menší množství vody, které se navíc může rychleji odpařit díky provětrávání terasy, které terasové lišty umožňují. Tím oddalují degradaci dřeva vlivem vlhkosti.

Nové terasové lišty se pokládají na nosníky tak, aby osa terasových lišt byla v ose nosníků. Terasové lišty se připevňují k nosníkům vruty RAPI-TEC® TERASO nebo RAPI-TEC® TERASO PLUS 4,0x40, podle druhu dřeviny.

Výhodou nové konstrukce terasových lišt je nižší stavební výška, stabilita a jednodušší pokládka.



název	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
výška x šířka x délka			
Terasová lišta 7x30x700 mm, PLAST	944803	859 2662 08309 2	1

MEZERNÍK

Je pomocník pro vytvoření stejných mezer mezi jednotlivými terasovými palubkami. Jednotlivá ramena mají různé tloušťky a umožní tak vytvářet spáry o šířkách 4, 5, 6 a 8 mm. Při stavbě terasy nepostradatelná pomůcka.



název	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
Mezerník univerzální 40x25 mm	915070	859 2662 01938 1	1

TERASOVÉ HVĚZDY

Terasové hvězdy vytváří 5 mm volný prostor mezi terasovou palubkou a nosníkem, ve kterém se mohou vruty ohýbat a snadněji tak odolávat namáhání, které na ně vyvolávají terasové palubky při jejich objemových změnách vlivem bobtnání a sesychání. Jsou vhodnější pro dřeviny s menšími objemovými změnami vlivem vlhkosti. Jejich dalším přínosem je prodloužení životnosti dřevěných dílů terasy. Při jejich použití se v konstrukci zdrží podstatně menší množství vody, které se navíc může rychleji odpařit díky provětrávání terasy, které terasové hvězdy umožňují. Tím oddalují degradaci dřeva vlivem vlhkosti.

Terasové hvězdy se instalují za pomoci montážních trnů. Trn se vloží do hvězdy a jako celek se umístí na nosník pod terasovou palubku. Trn má v průřezu nepravidelný tvar s rozdílnými tloušťkami, a tak jeho natočením při montáži je možné nastavit i požadovanou spáru mezi palubkami na 6, 7, 8 a 9 mm. Po připojení terasových palubek se trny vyjmou a opětovně použijí. K 10 hvězdám je dodáván jeden montážní trn.



název	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
Terasová hvězda, průměr 70x5 mm	915075	859 2662 01939 8	1

STUPŇOVITÝ VRTÁK

Při připojování terasových palubek doporučujeme předvrtávat a zahlubovat. To platí jak pro měkké, tak pro tvrdé dřevo. Předvrtáním se výrazně sníží utahovací moment pro zašroubování vrutů zejména u tvrdých dřevin a minimalizuje se tak riziko ukroucení vrutů z austenitického nerezového materiálu A2 a A4. Dále předvrtání minimalizuje praskání dřeva a vyštípnutí dřeva v místě zašroubování vrutů.

Stupňovitým vrtákem provedeme vyvrtání a zahloubení v jedné operaci. Navíc díky volně otočnému hloubkovému dorazu jsou všechny otvory zcela identické. Volně otočný doraz zajistí, že na povrchu palubky nezůstane žádná stopa po kontaktu dorazu s palubkou. V takto připravených otvorech jsou hlavy vrutů perfektně usazeny. Při stavbě terasy nepostradatelná pomůcka.

Stupňovitý vrták je určen pro vruty RAPI-TEC® TERASO EKO, TOP, Antik a ALU o průměru 5,5 mm a RAPI-TEC® TERASO a TERASO PLUS o průměru 5 mm.



název	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
Stupňovitý vrták pro terasy 4,7x25 mm	916070	859 2662 00482 0	1

ŠROUBOVACÍ NÁSTAVCE

Slouží pro snadné, rychlé a bezpečné zašroubování vrutů. Ve spojení s hlubokými a těsnými drážkami vrutů RAPI-TEC® přináší uživateli nadstandardní pracovní komfort.



název	délka nástavce	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
T10	25	710025	859 2662 03455 1	5
T15	25	715025	859 2662 03456 8	5
T20	25	720025	859 2662 03457 5	5
T25	25	725025	859 2662 03460 5	5
T25	150	725152	859 2662 03945 7	5
T25	300	725300	859 2662 03946 4	5
T30	25	730025	859 2662 03458 2	5
T30	150	730152	859 2662 03789 7	5
T40	25	740025	859 2662 03459 9	5
T40	152	740152	401 3288 03072 6	1
T50	35	744035	401 3288 03118 1	5
šroubovací nástavce v plastové tubě				
T10	25	810025	859 2662 07860 9	1
T15	25	815025	859 2662 07861 6	1
T20	25	820025	859 2662 07862 3	1
T25	25	825025	859 2662 07863 0	1
T30	25	830025	859 2662 07864 7	1
T40	25	840025	859 2662 07865 4	1
T50	35	850035	859 2662 07866 1	1
set nástavců v plastové krabičce				
PZ1, PZ2, PZ3, T10 až T50 + magn. adaptér	701000	859 2662 08030 5		1

MAGNETICKÉ ADAPTÉRY

Pomáhají přidržovat vruty na šroubovacích nástavcích za pomoci magnetické síly a dále umožňují velmi rychlou výměnu šroubovacího nástavce.



název	kat. číslo	EAN / GTIN	balení
magnet. adaptér bez trh. kroužku 60 mm	800060	859 2662 03511 4	1
magnet. adaptér s trh. kroužkem 60 mm	800075	859 2662 03510 7	1
magnet. držák bitů s mechanickou aretací 12x66	800066	859 2662 08272 9	1

ŠROUBOVACÍ NÁSTAVCE S MAGNETICKÝMI PRSTENCI

Dlouhé šroubovací nástavce jsou vybaveny silnými magnetickými prstenci. Tyto magnetické prstence přidržují vruty velkou silou a zabraňují jejich spadnutí ze šroubovacích nástavců. Magnetické prstence udrží vruty v každé pozici včetně velmi dlouhých vrutů.



pro drážku	délka nástavce	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
T10	50	799010	859 2662 08024 4	1
T15	50	799015	859 2662 08025 1	1
T20	50	799020	859 2662 08026 8	1
T25	50	799025	859 2662 08027 5	1
T30	50	799030	859 2662 08028 2	1
T40	50	799040	859 2662 08029 9	1



Všeobecná doporučení pro terasy

- doporučená šířka terasové palubky: ≤ 120 mm, maximální přípustná šířka 146 mm
- doporučené tloušťky terasových palubek: ≥ 24 mm pro jehličnaté dřeviny a ≥ 20 mm pro listnaté dřeviny
- omezit kontaktní plochy dřevo – dřevo na maximální šířku ≤ 50 mm a délku ≤ 150 mm
- pro optimální provětrávání terasy je minimální vzdálenost k podkladu 150 mm, méně než 70 mm není vhodné
- podélná mezera mezi palubkami minimálně 7 mm, případně 6% šířky prkna
- příčná mezera mezi palubkami by měla být také minimálně 7 mm
- vzdálenost od okolních stavebních prvků minimálně 20 mm
- průměr vrutů: pro terasy s běžným použitím minimálně 5 mm, pro terasy se zvýšenou zátěží minimálně 6 mm (případně 5,5 mm se speciální konstrukcí – zvětšený průměr dříku)
- doporučená osová vzdálenost nosníků je 20 x tloušťka prkna
- vzdálenost vrutů k okraji palubky by měla být minimálně 15 mm, vzdálenost ke konci palubky minimálně 50 mm a maximálně 100 mm
- z důvodu správného odvětrávání vlhkosti je minimální vzdálenost bočního obložení od podkladu 50 mm, nejvhodnější je prodyšný materiál obložení (mřížka nebo děrovaný plech)
- je nutná pravidelná údržba a čištění terasy

Životnost terasy

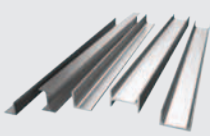
Jedná se pouze o hrubé, nezávazné směrné hodnoty očekávané životnosti:

- 20–30 let: terasa volně vystavená povětrnostním podmínkám, dobře provětrávaná, správně konstrukčně řešená, z vhodného materiálu, pravidelně prováděná údržba a čištění, s běžným použitím (např. v soukromém sektoru)
- 10–15 let: taktéž správně konstrukčně řešená, ale s malou vzdáleností od podkladu a/nebo zřídkaovou údržbou a čištěním, případně s vyšším namáháním (např. restaurační zahrádka)
- 2–6 let: v případě chyb v konstrukci terasy

Problematickým obdobím pro zhotovení terasy je pozdní podzim a počátek zimy. V tomto období přicházejí výrazné změny vlhkosti a teplot v rámci dne. Čerstvě položené, neaklimatizované palubky, byť správně vysušené, na toto zatížení počasím reagují velkými objemovými změnami a extrémně namáhají spojovací materiál. Namáhání může být natolik velké, že i sebekvalitnější spojovací materiál jej nezvládne a dojde k jeho destrukci. Pokuste se proto vyvarovat zhotovení teras, ale i fasád a plotů v tomto období.

třída trvanlivosti	druh dřeviny
1	velmi trvanlivé
1–2	teak, bilinga, ipé, massaranduba
2	trvanlivé
3	mírně trvanlivé
3–4	akát, kultivovaný teak (třída 1–3), cumarú, garapa
4	málo trvanlivé
5	netrvanlivé
	dub, bangkirai, západní červený cedr americký
	douglaska americká, západní červený cedr evropský
	borovice, modřín evropský i sibiřský, douglaska evropská
	smrk, jedle
	bělové dřevo

Návod pro výběr správného typu vrutu pro terasu

Materiál terasových palubek	Materiál vrutu	Podkladní materiál terasy		
		 Dřevěný hranol	 Hliníkové slitiny	 Ocel
Skupina 1: Neagresivní dřeviny modřín, sibiřský modřín, borovice, jedle, douglaska, smrk, bangkirai (balau), buk, ipé, iroko	Kalený nerez C a nerez A2, lze použít i nerez A4	RAPI-TEC® TERASO Ø 5 RAPI-TEC® FASAD Ø 5 RAPI-TEC® TWIN-TEC kalený nerez Ø 5 RAPI-TEC® TERASO EKO Ø 5,5 	RAPI-TEC® FASAD Ø 5 (do profilu 2 mm) RAPI-TEC® ALU Ø 5,5 	RAPI-TEC® WINGS Ø 5,5 
Skupina 2: Agresivní dřeviny dub, akát, merbau, massaranduba, jatobá, tepelně upravené jehličnany a jasan, abachi, afzelia (doussié), azobé (bongossi), bilinga, cumarú, eukalypt, garapa, itaúba, kosipo, kaštan, červený cedr	Kyselinovzdorný nerez A4	RAPI-TEC® TERASO TOP Ø 5,5 RAPI-TEC® TERASO PLUS Ø 5 RAPI-TEC® TWIN-TEC nerez A4 Ø 5 	RAPI-TEC® ALU Ø 5,5 	Vrtací vrut s křídélky bi-metal Ø 5,5 

FASÁDY



0 fasádách

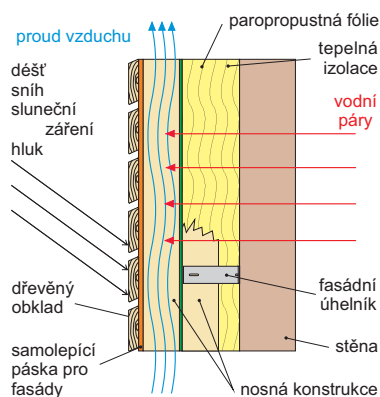
Fasáda vytváří nejen elegantní vzhled budovy, ale chrání ji i před povětrnostními vlivy a pomáhá udržet příjemné klima uvnitř budovy. Fasáda může mít jen dekorativní roli, anebo může být současně i funkčním prvkem budovy v případě, že se jedná o provětrávanou fasádu. Provětrávaná fasáda je ideální v případě difúzně otevřené stavby. A právě při zhotovování provětrávaných fasád nalezne dřevo nejvíce uplatnění.

Správně provedená provětrávaná fasáda chrání konstrukci budovy před působením povětrnostních vlivů – dešťovou vodou, sněhem a větrem. V zimě odvádí vlhkost prostupující z interiéru budovy, v létě přispívá k ochlazení budovy. Provětrávaná fasáda také přispívá k akustické izolaci, tedy ke snížení hluku pronikajícího dovnitř budovy.

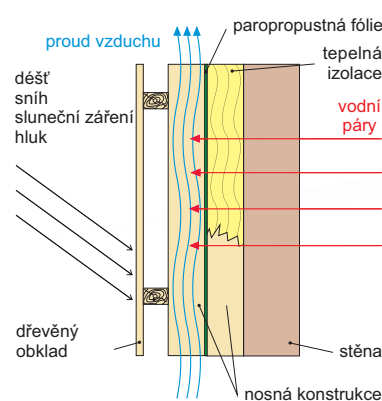
Provětrávanou fasádu lze realizovat na všech typech zdiva, betonu nebo na dřevostavbě. Jde o suchý proces zhotovení fasády. Velkou výhodou je možnost zhotovení fasády i na velmi nerovných površích. Principiálně se skládá z nosného roštu, fasádní nebo protivětrné fólie a obkladového materiálu. Tepelná izolace se upevňuje přímo na zeď a podle celkového provedení může být zakomponována do nosného roštu při dodržení požadované vzduchové mezery.

V následujícím postupu se budeme držet použití dřevěných materiálů jak pro nosnou konstrukci, tak pro obkladový materiál. Typ izolačního materiálu, okamžik jeho aplikace a způsob upevnění není předmětem tohoto textu.

Základem provětrávané dřevěné fasády je nosná konstrukce. Ta je tvořena svislými nosníky (Obr. 2 a 3). Nosníky první vrstvy můžeme upevnit buď přímo na stěnu (průvlečnou montáží), nebo např. pomocí úhelníků. Pro upevnění nosníků nebo úhelníků ke

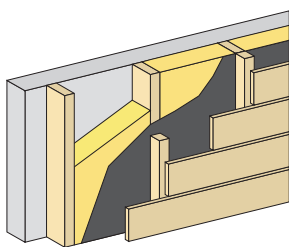


*Schéma konstrukce opláštěné horizontálně orientovaným obkladem.
Nosníky upevněny úhelníky.*

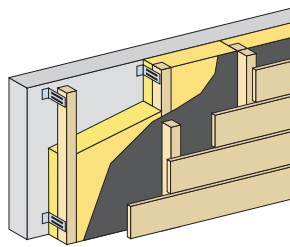


*Schéma konstrukce opláštěné vertikálně orientovaným obkladem.
Kotevní prvky prochází přes nosníky.*

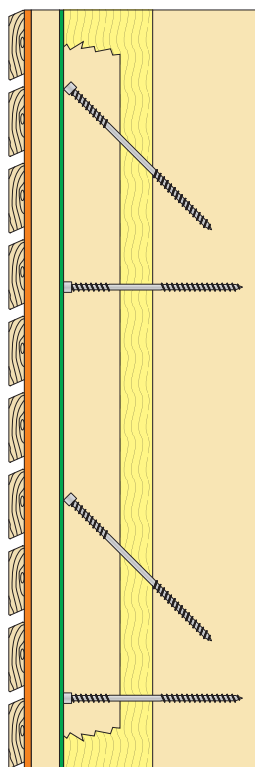
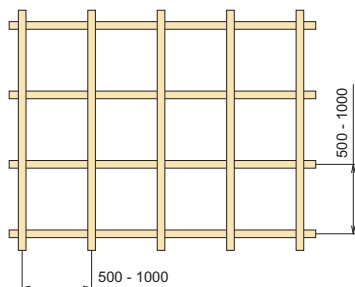
stěně se zvolí vhodný upevňovací materiál podle toho, ze kterého stavebního materiálu je stěna postavena. Přehled vhodného kotevního materiálu naleznete v produktové části. V případě úhelníků je následně vlastní nosník k úhelníkům připojen nerezovými vruty. Velkou výhodou montáže na úhelníky je jednoduché vyrovnání nerovného podkladu. Doporučená rozteč nosníků je od 500 do 1000 mm v závislosti na profilu nosníků a profilu obkladových desek. Nosníky je vhodné ošetřit nátěrem proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním.



Nosná konstrukce tvořená svislými nosníky



Nosná konstrukce tvořená svislými nosníky na ocelových úhelnících



Ukotvení vruty Toproof

Na nosníky první vrstvy se připevní kontaktní ochranná paropropustná fólie. V případě, že půjde o bezspárovou pokládku fasádních desek, použije se protivětrná fólie a v případě, že se bude jednat o otevřené spáry, použije se fasádní fólie, která je UV odolná. Všechny spoje fólií a prostory přes fólie musí být utěsněny. Fólie chrání tepelnou izolaci před srážkovou vodou, sněhem a větrem. Dále fólie zamezuje vniknutí chladného proudu vzduchu do tepelné izolace.

Následuje připevnění druhé vrstvy roštu. Nosníky se připevňují za pomoci nerezových vrutů k nosníkům první vrstvy. Rošt současně vytváří kontinuální vzduchovou mezeru pro proudění vzduchu, který odvádí vlhkost. Tato mezera musí mít tloušťku minimálně 20 mm a v dolní a horní části musí zůstat otevřená. V horní části by měla být mezera min.

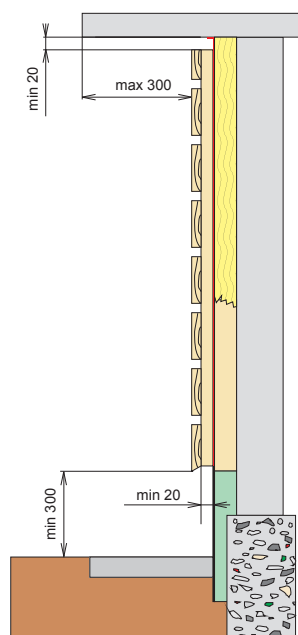


Schéma minimálních a maximálních odstupů

20 mm. Ve spodní části je nutný prostor pro vznik proudění vzduchu a vhodné je i zohlednit zónu odstřikující vody při dešti. Tato zóna by měla být min. 300 mm. Proti vnikání hmyzu je vhodné horní i dolní mezeru opatřit sítími proti hmyzu.

Pohledová část fasády je tvořena dřevěným obkladem. Nejvhodnějším dřevěným obkladem jsou specializované fasádní profily. Připojení dřevěného obkladu můžeme řešit buď neviditelným připojením, kdy na povrchu fasádních profilů není vidět žádný spojovací materiál, anebo klasickým připojením, kdy je na povrchu fasádních profilů viditelný spojovací materiál.

Připojení fasádních profilů s přiznanými spoji

Volbu spojovacího materiálu ovlivňuje dřevina, ze které jsou fasádní profily vyrobeny a popřípadě i dodatečně působící vlivy. Pro viditelné připojení doporučujeme vruty RAPI-TEC® TERASO, TERASO PLUS, FASAD, BSP do palubek a lišt nebo TWIN-TEC. Materiál, ze kterého musí být vruty vyrobeny, zjistíte podle klíče v tabulce na straně 47. Např. je-li obkladový materiál z modřinu, může být použit vrut RAPI-TEC® TERASO, FASAD z kaleného nerez, je-li však obkladový materiál z akátu, musí být použit vrut RAPI-TEC® TERASO PLUS z nerez A4. Pouze tento typ nerez odolává působení výluhů z této dřeviny. Proč je správná volba druhu vrutu tak důležitá je rozebráno v části Všeobecné informace ke spojování dřeva.

V případě viditelného připojování (hlavičky vrutů jsou viditelné na povrchu desek) doporučujeme při vlastním připojování desky předvrtávat (odpadá při použití vrutů RAPI-TEC® FASAD, BSP do palubek a lišt, které jsou vybaveny vrtákovou špičkou a TWIN-TEC). U vrutů z kaleného nerez doporučujeme předvrtání zejména z estetického hlediska, u vrutů z austenitické nerezové oceli A4 je předvrtání nutností.

Desky o šířce 80 mm a více je nutné připojovat dvěma vruty na šířku. Minimální vzdálenost osy vrutu od okraje je 3*d (3*průměr

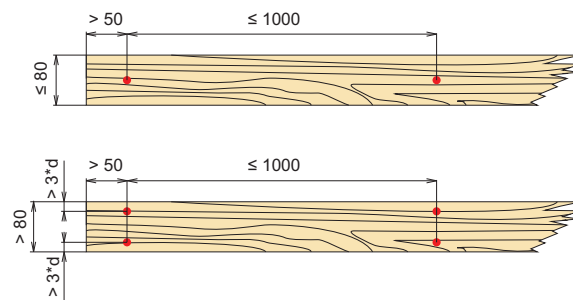


Schéma minimálních a maximálních vzdáleností spojovacího materiálu u fasádních profilů

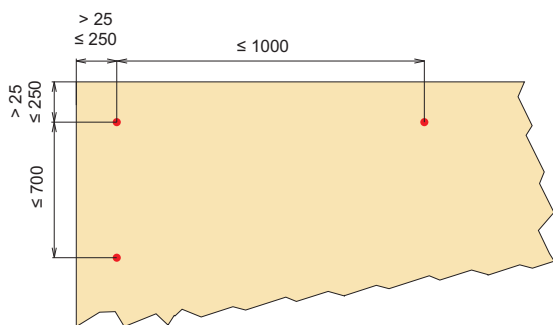


Schéma minimálních a maximálních vzdáleností spojovacího materiálu u plošných materiálů

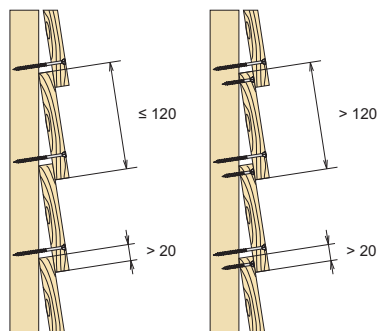


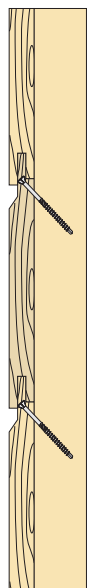
Schéma minimálních a maximálních vzdáleností spojovacího materiálu u překládané fasády

přes závit), minimální vzdálenost od konce desky je 50 mm. Je-li mezi deskami vytvářena spára, pak lze k vytvoření pravidelné spáry použít mezerník. V případě překládané fasády se pro připojení desky o šířce 120 mm a méně použije jeden vrut na šířku a pro desky širší jak 120 mm dva vruty.

Mezi vlastní fasádní profil a nosník doporučujeme vložit samolepící dilatační pásku pro fasády. Tato páska je konstrukční ochranou před vlhkostí a srážkovou vodou.

Neviditelné připojení fasádních profilů

Neviditelné připojení může být realizováno dvojím způsobem. První způsob vyžaduje použití fasádních profilů s perem a drážkou.



Neviditelné připojení vruty RAPI-TEC® BSP do lišt – vruty musí být zašroubovány zešíkma

Vlastní spoj je proveden přes pero a hlavička vrutu je překryta následujícím profilem. Druhou možností je využití systému fasádních klipů se skrytými spoji.

Neviditelné připojení fasádních profilů – spoj pero/drážka

Je-li deska připojována přes pero a drážku, je nejvhodnějším vrutem RAPI-TEC® BSP do palubek a lišt. Jeho geometrie je uzpůsobena právě pro toto použití. Vrut je vybaven vrtací špičkou, která minimalizuje riziko prasknutí tenkých profilů a hlavička se speciální geometrií o průměru 5,0 mm se hladce zapustí do pera fasádního profilu. Vrut se šroubuje pod úhlem cca 45°. V případě tenkých profilů (do 19 mm) působí tyto hlavičky, i v případě viditelného připojení, velmi nenápadně.

Neviditelné připojení fasádních profilů – fasádní klip

Fasádní klip je systém neviditelného připojení dřevěné fasády. Všechny spoje jsou skryty a povrch fasády nenarušuje žádný spojovací materiál. Systém

fasádních klipů je ideální pro provětrávané fasády z fasádních profilů Rhombus šířky od 57 do 95 mm s tloušťkami od 19 do 30 mm. Fasáda zhotovená za pomoci fasádních klipů je sama o sobě vzdušná a využívá konstrukční ochrany dřeva. Vlastní instalace je jednoduchá a rychlá.

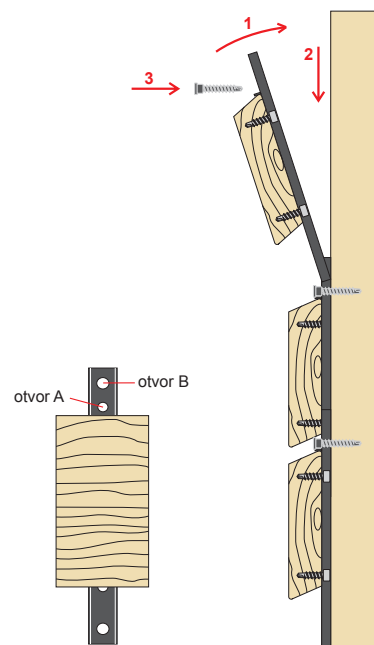
Systém sestává z vlastního fasádního klipu a dvou druhů systémových vrutů. Ke každému klipu jsou přiloženy dva vruty o průměru 4,2 mm k připojení klipu k dřevěnému fasádnímu profilu a jeden vrut 4,5x29 mm k připojení fasádního klipu k nosníku roštu.

Postup montáže systému fasádních klipů:

1) Dvěma systémovými vruty o průměru 4,2 mm připojíme fasádní klip ke spodní straně fasádního profilu. Fasádní klipy připojujeme tak, že jsou střídavě rozmístěny nalevo a napravo od osy nosníku roštu, ke kterému budou připojovány, jako na obr. 1.

2) Fasádní profil zasuneme spodním koncem klipu do mezery mezi nosníkem a profilem u předcházejícího připojeného fasádního profilu a připojíme systémovým vrutem 4,5x29 mm přes otvor A nebo B v horní části klipu. V případě, že zvolíme otvor A, hlavička systémového vrutu zůstává na povrchu klipu a slouží k vytvoření rovnoměrné spáry o šířce 10 mm. V případě, že požadujete jinou šířku spáry, připojí se klip přes otvor B, hlavička systémového vrutu se zapustí do roviny klipu a nebrání tak vytvoření jiné šířky spáry (obr. 2).

obr. 1



obr. 2



Doporučený kotevní materiál

Upevnění přes nosník

Pro průvlečnou montáž (kotevní materiál prochází nosníkem) doporučujeme v případě stěny:

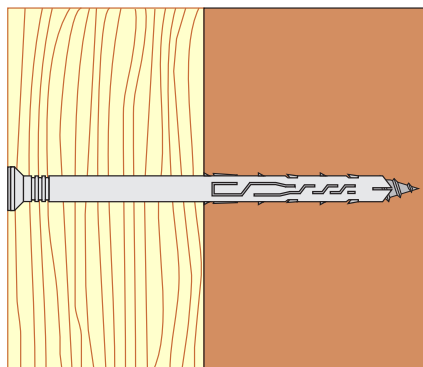
- z betonu a plných cihel: fasádní hmoždinky, natloukáci hmoždinky
- z dutinových a dutých cihel: fasádní hmoždinky
- z pórobetonu: fasádní hmoždinky, hmoždinky Apollo nebo vrut do pórobetonu
- ze dřeva: stavební vrut TopRoof, v kombinaci kolmo a šikmo zašroubovaných vzhledem ke směru vláken

Upevnění fasádního úhelníku

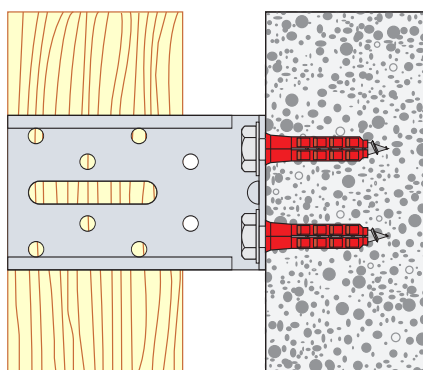
Pro upevnění doporučujeme v případě stěny:

- z betonu nebo plných cihel: expanzní hmoždinku Barracuda s vruty UNI-TEC® SD nebo DIN 571, případě natloukáci hmoždinky.
- z dutinových cihel: vícezónovou hmoždinku Bizeps s vruty UNI-TEC® SD nebo DIN 571
- z dutých cihel: hmoždinku TRI, TRIKA s vruty UNI-TEC® SD nebo DIN 571
- z pórobetonu: hmoždinku YTOX s vruty UNI-TEC® SD nebo DIN 571, hmoždinky Apollo, krátké fasádní hmoždinky nebo bezhmoždinkovou variantu v podobě vrutu do pórobetonu
- ze dřeva: vruty RAPI-TEC® do tesařského kování o průměr 8,0 mm

Do hmoždinek doporučujeme použití nerezových vrutů. Detailní informace o kotevním materiálu naleznete v další informačních materiálech společnosti HPM TEC, s.r.o.



Průvlečná montáž – fasádní hmoždinka, zápusťná hlava



Předsazená montáž – hmoždinka YTOX + DIN 571

RAPI-TEC® TERASO a TERASO PLUS

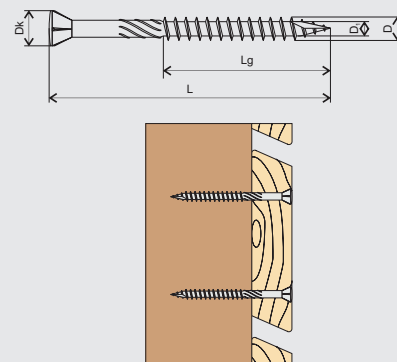
Vruty **RAPI-TEC® TERASO** a **TERASO PLUS** jsou určeny pro viditelné připojení fasádních profilů k nosné dřevěné konstrukci. Konstrukce těchto vrutů je přizpůsobena pro použití v tvrdých dřevinách. Jsou charakteristické upravenou geometrií hlavy, která přispívá k nižšímu namáhání dřívku tahem. Vruty **RAPI-TEC® TERASO** jsou vyrobeny z martenzitické nerezové oceli C, která je kalitelná. Při výrobě procházejí vruty vyráběné z tohoto druhu oceli tepelným zpracováním – kalením a proto přenesou vyšší krouticí moment do zlomu. Martenzitická nerezová ocel odolává působení povětrnostních vlivů a vruty vyrobené z této nerezové oceli jsou určeny pro připojení neagresivních dřevin. Vruty **RAPI-TEC® TERASO PLUS** jsou vyrobeny z nerezové

oceli A4, která odolává působením kyselin a proto jsou určeny zejména k připojování agresivních dřevin. Mohou být rovněž využity i pro připojení neagresivních dřevin. Vruty z nerezových ocelí C a A4 nejsou vhodné pro použití v krytých bazénech.

Přestože mají vruty **RAPI-TEC® TERASO** vyšší krouticí moment do zlomu, doporučujeme je používat s předvrtáním, zejména z estetických důvodů. U vrutů **RAPI-TEC® TERASO PLUS** je předvrtání nutné vzhledem k materiálu, ze kterého jsou vyrobeny a jejich štíhlé konstrukci. Pro předvrtání je v nabídce stupňovitý vrták, se kterým vyvrtáte otvor a zhotovíte zhloubení v jedné operaci. Navíc jsou všechny otvory připraveny zcela identicky. To při montáži usnadňuje zapuštění hlavy vrutu do roviny s povrchem.

Při použití těchto vrutů doporučujeme použít dilatační díly a pro snadné vytvoření pravidelných spár mezníky.

Doporučujeme pro fasády



RAPI-TEC® TERASO, KALENÝ NEREZ



rozměr DxL/Lg	velká balení			max. tloušťka připojovaného dílu v mm	hloubka zašroubování (=délka závitu) v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
4,0x40/26	905030	859 2662 00467 7	250	14	26
4,0x45/28	905031	859 2662 00468 4	250	17	28
4,0x50/30	905032	859 2662 00469 1	250	20	30
4,0x60/36	905033	859 2662 00470 7	250	24	36
5,0x40/26	905039	859 2662 00476 9	200	14	26
5,0x45/28	905040	859 2662 00477 6	200	17	28
5,0x50/30	905041	859 2662 00478 3	200	20	30
5,0x60/36	905042	859 2662 00479 0	200	24	36
5,0x70/42	905043	859 2662 00480 6	200	28	42
5,0x80/48	905044	859 2662 00481 3	100	32	48
5,0x100/60	905045	859 2662 03499 5	100	40	60
6,0x100/60	905046	859 2662 08583 6	100	40	60
6,0x120/60	905047	859 2662 08567 6	100	60	60
6,0x140/60	905048	859 2662 08568 3	100	80	60
6,0x160/60	905049	859 2662 08569 0	100	100	60
malá balení					
4,0x40/26	905013	859 2662 08341 2	100	14	26
4,0x50/30	905015	859 2662 08342 9	80	20	30
5,0x50/30	905024	859 2662 02392 0	60	20	30
5,0x60/36	905025	859 2662 08343 6	55	24	36
5,0x70/42	905026	859 2662 08344 3	50	28	42
černé, kalený nerez					
4,0x40/26	9054040	859 2662 09073 1	250	14	26
4,0x50/30	9054050	859 2662 09061 8	250	20	30
4,0x60/36	9054060	859 2662 09062 5	250	24	36
5,0x50/30	9055050	859 2662 09063 2	200	20	30
5,0x60/36	9055060	859 2662 09064 9	200	24	36

deklarované vlastnosti		4,0	5,0	6,0
Charakteristický moment kluzu	My,k [My,k]	3 857	6 929	12 668
Charakteristický parametr vytažení	fax,k [Nmm²]			
zatížení kolmo k vláknům		24,43	30,37	16,99
zatížení ve směru vláken		17,32	20,37	13,62
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m³]	703	680	350
Charakteristický parametr protažení hlavy	fhead,k [N/mm²]	63,03	51,07	20,22
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m³]	747	700	350
Charakteristická únosnost v tahu	ftens,k [kN]	6,31	9,90	14,99

RAPI-TEC® TERASO PLUS, NEREZ A4



rozměr DxL/Lg	velká balení			max. tloušťka připojovaného dílu v mm	hloubka zašroubování (=délka závitu) v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
4,0x40/26	905060	859 2662 02030 1	250	14	26
4,0x50/30	905061	859 2662 02031 8	250	20	30
4,5x50/30	905062	859 2662 01956 5	200	20	30
4,5x60/36	905063	859 2662 01957 2	200	24	36
4,5x70/42	905064	859 2662 01958 9	200	28	42
4,5x80/48	905065	859 2662 01959 6	100	32	48
5,0x50/30	905068	859 2662 01960 2	200	20	30
5,0x60/36	905069	859 2662 01961 9	200	24	36
5,0x70/42	905070	859 2662 01962 6	200	28	42
5,0x80/48	905071	859 2662 01963 3	100	32	48
5,0x100/60	905072	859 2662 01964 0	100	40	60

charakteristické rozměry RAPI-TEC® TERASO a TERASO PLUS	4,0	4,5	5,0	6,0
drážka	T15	T20	T25	T25
průměr hlavy Dk [mm]	5,8	6,8	7,5	8,1
průměr dřívku [mm]	2,9	3,2	3,6	4,3
vnitřní průměr v závitu D _i [mm]	2,5	2,8	3,1	3,8
průměr předvrtání [mm]	3,0	3,0	3,5	4,0
max. utahovací moment [Nm] pro typ TERASO	3,0	4,0	6,0	11,0
max. utahovací moment [Nm] pro typ TERASO PLUS	3,0	3,0	4,5	–
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3			

deklarované vlastnosti		4,0	5,0
Charakteristický moment kluzu	My,k [My,k]	2 636	5 111
Charakteristický parametr vytažení	fax,k [Nmm²]		
zatížení kolmo k vláknům		30,05	26,23
zatížení ve směru vláken		19,34	21,38
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m³]	703	680
Charakteristický parametr protažení hlavy	fhead,k [N/mm²]	73,68	45,56
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m³]	812	700
Charakteristická únosnost v tahu	ftens,k [kN]	3,62	6,61

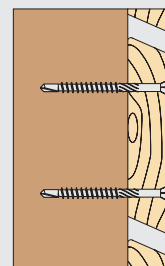
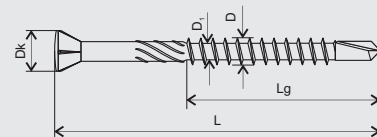


Vruty **RAPI-TEC® FASAD** jsou určeny pro viditelné připojení fasádních profilů k nosné dřevěné konstrukci. Konstrukce těchto vrutů je přizpůsobena pro použití v tvrdých dřevinách. Jsou charakteristické vrtákovou špičkou a upravenou geometrií hlavy, která přispívá k nižšímu namáhání dřívku tahem. Vruty **RAPI-TEC® FASAD** jsou vyrobeny z martenzitické nerezové oceli C, která je kalitelná. Při výrobě procházejí vruty vyráběné z tohoto druhu oceli tepelným zpracováním – kalením a proto přenesou vyšší krouticí moment do zlomu. Martenzitická nerezová ocel odolává působení povětrnostních vlivů a vruty vyrobené z této nerezové oceli jsou určeny pro připojení neagresivních dřevin. Vruty z nerezových ocelí C nejsou vhodné pro použití v krytých bazénech.

Při připojování fasádních profilů vruty **RAPI-TEC® FASAD** odpadá nutnost předvrtání. Doporučujeme však v místech spojů zhotovit např. důlkem důlky. Důlky usnadní vedení vrutů v počáteční fázi šroubování.

Při použití těchto vrutů doporučujeme použít dilatační díly a pro snadné vytvoření pravidelných spár mezerníky.

Doporučujeme pro fasády



Vrtací vruty RAPI-TEC® FASAD, KALENÝ NEREZ C



rozměr DxL/Lg	velká balení			max. tloušťka připojovaného dílu v mm	hloubka zašroubování v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
4,0x40/26	905100	859 2662 03519 0	250	14	26
4,0x50/30	905103	859 2662 03520 6	250	20	30
4,0x60/36	905104	859 2662 03521 3	250	24	36
5,0x40/26	905118	859 2662 04466 6	200	14	26
5,0x50/30	905120	859 2662 03522 0	200	20	30
5,0x60/36	905121	859 2662 03523 7	200	24	36
5,0x70/42	905122	859 2662 03524 4	200	28	42
černé, kalený nerez					
5,0x50/30	9075050	859 2662 09065 6	200	20	30
5,0x60/36	9075060	859 2662 09066 3	200	24	36

charakteristické rozměry	4,0	5,0
drážka	T15	T25
průměr hlavy Dk [mm]	4,0	7,5
průměr dřívku [mm]	2,9	3,6
vnitřní průměr v závitě D _i [mm]	2,5	3,1
průměr předvrtání [mm]	–	–
max. utahovací moment [Nm]	3,0	6,0
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3

deklarované vlastnosti		4,0	5,0
Charakteristický moment kluzu	My,k [My,k]	3 398	7 679
Charakteristický parametr vytažení	fax,k [Nmm ²]		
zatížení kolmo k vláknům		17,00	18,67
zatížení ve směru vláken		13,14	14,24
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m ³]	415	415
Charakteristický parametr protažení hlavy	fhead,k [N/mm ²]	22,08	20,02
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m ³]	440	450
Charakteristická únosnost v tahu	ftens,k [kN]	6,29	10,93

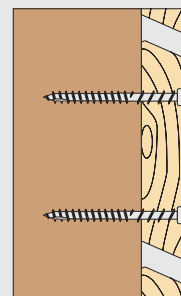
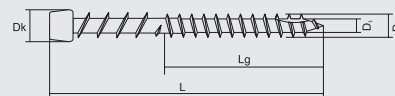
Vrutky **RAPI-TEC® TWIN-TEC** jsou určeny pro viditelné připojení fasádních profilů k nosné dřevěné konstrukci. Vrutky mají speciální konstrukci. Jsou vybaveny malou kónickou hlavou, která přispívá k nižší viditelnosti vrutky ve spoji. Závit ve tvaru sférického trojúhelníku na špičce snižuje odpor vůči zašroubování. Protiběžný závit pod hlavou přispívá k větší svěrné síle ve spoji.

Vrutky **RAPI-TEC® TWIN-TEC** jsou vyrobeny z martenzitické nerezové oceli C, která je kalitelná. Při výrobě procházejí vrutky vyráběné z tohoto druhu oceli tepelným zpracováním – kalením a proto přenesou vyšší krouticí moment do zlomu. Martenzitická nerezová ocel odolává působení povětrnostních vlivů a vrutky vyrobené z této nerezové oceli jsou

určeny pro připojení neagresivních dřevin. Vrutky **RAPI-TEC® TWIN-TEC** jsou vyráběny také z nerezové oceli A4, která odolává působením kyselin a proto jsou určeny zejména k připojování agresivních dřevin. Vrutky z nerezových ocelí C a A4 nejsou vhodné pro použití v krytých bazénech.

Přestože mají vrutky **RAPI-TEC® TWIN-TEC** z kaleného nerez vyšší krouticí moment do zlomu, doporučujeme je používat s předvrtáním, zejména z estetických důvodů. U vrutů **RAPI-TEC® TWIN-TEC** z nerezové oceli A4 je předvrtání nutné vzhledem k materiálu, ze kterého jsou vyrobeny a jejich štíhlé konstrukci. Pro tento typ vrutu je doporučeno předvrtávat průměrem 3,5 mm.

Při použití těchto vrutů doporučujeme použít dilatační díly a pro snadné vytvoření pravidelných spár mezerníky.



RAPI-TEC® TWIN-TEC, NEREZOVÉ – KALENÝ NEREZ C a A4



rozměr DxL/Lg	velká balení			max. tloušťka připojovaného dílu v mm	hloubka zašroubování v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
kalený nerez					
5,0x60/42	907107.0000	859 2662 04475 8	200	18	42
nerez A4					
5,0x50/32	907101.0000	859 2662 04472 7	200	18	32
5,0x60/42	907104.0000	859 2662 04473 4	200	18	42

charakteristické rozměry	5,0
drážka	T20
průměr hlavy Dk [mm]	7,0
průměr dříku [mm]	–
vnitřní průměr v závitě D _i [mm]	3,3
průměr předvrtání [mm]	3,5
max. utahovací moment [Nm] kalený nerez nerez A4	6,0 4,5
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3

RAPI-TEC® TWIN-TEC, UHLÍKOVÁ OCEL + LAK



rozměr DxL/Lg	barva	velká balení			max. tloušťka připojovaného dílu v mm	hloubka zašroubování v mm
		kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
5,0x50/32	zlatá	907120.1024	859 2662 04542 7	200	18	32
5,0x50/32	zelená	907120.6003	859 2662 04545 8	200	18	32
5,0x50/32	bronz	907120.7006	859 2662 04539 7	200	18	32
5,0x50/32	šedá	907120.7046	859 2662 04548 9	200	18	32
5,0x50/32	hnědá	907120.8024	859 2662 04536 6	200	18	32
5,0x60/42	zlatá	907124.1024	859 2662 04543 4	200	18	42
5,0x60/42	zelená	907122.6003	859 2662 04546 5	200	18	42
5,0x60/42	bronz	907122.7006	859 2662 04540 3	200	18	42
5,0x60/42	šedá	907122.7046	859 2662 04549 6	200	18	42
5,0x60/42	hnědá	907122.8024	859 2662 04537 3	200	18	42
5,0x80/60	zlatá	907124.1024	859 2662 04544 1	100	20	60
5,0x80/60	zelená	907124.6003	859 2662 04547 2	100	20	60
5,0x80/60	bronz	907124.7006	859 2662 04551 9	100	20	60
5,0x80/60	šedá	907124.7046	859 2662 04550 2	100	20	60
5,0x80/60	hnědá	907124.8024	859 2662 04538 0	100	20	60

charakteristické rozměry	5,0
drážka	T20
průměr hlavy Dk [mm]	7,0
průměr dříku [mm]	–
vnitřní průměr v závitě D _i [mm]	3,0
průměr předvrtání [mm]	3,0
max. utahovací moment [Nm]	6,0
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3

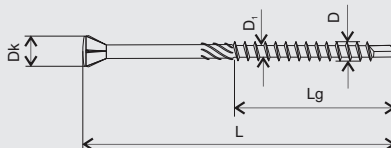
Vrtací vruty RAPI-TEC® BSP do palubek a lišt

Vruty RAPI-TEC® BSP do palubek a lišt jsou určeny pro viditelné připojení tenkých fasádních profilů k nosné dřevěné konstrukci, zakončovacích a dekorativních lišt a pro spoje typu pero drážka. Vruty jsou charakteristické vrtákovou špičkou a upravenou geometrií hlavy, která přispívá k nižšímu namáhání dřívku tahem. Vruty RAPI-TEC® BSP do palubek a lišt jsou vyrobeny z martenzitické nerezové oceli C, která je kalitelná. Při výrobě procházejí vruty vyráběné z tohoto druhu oceli tepelným zpracováním – kalením a proto přenesou vyšší krouticí moment do zlomu. Martenzitická nerezová ocel odolává působení povětrnostních vlivů a vruty vyrobené z této nerezové oceli jsou určeny pro připojení neagresivních dřevin. Vruty z nerezových ocelí C nejsou vhodné pro použití v krytých bazénech.

Při připojování fasádních profilů vruty RAPI-TEC® BSP do palubek a lišt odpadá nutnost předvrtání.

Pro snadné vytvoření pravidelných spár doporučujeme použít mezerníky.

Doporučujeme pro fasády (spoj pero/drážka)



Vrtací vruty RAPI-TEC® BSP do palubek a lišt, KALENÝ NEREZ C



rozměr DxL/Lg	velká balení			max. tloušťka připojovaného dílu v mm	hloubka zašroubování v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
3,2x25/22	9430025	859 2662 02406 4	250	3	22
3,2x30/22	9430030	859 2662 02407 1	250	8	22
3,2x35/24	9430035	859 2662 02088 2	250	11	24
3,2x40/24	9430040	859 2662 02404 0	250	16	24
3,2x50/34	9430050	859 2662 02405 7	250	16	34
3,2x60/44	9430060	859 2662 02201 5	250	16	44

charakteristické rozměry	3,2
drážka	T10
průměr hlavy Dk [mm]	5,1
průměr dřívku [mm]	2,4
vnitřní průměr v závitu D _i [mm]	2,1
průměr předvrtání [mm]	–
max. utahovací moment [Nm]	2,0
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3

deklarované vlastnosti	3,2
Charakteristický moment kluzu	My,k [My,k] 2 748
Charakteristický parametr vytažení	fax,k [Nmm²]
zatížení kolmo k vláknům	39,41
zatížení ve směru vláken	24,45
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m³] 703
Charakteristický parametr protažení hlavy	fhead,k [N/mm²] 70,29
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m³] 812
Charakteristická únosnost v tahu	ftens,k [kN] 5,15

Systém **Fasádních klipů** umožňuje zhotovit dřevěnou fasádu bez viditelného spojovacího materiálu. Všechny spoje jsou skryty a povrch fasády nenarušuje žádný spojovací materiál. Podrobný popis instalace je uvedený v kapitole o fasádách.

Fasádní klipy jsou ideální pro provětrávané fasády z fasádních profilů Rhombus šířky od 57 do 95 mm s tloušťkami od 19 do 30 mm. Fasáda zhotovená za pomoci fasádních klipů je sama o sobě vzdušná a využívá konstrukční ochrany dřeva. Vlastní instalace je jednoduchá a rychlá.

Systém sestává z vlastního fasádního klipu a dvou druhů systémových vrtů. Ke každému klipu jsou přiloženy dva vrty o průměru 4,2 mm k připojení klipu k dřevěnému fasádnímu profilu a jeden vrut 4,5x29 mm k připojení fasádního klipu k nosníku roštu.

FASÁDNÍ KLIPY



rozměr klipu	rozměr vrtu	min. a max. výška profilu v mm	tloušťka profilu v mm	spotřeba 1	spotřeba 2	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
115x15x5,5	4,2x17	57 až 68	19	28	24	946010	859 2662 04374 4	300
115x15x5,5	4,2x22	57 až 68	24	28	24	946012	859 2662 04375 1	300
115x15x5,5	4,2x28	57 až 68	30	28	24	946013	859 2662 04376 8	300
130x15x5,5	4,2x17	68 až 80	19	24	20	946014	859 2662 04377 5	300
130x15x5,5	4,2x22	68 až 80	24	24	20	946015	859 2662 04378 2	300
130x15x5,5	4,2x28	68 až 80	30	24	20	946016	859 2662 04379 9	300
145x15x5,5	4,2x17	80 až 95	19	20	18	946017	859 2662 04260 0	300
145x15x5,5	4,2x22	80 až 95	24	20	18	946018	859 2662 04380 5	300
145x15x5,5	4,2x28	80 až 95	30	20	18	946019	859 2662 04381 2	300

Ke každému klipu jsou přiloženy dva vrty o průměru 4,2 mm (stříbrné) k připojení fasádního profilu ke klipu a jeden vrut 4,5x29 (černý) k připojení fasádního klipu k podkladu

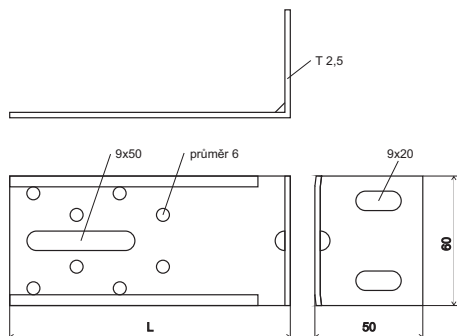
Spotřeba 1 – spotřeba klipů při nejmenší výšce profilu, rozteči nosné konstrukce 600 mm a spáře mezi fasádními profily 10 mm v ks/m²

Spotřeba 2 – spotřeba klipů při maximální výšce profilu, rozteči nosné konstrukce 600 mm a spáře mezi fasádními profily 10 mm v ks/m²

FASÁDNÍ ÚHELNÍK

Je jednou z možností, jak upevnit nosnou konstrukci k zděnému nebo betonovému podkladu. Fasádní úhelníky jsou dodávány i v délkách pro velké tloušťky izolací. Výhodou fasádních úhelníků je jednoduché vyrovnání připojovaného nosníků i na velmi křivém podkladu. Standardně jsou dodávány s povrchovou úpravou galvanický zinek, popřípadě vyrobené z nerez A4.

K podkladu se úhelník připevňuje vhodným typem kotevního materiálu, který je určený pro typ stavebního materiálu, ze kterého je podklad. Nosníky se upevní nerezovými vruty s půlkulatou hlavou Panhead nebo vruty RAPI-TEC® do tesařského kování.



rozměr A x B x L x t	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
60x50x40x2,5	234256040	859 2662 03203 8	1
60x50x50x2,5	234256050	859 2662 03204 5	1
60x50x60x2,5	234256060	859 2662 03205 2	1
60x50x70x2,5	234256070	859 2662 03206 9	1
60x50x80x2,5	234256080	859 2662 03207 6	1
60x50x90x2,5	234256090	859 2662 03208 3	1
60x50x100x2,5	234256100	859 2662 03209 0	1
60x50x110x2,5	234256110	859 2662 03210 6	1
60x50x120x2,5	234256120	859 2662 03211 3	1
60x50x130x2,5	234256130	859 2662 03212 0	1
60x50x140x2,5	234256140	859 2662 03213 7	1
60x50x150x2,5	234256150	859 2662 03214 4	1
60x50x160x2,5	234256160	859 2662 03215 1	1
60x50x170x2,5	234256170	859 2662 03216 8	1
60x50x180x2,5	234256180	859 2662 03217 5	1
60x50x190x2,5	234256190	859 2662 03218 2	1
60x50x200x2,5	234256200	859 2662 03219 9	1
60x50x210x2,5	234256210	859 2662 03220 5	1
60x50x220x2,5	234256220	859 2662 03221 2	1
60x50x230x2,5	234256230	859 2662 03222 9	1
60x50x240x2,5	234256240	859 2662 03223 6	1
60x50x250x2,5	234256250	859 2662 08143 2	1
60x50x260x2,5	234256260	859 2662 03224 3	1
60x50x270x2,5	234256270	859 2662 08230 9	1
60x50x280x2,5	234256280	859 2662 08231 6	1
60x50x290x2,5	234256290	859 2662 08232 3	1
60x50x300x2,5	234256300	859 2662 08233 0	1
60x50x320x2,5	234256320	859 2662 08234 7	1
60x50x340x2,5	234256340	859 2662 08144 9	1

STUPŇOVITÝ VRTÁK

Při připojování terasových palubek doporučujeme předvrtávat a zahlubovat. To platí jak pro měkké, tak pro tvrdé dřevo. Předvrtáním se výrazně sníží utahovací moment pro zašroubování vrutů zejména u tvrdých dřevin a minimalizuje se tak riziko ukroucení vrutů z austenitického nerezového materiálu A2 a A4. Dále předvrtání minimalizuje praskání dřeva a vyštípnutí dřeva v místě zašroubování vrutů.

Stupňovitým vrtákem provedeme vyvrtání a zahloubení v jedné operaci. Navíc díky volně otočnému hloubkovému dorazu jsou všechny otvory zcela identické. Volně otočný doraz zajistí, že na povrchu palubky nezůstane žádná stopa po kontaktu dorazu s palubkou. V takto připravených otvorech jsou hlavy vrutů perfektně usazeny. Při stavbě terasy nepostradatelná pomůcka.

Stupňovitý vrták je určen pro vruty RAPI-TEC® TERASO EKO, TOP, Antik a ALU o průměru 5,5 mm a RAPI-TEC® TERASO a TERASO PLUS o průměru 5 mm.



název	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
Stupňovitý vrták pro terasy 4,7x25 mm	916070	859 2662 00482 0	1

ŠROUBOVACÍ NÁSTAVCE

Slouží pro snadné, rychlé a bezpečné zašroubování vrutů. Ve spojení s hlubokými a těsnými drážkami vrutů RAPI-TEC® přináší uživateli nadstandardní pracovní komfort.



název	délka nástavce	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
T10	25	710025	859 2662 03455 1	5
T15	25	715025	859 2662 03456 8	5
T20	25	720025	859 2662 03457 5	5
T25	25	725025	859 2662 03460 5	5
T25	150	725152	859 2662 03945 7	5
T25	300	725300	859 2662 03946 4	5
T30	25	730025	859 2662 03458 2	5
T30	150	730152	859 2662 03789 7	5
T40	25	740025	859 2662 03459 9	5
T40	152	740152	401 3288 03072 6	1
T50	35	744035	401 3288 03118 1	5
šroubovací nástavce v plastové tubě				
T10	25	810025	859 2662 07860 9	1
T15	25	815025	859 2662 07861 6	1
T20	25	820025	859 2662 07862 3	1
T25	25	825025	859 2662 07863 0	1
T30	25	830025	859 2662 07864 7	1
T40	25	840025	859 2662 07865 4	1
T50	35	850035	859 2662 07866 1	1
set nástavců v plastové krabičce				
PZ1, PZ2, PZ3, T10 až T50 + magn. adaptér		701000	859 2662 08030 5	1

ŠROUBOVACÍ NÁSTAVCE TiZn



název	délka nástavce	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
T10	25	751025	859 2662 08278 1	5
T15	25	751525	859 2662 08279 8	5
T20	25	752025	859 2662 08280 4	5
T25	25	752525	859 2662 08283 5	5
T30	25	753025	859 2662 08281 1	5
T40	25	754025	859 2662 08282 8	5

ŠROUBOVACÍ NÁSTAVCE S MAGNETICKÝMI PRSTENCI

Dlouhé šroubovací nástavce jsou vybaveny silnými magnetickými prstenci. Tyto magnetické prstence přidrží vrty velkou silou a zabraňují jejich spadnutí ze šroubovacích nástavců. Magnetické prstence udrží vrty v každé pozici včetně velmi dlouhých vrutů.



pro drážku	délka nástavce	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
T10	50	799010	859 2662 08024 4	1
T15	50	799015	859 2662 08025 1	1
T20	50	799020	859 2662 08026 8	1
T25	50	799025	859 2662 08027 5	1
T30	50	799030	859 2662 08028 2	1
T40	50	799040	859 2662 08029 9	1

MAGNETICKÉ ADAPTÉRY

Pomáhají přidržovat vrty na šroubovacích nástavcích za pomoci magnetické síly a dále umožňují velmi rychlou výměnu šroubovacího nástavce.



název	kat. číslo	EAN / GTIN	balení
magnet. adaptér bez trh. kroužku 60 mm	800060	859 2662 03511 4	1
magnet. adaptér s trh. kroužkem 60 mm	800075	859 2662 03510 7	1
magnet. držák bitů s mechanickou aretací 12x66	800066	859 2662 08272 9	1

MEZERŇÍK

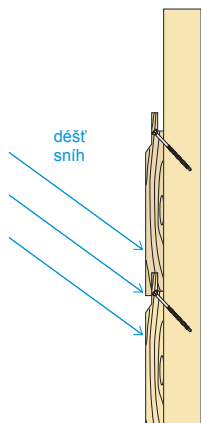
Je pomocník pro vytvoření stejných mezer mezi jednotlivými terasovými palubkami. Jednotlivá ramena mají různé tloušťky a umožní tak vytvářet spáry o šířkách 4, 5, 6 a 8 mm. Při stavbě terasy nepostradatelná pomůcka.



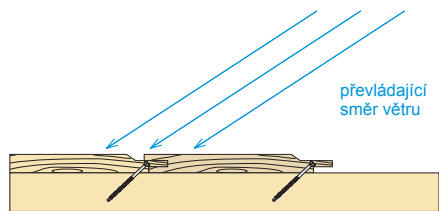
název	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
Mezerník univerzální 40x25 mm	915070	859 2662 01938 1	1

Všeobecná doporučení pro fasády

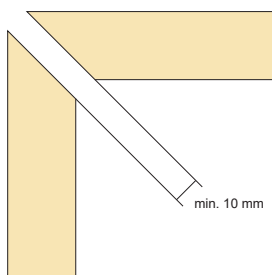
- při návrhu fasády a výběru materiálů zohlednit nadmořskou výšku a důsledně vycházet z konstrukční ochrany dřeva před srážkovou vodou, odstříkující srážkovou vodou a kapilárně vztlínající vodou
- doporučená šířka fasádní palubky: ≤ 120 mm
- ideální profil při horizontálně orientovaných fasádních palubkách je typ Rhombus
- mezera mezi fasádními palubkami při horizontálním uložení minimálně 10 mm
- příčná mezera mezi fasádními palubkami by měla být minimálně 10 mm
- u styků na nároží doporučujeme spáru minimálně 10 mm
- omezit kontaktní plochy dřevo – dřevo
- fasádní palubky s perem a drážkou v případě horizontálního uložení orientovat vždy perem nahoru
- fasádní palubky s perem a drážkou v případě vertikálního uložení orientovat vždy perem proti směru převládajícího směru větru
- u vertikálního uložení fasádních palubek seříznout konce palubek pod úhlem 15°, nebo ve spodní části opatřit okapovou hranou.
- u provětrávané fasády by měla fasáda začínat minimálně 300 mm nad zemí a nahoru zakončena minimálně 20 mm odvětrávací mezerou. Minimální mezera mezi fasádní palubkou a výplní uvnitř fasády by měla být 20 mm, aby bylo zajištěno proudění vzduchu
- jsou-li na dřevěnou fasádu připevňovány dekorační prvky, doporučujeme je připojovat se spárou 4 mm



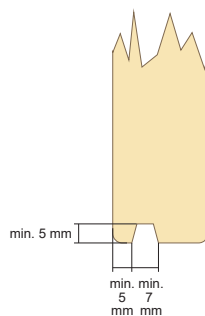
Horizontální orientace fasádních palubek s perem a drážkou, pero musí směřovat vždy nahoru. Neviditelné připojení vruty **RAPITEC® BSP do palubek a lišt**



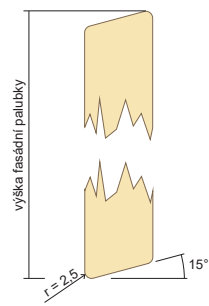
Vertikální orientace fasádních palubek s perem a drážkou, pero musí směřovat proti převládajícímu směru větru. Neviditelné připojení vruty **RAPITEC® BSP do palubek a lišt**



Doporučená spára na nároží



Okapová hrana



Úprava konců fasádních palubek při vertikální orientaci

Návod pro výběr správného typu vruty pro fasády

Materiál fasádních palubek	Materiál vruty	Podkladní materiál fasády		
		 Dřevěný hranol	 Hliníkové slitiny	 Ocel
Skupina 1: Neagresivní dřeviny modřín, sibiřský modřín, borovice, jedle, douglaska, smrk, bangkirai (balau), buk, ipé, iroko	Kalený nerez C a nerez A2, lze použít i nerez A4	RAPI-TEC® TERASO Ø 4; 4,5; 5 RAPI-TEC® FASAD Ø 4; 4,5; 5 RAPI-TEC® TWIN-TEC kalený nerez Ø 5 RAPI-TEC® BSP do palubek a lišt Ø 3,2 	RAPI-TEC® FASAD Ø 5 (do profilu 2 mm) RAPI-TEC® ALU Ø 5,5 	RAPI-TEC® WINGS Ø 5,5
Skupina 2: Agresivní dřeviny dub, akát, merbau, massaranduba, jatobá, tepelně upravené jehličnany a jasan, abachi, afzelia (doussié), azobé (bongossi), bilinga, cumarú, eukalypt, garapa, itaúba, kosipo, kaštan, červený cedr	Kyselinovzdorný nerez A4	RAPI-TEC® TERASO PLUS Ø 4; 4,5; 5 RAPI-TEC® TWIN-TEC nerez A4 Ø 5 	RAPI-TEC® ALU Ø 5,5 	Vrtací vrut s křídélky bi-metal Ø 5,5

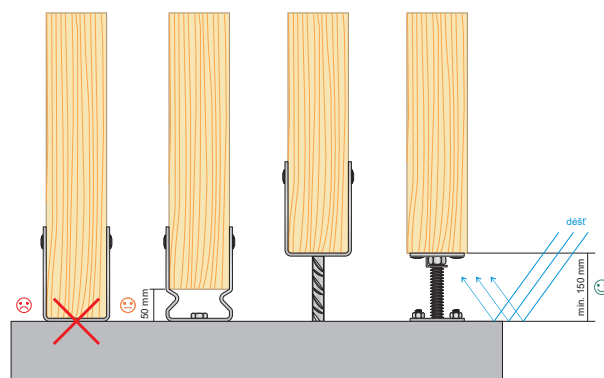
ZAHRADNÍ STAVBY



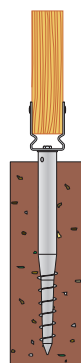
0 zahradních stavbách

V okolí našich domů se nachází celá řada dalších staveb a konstrukcí, kde je využito dřeva. Takovou typickou konstrukcí jsou pergoly, ale také garážová stání, altánky, ploty, zahradní mostky, zábradlí, zahradní stoly, lavice a další. U naprosté většiny z nich je požadována dlouhodobá životnost a dokonalý vzhled. Tedy i u nich platí, že jejich konstrukce a spojení musí být věnována náležitá péče. Při návrhu zahradních staveb je třeba vyřešit nejen pevnost konstrukce a konstrukční ochranu dřeva, ale také provedení spojů. Do mnoha spojů bývá zpravidla zakomponována také celá řada dílů stavebního a tesařského kování. A to vše musí být v souladu s představou uživatele na vzhled. Do této části můžeme zahrnout také připojování různého příslušenství, doplňků a dekorativních záležitostí.

Základem každé dřevěné zahradní stavby je její připojení k základům nebo nějakému podkladu. Připojení je třeba provést tak, aby bylo zabráněno styku dřevěné konstrukce se zemí. V případě, že se stavba zakládá na betonovém základu, jsou ideální patky pilíře s pojistkou, patky pilíře s P/L závitem, nebo další. Tyto výrobky naleznete v katalogu stavebního kování. Patky pilíře se připojí vhodným kotevním prvkem k podkladu (průvlakové kotvy, šrouby do betonu – viz katalog kotevních technik) a vruty RAPI-TEC® do tesařského kování k dřevěným dílům. Pro vlastní spojování dřevěné konstrukce lze podle provozní třídy použít vruty RAPI-TEC® 2010, 2020, SK Plus, UNI-TEC SD nerez, SK, TopTherm a nebo vruty vyrobené z nerezové oceli. Vrutky RAPI-TEC® TopTherm a nerezové vruty jsou určeny i pro použití v provozní třídě 3.



Ukotvení sloupů dřevěné zahradní stavby k betonovému podkladu



Ukotvení sloupů dřevěné zahradní stavby prostřednictvím zemního vrutu



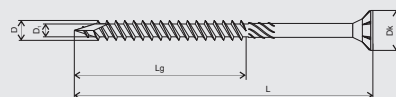
Vruty **RAPI-TEC® 2010** z kaleného nerez jsou určeny pro viditelné připojení dřevěných a kovových dílů k nosné dřevěné konstrukci v exteriéru. Tento typ vrutů je vybaven zářezem ve špičce pro ještě rychlejší zakousnutí vrutu a pro snadné zašroubování při použití v tvrdých dřevinách. Jsou určeny pro všechny běžné spoje. V případě připojování kovových dílů musí být kovový díl vybaven otvorem s osazením.

Vruty **RAPI-TEC® 2010** jsou vyrobeny z martenzitické nerezové oceli C a jsou

opatřeny kluzným lakem. Martenzitická nerezová ocel C je kalitelná a při výrobě procházejí vruty tepelným zpracováním – kalením. Proto přenesou vyšší krouticí moment do zlomu. Martenzitická nerezová ocel odolává působení povětrnostních vlivů a vruty vyrobené z této nerezové oceli jsou určeny pro připojení neagresivních dřevin.

Všeobecné použití

Pro všechny spoje v exteriéru. Konec nutnosti předvrtávat. Unikátní konstrukce a vlastnosti.



RAPI-TEC® 2010, KALENÝ NEREZ C



rozměr DxL/Lg	balení			max. tloušťka připojovaného dílu v mm	hloubka zašroubování v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
4,0x40/25+R	18040040	859 2662 08149 4	100	15	25
4,0x50/30+R	18040050	859 2662 08150 0	80	20	30
4,0x60/35+R	18040060	859 2662 08151 7	65	25	35
5,0x50/27+R	18050050	859 2662 08152 4	60	23	27
5,0x60/32+R	18050060	859 2662 08153 1	55	28	32
5,0x80/47+R	18050080	859 2662 08154 8	40	33	47
6,0x80/48+R	18060080	859 2662 08155 5	30	32	48
6,0x100/54+R	18060100	859 2662 08156 2	25	46	54
6,0x120/64+R	18060120	859 2662 08157 9	20	56	64

charakteristické rozměry	4,0	5,0	6,0
drážka	T20	T25	T30
průměr hlavy Dk [mm]	8,0	10,0	12,0
průměr dráhu [mm]	2,7	3,4	4,2
vnitřní průměr v závitě D _i [mm]	2,5	3,1	3,8
průměr předvrtání [mm]	2,5	3,0	4,0
max. utahovací moment [Nm]	3,0	6,0	10,5
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3

deklarované vlastnosti	4,0	5,0	6,0
Charakteristický moment kluzu My,k [My,k]	2 096	4 029	6 191
Charakteristický parametr vytažení fax,k [Nmm ²]			
zatížení kolmo k vláknům	18,88	17,63	16,02
zatížení ve směru vláken	13,61	12,36	10,04
Charakteristická hustota dřeva ρk [kg/m ³]	350	350	350
Charakteristický parametr protažení hlavy fhead,k [N/mm ²]	26,92	25,37	24,01
Charakteristická hustota dřeva ρk [kg/m ³]	350	350	350
Charakteristická únosnost v tahu ftens,k [kN]	5,85	8,43	12,48

viditelná připojení

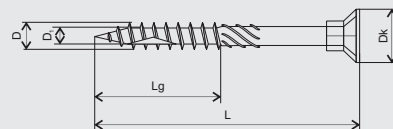
ZAHRADNÍ STAVBY

Vruty **RAPI-TEC® TERASO 2020** jsou určeny pro viditelné připojení dřevěných dílů k nosné dřevěné konstrukci v exteriéru. Tento typ vrutů je vybaven zářezem v závitu pro snadné zašroubování při použití v tvrdých dřevinách. Vruty **RAPI-TEC® TERASO 2020** mají speciální geometrii hlavy, která umožňuje jejich extra čisté zapuštění do materiálu při současném silném přitažení připojovaného dílu. Vruty **RAPI-TEC® TERASO 2020** jsou vyrobeny z martenzitické nerezové oceli C, která je kalitelná. Při výrobě procházejí vruty vyráběné z tohoto druhu oceli tepelným zpracováním –

kalením a proto přenesou vyšší krouticí moment do zlomu. Martenzitická nerezová ocel odolává působení povětrnostních vlivů a vruty vyrobené z této nerezové oceli jsou určeny pro připojení neagresivních dřevin.

Všeobecné použití

Speciální geometrie hlavy – extra čisté zapuštění hlavy, zatažení vláken pod hlavu, silné přitažení připojovaného dílu



RAPI-TEC® TERASO 2020, KALENÝ NEREZ C



rozměr DxL/Lg	velká balení			max. tloušťka připojovaného dílu v mm	hloubka zašroubování v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
5,0x50/30	905008	859 2662 00459 2	200	20	30
5,0x60/35	905009	859 2662 00460 8	200	25	35
5,0x80/50	905010	859 2662 00461 5	100	30	50
5,0x100/60	905011	859 2662 00462 2	100	40	60

charakteristické rozměry	5,0
drážka	T25
průměr hlavy Dk [mm]	10,0
průměr dřívku [mm]	3,6
vnitřní průměr v závitu D1 [mm]	3,2
průměr předvrtání [mm]	3,5
max. utahovací moment [Nm]	6,5
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3

deklarované vlastnosti	5,0
Charakteristický moment kluzu My,k [My,k]	6 786
Charakteristický parametr vytažení fax,k [Nmm²]	
zatížení kolmo k vláknům	19,11
zatížení ve směru vláken	13,91
Charakteristická hustota dřeva ρk [kg/m³]	415
Charakteristický parametr protažení hlavy fhead,k [N/mm²]	24,01
Charakteristická hustota dřeva ρk [kg/m³]	450
Charakteristická únosnost v tahu ftens,k [kN]	9,41

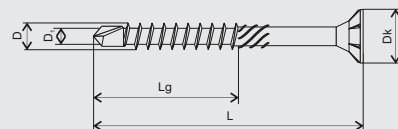


Vruty **RAPI-TEC® BSP** jsou určeny pro viditelné připojení dřevěných a kovových dílů k nosné dřevěné konstrukci v exteriéru. Jsou vhodné zejména pro připojování křehkých a tvrdých dřevin. Tento typ vrutů je vybaven vrtákovou špičkou, která slučuje dvě pracovní operace do jednoho kroku – předvrtání a zašroubování. Tím šetří čas potřebný na zhotovení spoje. V případě připojování kovových dílů musí být tento vybaven otvorem s osazením. Vruty **RAPI-TEC® BSP** jsou vyrobeny z martenzitické nerezové oceli C, která je kalitelná. Při výrobě procházejí vruty vyráběné z tohoto druhu oceli

tepelným zpracováním – kalením a proto přenesou vyšší krouticí moment do zlomu. Martenzitická nerezová ocel odolává působení povětrnostních vlivů a vruty vyrobené z této nerezové oceli jsou určeny pro připojení neagresivních dřevin.

Speciální použití

Vruty s vrtací špičkou pro práci s tvrdými nebo křehkými dřevinami. Předvrtání a zašroubování v jedné operaci.



Vrtací vruty RAPI-TEC® BSP, KALENÝ NEREZ

Vrtací vruty BSP, NEREZ A2



rozměr DxL/Lg	velká balení			max. tloušťka připojovaného dílu v mm	hloubka zašroubování v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
4,0x40/26	6440041	859 2662 03935 8	200	14	26
4,0x50/30	6440051	859 2662 03936 5	200	20	30
4,0x60/36	6440061	859 2662 03937 2	200	24	36
5,0x50/30	6450051	859 2662 03938 9	200	20	30
5,0x60/36	6450061	859 2662 03939 6	200	24	36
5,0x70/42	6450071	859 2662 03940 2	200	28	42

rozměr DxL	velká balení			max. tloušťka připojovaného dílu v mm	hloubka zašroubování v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
4,0x35	6440035	859 2662 00511 7	200	15	20
4,0x45	6440045	859 2662 00513 1	200	21	24
4,0x70	6440070	859 2662 00516 2	200	35	35
4,5x40	6445040	859 2662 00517 9	200	16	24
4,5x45	6445045	859 2662 00518 6	200	15	30
4,5x50	6445050	859 2662 00700 5	200	20	30
4,5x60	6445060	859 2662 00519 3	200	24	36
5,0x40	6450040	859 2662 00520 9	200	16	24
5,0x80	6450080	859 2662 00524 7	200	20	60
5,0x90	6450090	859 2662 00703 6	100	30	60
5,0x100	6450100	859 2662 00525 4	100	40	60

charakteristické rozměry	4,0	5,0
drážka	T20	T25
průměr hlavy Dk [mm]	8,0	10,0
průměr dířku [mm]	2,9	3,6
vnitřní průměr v závitě D _i [mm]	2,5	3,1
průměr předvrtání [mm]	–	–
max. utahovací moment [Nm]	3,0	6,0
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3

charakteristické rozměry	4,0	4,5	5,0
drážka	Tx20	Tx20	Tx25
průměr hlavy Dk [mm]	8,0	9,0	10,0
průměr dířku [mm]	2,9	3,2	3,6
vnitřní průměr v závitě D _i [mm]	2,5	2,8	3,1
průměr předvrtání [mm]	–	–	–
max. utahovací moment [Nm]	1,8	2,5	3,4
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3

deklarované vlastnosti		4,0	5,0
Charakteristický moment kluzu	My,k [My,k]	3 615	7 125
Charakteristický parametr vytažení	fax,k [Nmm ²]		
zatižení kolmo k vláknům		18,19	18,69
zatižení ve směru vláken		13,48	14,06
Charakteristická hustota dřeva	ρ _k [kg/m ³]	415	415
Charakteristický parametr protažení hlavy	fhead,k [N/mm ²]	23,93	21,65
Charakteristická hustota dřeva	ρ _k [kg/m ³]	440	440
Charakteristická únosnost v tahu	ftens,k [kN]	5,23	10,45

viditelná připojení

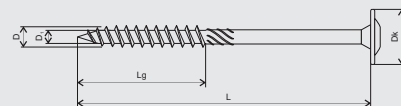
ZAHRADNÍ STAVBY

Vruty **RAPI-TEC® TopTherm** jsou určeny nejen pro zateplení nad rovinou krokví, ale také je lze využít pro viditelné připojení dřevěných dílů k nosné dřevěné konstrukci v exteriéru. Mohou být použity pro všechny běžné spoje, u kterých je požadována estetika a větší svěrná síla ve spoji. Vruty **RAPI-TEC® TopTherm** jsou vyrobeny z vysokopevnostní oceli a opatřeny vysoce odolnou povrchovou úpravou, která zajišťuje výbornou korozní odolnost v průmyslových oblastech. Speciální

kluzný povlak snižuje odpor při šroubování a umožňuje tak použití vrutů bez předvrtání v měkkých a středně tvrdých dřevinách. Interní zkoušky povrchové úpravy prokázaly její odolnost i při použití v agresivních dřevinách.

Všeobecné použití

Pro všechny spoje v exteriéru. Pro všechny typy spojů s požadavkem na estetiku a větší svěrnou sílu ve spoji.



RAPI-TEC® TopTherm, SPECIÁLNÍ POVRCHOVÁ ÚPRAVA



rozměr DxL	velká balení			informativní tloušťka izolace v mm	hloubka zašroubování (= délka závitů) v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
8,0x220/80+R	19680220	859 2662 03090 4	50	60	80
8,0x240/80+R	19680240	859 2662 03092 8	50	80	80
8,0x260/80+R	19680260	859 2662 03093 5	50	95	80
8,0x280/80+R	19680280	859 2662 03094 2	50	113	80
8,0x300/80+R	19680300	859 2662 03095 9	50	130	80
8,0x320/80+R	19680320	859 2662 03096 6	50	147	80
8,0x340/80+R	19680340	859 2662 03097 3	50	165	80
8,0x360/80+R	19680360	859 2662 03098 0	50	182	80
8,0x380/80+R	19680380	859 2662 03099 7	50	200	80
8,0x400/80+R	19680400	859 2662 03100 0	50	217	80
8,0x420/95+R	19680420	859 2662 08872 1	25	220	95
8,0x440/95+R	19680440	859 2662 08873 8	25	235	95
8,0x500/95+R	19680500	859 2662 08874 5	25	290	95

* při tloušťce kontralatě 40 mm, tloušťce bednění 20 mm, úhlu osy vrutu ke směru vláken 60°



charakteristické rozměry	8,0
drážka	T40
průměr hlavy Dk [mm]	20,0
průměr díku [mm]	5,8
vnitřní průměr v závitě D _i [mm]	5,3
průměr předvrtání [mm]	5,0
max. utahovací moment [Nm]	24,0
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3

deklarované vlastnosti	8,0
Charakteristický moment kluzu My,k [My,k]	34 335
Charakteristický parametr vytažení fax,k [Nmm²]	
zatižení kolmo k vláknům	13,03
zatižení ve směru vláken	10,61
Charakteristická hustota dřeva ρk [kg/m³]	380
Charakteristický parametr protažení hlavy fhead,k [N/mm²]	23,95
Charakteristická hustota dřeva ρk [kg/m³]	475
Charakteristická únosnost v tahu ftens,k [kN]	27,40

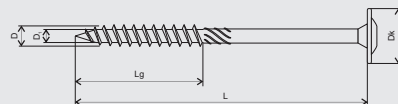


Vruty **SK nerez** jsou určeny pro viditelné připojení dřevěných dílů k nosné dřevěné konstrukci v exteriéru. Jsou určeny pro všechny běžné spoje, u kterých je požadována větší svěrná síla ve spoji. Vruty **SK nerez** jsou vyrobeny z martenzitické nerezové oceli C, která je kalitelná. Při výrobě procházejí vruty vyráběné z tohoto druhu oceli tepelným zpracováním – kalením a proto přenesou vyšší krouticí moment do zlomu. Martenzitická nerezová ocel odolává působení povětrnostních

vlivů a vruty vyrobené z této nerezové oceli jsou určeny pro připojení neagresivních dřevin.

Všeobecné použití

Pro všechny spoje v exteriéru. Pro všechny typy spojů s požadavkem na estetiku a větší svěrnou sílu ve spoji.



Stavební vrut SK nerez, KALENÝ NEREZ C



rozměr DxL/Lg	velká balení			max. tloušťka připojovaného dílu v mm	hloubka zašroubování v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
6,0x60/36+R	19760060	859 2662 03525 1	100	24	36
6,0x80/48+R	19760080	859 2662 03526 8	100	32	48
6,0x100/60+R	19760100	859 2662 03148 2	100	40	60
6,0x120/70+R	19760120	859 2662 03149 9	100	50	70
6,0x140/70+R	19760140	859 2662 03150 5	100	70	70
6,0x160/70+R	19760160	859 2662 03527 5	100	90	70
8,0x 80/50+R	19780080	859 2662 01769 1	50	30	50
8,0x100/60+R	19780100	859 2662 01770 7	50	40	60
8,0x120/70+R	19780120	859 2662 01771 4	50	50	70
8,0x140/80+R	19780140	859 2662 01772 1	50	60	80
8,0x160/80+R	19780160	859 2662 01773 8	50	80	80
8,0x180/80+R	19780180	859 2662 01774 5	50	100	80
8,0x200/80+R	19780200	859 2662 01775 2	50	120	80
8,0x220/80+R	19780220	859 2662 01776 9	50	140	80
8,0x240/80+R	19780240	859 2662 01777 6	50	160	80
8,0x260/80+R	19780260	859 2662 01778 3	50	180	80
8,0x280/80+R	19780280	859 2662 01779 0	50	200	80
8,0x300/80+R	19780300	859 2662 01780 6	50	220	80

R – frézující závit

charakteristické rozměry	6,0	8,0
drážka	T30	T40
průměr hlavy Dk [mm]	14,0	20,0
průměr dřívku [mm]	4,3	5,7
vnitřní průměr v závitě D _i [mm]	3,8	5,3
průměr předvrtání [mm]	4,0	5,0
max. utahovací moment [Nm]	10,5	21,0
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3

deklarované vlastnosti
na vyžádání

Stavební vruty Uni-TEC® SD nerez

Stavební vruty UNI-TEC® SD nerez jsou určeny pro viditelné připojení dřevěných a kovových dílů k nosné dřevěné konstrukci v exteriéru. Jsou určeny pro všechny běžné spoje. V případě připojování kovových dílů musí být tento vybaven otvorem s osazením.

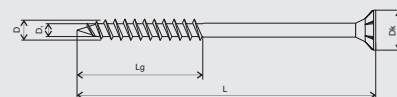
Stavební vruty UNI-TEC® SD nerez jsou vyrobeny z nerezové oceli A2, která odolává působení povětrnostních vlivů a jsou určeny pro připojení neagresivních dřevin, vruty

z nerezových ocelí A2 nejsou vhodné pro použití v krytých bazénech.

U stavebních vrutů UNI-TEC® SD nerez je předvrtání nutné vzhledem k materiálu, ze kterého jsou vyrobeny a jejich štíhlé konstrukci.

Všeobecné použití

Základní typ vrutů.



Stavební vrut UNI-TEC® SD nerez, NEREZ A2



rozměr DxL	velká balení		
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
8,0x60	6380060	859 2662 00046 4	100
8,0x80	6380080	859 2662 00047 1	100
8,0x100	6380100	859 2662 01451 5	100
8,0x120	6380120	859 2662 02102 5	100
8,0x140	6380140	859 2662 00048 8	100
8,0x160	6380160	859 2662 03932 7	100
8,0x180	6380180	859 2662 02878 9	100
8,0x200	6380200	859 2662 02879 6	50
8,0x220	6380220	859 2662 02935 9	50
8,0x240	6380240	859 2662 05451 1	50

charakteristické rozměry	8,0
drážka	T40
průměr hlavy Dk [mm]	14,0
průměr dříku [mm]	5,7
vnitřní průměr v závitu D1 [mm]	5,3
průměr předvrtání [mm]	5,0
max. utahovací moment [Nm]	12,0
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3

deklarované vlastnosti
na vyžádání

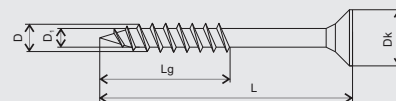
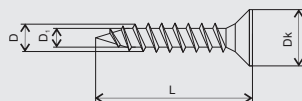


Vruty **UNI-TEC® SD nerez** jsou určeny pro viditelné připojení dřevěných a kovových dílů k nosné dřevěné konstrukci v exteriéru. Jsou určeny pro všechny běžné spoje. V případě připojování kovových dílů musí být tento vybaven otvorem s osazením. Vruty **UNI-TEC® SD nerez** jsou vyrobeny z nerezové oceli A2, která odolává působení povětrnostních vlivů a jsou určeny pro připojení neagresivních dřevin, vruty z nerezových ocelí A2 nejsou vhodné pro použití v krytých bazénech.

U vrutů **UNI-TEC® SD nerez** je předvrtání nutné vzhledem k materiálu, ze kterého jsou vyrobeny a jejich štíhlé konstrukci.

Všeobecné použití

Základní typ vrutů.



UNI-TEC® SD nerez, NEREZ A2



rozměr	velká balení			balení v pytlících		
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu	kat. číslo	EAN / GTIN	počet ks v pytlíku
UNI-TEC SD nerez A2 – plný závit						
3x20	6230020	859 2662 00001 3	500			
3x25	6230025	859 2662 00002 0	500			
3,5x20	6235020	859 2662 00003 7	500			
3,5x30	6235030	859 2662 00004 4	500	7735030	859 2662 07039 9	50
3,5x35	6235035	859 2662 00005 1	500	7735035	859 2662 07040 5	50
3,5x40	6235040	859 2662 00006 8	500	7735040	859 2662 07041 2	50
4x20	6240020	859 2662 00007 5	500			
4x30	6240030	859 2662 00008 2	500	7740030	859 2662 07042 9	50
4x35	6240035	859 2662 00009 9	400	7740035	859 2662 07043 6	50
4x40	6240040	859 2662 00010 5	200	7740040	859 2662 07044 3	50
4x45	6240045	859 2662 00011 2	200	7740045	859 2662 07045 0	50
4x50	6240050	859 2662 00012 9	200	7740050	859 2662 07046 7	50
4x60	6240060	859 2662 00013 6	200	7740060	859 2662 07047 4	50
5x30	6250030	859 2662 00015 0	200	7750030	859 2662 07048 1	50
5x40	6250040	859 2662 00016 7	200			
UNI-TEC SD nerez A2 – částečný závit						
3x30/18	6330030	859 2662 00020 4	500	7830030	859 2662 07049 8	50
3,5x30				7835030	859 2662 07050 4	50
3,5x40/24	6335040	859 2662 00021 1	400	7835040	859 2662 07051 1	50
3,5x50/30	6335050	859 2662 00022 8	200	7835050	859 2662 07052 8	50
4x35/24	6340035	859 2662 00023 5	400	7840035	859 2662 07053 5	50
4x40/24	6340040	859 2662 00024 2	200	7840040	859 2662 07054 2	50
4x45/30	6340045	859 2662 00025 9	200			
4x50/30	6340050	859 2662 00026 6	200	7840050	859 2662 07055 9	50
4x60/35	6340060	859 2662 00027 3	200	7840060	859 2662 07056 6	50
5x50/30	6350050	859 2662 00030 3	200	7850050	859 2662 07057 3	25
5x60/35	6350060	859 2662 00031 0	100	7850060	859 2662 07058 0	25
5x70/42	6350070	859 2662 00032 7	100	7850070	859 2662 07059 7	25
5x80/50	6350080	859 2662 00033 4	100	7850080	859 2662 07060 3	25
5x90/60	6350090	859 2662 00034 1	100	7850090	859 2662 07061 0	25
5x100/60	6350100	859 2662 00035 8	100	7850100	859 2662 07062 7	25
5x120/60	6350120	859 2662 00036 5	50			
6x40/24	6360040	859 2662 00037 2	200			
6x50/30	6360050	859 2662 00038 9	200			
6x60/35	6360060	859 2662 00039 6	100	7860060	859 2662 07063 4	25
6x70/42	6360070	859 2662 00040 2	100	7860070	859 2662 07064 1	25
6x80/50	6360080	859 2662 00041 9	100	7860080	859 2662 07065 8	25
6x100/60	6360100	859 2662 00042 6	100	7860100	859 2662 07066 5	25
6x120/60	6360120	859 2662 00043 3	50	7860120	859 2662 07067 2	25

charakteristické rozměry	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0
drážka	T10	T10	T20	T25	T30
průměr hlavy Dk [mm]	6,0	7,0	8,0	10,0	12,0
průměr dřívku [mm]	2,2	2,4	2,7	3,4	4,2
vnitřní průměr v závitu D _i [mm]	1,9	2,2	2,5	3,1	3,8
průměr předvrtání [mm]	2,0	2,0	2,5	3,0	4,0
max. utahovací moment [Nm]	0,9	1,2	1,8	3,4	5,7
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3				

viditelná připojení

ZAHRADNÍ STAVBY

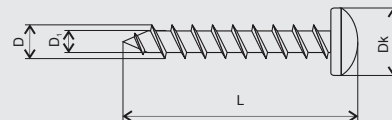
Vruty Panhead nerez a Vrtací vruty s křídélky

Vruty **Panhead nerez** jsou určeny pro spoje, u kterých je vyžadována rovná dosedací plocha pod hlavou vrutu. Mohou být použity pro připojení dřevěných, kovových, nebo plastových dílů k nosné dřevěné konstrukci v exteriéru. V případě připojování kovových a plastových dílů musí být tyto vybaveny otvorem bez osazení. Vruty **Panhead nerez** jsou vyrobeny z nerezové oceli A2, která odolává působení povětrnostních

vlivů a jsou určeny pro připojení neagresivních dřevin. Vruty z nerezových ocelí A2 nejsou vhodné pro použití v krytých bazénech.

Všeobecné použití

Určeno pro spoje, kde je vyžadována rovná dosedací plocha pod hlavou vrutu.



Vruty Panhead nerez, NEREZ A2



rozměr DxL	velká balení		
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
3,0x25	6630025	859 2662 04347 8	1000
3,5x16	6635016	859 2662 04961 6	1000
3,5x20	6635020	859 2662 04962 3	500
4,0x25	6640025	859 2662 04963 0	500

Další rozměry na poptávku.

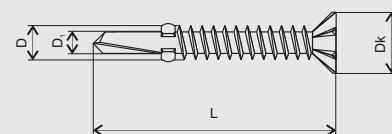
charakteristické rozměry	3,0	3,5	4,0
drážka	PZ1	PZ2	PZ2
průměr hlavy Dk [mm]	6,0	7,0	8,0
průměr dříku [mm]	—	—	—
vnitřní průměr v závitě D ₁ [mm]	1,9	2,1	2,4
průměr předvrtání [mm]	2,0	2,0	2,5
max. utahovací moment [Nm]	0,9	1,2	1,8
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3

Vrtací vruty s křídélky jsou určeny pro viditelné připojení dřevěných prken k ocelové konstrukci. Jejich konstrukce je optimalizována pro tento způsob připojení. Křídélka vrutu při průchodu přes připojovaný díl vyfrézují otvor, který je větší, než průměr vrutu přes závit. Tento otvor v připojovaném dílu umožní provrtat ocelový profil bez toho, že by došlo k odtlačení připojovaného dílu. Dále otvor v připojovaném dílu umožňuje dilataci a snižuje tak namáhání vrutu na střiž. Vrtací výkon je závislý na průměru vrutu. Při vrtání

musí být použity vysoké otáčky. Po provrtání ocelového profilu a následném kontaktu křidélek s ocelovým profilem dojde k jejich odlomení a vrut se již běžně zašroubuje. Před dotažením je nutné snížit otáčky nástroje.

Vrtací vruty s křídélky jsou vyrobeny z martenzitické nerezové oceli C, a proto mohou být tyto vruty použity pro připojování dřevin bez obsahu tříslovin ve venkovním prostředí.

Při připojování dřevěných dílů vrtacími vruty s křídélky odpadá nutnost předvrtání jak dřevěného dílu, tak ocelové konstrukce. Doporučujeme však v místech spojů na dřevěném dílu zhotovit např. důlčíkem důlky, které usnadní vedení vrutů v počáteční fázi vrtání/šroubování.



Vrtací vruty s křídélky, KALENÝ NEREZ



rozměr DxL	velká balení			tloušťka stěny ocelového profilu v mm max.	max. tloušťka připojovaného dílu v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
4,8x38	75049148038	859 2662 05251 7	200	4,0	20
5,5x45	75049155045	859 2662 05337 8	200	5,0	25
5,5x50	75049155050	859 2662 04226 6	200	5,0	30
6,3x60	75049163060	859 2662 08259 0	200	6,0	35
6,3x85	75049163085	859 2662 08263 7	100	6,0	60
6,3x100	75049163100	859 2662 08264 4	100	6,0	85

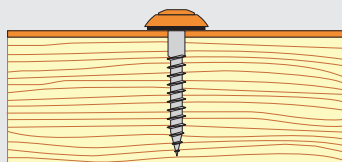
na objednávku

charakteristické rozměry	4,8	5,5	6,3
drážka	Tx25	Tx30	Tx30
průměr hlavy Dk [mm]	9,5	12,0	12,0
průměr dříku [mm]	—	—	—
vnitřní průměr v závitě D ₁ [mm]	3,5	4,1	4,8
průměr předvrtání [mm]	—	—	—
max. utahovací moment [Nm]	6,5	9,5	11,0
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3



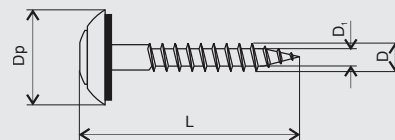
Klempířské vruty jsou určeny pro připojování plechů k nosné dřevěné konstrukci v exteriéru. Spoj je díky podložce s trvale elastickým EPDM těsněním dokonale utěsněn proti pronikání vody. Vrutý jsou vybaveny jehlovou špičkou, která zaručuje rychlé propíchnutí tenkých plechů. **Klempířské vruty** jsou vyrobeny z nerezové oceli A2, která odolává působení povětrnostních vlivů. Klempířské vruty jsou dodávány také s lakovaným povrchem. Lakování je odolné vůči povětrnostním vlivům,

běžnému mechanickému poškození a jeho odolnost proti UV záření zaručuje stálou barevnou odstínu.



Použití

Pro připojení plechů s utěsněním. Určeno pro spoje, kde je vyžadována těsnost spoje proti vnikání vody.



Klempířské vruty, NEREZ A2



rozměr DxL	materiál / barva / povrchová úprava	velká balení		
		kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
4,5x25	A2	7545025.0000	859 2662 03952 5	200
4,5x25	RAL7016	7545025.7016	859 2662 03880 1	200
4,5x25	RAL8004	7545025.8004	859 2662 03881 8	200
4,5x25	RAL8012	7545025.8012	859 2662 03882 5	200
4,5x25	RAL8017	7545025.8017	859 2662 03883 2	200
4,5x25	RAL8019	7545025.8019	859 2662 04448 2	200
4,5x25	RAL9002	7545025.9002	859 2662 03884 9	200
4,5x35	A2	7545035.0000	859 2662 03885 6	200
4,5x35	RAL3009	7545035.3009	859 2662 03886 3	200
4,5x35	RAL3016	7545035.3016	859 2662 04172 6	200
4,5x35	RAL7016	7545035.7016	859 2662 03887 0	200
4,5x35	RAL7024	7545035.7024	859 2662 04173 3	200
4,5x35	RAL8004	7545035.8004	859 2662 03888 7	200
4,5x35	RAL8012	7545035.8012	859 2662 03889 4	200
4,5x35	RAL8017	7545035.8017	859 2662 03890 0	200
4,5x35	RAL8019	7545035.8019	859 2662 04449 9	200
4,5x35	RAL9002	7545035.9002	859 2662 03891 7	200
4,5x35	RAL9005	7545035.9005	859 2662 04171 9	200
4,5x35	RAL9006	7545035.9006	859 2662 03892 4	200
4,5x45	A2	7545045.0000	859 2662 03893 1	200
4,5x45	RAL3009	7545045.3009	859 2662 03894 8	200
4,5x45	RAL7016	7545045.7016	859 2662 03895 5	200
4,5x45	RAL8004	7545045.8004	859 2662 03896 2	200
4,5x45	RAL8012	7545045.8012	859 2662 03897 9	200
4,5x45	RAL8017	7545045.8017	859 2662 03899 3	200
4,5x45	RAL8019	7545045.8019	859 2662 04450 5	200
4,5x45	RAL9006	7545045.9006	859 2662 03898 6	200

rozměr DxL	materiál / barva / povrchová úprava	velká balení		
		kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
4,5x60	A2	7545060.0000	859 2662 03901 3	200
4,5x60	RAL3009	7545060.3009	859 2662 03902 0	200
4,5x60	RAL7016	7545060.7016	859 2662 03903 7	200
4,5x60	RAL8004	7545060.8004	859 2662 03904 4	200
4,5x60	RAL8012	7545060.8012	859 2662 03905 1	200
4,5x60	RAL8017	7545060.8017	859 2662 03906 8	200
4,5x60	RAL8019	7545060.8019	859 2662 04451 2	200
4,5x60	RAL9006	7545060.9006	859 2662 03907 5	200
4,5x65	A2	7545065.0000	859 2662 03900 6	100
4,5x80	A2	7545080.0000	859 2662 03817 7	200
4,5x150	A2	7545150.0000	859 2662 02429 3	100
5,0x200	A2	7550200.0000	859 2662 03418 6	100
5,0x220	A2	7550220.0000	859 2662 03495 7	100
5,0x250	A2	7550250.0000	859 2662 04005 7	100
4,5x25	pomalé	7445025.0000	859 2662 03909 9	200
4,5x35	pomalé	7445035.0000	859 2662 03910 5	200
4,5x45	pomalé	7445045.0000	859 2662 03908 2	200
4,5x55	pomalé	7445055.0000	859 2662 03951 8	200
4,5x60	pomalé	7445060.0000	859 2662 03911 2	200
klempířské vruty s matným lakem				
4,5x35	RAL3009 MAT	7545036.3009M	859 2662 08216 3	200
4,5x35	RAL7005 MAT	7545036.7005M	859 2662 08218 7	200
4,5x35	RAL7016 MAT	7545036.7016M	859 2662 08214 9	200
4,5x35	RAL8028 MAT	7545036.8028M	859 2662 08215 6	200
4,5x35	RAL9002 MAT	7545036.9002M	859 2662 08217 0	200
4,5x35	RAL7022 MAT	7545036.7022M	859 2662 08219 4	200

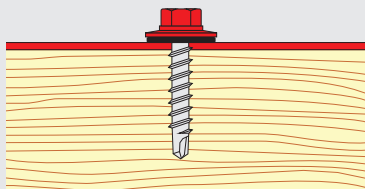
charakteristické rozměry	4,5	5,0
drážka	T20	T20
průměr hlavy Dk [mm]	8,0	9,0
průměr podložky Dp [mm]	15,0	15,0
průměr dříku [mm]	4,0	4,5
vnitřní průměr v závitu D _i [mm]	3,2	3,3
průměr předvrtání [mm]	3,2	3,3
max. utahovací moment [Nm]	3,0	4,5
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3

orientační vzorník RAL

	RAL 3009		RAL 7016		RAL 9002
	RAL 3011		RAL 7024		RAL 9005
	RAL 3016		RAL 8004		RAL 9006
	RAL 5010		RAL 8017		RAL 9010
	RAL 7011		RAL 8019		

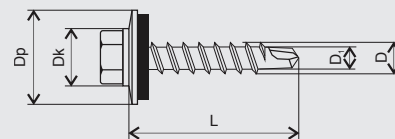
Farmářské vruty jsou určeny pro připojování plechů k nosné dřevěné konstrukci a k vzájemnému spojení dvou plechů. Spoj je díky podložce s trvale elastickým EPDM těsněním dokonale utěsněn proti pronikání vody. Vrutý jsou vybaveny vrtací špičkou s vrtacím výkonem 2 x 1,25 mm. **Farmářské vruty** jsou vyrobeny z uhlíkové oceli a opatřeny povrchovou úpravou tvořenou galvanickým zinkem. Farmářské vruty jsou dodávány také s lakovaným povrchem.

Lakování je odolné vůči povětrnostním vlivům, běžnému mechanickému poškození a jeho odolnost proti UV záření zaručuje stálost barevného odstínu.



Použití

Pro připojení plechů s utěsněním. Určeno pro spoje, kde je vyžadována těsnost spoje proti vnikání vody.



Farmářské vruty



rozměr DxL	materiál / barva / povrchová úprava	velká balení		
		kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
4,8x20	pozinkovaný	7748020.0000	859 2662 03152 9	250
4,8x20	RAL 3009	7748020.3009	859 2662 03826 9	250
4,8x20	RAL 3011	7748020.3011	859 2662 04036 1	250
4,8x20	RAL 3016	7748020.3016	859 2662 03923 5	250
4,8x20	RAL 5010	7748020.5010	859 2662 03948 8	250
4,8x20	RAL 7011	7748020.7011	859 2662 04046 0	250
4,8x20	RAL 7016	7748020.7016	859 2662 03924 2	250
4,8x20	RAL 7024	7748020.7024	859 2662 03858 0	250
4,8x20	RAL 8004	7748020.8004	859 2662 04044 6	250
4,8x20	RAL 8017	7748020.8017	859 2662 03859 7	250
4,8x20	RAL 8019	7748020.8019	859 2662 04452 9	250
4,8x20	RAL 9002	7748020.9002	859 2662 03947 1	250
4,8x20	RAL 9005	7748020.9005	859 2662 04045 3	250
4,8x20	RAL 9006	7748020.9006	859 2662 04001 9	250
4,8x20	RAL 9010	7748020.9010	859 2662 03860 3	250
4,8x35	pozinkovaný	7748035.0000	859 2662 03155 0	250
4,8x35	RAL 3009	7748035.3009	859 2662 03153 6	250
4,8x35	RAL 3011	7748035.3011	859 2662 04037 8	250
4,8x35	RAL 3016	7748035.3016	859 2662 03925 9	250
4,8x35	RAL 7011	7748035.7011	859 2662 04047 7	250
4,8x35	RAL 7016	7748035.7016	859 2662 03926 6	250
4,8x35	RAL 7024	7748035.7024	859 2662 03156 7	250
4,8x35	RAL 8004	7748035.8004	859 2662 03990 7	250
4,8x35	RAL 8017	7748035.8017	859 2662 03861 0	250
4,8x35	RAL 8019	7748035.8019	859 2662 04453 6	250
4,8x35	RAL 9005	7748035.9005	859 2662 03862 7	250
4,8x35	RAL 9006	7748035.9006	859 2662 04002 6	250
4,8x35	RAL 9010	7748035.9010	859 2662 03865 8	250
4,8x60	pozinkovaný	7748060.0000	859 2662 03866 5	100
4,8x60	RAL 3009	7748060.3009	859 2662 03867 2	100
4,8x60	RAL 3011	7748060.3011	859 2662 03868 9	100
4,8x60	RAL 3016	7748060.3016	859 2662 03927 3	100
4,8x60	RAL 7016	7748060.7016	859 2662 03928 0	100
4,8x60	RAL 8004	7748060.8004	859 2662 03869 6	100
4,8x60	RAL 8017	7748060.8017	859 2662 03870 2	100
4,8x60	RAL 8019	7748060.8019	859 2662 04454 3	100
4,8x60	RAL 9006	7748060.9006	859 2662 04091 0	100
4,8x75	pozinkovaný	7748075.0000	859 2662 08550 8	100
4,8x75	RAL 3009	7748075.3009	859 2662 08553 9	100
4,8x75	RAL 3011	7748075.3011	859 2662 08556 0	100
4,8x75	RAL 7016	7748075.7016	859 2662 08557 7	100
4,8x75	RAL 8004	7748075.8004	859 2662 08555 3	100
4,8x75	RAL 8017	7748075.8017	859 2662 08552 2	100
4,8x75	RAL 9005	7748075.9005	859 2662 08554 6	100
4,8x100	pozinkovaný	7748100.0000	859 2662 08551 5	100
4,8x100	RAL 3009	7748100.3009	859 2662 08559 1	100
4,8x100	RAL 3011	7748100.3011	859 2662 08562 1	100
4,8x100	RAL 7016	7748100.7016	859 2662 08563 8	100
4,8x100	RAL 8004	7748100.8004	859 2662 08561 4	100
4,8x100	RAL 8017	7748100.8017	859 2662 08558 4	100
4,8x100	RAL 9005	7748100.9005	859 2662 08560 7	100

rozměr DxL	materiál / barva / povrchová úprava	velká balení		
		kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
s vrtacím výkonem do kovu o tloušťce 6,0 mm				
5,5x25	pozinkovaný	7755025.0000	859 2662 03953 2	250
5,5x25	RAL 9002	7755025.9002	859 2662 03949 5	250
z nerez A2				
4,8x25	nerez A2	7848025.0000	859 2662 04049 1	250
farmářské vruty s půlkulatou hlavou				
4,8x20	RAL 3009	7750020.3009	859 2662 08976 6	250
4,8x20	RAL 7016	7750020.7016	859 2662 08974 2	250
4,8x20	RAL 8004	7750020.8004	859 2662 09081 6	250
4,8x20	RAL 8017	7750020.8017	859 2662 08996 4	250
4,8x20	RAL 8019	7750020.8019	859 2662 08975 9	250
4,8x20	RAL 9005	7750020.9005	859 2662 08977 3	250
4,8x20	RAL 9010	7750020.9010	859 2662 09082 3	250
4,8x35	RAL 3009	7750035.3009	859 2662 08980 3	250
4,8x35	RAL 7016	7750035.7016	859 2662 08978 0	250
4,8x35	RAL 8004	7750035.8004	859 2662 09083 0	250
4,8x35	RAL 8017	7750035.8017	859 2662 08997 1	250
4,8x35	RAL 8019	7750035.8019	859 2662 08979 7	250
4,8x35	RAL 9005	7750035.9005	859 2662 08981 0	250
4,8x35	RAL 9010	7750035.9010	859 2662 09084 7	250

charakteristické rozměry	4,8
klíč	SW8
průměr hlavy [mm]	10,00
vnější průměr podložky [mm]	14,0
vnitřní průměr v závitě [mm]	3,3
max. utahovací moment [Nm]	6,64
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2 + 3*

* lakované

deklarované vlastnosti		4,8
Charakteristický moment kluzu	My,k [My,k]	8 536
Charakteristický parametr vytažení	fax,k [Nmm ²]	
zatížení kolmo k vláknům		16,69
zatížení ve směru vláken		11,27
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m ³]	350
Charakteristický parametr protažení hlavy	fhead,k [N/mm ²]	24,87
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m ³]	400
Charakteristická únosnost v tahu	ftens,k [kN]	9,94
Max. síla protažení hlavy vrutu s podložkou přes plech do destrukce spoje	[kN]	2,28
tloušťka pozinkovaného plechu	[mm]	0,8



2 matice
volně



1 matice
přivařená



s pojistkou

Patky pilíře

rozměr spodní desky v mm a x b x tloušťka	rozměr horní desky v mm c x d x tloušťka	závitová tyč	výška H v mm	2 matice volně		1 matice přivařená		s pojistkou		s pojistkou – nerez A2	
				kat. číslo	EAN / GTIN	kat. číslo	EAN / GTIN	kat. číslo	EAN / GTIN	kat. číslo	EAN / GTIN
80x80x4,0	80x80x4,0	M16	100	–	–	–	–	276400810	859 2662 04000 2	274400810	859 2662 03933 4
110x110x4,0	110x110x4,0	M24	200	278401120	859 2662 00434 9	277401120	859 2662 00571 1	276401120	859 2662 02891 8	274401120	859 2662 03934 1
110x110x4,0	110x110x4,0	M24	250	278401125	859 2662 01449 2	277401125	859 2662 00572 8	276401125	859 2662 02892 5	–	–
110x110x4,0	110x110x4,0	M24	330	278401133	859 2662 01450 8	277401133	859 2662 00573 5	276401133	859 2662 03130 7	–	–
140x140x6,0	125x125x6,0	M30	330	–	–	–	–	276601233	859 2662 04031 6	–	–



s rozšířenou
základnou



bez základny



U2 široká



U2



L

Patky pilíře s pojistkou

rozměr spodní desky v mm a x b x tloušťka	rozměr horní desky v mm c x d x tloušťka	závitová tyč	výška H v mm	s pojistkou	
				kat. číslo	EAN / GTIN
Patka pilíře s pojistkou s rozšířenou základnou					
110x170x4,0	110x110x4,0	M24	200	275401720	859 2662 03768 2
100x160x6,0	100x100x6,0	M24	250	275601025	859 2662 04131 3
Patka pilíře s pojistkou bez základny					
–	100x100x6,0	M24	330	8302419000	859 2662 04132 0



kombinovaný
s prolisem



kombinovaný
bez prolisu

Úhelníky

rozměr	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
Úhelník kombinovaný s prolisem			
55x70x70x2,0	230200507	859 2662 00403 5	1
55x70x70x2,5	230250507	859 2662 00404 2	1
65x90x90x2,5	230250609	859 2662 00405 9	1
90x105x105x2,5	230250910	859 2662 00406 6	1
90x105x105x3,0	230300910	859 2662 00407 3	1
Úhelník kombinovaný bez prolisu			
55x70x70x2,0	231200507	859 2662 00772 2	1
65x90x90x2,5	231250609	859 2662 00773 9	1
90x105x105x3,0	231300910	859 2662 02189 6	1

Kotevní patky

rozměr a x b	tloušťka materiálu v mm	rozor		kat. číslo	EAN / GTIN
		průměr	délka		
Kotevní patka U2 široká					
61x60	4,0	16	250	265400606	859 2662 00564 3
81x80	4,0	16	250	265400808	859 2662 00565 0
101x100	4,0	16	250	265401010	859 2662 00566 7
121x100	4,0	20	250	265401210	859 2662 01076 0
121x120	4,0	20	250	265401212	859 2662 00567 4
141x120	4,0	20	250	265401412	859 2662 00568 1
141x120	4,0	20	400	265991412	859 2662 04461 1
Kotevní patka U2					
71x60	4,0	16	200	268400706	859 2662 00426 4
81x60	5,0	20	200	268500806	859 2662 00427 1
91x60	5,0	20	200	268500906	859 2662 00428 8
101x60	5,0	20	250	268501006	859 2662 00429 5
121x60	5,0	20	250	268501206	859 2662 00430 1
101x60	5,0	20	400	269401006	859 2662 04462 8
Kotevní patka L					
60x60	4,0	18	250	263400606	859 2662 07076 4
80x80	4,0	18	250	263400808	859 2662 07081 8
90x90	4,0	18	250	263400909	859 2662 07082 5
100x100	4,0	20	250	263401010	859 2662 07084 9
120x120	4,0	20	250	263401212	859 2662 07085 6

Průvlakové kotvy TMC 7 – pro tlačný beton (bez trhlin) Option 7



rozměr	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu	min. tloušťka betonu v mm	průměr otvoru v betonu/ připojovaném dílu v mm	hloubka otvoru v mm	hloubka ukotvení v mm	minimální osová vzdálenost/ vzdálenost od hran	max. tloušťka připojovaného dílu v mm	utahovací moment v Nm
8,0x60	80008060	859 2662 05339 2	50	100	8,0/9,0	65	59,5	65/65	3,0*	20
8,0x75	80008075	859 2662 05340 8	50	100	8,0/9,0	65	59,5	65/65	5,0	20
8,0x90	80008090	859 2662 05341 5	50	100	8,0/9,0	65	59,5	65/65	20,0	20
8,0x120	80008120	859 2662 05342 2	25	100	8,0/9,0	65	59,5	65/65	50,0	20
10,0x80	80010080	859 2662 05343 9	25	110	10,0/12,0	75	66,5	70/70	13,0*	35
10,0x100	80010100	859 2662 05344 6	20	110	10,0/12,0	75	66,5	70/70	20,0	35
10,0x140	80010140	859 2662 05345 3	20	110	10,0/12,0	75	66,5	70/70	60,0	35
12,0x100	80012100	859 2662 05346 0	10	130	12,0/14,0	85	77,0	85/85	8,0	60
12,0x120	80012120	859 2662 05347 7	10	130	12,0/14,0	85	77,0	85/85	28,0	60
12,0x140	80012140	859 2662 05348 4	10	130	12,0/14,0	85	77,0	85/85	48,0	60
12,0x160	80012160	859 2662 05349 1	10	130	12,0/14,0	85	77,0	85/85	68,0	60

hodnoty pro standardní kotevní hloubku – horní červená ryska

* při redukované hloubce ukotvení

Šrouby do betonu – šestihranná hlava



rozměr	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu	min. tloušťka betonu v mm	průměr otvoru v betonu/ připojovaném dílu v mm	hloubka otvoru v mm	hloubka ukotvení v mm	minimální osová vzdálenost/ vzdálenost od hran	max. tloušťka připojovaného dílu v mm	utahovací moment v Nm	velikost klíče
7,5x40*	88075040	859 2662 02141 4	100	100	6,0/9,0	70	55	40/40	*	20	SW13
7,5x50*	88075050	859 2662 02142 1	100	100	6,0/9,0	70	55	40/40	*	20	SW13
7,5x60	88075060	859 2662 00442 4	100	100	6,0/9,0	70	55	40/40	5	20	SW13
7,5x80	88075080	859 2662 00443 1	100	100	6,0/9,0	70	55	40/40	25	20	SW13
10,5x60*	88105060	859 2662 02143 8	100	160	9,0/12,0	90	75	55/55	*	40	SW15
10,5x80	88105080	859 2662 00444 8	100	160	9,0/12,0	90	75	55/55	5	40	SW15
10,5x100	88105100	859 2662 00445 5	100	160	9,0/12,0	90	75	55/55	25	40	SW15
10,5x120	88105120	859 2662 00446 2	100	160	9,0/12,0	90	75	55/55	45	40	SW15
10,5x140	88105140	859 2662 04304 1	50	160	9,0/12,0	90	75	55/55	65	40	SW15
10,5x160	88105160	859 2662 04305 8	50	160	9,0/12,0	90	75	55/55	85	40	SW15
12,5x60*	88125060	859 2662 04306 5	100	200	10,0/14,0	110	95	65/65	*	60	SW17
12,5x80*	88125080	859 2662 04307 2	100	200	10,0/14,0	110	95	65/65	*	60	SW17
12,5x100	88125100	859 2662 00447 9	50	200	10,0/14,0	110	95	65/65	5	60	SW17
12,5x120	88125120	859 2662 00448 6	50	200	10,0/14,0	110	95	65/65	25	60	SW17
12,5x140	88125140	859 2662 00449 3	50	200	10,0/14,0	110	95	65/65	45	60	SW17
12,5x160	88125160	859 2662 02144 5	50	200	10,0/14,0	110	95	65/65	65	60	SW17
12,5x180	88125180	859 2662 00450 9	25	200	10,0/14,0	110	95	65/65	85	60	SW17
12,5x200	88125200	859 2662 02145 2	25	200	10,0/14,0	110	95	65/65	105	60	SW17
12,5x240	88125240	859 2662 04317 1	25	200	10,0/14,0	110	95	65/65	145	60	SW17
12,5x280	88125280	859 2662 04318 8	25	200	10,0/14,0	110	95	65/65	185	60	SW17
12,5x320	88125320	859 2662 04319 5	25	200	10,0/14,0	110	95	65/65	225	60	SW17

* mimo certifikaci ETA

Chemické kotvy

Dvousložková rychle tuhnoucí chemická kotva na bázi epoxi-akrylátové pryskyřice pro střední až vysoká zatížení.

Pro upevnění:

- svorníků do netrhlinového betonu (option 7) ETA 18/0800
- roxorů do betonu ETA 19/0102
- svorníků do zdiva a dutého zdiva ETA 18/0799
- a dále možno kotvit i do dřeva a dalších vysokopevnostních materiálů
- možno kotvit i ve vlhkém prostředí



název	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu
Chemická kotva RAPI-TEC 300 ml	52194	859 2662 08223 1	5

Dodáváno se dvěma směšovacími tryskami ke každé kartuši.

Charakteristické únosnosti – standardní hloubka kotvení				beton, C20/25, pevnostní třída závitové tyče 5.8		
velikost	doporučené zatížení (kN)		rozteč (S _{rec}) v mm	Ø předvrtaného otvoru v mm	Ø otvoru v připojovaném dílu v mm	hloubka ukotvení
	tah (N _{rec})	střih (V _{rec})				
M8	9,07	5,14	160	10	9	80
M10	14,36	8,57	200	12	12	90
M12	20,86	12,00	240	14	14	110
M16	29,92	22,29	320	18	18	125
M20	48,75	34,86	400	24	22	170
M24	69,12	50,29	480	28	26	210
M30	94,25	81,43	560	35	32	280

Časy vytvrdnutí						
teplota podkladu	-10 °C*	-5 °C*	5 °C	15 °C	25 °C	35 °C
Čas zpracování směsi (min.)	50	40	20	9	5	3
Čas vytvrzení v suchém betonu (min.)	240	180	90	60	30	20
Čas vytvrzení ve vlhkém betonu (min.)	x 2	x 2	x 2	x 2	x 2	x 2

* teplota pryskyřice musí být nejméně 20 °C

Závitové svorníky pro chemické kotvy – pev. tř. 5.8, pozinkované



rozměr	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu	min. tloušťka betonu v mm	průměr otvoru v betonu/ připojovaném dílu v mm	hloubka otvoru v mm	hloubka ukotvení v mm	minimální osová vzdálenost/ vzdálenost od hran	max. tloušťka připojovaného dílu v mm	utahovací moment po vytvrzení chem. kotvy v Nm	velikost klíče matice	informativní počet spojů z kartuše 280 ml*
M10x130	SI-VAS10/1300000	859 2662 03791 0	1	130	12/12	95	90	45/45	15	20	SW17	70
M10x190	SI-VAS10/1900000	859 2662 03792 7	1	130	12/12	95	90	45/45	75	20	SW17	70
M12x160	SI-VAS12/1600000	859 2662 03793 4	1	140	14/14	115	110	55/55	20	40	SW19	50
M12x190	SI-VAS12/1900000	859 2662 03794 1	1	140	14/14	115	110	55/55	50	40	SW19	50
M12x220	SI-VAS12/2200000	859 2662 03498 8	1	140	14/14	115	110	55/55	80	40	SW19	50
M12x300	SI-VAS12/3000000	859 2662 03795 8	1	140	14/14	115	110	55/55	160	40	SW19	50
M16x190	SI-VAS16/1900000	859 2662 03796 5	1	180	18/18	130	125	63/63	30	80	SW24	30
M16x220	SI-VAS16/2200000	859 2662 03797 2	1	180	18/18	130	125	63/63	60	80	SW24	30
M16x300	SI-VAS16/3000000	859 2662 03798 9	1	180	18/18	130	125	63/63	140	80	SW24	30
M16x380	SI-VAS16/3800000	859 2662 03799 6	1	180	18/18	130	125	63/63	220	80	SW24	30
M20x260	SI-VAS20/2600000	859 2662 03800 9	1	230	24/22	175	170	85/85	45	120	SW30	12
M24x300	SI-VAS24/3000000	859 2662 03801 6	1	270	28/26	215	210	105/105	35	180	SW36	8
Závitové svorníky pro chemické kotvy – nerez A4-70												
M10x130	SI-VAS10/130A400	859 2662 03803 0	1	130	12/12	95	90	45/45	15	20	SW17	70
M12x160	SI-VAS12/160A400	859 2662 03804 7	1	140	14/14	115	110	55/55	20	40	SW19	50
M16x190			1	180	18/18	130	125	63/63	30	80	SW24	30

* spotřeba chemické kotvy je ovlivněna způsobem a přesností její aplikace a přesností otvorů.

Následky nevhodného výběru typu vrutů nebo nevhodné konstrukce



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 přestříhány vlivem pnutí palubek a zasaženy červenou korozí.



Pro upevnění prken byl použit nevhodný spojovací materiál, dřevina je v okolí spojovacího materiálu zabarvená stékající rzí.



Nevhodně zvolený rozměr horní desky patky pilíře – voda se dostává do styku kovu se dřevem a výrazně tak přispěje ke zkrácení životnosti dřevěného dílu a ovlivní trvanlivost spoje. Pro upevnění horní desky patky pilíře byly také použity nevhodný spojovací materiál – vruty se zápusťnou hlavou. Pro tyto spoje jsou určeny vruty RAPI-TEC® do tesařského kování.



Pro spoje dřevěných dílů z dubu byl použit nevhodný spojovací materiál. Na místo nerez A4 byl použit spojovací materiál s povrchovou úpravou galvanickým zínkem. Výsledkem chemické reakce mezi výluhem ze dřeva a zinkem a železem je po krátké době červená koroze kovových dílů a začernání dřeva. Stopy stékající chemické sloučeniny po reakci krásně ukazují převládající směr větru.



Pro dřeviny s vysokým obsahem tříslovin není vhodný ani spojovací materiál z austenitické nerezové oceli A2

Tabulka vhodnosti použití

materiál vrutů	uhlíková ocel		nerezová ocel, martenzitická	nerezová ocel, austenitická		
	povrchová úprava – galvanicky zinkováno stavební vruty RAPI-TEC®, univerzální vruty UNI-TEC®	povrchová úprava – speciální	C RAPI-TEC® TERASO, RAPI-TEC® SK, RAPI-TEC® BSP	A2 univerzální vruty UNI-TEC® s drážkou PZ a Tx	A4 RAPI-TEC® TERASO TOP, RAPI-TEC® TERASO PLUS	A5 RAPI-TEC® X-PRO
Prostředí, ve kterém se spoj nachází						
Třída provozu 1 ^{a)}	X	X	X	X	X	X
Třída provozu 2 ^{a)}	(X) ^{a)}	X	X	X	X	X
Třída provozu 3 ^{a)}	–	(X) ^{b)}	X	X	X	X
Druh dřeva^{c)}						
stavební dřevo a materiály na bázi dřeva ^{d)}	X	X	X	X	X	X
buk (červený buk)	X	X	X	X	X	X
douglaska	–	–	(X) ^{e)}	X	X	X
smrk	X	X	X	X	X	X
borovice	X	X	X	X	X	X
modřín	–	–	(X) ^{e)}	X	X	X
jehličnany – tlaková impregnace	(X) ^{b)}	(X) ^{b)}	(X) ^{b)}	(X) ^{b)}	X	X
červený cedr	–	–	–	(X) ^{f)}	X	X
jedle	X	X	X	X	X	X
tepelně ošetřené jehličnaté dřevo	–	–	–	(X) ^{f)}	X	X
abachi	–	–	–	(X) ^{f)}	X	X
afzelia, doussié	–	–	–	(X) ^{f)}	X	X
azobé, bongossi	–	–	–	–	X	X
bangkirai, balau	–	–	(X) ^{e)}	X	X	X
bilinga	–	–	–	(X) ^{f)}	X	X
courbaril, jatobá	–	–	–	–	X	X
cumarú	–	–	–	(X) ^{f)}	X	X
kaštan	–	–	–	–	X	X
dub	–	–	–	–	X	X
eukalypt	–	–	–	–	X	X
garapa	–	–	–	–	X	X
ipé	–	–	(X) ^{e)}	X	X	X
iroko	–	–	(X) ^{e)}	X	X	X
itaúba	–	–	–	–	X	X
kosipo	–	–	–	–	X	X
massaranduba	–	–	–	–	X	X
merbau	–	–	–	–	X	X
akát	–	–	–	–	X	X
tepelně upravený jasan	–	–	–	(X) ^{f)}	X	X
Přídavné vlivy podporující korozi						
neustálá kondenzace ^{g)}	–	–	–	(X) ^{b)}	X	X
působení soli ^{h)}	–	–	–	(X) ^{b)}	X	X
agresivní atmosféra ^{k)}	–	–	–	–	(X) ^{m)}	X
atmosféra obsahující chlór ^{l)}	–	–	–	–	–	X

a) 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 povětrnosti. Tato třída provozu dřevěných konstrukcí je nejnáročnější z hlediska korozní odolnosti spojovacího materiálu.

b) Doporučeno pouze pro upevňovací spoje druhořadého významu nebo pro dočasné objekty, případně pokud nejsou na spoje kladeny požadavky na vzhled.

c) Všeobecně je doporučováno tvrdé dřevo předvrtat a popřípadě vytvořit zahloubení. Pro terasy a fasády platí totéž také pro dřevo z jehličnanů.

d) Neošetřené: smrk, jedle, borovice, BSH, KVH®, dýha, masivní dřevo, překližka, OSB, dřevovláknitá deska, sádro- a cementovláknitá deska atd.

e) Při použití vrutu z materiálu C1 do tohoto dřeva nevznikají podle desetiletých zkušeností žádné problémy s korozí nebo se zabarvením dřeva. V závislosti na původu dřeva to ale není vyloučeno. Informujte se také u svého prodejce dřeva.

f) Je doporučeno použití materiálu A4. Informujte se také u svého prodejce dřeva.

g) Nepřetržitá kondenzace vodní páry z atmosféry s pouze malým znečištěním.

h) Stavební prvky v blízkosti silnice ovlivněné zimní údržbou, v blízkosti pobřeží, pobřežní a jiná průmyslová zařízení.

k) Například stavební prvky v silničních tunelech, stájích nebo jiných agresivních prostředích s případnou vysokou vlhkostí vzduchu.

l) Stavební prvky v krytých bazénech nebo jiných prostředích obsahujících chlór.

m) 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!



SPECIALISTA NA STAVEBNÍ VRUTY

HPM TEC, s.r.o.
Herbenova 869/42
693 01 Hustopeče
Česká republika, EU

tel.: +420 519 313 911
e-mail: prodej@hpmtec.cz



Váš prodejce: