schmid
schrauben hainfeld

Řešení pro dřevostavby

Informace o výrobcích | Technické listy



Photo © Expo Austria

Prohlášení o vyloučení odpovědnosti

Veškeré příspěvky a ilustrace obsažené v tomto dokumentu slouží pouze pro obecné informační účely. Společnost Schmid Schrauben Hainfeld se snaží poskytovat informace, které jsou přesné, úplné a odpovídají nejnovějšímu stavu techniky. Tento dokument obsahuje výhradně informace o vrutech pro dřevěné konstrukce od společnosti Schmid Schrauben Hainfeld. Je odpovědností uživatele ověřit, zda jsou informace obsažené v tomto dokumentu použitelné pro daný stavební projekt. Společnost Schmid Schrauben Hainfeld však nepřebírá žádnou odpovědnost za obsah tohoto dokumentu a nemůže poskytnout žádnou záruku za přímé nebo následné škody způsobené chybami ve stavební konstrukci. Spoléhání se na obsah tohoto dokumentu a odkazy na něj je zcela na vlastní riziko uživatele. V případě zjištění chyb nebo nových poznatků se prosím obraťte se svou zpětnou vazbou na autory. Všechny příspěvky a ilustrace obsažené v tomto dokumentu jsou chráněny autorským právem. Bez výslovného souhlasu vydavatele je jakékoli použití, jiné než povoleno autorským zákonem, přísně zakázáno a bude stíháno. V případě pochybností platí německý originál tohoto dokumentu.
Vydáno v roce 2026, všechna práva vyhrazena.

S výhradou typografických a tiskových chyb.

Vydavatel

WT WINTECH a.s.
Seifertova 33
750 02 Přerov
tel: (+420) 581 808 401
e-mail: eshop@wintech.cz
www.wintech.cz



O nás

Rakouská společnost Schmid Schrauben Hainfeld staví na více než 180leté tradici. Díky těmto zkušenostem dnes patří k evropským technologickým lídrům ve výrobě vrutů a spojovacích řešení. Ačkoliv byla firma původně založena jako továrna na hřebíky a kosy, velmi brzy rozpoznala potenciál vrutů pro dřevostavby. Dnes v našem závodě s přibližně 150 zaměstnanci vyrábíme technologicky vyspělé vruty pro dřevěné konstrukce.

V porovnání s běžnými vruty do dřeva jsou naše samořezné vruty RAPID® a StarDrive GPR optimalizovány z hlediska materiálových vlastností i geometrie. Nabízíme vysoce výkonné spojovací prvky a spolehlivé produkty, které vycházejí z našeho know-how v oblasti výroby. Pomocí vrutů společnosti Schmid Schrauben Hainfeld jsou stavěny budovy všech tvarů a velikostí, což potvrzuje jejich vysokou kvalitu a dlouhou životnost.

Naše poslání a vize nás vedou k tomu, abychom vždy dodávali ta nejlepší řešení a posouvali hranice možností v oblasti spojovací techniky. Se zaměřením na inovaci, kvalitu a udržitelnost se aktivně podílíme na utváření budoucnosti dřevostaveb. Jsme spolehlivým partnerem pro naše zákazníky z oblasti dřevěných konstrukcí, projektanty dřevostaveb i kvalifikované řemeslníky po celém světě.

PŘEHLED NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH ZMĚN (ETA-12/0373:2025)

> Výpočet **spojů ocel–dřevo** s t ≥ d jako se silným ocelovým plechem při použití vrutů s plochou hlavou (hlavy 180°), str. 20 (ocel–dřevo)

> Novinka v sortimentu: **RAPID® Plný závit válcová hlava Ø 6,0 mm**

> **Vyšší únosnost** díky většímu tahovému spolupůsobení ve smykově namáhaných spojích.

> Maximální hloubky zašroubování bez předvrtání pro vruty RAPID® a RAPID® FT - Plný závit do **tvrdého dřeva**, str. 16 (tabulka pro tvrdé dřevo)

> **Hodnoty K_{ser} pro protažení hlavy vrutu** a mechanický model pro stanovení tuhosti spoje při použití vrutů s částečným i plným závitem

ETA-12/0373

Obsah

O vrutech do dřevěných konstrukcí Schmid Schrauben

Vruty RAPID® a StarDrive GPR	6
Odolnost proti korozi a oblast použití	11
Výroba vrutů	12
Použití	13
Rozteče a vzdálenosti	16
Spoje kov–dřevo	20
Obecné informace pro výpočty	21

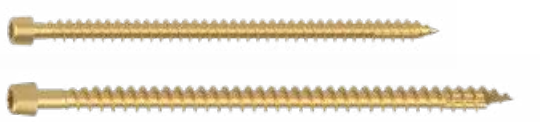
Technické hodnoty vrutů s částečným závitem

4,0 | 4,5 mm RAPID® CS - Zápustná hlava	22
5,0 mm RAPID® CS - Zápustná hlava	23
6,0 mm RAPID® CS - Zápustná hlava	24
8,0 mm RAPID® CS - Zápustná hlava	25
10,0 mm RAPID® CS - Zápustná hlava	26
12,0 mm RAPID® CS - Zápustná hlava	27
6,0 mm RAPID® WH - Talířová hlava	28
8,0 mm RAPID® WH - Talířová hlava	29
10,0 mm RAPID® WH - Talířová hlava	30
6,0 mm RAPID® SSF	31
8,0 mm RAPID® SSF	32
10,0 mm RAPID® SSF	33
8,0 mm RAPID® Dual	34
10,0 mm RAPID® Dual	35
12,0 mm RAPID® Dual	36
4,0 | 4,5 | 5,0 mm StarDrive GPR CS - Zápustná hlava	37
6,0 mm StarDrive GPR CS - Zápustná hlava	38
8,0 mm StarDrive GPR CS - Zápustná hlava	39
10,0 mm StarDrive GPR CS - Zápustná hlava	40



6,0 mm StarDrive GPR WH - Talířová hlava		41
8,0 mm StarDrive GPR WH - Talířová hlava		42
10,0 mm StarDrive GPR WH - Talířová hlava		43
8,0 mm RAPID® Hardwood		44

Technické hodnoty vrutů s plným závitem

8,0 mm RAPID® FT CS - Plný závit, zápustná hlava		46
10,0 mm RAPID® FT CS - Plný závit, zápustná hlava		48
12,0 mm RAPID® FT CS - Plný závit, zápustná hlava		50
6,0 mm RAPID® FT CL - Plný závit, válcová hlava		52
8,0 mm RAPID® FT CL - Plný závit, válcová hlava		53
10,0 mm RAPID® FT CL - Plný závit, válcová hlava		54
12,0 | 16,0 mm RAPID® T-Lift		55

Specializované produkty

8,0 mm RAPID® Top-2-Roof		58
8,0 mm RAPID® T-Con		59
8,0 mm StarDrive GPR PS		60
RAPID® Secure: šroubovací nástroj		61

Reference

Idaho Central Credit Union Arena	62
Rozhledna na Pyramidenkogel	63
Fyrtornet	64
World of Volvo	65

Vruty RAPID® a StarDrive GPR

Použití samořezných a samovrtných vrutů Schmid do dřevěných konstrukcí

Vruty do dřevených konstrukcí Schmid jsou samovrtné a samořezné vruty, které lze použít ke spojování nebo vyztužování dřevěných konstrukčních prvků a prvků z materiálů na bázi dřeva, a také ke spojování těchto konstrukčních prvků s kovovými sestavami. Vruty do dřevěných konstrukcí se používají v souladu s instalačními pokyny, podmínkami montáže a projektovými předpisy podle normy EN 1991-1-1:2014 a Evropského technického posouzení ETA-12/0373:2025. Druhý zmiňovaný dokument obsahuje několik dodatečných poznámek k návrhu a doporučení pro speciální aplikace, např. vruty pro zesílení dřeva, upevnění tepelné izolace na krokve, ohýbání trámů a sloupů při pružném spojování a další. Správné použití v souladu s evropskými stavebními předpisy a normami je odpovědností odborníků a projektantů.

Návod k použití

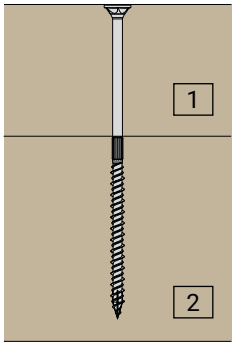
Veškeré vruty do dřevěných konstrukcí Schmid lze zašroubovat do dřeva a dřevěných materiálů bez předvrtání, případně do předvrtaných otvorů. K dosažení vyšší přesnosti u dlouhých vrutů a spojů blízko okrajů či čel může pomoci vodicí předvrtání o délce přibližně 5d. Vodící otvory se nepovažují za předvrtané otvory. Je zásadní zajistit, aby byly všechny vruty ve spoji zatíženy rovnoměrně. Obecně je u všech spojů, a zejména u spojů kov-dřevo, vyžadováno plynulé a rovnoměrné zašroubování vrutů. V těchto případech může pomoci montáž s řízeným utahovacím momentem. Utahovací moment přitom musí být nižší než charakteristická torzní pevnost vrutů, příslušné hodnoty naleznete v ETA-12/0373. V dřevěných konstrukcích se zpravidla uplatňují utahovací momenty ve výši 70 % až 80 % charakteristické pevnosti v kroucení. Následující tabulka uvádí doporučené nastavení krouticího momentu pro šroubovák podle velikosti vrutu. Hodnoty slouží jako orientační pokyny a doporučení.

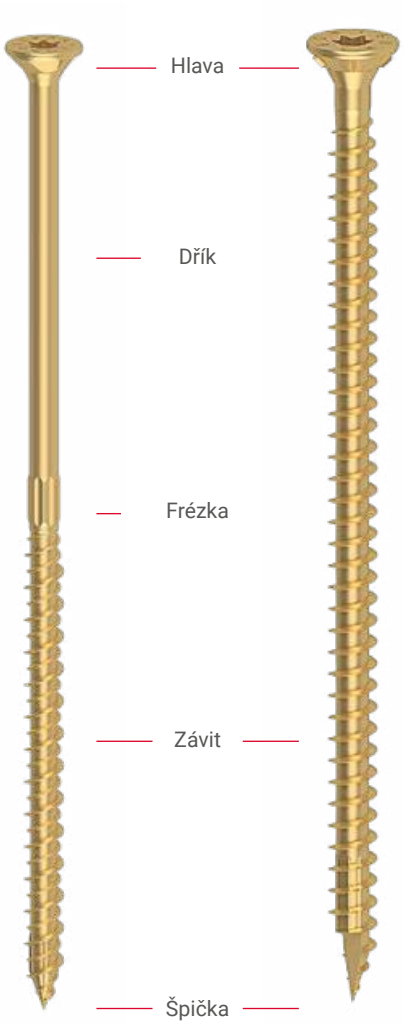
d	doporučený kroutící moment
6 mm	8 Nm
8 mm	20 Nm
10 mm	40 Nm
12 mm	50 Nm
16 mm	140 Nm



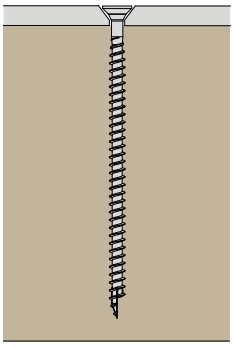
Vruty s částečným závitem vs. vruty s plným závitem

Vruty s částečným závitem
Umožňují vytvořit stabilní spojení dvou prvků. Závit přitom musí být zcela zašroubován ve spodním prvku (2). Při zašroubování vrut s částečným závitem přitahuje horní prvek (1) ke spodnímu prvku (2).
Při osovém zatížení je nutné zohlednit protažení hlavy vrutu a vytažení závitu ze dřeva (odpor proti vytažení).





Vruty s plným závitem
Používají se pro různé typy spojů. U konstrukčních spojů kov–dřevo nebo dřevo–dřevo se vruty aplikují kolmo k povrchu nebo šikmo a fungují jako aktivní spojovací prvky. Pro zvýšení únosnosti dřevěných prvků se vruty používají také jako pasivní spojovací prvky, které zvyšují odolnost proti tahovému nebo tlakovému namáhání kolmo ke dřevu, například u příčných spojů, otvorů apod.



TX drážka

TX drážka se utahuje pomocí standardních TX bitů. TX je běžné obchodní označení pro šestihrannou drážku. Díky svému profilu dokáže rovnoměrně přenášet vysoké krouticí momenty na všech šest stran bez nutnosti dodatečného přítlaku. Mezi další výhody TX drážky, například oproti křížové drážce, patří:

> Delší životnost (platí jak pro bit, tak pro drážku ve vrutu)
> Možnost přesnějšího zašroubování (i při nízkých otáčkách)
> Nižší pravděpodobnost sklouznutí
> Možnost použití automatických šroubovacích nástrojů



Vruty RAPID® a StarDrive GPR

Typ hlavy

90° zápustná hlava se začišťujícími kapsami (CS)



> začišťující kapsy snižují trhání a štěpení dřeva
> hlava se zcela zapustí do dřeva
> dobře sedí do kovových otvorů bez poškození jejich povrchu

90° zápustná hlava s frézovacími žebry (CS)



> žebra zajišťují optimální zapuštění hlavy do dřeva
> výrazně se snižuje štěpení dřeva
> lze použít pro spoje kov - dřevo

Talířová hlava (WH)



> nejvyšší přípustné hodnoty protažení hlavy umožňují přenos vysoké síly a zajišťují stabilní a pevné spoje
> není potřeba dodatečných podložek, což umožňuje rychlejší a ekonomičtější zpracování

Hlava SuperSenkFix (SSF)



> inovativní kombinace zápustné hlavy a podložky
> čisté lícující zapuštění ve spojích s vysokými hodnotami průtahu hlavy vrutu
> ideální pro pohledové spoje
> díky osazení pod talířovou hlavou jsou vruty vhodné pro spoje kov-dřevo

Dvojitá hlava (Dual head)



> vnější šestihran umožňuje vysoký přenos síly, a to i při použití rázových/pulzních šroubováků (vyhněte se tvrdému zašroubování)
> přídavná TX drážka šetří čas při střídání různých typů vrutů
> osazení pod hlavou zajišťuje optimální usazení v kovu

Válcová hlava (CL)



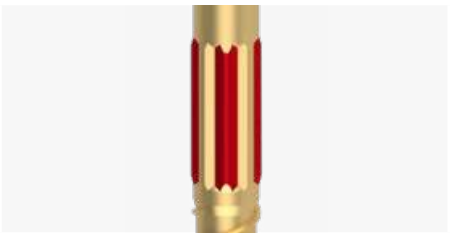
> malá hlava umožňuje velmi hluboké zapuštění do dřeva (použijte dlouhý bit) – vhodné pro pohledové spoje nebo jako vyztužení
> minimalizuje štěpení dřeva
> nevhodné pro spoje kov–dřevo



Photo © Timberframing, Frans Masereel Centrum

Speciální prvky

Kompresní frézka



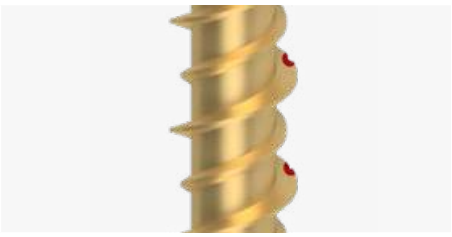
> kompresní frézka stlačuje dřevo, čímž uvolňuje prostor pro dřík a zamezuje tření
> snižuje utahovací moment, šetří čas a energii

Třecí frézka



> snižuje odpor při šroubování díky vyfrézování volného prostoru pro dřík vrutu
> snižuje utahovací moment

Řezné zářezy



> všechny typy závitů jsou opatřeny řeznými zářezy
> nařezávají vlákna dřeva a snižují tak utahovací moment při šroubování

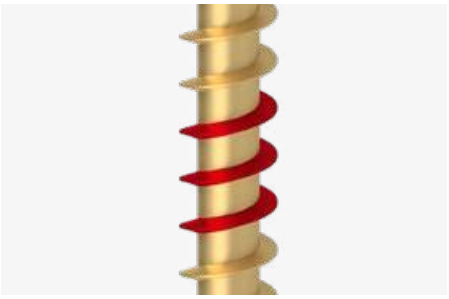
Závit

HiLo závit



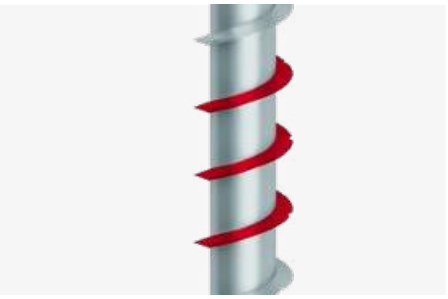
> dvouchodý závit s vysokým a nízkým profilem
> velmi vysoké stoupání závitu umožňuje rychlé zašroubování a šetří čas ve srovnání s běžnými vruty do dřevěných konstrukcí

Jednochodý závit



> konstantně nízký utahovací moment při šroubování
> vynikající odolnost proti vytažení a vysoká pevnost v tahu
> excelentní pevnost v tahu ideální pro vyztužování

Hrubý závit



> rychlé zašroubování díky vysokému stoupání závitu
> dobré hodnoty dotažení

Vruty RAPID® a StarDrive GPR

Špičky vrutů

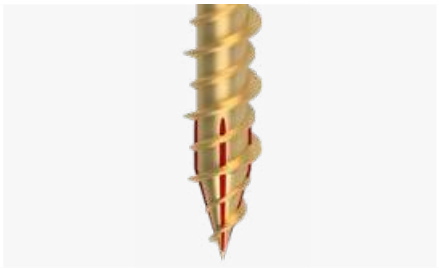
Všechny typy špiček vrutů do dřevěných konstrukcí Schmid jsou patentovány a všechny tyto špičky jsou také samořezné. To znamená, že dřevo není nutné předvrtávat, ale předvrtání je povoleno a neovlivňuje výkon vrutů.

Výjimkou jsou druhy dřeva s vysokým rizikem štěpení, jako je douglaska nebo dřeva s hustotou nad 500 kg/m³, u kterých doporučujeme předvrtání. Podrobnější informace k tomuto tématu naleznete na straně 16 (minimální vzdálenosti).

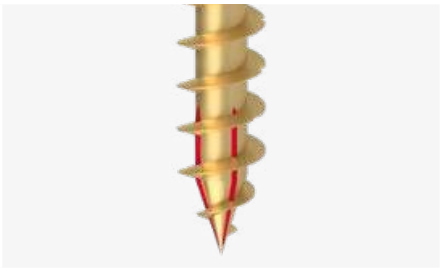
Různé typy špiček byly vyvinuty tak, aby zkrátily dobu záběru, snížily krouticí moment při zašroubování a minimalizovaly efekt štěpení dřeva.

Ve srovnání s běžnými vruty do dřevěných konstrukcí mají výrazně nižší tendenci ke štěpení a menší odpor při zašroubování.

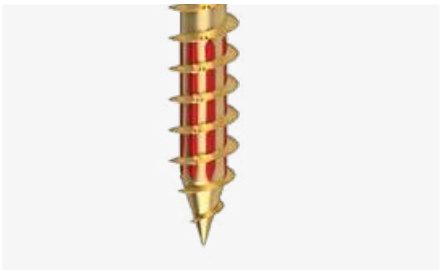
Špička s žebrovaným jádrem a HiLo závitem



Špička s žebrovaným jádrem a jednochodým závitem



Celá špička s kompresorem a jednochodým závitem



Špička s doprovodným závitem



Poloviční špička: Při použití vrutů s poloviční špičkou lze uplatnit menší rozteče jako u „předvrtaných“ otvorů (viz minimální rozteče na straně 16). Během šroubování nedochází k uhýbání vrutu, který zůstává v požadované linii šroubování.

Poloviční špička s kompresorem a jednochodým závitem





Photo © Steffen Holzbau Fotograf Thomas Urbany

Odolnost proti korozi & oblast použití

V závislosti na označení jsou vruty vybaveny různými úrovněmi odolnosti proti korozi. Typ povrchové úpravy u každého typu vrutu naleznete na jednotlivých produktových stránkách (tabulky s technickými hodnotami). Všechny vruty do dřevěných konstrukcí jsou navíc opatřeny kluzným lakem pro snížení utahovacího momentu při šroubování. Všechny zde uvedené povrchové úpravy jsou rovněž bez obsahu Cr(VI). Odolnost proti korozi je ověřena pomocí testu solným sprejem podle normy EN ISO 9227. Při tomto testu jsou vzorky umístěny v testovací komoře za normovaných podmínek a postříkány solným roztokem (obvykle roztokem chloridu sodného). Test je omezen předem stanovenou dobou trvání, která se pohybuje od několika hodin až po několik tisíců hodin. Na konci testovacího období jsou korozní jevy na zkušebních vzorcích hodnoceny jako bílá a červená rez. Níže je znázorněno, jak dlouho povrchové úpravy chrání vruty před normovanou korozivní solnou atmosférou, aniž by na jejich hlavě došlo ke vzniku červené rzi:



YELLWIN 500+
Barva: **žlutá**
Odolnost proti korozi: **cca 500 h**



REDWIN
Barva: **růžová**
Odolnost proti korozi: **cca 50 h**



BLUE GALVANISED
Barva: **stříbrná**
Odolnost proti korozi: **cca 50 h**



ZNNI 1000+ *
Barva: **šedá**
Odolnost proti korozi: **cca 1000 h**

ZNNI 1500+ *
Barva: **šedá**
Odolnost proti korozi: **cca 1500 h**

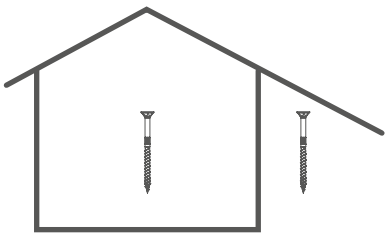


BLUEWIN
Barva: **stříbrná**
Odolnost proti korozi: **cca 50 h**

BLUEWIN 700+
Barva: **stříbrná**
Odolnost proti korozi: **cca 700 h**

ÚČEL POUŽITÍ – KDE LZE VRUTY RAPID® A STARDRIVE GPR POUŽÍT?

Všechny naše vruty z uhlíkové oceli lze používat ve třídách provozu 1 a 2. To znamená, že jsou vhodné pro použití v suchých vnitřních prostorách a krytých venkovních prostorách. Dále je nutné zajistit, aby používané dřevo mělo vlhkost nižší než 16 %. Pro třídu provozu 3, tj. venkovní použití bez krytí, doporučujeme vruty z nerezové oceli, například StarDrive GPR A2.



Pozor: Je důležité zajistit suché podmínky pro všechny materiály (jako jsou dřevo a vruty) i během montáže, včetně přepravy a skladování na staveništi. Musí být chráněny před nadměrnou vlhkostí.

Výroba vrutů

OD DRÁTU K VRUTU

Vruty do dřevěných konstrukcí jsou vyráběny ze speciálního drátu z uhlíkové oceli. Drát je navinut na cívky a následně tažen do požadovaného průměru. Ve strojích na tváření hlavy je drát nastříhán na polotovary požadované délky a poté je za studena tvarován, čímž se vytváří základní tvar hlavy vrutu. Po tváření hlavy za studena probíhá válcování závitu, které dokončuje geometrii vrutu.





TEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ

Vruty procházejí speciálním procesem tepelného zpracování, aby byla zajištěna jejich vysoká výkonnost. Díky tomu dokáží odolat velmi vysokému zatížení, a přesto zůstávají mimořádně ohebné a tvárné. Vruty vyrobené společností Schmid Schrauben lze ohnout o více než 45° bez prasknutí nebo zlomení.

POVRCHOVÉ ÚPRAVY

Po tepelném zpracování jsou vruty odeslány ke galvanizaci, kde lze aplikovat různé povrchové úpravy (např. YellWin, BlueWin). Během procesu galvanizace se vruty zinkují v různých tloušťkách vrstvy a následně se pasivují nebo silnovrstvě pasivují do požadované barvy (např. žluté, modré). Každý vrut je opatřen kluzným lakem, který zajišťuje nízký odpor při zašroubování.

VODÍKOVÁ KŘEHKOST

Díky letitým zkušenostem jsme vyvinuli stabilní procesy tváření, kalení a nanášení povrchových úprav. Společně s našimi partnery vždy dbáme na to, abychom ve všech procesech, zejména při tepelném zpracování a galvanickém pokovování, zamezili vzniku vodíkové křehkosti. Podílíme se také na několika projektech ve spolupráci s renomovanými univerzitami, kde se vyvíjejí a zavádějí vhodné normy pro prevenci vodíkové křehkosti.

KONTROLA KVALITY

Všechny vruty jsou během výrobního procesu průběžně testovány. Mimo jiné se měří jejich geometrie, kontrolují se mechanické vlastnosti po kalení a provádí se kontrola povrchové úpravy po galvanizaci. Vruty jsou baleny a připravovány k expedici až po úspěšném absolvování všech testů.



Aplikace

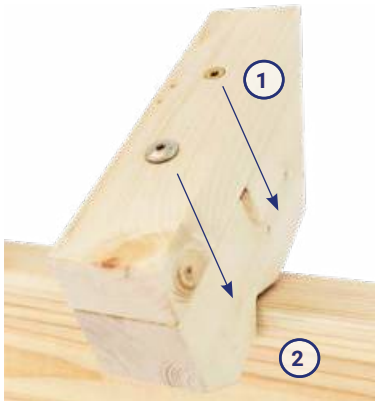
Vruty s částečným závitem

ZESÍLENÍ KROKVÍ (1)

Zdvojení pro zesílení krokve se obvykle provádí na horní nebo boční straně krokve. Používají se zde vruty se zápustnou hlavou, které dokonale lícují s povrchem.

KROKVE (2)

Vruty s částečným závitem, např. RAPID® Talířová hlava, přenášejí zatížení sáním větru a smykové síly přes hlavy vrutů do podkladové konstrukce.





PLECHY A TVAROVANÉ DÍLY Z PLECHU

Vruty RAPID® Dual a RAPID® SSF jsou optimální pro kovové desky a tvarované plechové díly. Tyto vruty mají pod hlavou osazení, které zajišťuje optimální vystředění a přesné usazení v kovu.

STĚNY A STROPY Z CLT

Vruty RAPID® a StarDrive GPR jsou schváleny podle ETA-12/0373 pro použití do příčných a podélných vláken (0° a 90°), stejně jako do ploch a úzkých hran panelů z lepeného vrstveného dřeva (CLT).
Proto jsou vruty Schmid do dřevěných konstrukcí, zejména RAPID® SuperSenkFix, ideální pro spojování stěnových a podlahových CLT panelů.



Rohové a stěnové spoje jsou k sobě pevně přitaženy a bezpečně sešroubovány pomocí vrutů RAPID® SSF.





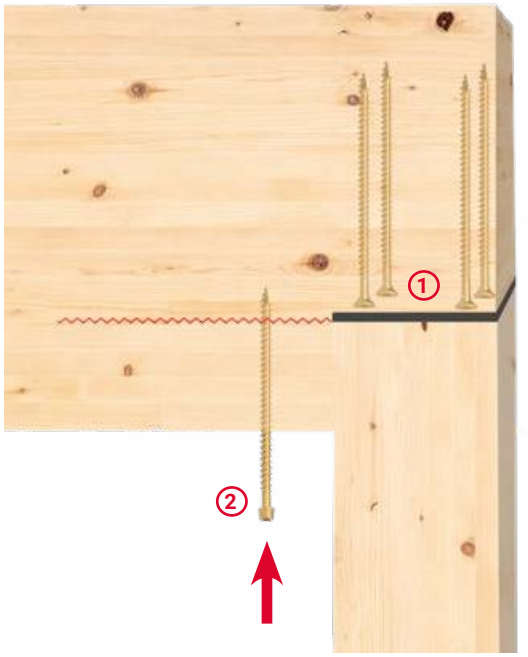


Použití

Vruty s plným závitem

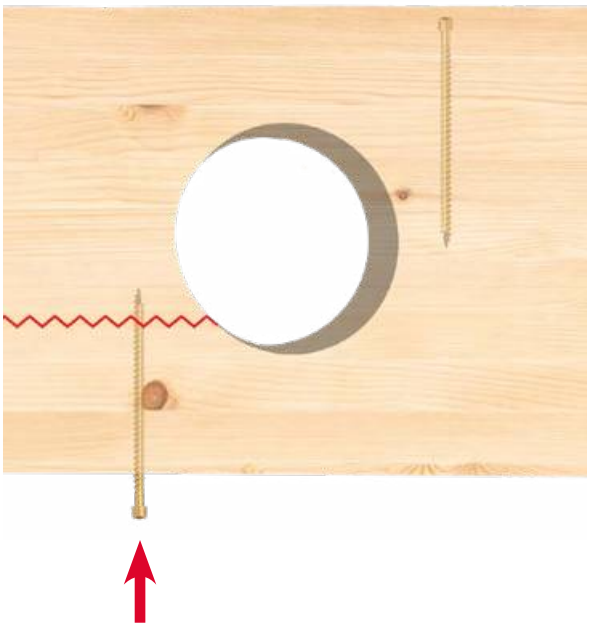
ZESÍLENÍ PODPORY POMOCÍ OCELOVÉHO PLECHU A VRUTŮ S PLNÝM ZÁVITEM (1)

Vruty RAPID® FT s plným závitem přenášejí nosné zatížení z průřezu dřeva přes hlavy vrutů přímo na ocelovou desku. Ta rozloží sílu rovnoměrně do čelního dřeva podpěry.



ZESÍLENÍ PEVNOSTI V TAHU NAPŘÍČ VLÁKNY PŘI VYŘÍZNUTÍ (2)

Statik musí ověřit potřebu zesílení. Pokud je příčné tahové zatížení příliš vysoké pro daný dřevěný průřez, použijí se vruty RAPID® FT - Plný závit k zesílení a zajištění trámu, aby se předešlo štěpení podél označené červené linie.



VYZTUŽENÍ OTVORŮ DLOUHÝMI VRUTY S PLNÝM ZÁVITEM

Oblast označená červeně signalizuje riziko praskání. Použití stejné délky závitu nad a pod touto oblastí zvyšuje odolnost trámu. Výhodou vrutů RAPID® FT CL s plným závitem a válcovou hlavou je možnost přesného zapuštění pomocí dlouhých bitů.

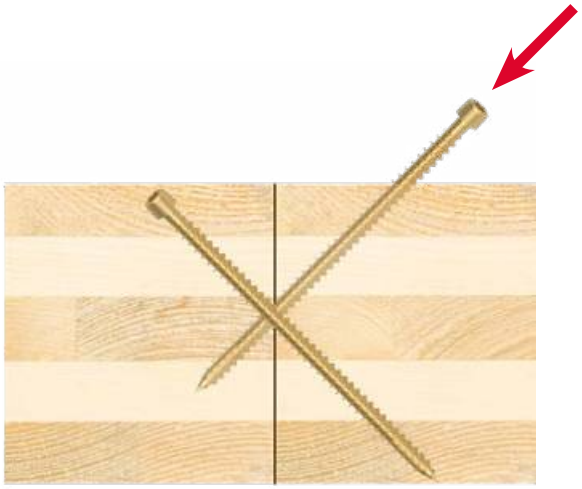


Photo © Skypark, Steffen Holzbaul, photographer: Thomas Urbany

SPOJ DESEK Z LEPENÉHO DŘEVA

Vruty RAPID® FT CL - Plný závit s válcovou hlavou se používají k vytvoření smykově odolného vzoru přišroubování u panelů z lepeného vrstveného dřeva.

TIP: Spoj by měl být nejprve pevně stažen dohromady, například pomocí vrutů s částečným závitem nebo tesařským stahovákem. Sklon vrutů by měl být orientována ve směru hlavního zatížení.





UPEVNĚNÍ V BODĚ PATKY SLOUPU

Pro tuto aplikaci jsou nejvhodnější vruty RAPID® FT CS - Plný závit se zápustnou hlavou. Efektivně přenášejí smykové síly. Vruty RAPID® poskytují vysokou úroveň bezpečnosti díky odolnosti proti korozi v délce 500 hodin (v solné mlze).

Info: V oblastech vystavených povětrnostním vlivům (vlhké podmínky > 19 %) by měly být použity vruty z nerezové oceli v souladu s normou pro návrh dřevěných konstrukcí. Je odpovědností projektanta určit rozsah požadavků na ochranu proti korozi.



Minimální vzdálenosti

BOČNÍ nebo KOMBINOVANÉ zatížení (kolmo k vláknům a ve směru vláken)						
		předvrtané	**nepředvrtané**			
			$\rho_k \leq 420$ kg/m³	420 kg/m³ < $\rho_k \leq$ 500 kg/m³	RAPID® FT - Plný závit s poloviční špičkou (HSP) $\rho_k \leq 500$ kg/m³	RAPID® Hardwood a RAPID® $\rho_k \leq 730$ kg/m³
AXIÁLNÍ ROZTEČ ROVNOBĚŽNĚ S VLÁKNY						
Zatížení rovnoběžné s vlákny: α = 0°	a_1	5*d*	12*d* (10*d*) [3]	15*d*	5*d*	15*d*
Zatížení kolmé k vláknům: α = 90°	a_1	4*d*	5*d*	7*d*	4*d*	7*d*
AXIÁLNÍ ROZTEČ KOLMÁ K VLÁKNŮM						
Zatížení rovnoběžné s vlákny: α = 0°	a_2	3*d*	5*d*	7*d*	3*d*	7*d*
Zatížení kolmé k vláknům: α = 90°	a_2	4*d*			4*d*	
KONCOVÁ VZDÁLENOST						
Se zatížením	$a_{3,t}$	12*d*	15*d*	20*d*	12*d*	20*d*
Bez zatížení	$a_{3,c}$	7*d*	10*d*/15*d* [1]	15*d*	7*d*	15*d*
VZDÁLENOST OD OKRAJE						
Se zatížením	$a_{4,t}$	7*d* (5*d*) [3]	10*d* (7*d*) [3]	12*d* (9*d*) [3]	7*d*	12*d*
Bez zatížení	$a_{4,c}$	3*d*	5*d*/3*d* [2]	7*d*	3*d*	7*d*
VZDÁLENOST PŘI KŘÍŽENÍ						
	a_{cross}	1,5*d*				

[1] 15*d* pro $t < 5d$ a $d \geq 8$ mm
[2] 3*d* pokud $a_3 \geq 25d$ a $a_1 \geq 25d$
[3] Hodnota v závorce platí pro d < 5 mm

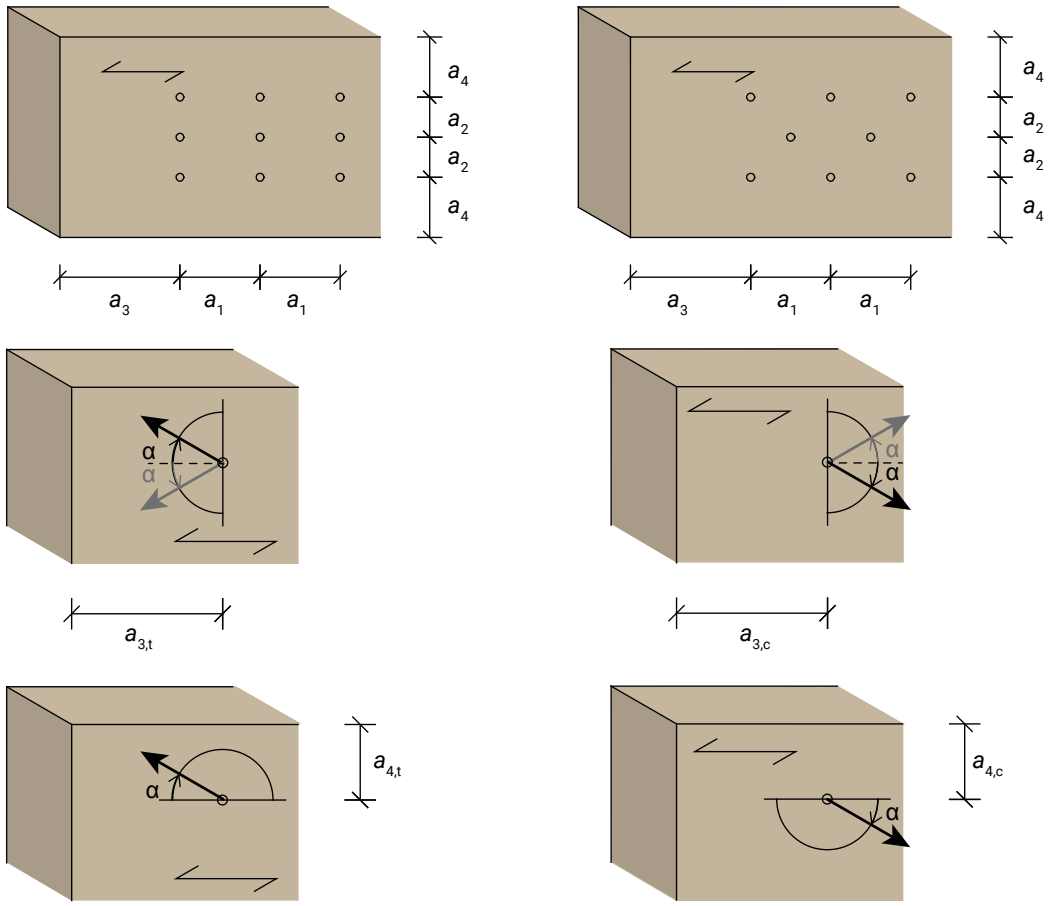
MINIMÁLNÍ TLOUŠŤKA *t* pro konstrukční prvky, pro bočně zatížené vruty					
Ø *d*	mm	< 8	8	10	12
tloušťka *t*	mm	24	30	40	80

TVRDÉ DŘEVO - HARDWOOD Maximální tloušťka nebo hloubka zavrtání vrutů RAPID® bez předvrtání do tvrdého dřeva (např. LVL buk) s ρk ≤ 730 kg/m³									
		RAPID® FT - Plný závit s poloviční špičkou (HSP)			RAPID® částečný závit				RAPID® Hardwood
Ø *d*	mm	8	10	12	5	6	8	10	8
Max. hloubka zavrtání	mm	200	390	360	45	50	100	90	400

AXIÁLNÍ namáhání (boční a čelní vlákna)					
		$\rho_k \leq 500$ kg/m³ Vruty s d ≤ 8 mm nebo vruty s poloviční špičkou (HSP)			*d* > 8 mm
AXIÁLNÍ ROZTEČ ROVNOBĚŽNĚ S VLÁKNY	a_1	5*d*			7*d*
AXIÁLNÍ ROZTEČ KOLMÁ K VLÁKNŮM	a_2	5*d*	3*d* pokud $a_1 \cdot a_2 \geq 21d^2$	2,5*d* pokud $a_1 \cdot a_2 \geq 25d^2$	5*d*
KONCOVÁ VZDÁLENOST[1] bez zatížení	$a_{1,CG}$	5*d*			10*d*
VZDÁLENOST OD OKRAJE[1] bez zatížení	$a_{2,CG}$	4*d*			4*d*
VZDÁLENOST VRUTŮ PŘI KŘÍŽENÍ	a_{cross}	1,5*d*			
MINIMÁLNÍ TLOUŠŤKY DŘEVA	*t*	12*d*			

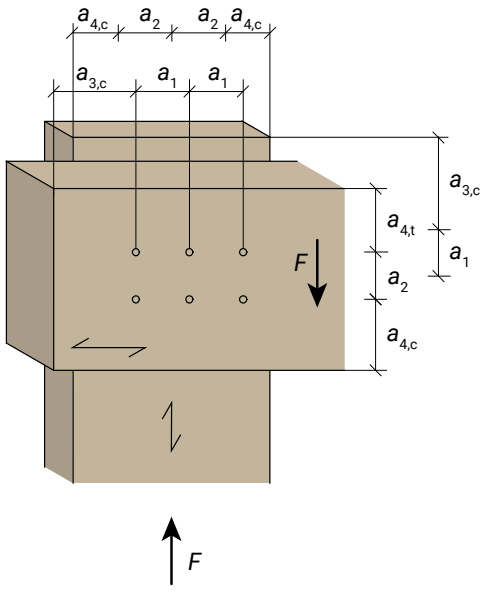
[1] měřeno od těžiště závitu vrutu v daném prvku

ROZTEČ VRUTŮ, VZDÁLENOST OD OKRAJŮ A KONCŮ U BOČNĚ ZATÍŽENÝCH VRUTŮ



> Pokud není dodržena minimální tloušťka dřeva, je zpravidla nutné předvrtání.
> Průměr předvrtání: pro jehličnaté dřevo s di (-0,5/+1,0), pro listnaté dřevo a LVL s di (-0/+0,5).
> Dřevo, u něhož hrozí riziko štěpení (např. douglaska, jedle bělokorá), musí být předvrtáno podle EN1995-1-1 nebo musí být použity zvýšené minimální tloušťky.
> Polohovací, vodicí a orientační otvory se považují za NEPŘEDVRTANÉ.
> Minimální hloubka zapuštění vrutů 4d, u čelního dřeva 20d.
> U spojů ocel–dřevo může být minimální vzdálenost násobena faktorem 0,7.

α = úhel mezi zatížením a směrem vláken
ε = úhel mezi osou vrutu a směrem vláken
di = vnitřní průměr závitu
d = vnější průměr závitu

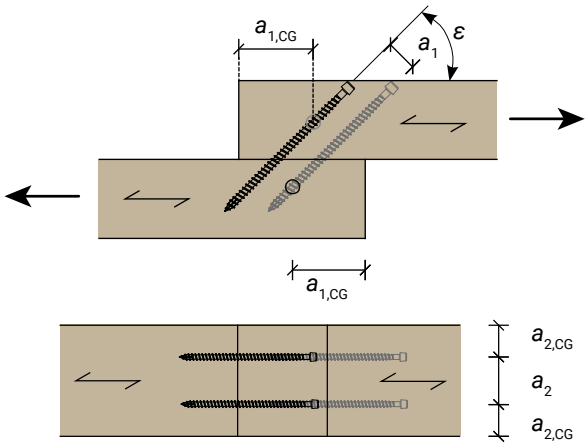


POUŽITÍ VRUTŮ S PŘEVÁŽNĚ OSOVÝM ZATÍŽENÍM

Rozteče vrutů, vzdálenosti od okraje a od konce u šikmých šroubů a u zkřížených párů šroubů (převážně osové namáhání).

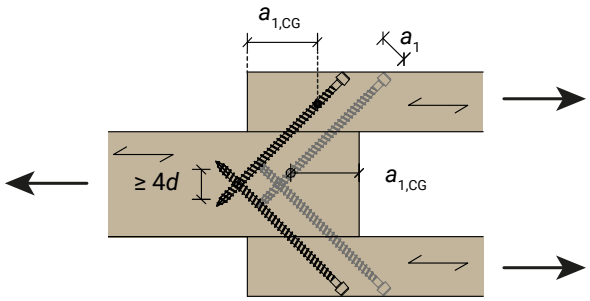
ŠIKMÉ SPOJE

Vzdálenost se měří od těžiště závitové části vrutu v příslušném stavebním prvku.



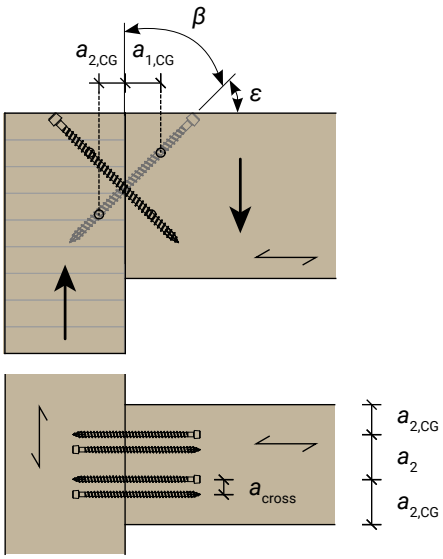
ŠIKMÝ SPOJ ZATÍŽENÝ V TAHU

Vruty se musí v prostřední části překrývat nejméně o 4d, aby se zabránilo porušení prostředního stavebního prvku tahem kolmo na vlákna. Vzdálenost se měří od těžiště závitové části vrutu v příslušném stavebním prvku.



SPOJ HLAVNÍHO A VEDLEJŠÍHO NOSNÍKU

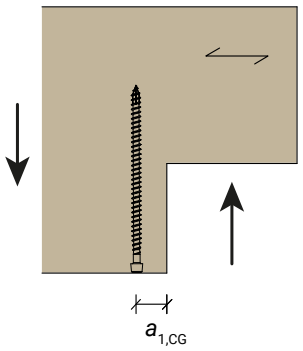
S 4 zkříženými vruty (2 křížení vrutů).
Bod průniku / křížení vrutů by měl ležet na ose vedlejšího nosníku.



4 zkřížené vruty
(2 křížené vruty)

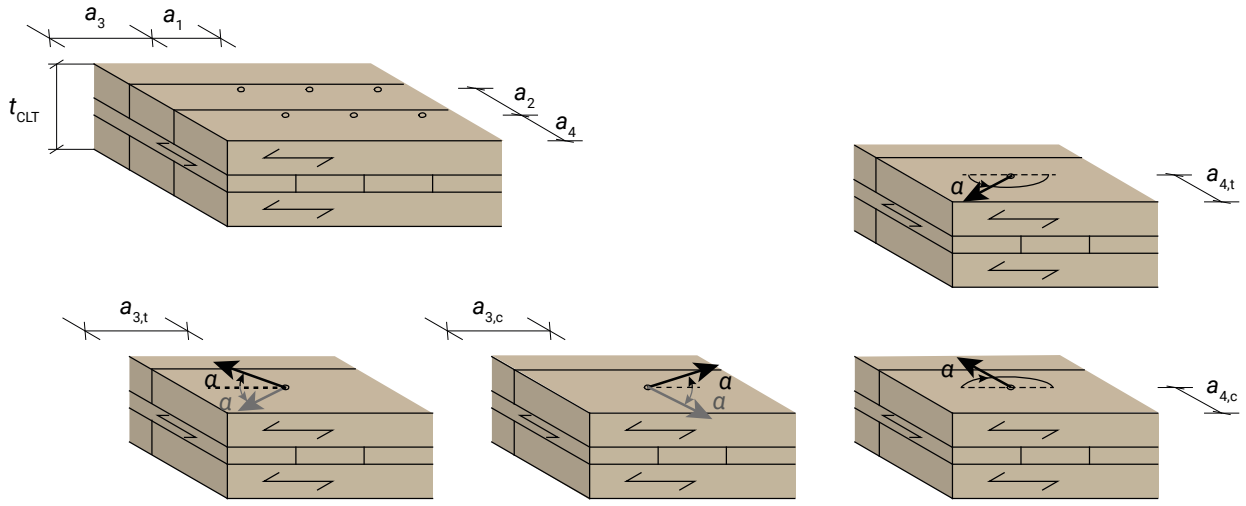
ZÁŘEZ

Zesílení v tahu pomocí jednoho nebo více axiálně zatížených vrutů uspořádaných v řadě kolmo na směr vláken dřeva.



Minimální vzdálenosti v CLT

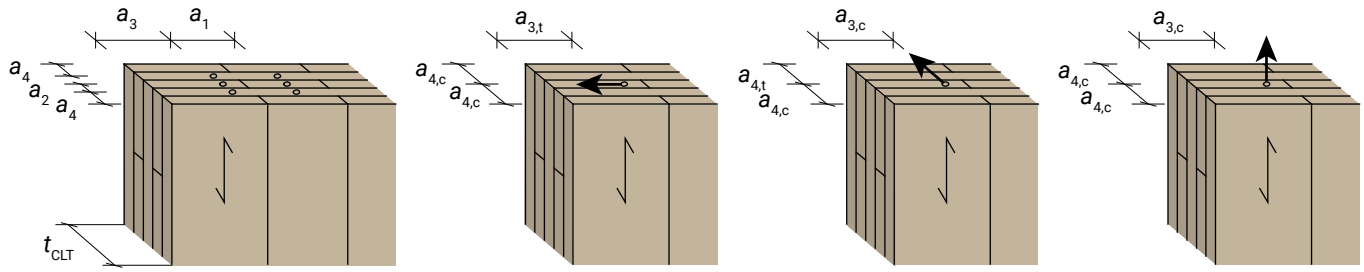
ROZTEČE VRUTŮ, VZDÁLENOSTI OD OKRAJE A OD KONCE NA ŠIROKÉ PLOŠE CLT



	VZDÁLENOST MEZI DVĚMA VRUTY vzhledem ke směru vláken vrchní vrstvy		VZDÁLENOST OD KONCE vzhledem ke směru vláken vrchní vrstvy		VZDÁLENOST OD OKRAJE vzhledem ke směru vláken vrchní vrstvy	
			se zatížením	bez zatížení	se zatížením	bez zatížení
	a_1	a_2	$a_{3,t}$	$a_{3,c}$	$a_{4,t}$	$a_{4,c}$
axiální a/nebo laterální zatížení	4*d*	2,5*d*	6*d*	6*d*	6*d*	2,5*d*

Minimální tloušťka t_{CLT} prvku CLT je 10*d*, minimální hloubka zapuštění do široké plochy je 4*d*.

VZDÁLENOSTI VRUTŮ, VZDÁLENOSTI OD OKRAJE A OD KONCE NA ÚZKÉ PLOŠE CLT



	VZDÁLENOST MEZI DVĚMA VRUTY		VZDÁLENOST OD KONCE		VZDÁLENOST OD OKRAJE	
	v rovině desky	kolmo k rovině	zatíženo v rovině desky	bez zatížení	se zatížením	bez zatížení
	a_1	a_2	$a_{3,t}$	$a_{3,c}$	$a_{4,t}$	$a_{4,c}$
axiální a/nebo laterální zatížení	10*d*	3*d*	12*d*	7*d*	5*d*	3*d*

Minimální tloušťka t_{CLT} CLT panelu je 10*d*, minimální hloubka zapuštění do úzké plochy CLT je 10*d*.

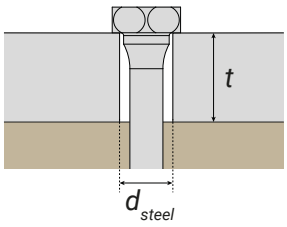
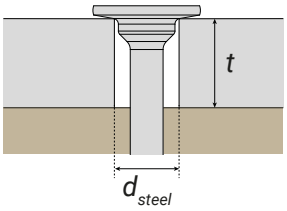
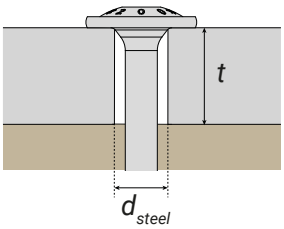
Spoje kov-dřevo

dle ETA-12/0373:2025

Charakteristické hodnoty pro výpočet spojů ocel–dřevo naleznete v tabulkách v tomto katalogu nebo je lze určit v souladu s Eurokódem 5 (EC5) a dokumentem ETA-12/0373. Podle těchto norem je definováno následující:

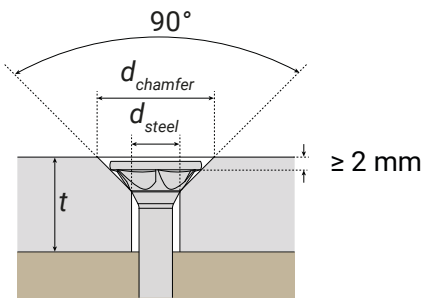
TENKÝ OCELOVÝ PLECH: tloušťka plechu $t \leq 0{,}5d$
SILNÝ OCELOVÝ PLECH: tloušťka plechu $t \geq d$ s tolerancí průměru otvorů menší než $0{,}1d$ nebo tloušťka plechu $t \geq d$ s hlavou typu Dual, SSF a WH (klasifikováno jako silný plech i bez dodržení tolerance průměru otvoru)

Únosnost ocelových prvků musí být testována samostatně v souladu s příslušnými normami. Vruty RAPID® Dual, RAPID® SSF a StarDrive GPR PS byly speciálně vyvinuty pro použití ve spojích kov–dřevo. Osazení pod hlavou při zašroubování automaticky vycentruje vrut a zajistí dokonalé dosednutí. V kovu se doporučuje vyvrtat válcový otvor o průměru $d_{steel}^{+1,0}$ (viz tabulky níže).

	RAPID® Dual / T-Lift	**RAPID® SSF**	**RAPID® WH / StarDrive GPR WH - Talířová hlava**
			
d	d_{steel}	d_{steel}	d_{steel}
6 mm	–	8,5 mm	6 mm
8 mm	8 mm	10,5 mm	8 mm
10 mm	10 mm	13,5 mm	10 mm
12 mm	12 mm	-	-
16 mm	16 mm	-	-

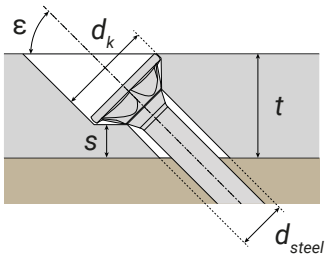
Zavrtání pod úhlem 90° poskytuje zápustné hlavě dostatečně velkou dosedací plochu na zkosené hraně. Vrut se při zašroubování automaticky vycentruje.

RAPID® CS / StarDrive GPR CS
válcový otvor v kovu $d_{steel} \geq d$
průměr zahloubení (zkosení) $d_{chamfer}$



d	**min. $d_{chamfer}$**	d_{steel}
6 mm	15 mm	6 mm
8 mm	19 mm	8 mm
10 mm	23 mm	10 mm
12 mm	25 mm	12 mm

RAPID® CS / StarDrive GPR CS
Válcový otvor v kovu $d_{steel} \geq d$
průměr zahlouvení (zkosení) $d_{chamfer} > d_k$



d	d_k	d_{steel}
6 mm	12 mm	6 mm
8 mm	15 mm	8 mm
10 mm	18,5 mm	10 mm
12 mm	21 mm	12 mm

$s \geq 3$ mm pro $\varepsilon > 45°$ | $s \geq 2$ mm pro $30° \leq \varepsilon \leq 45°$ Šikmé otvory pod úhlem 45° jsou vhodné pro kovy o tloušťce $t \geq 10$ m.

Obecné informace k výpočtům

> Informace vycházející z dokumentů ETA-12/0373:2025 a EN 1995-1-1:2014 (Eurocode 5).
> Geometrie vrutů a jejich mechanické charakteristiky vychází z ETA-12/0373.
> Uvedené charakteristické únosnosti platí pouze pro směry zatížení a orientaci vláken specifikované v ilustracích a/nebo tabulkách.
> Při výpočtu únosnosti ve střihu $F_{v,Rk}$ byl zohledněn vliv sevření podle ETA-12/0373.
> Spoj se skládá minimálně ze dvou vrutů. Uvedené charakteristické únosnosti Fv,Rk platí pouze pro jeden vrut nebo jeden křížový spoj vrutů. Při výpočtu únosnosti spoje s více vruty nebo více křížovými spoji musí být zohledněn vliv skupiny spojovacích prostředků pomocí účinného počtu n_{ef} v souladu s Eurocode 5 nebo ETA-12/0373, $n_{ef} * F_{Rk}$.
> Návrhová hodnota únosnosti F_{Rd} se vypočítá z charakteristické únosnosti F_{Rk}, modifikačního součinitele vlivu trvání zatížení a vlhkosti k_{mod} a dílčího součinitele spolehlivosti materiálu γ_M v souladu s Eurocode 5 nebo národními normami následovně:

$$F_{Rd} = \frac{F_{Rk} * k_{mod}}{\gamma_m}$$

> Pro spojení hlavní–vedlejší nosník musí mít hlavní nosník dostatečnou krouticí pevnost a být osazen na vidlicové podpoře. Uvedené hodnoty platí pouze pro vertikální zatížení.
> Jakékoliv tahové napětí kolmé na směr vláken a/nebo jiné možné křehké mechanismy porušení musí být ověřeny samostatně.
> Pokud není uvedeno jinak, hodnoty v tabulkách se vztahují na C24 (ρk = 350 kg/m³).
> Hodnoty a informace v tomto dokumentu slouží pouze jako pomůcka při návrhu.
> Projekty smí být prováděny pouze autorizovanými odborníky.



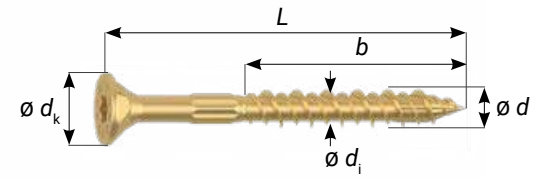
Photo © Graf-Holztechnik, photographer Benjamin Wald



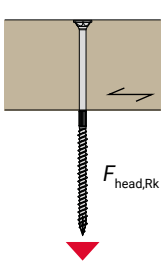
Photo © Graf-Holztechnik, photographer Benjamin Wald

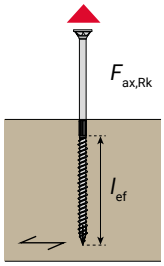
4,0 | 4,5 mm RAPID® CS - Zápustná hlava

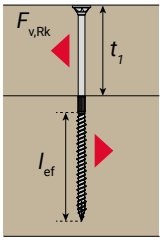
TX drážka, zápustná hlava, začišťující kapsy pod hlavou,
s/bez středové frézky, HiLo závit, povrchová úprava YellWin 500+

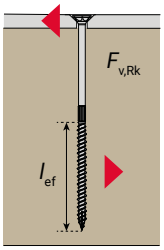


VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24							
d	d_k	drive	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	-	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 4,0	8,0	T20	2,45	14,3	17,1	5,0	3 100
ø 4,5	9,0	T20	2,75	13,3	17,6	7,0	4 200







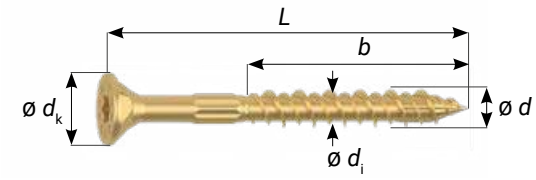


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
4,0*	30	20	1,09	1,14	-	-	-	0,79	0,95	1,27	1,43
4,0*	35	20	1,09	1,14	-	-	-	0,94	1,13	1,40	1,51
4,0*	40	25	1,09	1,43	-	-	-	1,09	1,22	1,47	1,58
4,0	45	25	1,09	1,43	-	-	-	1,15	1,22	1,47	1,58
4,0	50	30	1,09	1,72	-	-	-	1,22	1,29	1,54	1,65
4,0	60	35	1,09	2,00	25	1,06	1,12	1,29	1,36	1,61	1,72
4,0	70	35	1,09	2,00	25	1,06	1,12	1,29	1,36	1,61	1,72
4,5*	30	20	1,43	1,20	-	-	-	0,84	1,01	1,39	1,57
4,5*	35	20	1,43	1,20	-	-	-	1,00	1,20	1,53	1,74
4,5*	40	25	1,43	1,50	-	-	-	1,17	1,40	1,73	1,85
4,5*	45	25	1,43	1,50	-	-	-	1,33	1,42	1,73	1,85
4,5*	50	30	1,43	1,80	-	-	-	1,40	1,50	1,80	1,93
4,5*	60	40	1,43	2,39	-	-	-	1,55	1,65	1,95	2,08
4,5	70	40	1,43	2,39	30	1,31	1,38	1,55	1,65	1,95	2,08
4,5	80	40	1,43	2,39	30	1,31	1,38	1,55	1,65	1,95	2,08

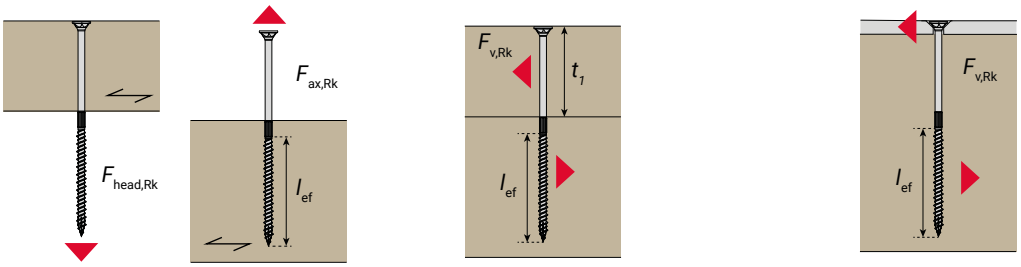
* bez frézky
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

5,0 mm RAPID® CS - Zápustná hlava

TX drážka (T25 / truhlářská verze T20), zápustná hlava, začišťující kapsy pod hlavou, s/bez středové frézky, HiLo závit, povrchová úprava YellWin 500+



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24						
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 5,0	10,0	3,25	13,6	14,6	8,8	5 900

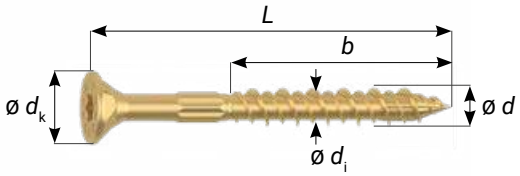


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
5,0*	30	20	1,46	1,36	-	-	-	0,89	1,06	1,57	1,76
5,0*	35	20	1,46	1,36	-	-	-	1,06	1,28	1,71	1,93
5,0*	40	25	1,46	1,70	-	-	-	1,24	1,49	1,94	2,20
5,0*	50	30	1,46	2,04	-	-	-	1,59	1,80	2,17	2,33
5,0*	60	40	1,46	2,72	-	-	-	1,86	1,97	2,34	2,50
5,0	70	40	1,46	2,72	30	1,49	1,60	1,86	1,97	2,34	2,50
5,0	80	50	1,46	3,40	30	1,49	1,60	2,03	2,14	2,51	2,67
5,0	90	50	1,46	3,40	40	1,54	1,62	2,03	2,14	2,51	2,67
5,0	100	60	1,46	4,08	40	1,54	1,62	2,20	2,31	2,68	2,84
5,0	110	60	1,46	4,08	40	1,54	1,62	2,20	2,31	2,68	2,84
5,0	120	60	1,46	4,08	40	1,54	1,62	2,20	2,31	2,68	2,84

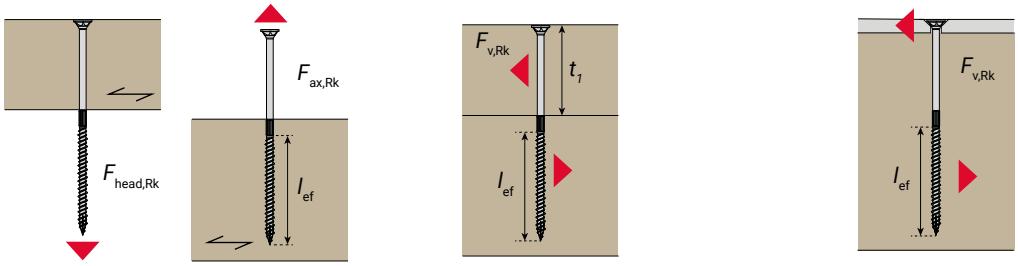
* bez frézky
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

6,0 mm RAPID® CS - Zápustná hlava

TX drážka (T30), zápustná hlava, začišťující kapsy pod hlavou,
s/bez středové frézky, HiLo závit, povrchová úprava YellWin 500+



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24						
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 6,0	12,0	4,00	13,0	14,6	13,1	10 700

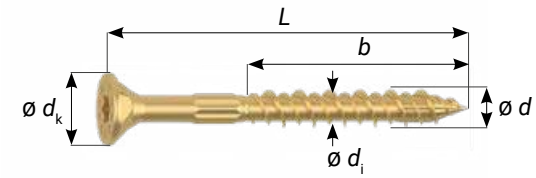


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
6,0*	50	30	2,10	2,34	-	-	-	1,77	2,12	2,75	3,12
6,0*	60	40	2,10	3,12	-	-	-	2,17	2,61	3,17	3,39
6,0	70	40	2,10	3,12	30	1,93	2,06	2,47	2,63	3,17	3,39
6,0	80	50	2,10	3,90	30	1,93	2,06	2,66	2,82	3,36	3,59
6,0	90	50	2,10	3,90	40	2,20	2,33	2,66	2,82	3,36	3,59
6,0	100	60	2,10	4,68	40	2,20	2,33	2,86	3,02	3,56	3,78
6,0	110	60	2,10	4,68	50	2,21	2,33	2,86	3,02	3,56	3,78
6,0	120	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	130	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	140	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	150	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	160	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	180	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	200	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	220	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	240	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	260	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	280	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	300	70	2,10	5,46	50	2,21	2,33	3,05	3,21	3,75	3,98

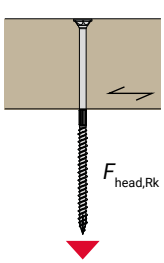
* bez frézky
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

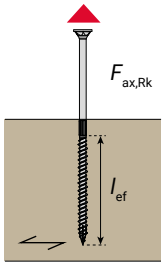
8,0 mm RAPID® CS - Zápustná hlava

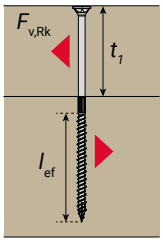
TX drážka (T40), zápustná hlava, začišťující kapsy pod hlavou, středová frézka, HiLo závit, povrchová úprava YellWin 500+

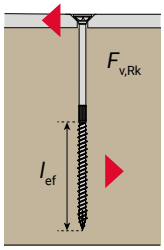


VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24						
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 8,0	15,0	5,35	10,9	12,4	23,3	22 600







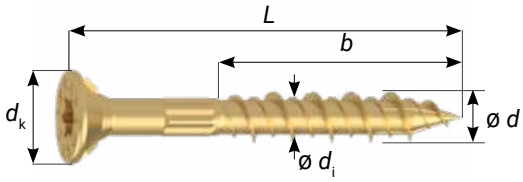


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
8,0	80	50	2,79	4,36	30	2,69	2,86	3,54	4,06	4,93	5,29
8,0	90	50	2,79	4,36	40	2,97	3,18	3,80	4,06	4,93	5,29
8,0	100	60	2,79	5,23	40	2,97	3,18	4,02	4,28	5,14	5,51
8,0	120	80	2,79	6,98	40	2,97	3,18	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	140	80	2,79	6,98	60	3,41	3,60	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	160	80	2,79	6,98	60	3,41	3,60	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	180	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	200	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	220	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	240	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	260	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	280	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	300	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	320	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	340	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	360	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	380	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	400	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	420	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	440	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	460	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	480	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	500	100	2,79	8,72	60	3,41	3,60	4,89	5,15	6,02	6,38

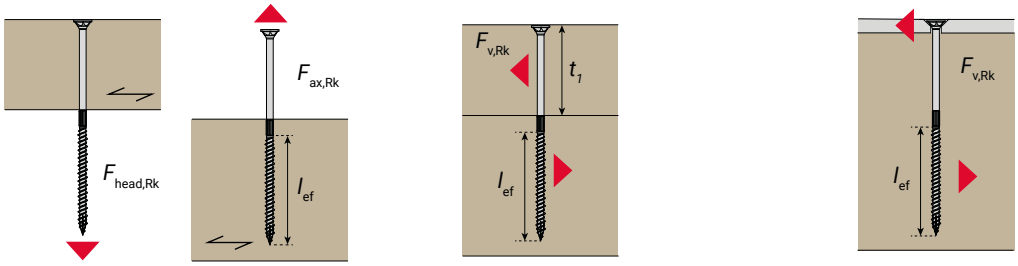
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

10,0 mm RAPID® CS - Zápustná hlava

TX drážka (T50), zápustná hlava, frézující žebra pod hlavou, středová frézka, HiLo závit, povrchová úprava YellWin 500+



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24						
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 10,0	18,5	6,80	11,0	12,2	35,0	33 600

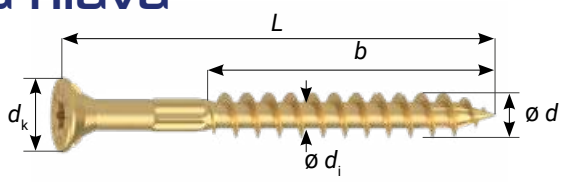


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
10,0	80	50	4,18	5,50	-	-	-	4,03	4,83	6,21	6,91
10,0	100	60	4,18	6,60	40	3,86	4,12	5,18	5,57	6,71	7,19
10,0	120	80	4,18	8,80	40	3,86	4,12	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	140	80	4,18	8,80	60	4,62	4,87	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	160	80	4,18	8,80	60	4,62	4,87	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	180	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	200	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	220	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	240	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	260	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	280	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	300	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	320	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	340	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	360	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	380	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	400	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	420	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	440	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	460	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	480	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	500	100	4,18	11,00	60	4,62	4,87	6,33	6,67	7,81	8,29

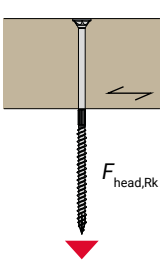
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

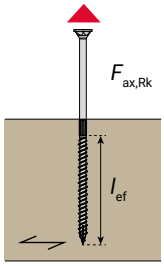
12,0 mm RAPID® CS - Zápustná hlava

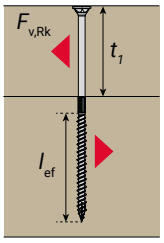
TX drážka (T50), zápustná hlava, frézující žebra pod hlavou, s/bez středové frézky, jednochodý závit, povrchová úprava YellWin 500+

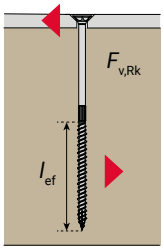


VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24						
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 12,0	21,0	7,00	11,2	10,3	42,0	46 900







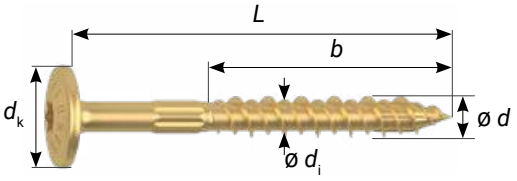


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
12,0*	100	60	4,54	8,06	-	-	-	5,75	6,90	8,38	8,99
12,0*	120	80	4,54	10,75	-	-	-	7,06	7,62	9,06	9,66
12,0	140	80	4,54	10,75	-	-	-	7,19	7,62	9,06	9,66
12,0	160	80	4,54	10,75	80	5,64	5,96	7,19	7,62	9,06	9,66
12,0	180	100	4,54	13,44	80	5,64	5,96	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	200	100	4,54	13,44	80	5,64	5,96	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	220	100	4,54	13,44	80	5,64	5,96	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	240	100	4,54	13,44	80	5,64	5,96	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	260	100	4,54	13,44	80	5,64	5,96	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	280	100	4,54	13,44	80	5,64	5,96	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	300	120	4,54	16,13	80	5,64	5,96	8,53	8,96	10,40	11,01
12,0	320	120	4,54	16,13	80	5,64	5,96	8,53	8,96	10,40	11,01
12,0	340	120	4,54	16,13	80	5,64	5,96	8,53	8,96	10,40	11,01
12,0	360	120	4,54	16,13	80	5,64	5,96	8,53	8,96	10,40	11,01
12,0	380	120	4,54	16,13	80	5,64	5,96	8,53	8,96	10,40	11,01
12,0	400	120	4,54	16,13	80	5,64	5,96	8,53	8,96	10,40	11,01

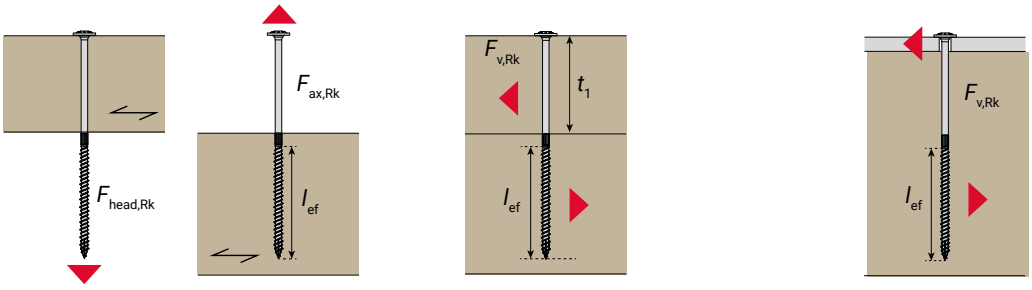
* bez frézky
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

6,0 mm RAPID® WH - Talířová hlava

TX drážka (T30), talířová hlava, s/bez středové frézky,
HiLo závit, povrchová úprava YellWin 500+



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24						
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 6,0	14,0	4,00	13,0	16,7	13,1	10 700

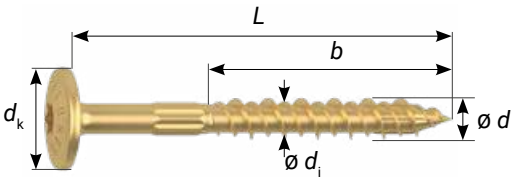


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
6,0*	60	40	3,27	3,12	-	-	-	2,17	2,61	3,17	3,39
6,0	80	50	3,27	3,90	30	2,22	2,35	2,66	2,82	3,36	3,59
6,0	100	60	3,27	4,68	40	2,49	2,63	2,86	3,02	3,56	3,78
6,0	120	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	140	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	160	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	180	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	200	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	220	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	240	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	260	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	280	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	300	70	3,27	5,46	50	2,51	2,63	3,05	3,21	3,75	3,98

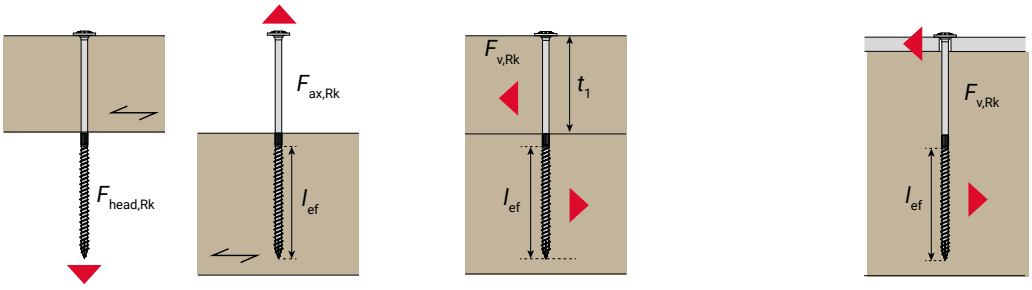
* bez frézky
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

8,0 mm RAPID® WH - Talířová hlava

TX drážka (T40), talířová hlava, středová frézka, HiLo závit, povrchová úprava YellWin 500+



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24						
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 8,0	20,0	5,35	10,9	17,6	23,3	22 600

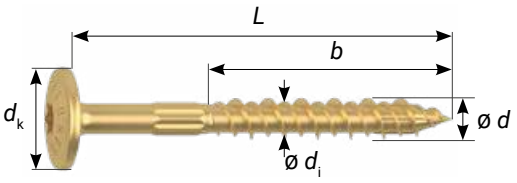


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
8,0	80	50	7,04	4,36	30	3,08	3,25	3,54	4,06	4,93	5,29
8,0	100	60	7,04	5,23	40	3,58	3,80	4,02	4,28	5,14	5,51
8,0	120	80	7,04	6,98	40	4,02	4,23	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	140	80	7,04	6,98	60	4,46	4,65	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	160	80	7,04	6,98	60	4,46	4,65	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	180	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	200	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	220	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	240	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	260	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	280	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	300	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	320	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	340	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	360	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	380	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	400	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	450	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	500	100	7,04	8,72	60	4,47	4,67	4,89	5,15	6,02	6,38

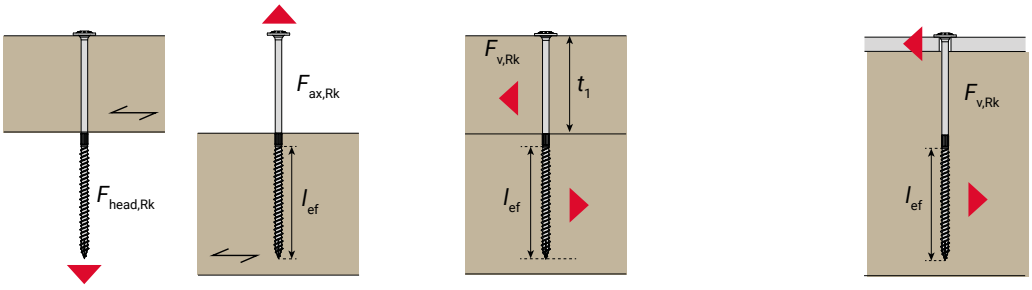
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

10,0 mm RAPID® WH - Talířová hlava

TX drážka (T50), talířová hlava, středová frézka, HiLo závit, povrchová úprava YellWin 500+



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24						
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 10,0	25,0	6,80	11,0	15,2	35,0	33 600

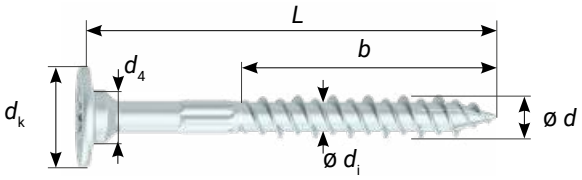


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
10,0	100	60	9,50	6,60	40	4,47	4,72	5,18	5,57	6,71	7,19
10,0	120	80	9,50	8,80	40	5,02	5,27	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	140	80	9,50	8,80	60	5,78	6,03	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	160	80	9,50	8,80	60	5,78	6,03	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	180	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	200	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	220	100	9,50	11,00	60	5,95	6,.21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	240	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	260	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	280	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	300	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	320	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	340	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	360	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	380	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	400	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	450	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	500	100	9,50	11,00	60	5,95	6,21	6,33	6,67	7,81	8,29

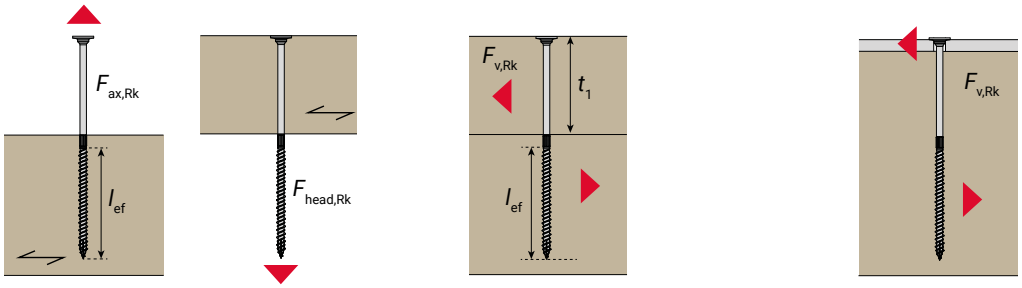
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

6,0 mm RAPID® SSF

TX drážka (T30), hlava SuperSenkFix, osazení pod hlavou, středová frézka, HiLo závit, povrchová úprava BlueWin 700+



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24							
d	d_k	d_4	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 6,0	13,0	8,0	4,00	13,0	19,7	13,1	10 700

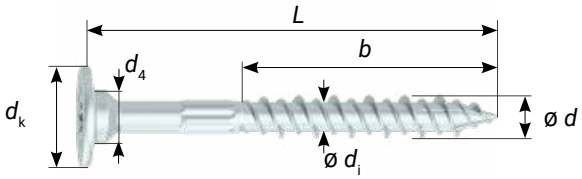


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
6,0	80	50	3,33	3,90	30	2,23	2,37	2,66	2,82	3,36	3,59
6,0	100	60	3,33	4,68	40	2,51	2,64	2,86	3,02	3,56	3,78
6,0	120	70	3,33	5,46	50	2,52	2,64	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	140	70	3,33	5,46	50	2,52	2,64	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	160	70	3,33	5,46	50	2,52	2,64	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	180	70	3,33	5,46	50	2,52	2,64	3,05	3,21	3,75	3,98
6,0	200	70	3,33	5,46	50	2,52	2,64	3,05	3,21	3,75	3,98

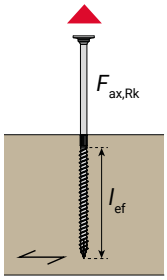
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

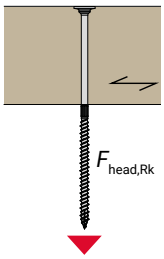
8,0 mm RAPID® SSF

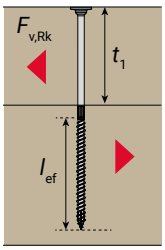
TX drážka (T40), hlava SuperSenkFix, osazení pod hlavou, středová frézka, HiLo závit, povrchová úprava BlueWin 700+

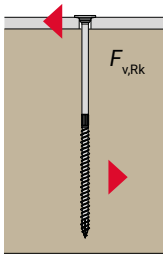


VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24							
d	d_k	d_4	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 8,0	19,0	10,0	5,35	10,9	22,9	23,3	22 600







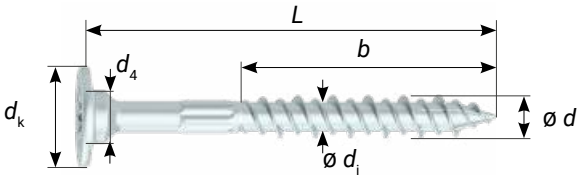


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
8,0	80	50	8,27	4,36	30	3,08	3,25	3,54	4,06	4,93	5,29
8,0	100	60	8,27	5,23	40	3,58	3,80	4,02	4,28	5,14	5,51
8,0	120	80	8,27	6,98	40	4,02	4,23	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	140	80	8,27	6,98	60	4,46	4,65	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	160	80	8,27	6,98	60	4,46	4,65	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	180	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	200	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	220	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	240	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	260	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	280	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	300	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	320	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	340	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	360	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	380	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	400	100	8,27	8,72	60	4,78	4,97	4,89	5,15	6,02	6,38

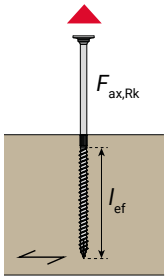
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

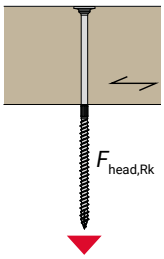
10,0 mm RAPID® SSF

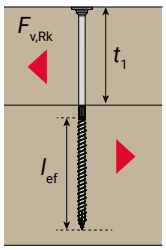
TX drážka (T50), hlava SuperSenkFix, osazení pod hlavou, středová frézka, HiLo závit, povrchová úprava BlueWin 700+

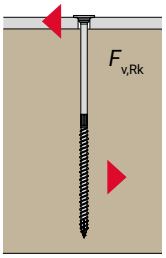


VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24							
d	d_k	d_4	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 10,0	24,0	13,0	6,80	11,0	12,3	35,0	33 600







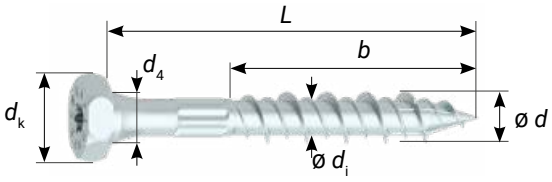


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
10,0	120	80	7,08	8,80	40	4,59	4,84	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	140	80	7,08	8,80	60	5,35	5,60	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	160	80	7,08	8,80	60	5,35	5,60	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	180	100	7,08	11,00	60	5,35	5,60	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	200	100	7,08	11,00	60	5,35	5,60	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	220	100	7,08	11,00	60	5,35	5,60	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	240	100	7,08	11,00	60	5,35	5,60	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	260	100	7,08	11,00	60	5,35	5,60	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	280	100	7,08	11,00	60	5,35	5,60	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	300	100	7,08	11,00	60	5,35	5,60	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	350	100	7,08	11,00	60	5,35	5,60	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	400	100	7,08	11,00	60	5,35	5,60	6,33	6,67	7,81	8,29

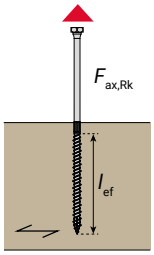
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

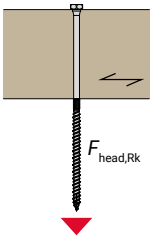
8,0 mm RAPID® Dual

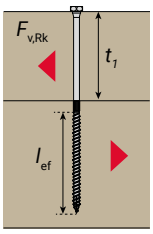
TX drážka (T30) a šestihran (rozměr klíče 12), dvojitá hlava, osazení pod hlavou, s / bez středové frézky, HiLo závit, povrchová úprava BlueWin 700+

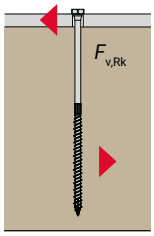


VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24							
d	SW = d_k	d_4	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 8,0	12,0	8,0	5,35	10,9	16,5	23,3	22 600







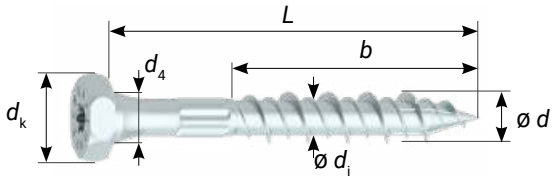


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
8,0*	50	30	2,38	2,62	-	-	-	2,07	2,48	3,52	3,95
8,0*	60	40	2,38	3,49	-	-	-	2,56	3,07	4,12	4,65
8,0*	70	40	2,38	3,49	30	2,41	2,70	3,05	3,66	4,54	5,07
8,0	80	50	2,38	4,36	30	2,58	2,76	3,54	4,06	4,93	5,29
8,0	100	60	2,38	5,23	40	2,87	3,08	4,02	4,28	5,14	5,51
8,0	120	80	2,38	6,98	40	2,87	3,08	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	140	80	2,38	6,98	60	3,31	3,50	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	160	80	2,38	6,98	60	3,31	3,50	4,46	4,71	5,58	5,95
8,0	180	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	200	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	220	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	240	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	260	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	280	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	300	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	320	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	340	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	360	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	380	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38
8,0	400	100	2,38	8,72	60	3,31	3,50	4,89	5,15	6,02	6,38

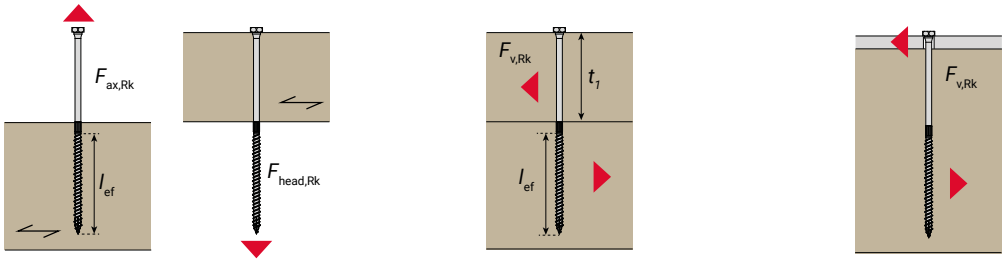
* bez frézky
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

10,0 mm RAPID® Dual

TX drážka (T40) a šestihran (rozměr klíče 15), dvojitá hlava, osazení pod hlavou, s / bez středové frézky, HiLo závit, povrchová úprava BlueWin 700+



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24							
d	SW = d_k	d_4	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 10,0	15,0	10,0	6,80	11,0	16,7	35,0	33 600

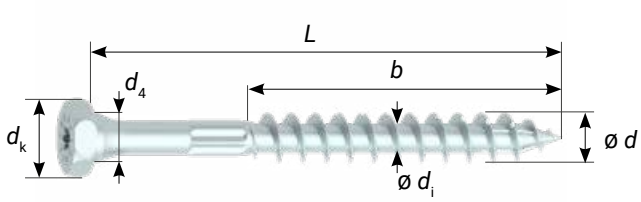


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
10,0*	60	40	3,76	4,40	-	-	-	2,88	3,45	4,99	5,59
10,0*	70	40	3,76	4,40	-	-	-	3,45	4,14	5,44	6,16
10,0	80	50	3,76	5,50	-	-	-	4,03	4,83	6,21	6,91
10,0	100	60	3,76	6,60	40	3,76	4,01	5,18	5,57	6,71	7,19
10,0	120	80	3,76	8,80	40	3,76	4,01	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	140	80	3,76	8,80	60	4,51	4,77	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	160	80	3,76	8,80	60	4,51	4,77	5,78	6,12	7,26	7,74
10,0	180	100	3,76	11,00	60	4,51	4,77	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	200	100	3,76	11,00	60	4,51	4,77	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	220	100	3,76	11,00	60	4,51	4,77	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	240	100	3,76	11,00	60	4,51	4,77	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	260	100	3,76	11,00	60	4,51	4,77	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	280	100	3,76	11,00	60	4,51	4,77	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	300	100	3,76	11,00	60	4,51	4,77	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	350	100	3,76	11,00	60	4,51	4,77	6,33	6,67	7,81	8,29
10,0	400	100	3,76	11,00	60	4,51	4,77	6,33	6,67	7,81	8,29

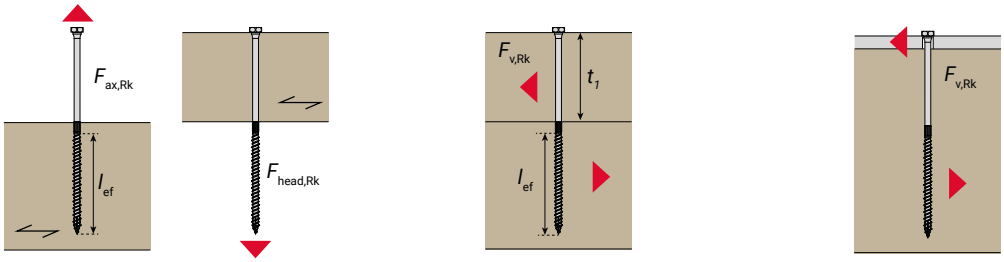
* bez frézky
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

12,0 mm RAPID® Dual

TX drážka (T40) a šestihran (rozměr klíče 17), dvojitá hlava, osazení pod hlavou, s/bez středové frézky, jednochodý závit, povrchová úprava BlueWin 700+



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24							
d	SW = d_k	d_4	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 12,0	17,0	12,0	7,00	11,2	17,1	42,0	46 900

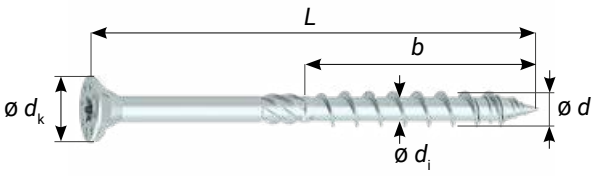


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
12,0*	80	50	4,94	6,72	-	-	-	4,45	5,33	7,23	8,16
12,0*	100	60	4,94	8,06	-	-	-	5,75	6,90	8,38	8,99
12,0*	120	80	4,94	10,75	-	-	-	7,06	7,62	9,06	9,66
12,0	140	80	4,94	10,75	-	-	-	7,19	7,62	9,06	9,66
12,0	160	80	4,94	10,75	80	5,74	6,06	7,19	7,62	9,06	9,66
12,0	180	100	4,94	13,44	80	5,74	6,06	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	200	100	4,94	13,44	80	5,74	6,06	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	220	100	4,94	13,44	80	5,74	6,06	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	240	100	4,94	13,44	80	5,74	6,06	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	260	100	4,94	13,44	80	5,74	6,06	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	280	100	4,94	13,44	80	5,74	6,06	7,86	8,29	9,73	10,34
12,0	300	120	4,94	16,13	80	5,74	6,06	8,53	8,96	10,40	11,01
12,0	350	120	4,94	16,13	80	5,74	6,06	8,53	8,96	10,40	11,01
12,0	400	120	4,94	16,13	80	5,74	6,06	8,53	8,96	10,40	11,01

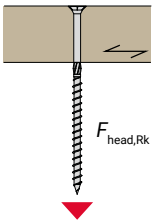
* bez frézky
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutua směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

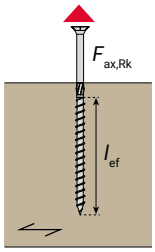
4,0 | 4,5 | 5,0 mm StarDrive GPR CS - Zápustná hlava

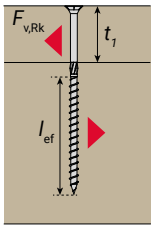
TX drážka, zápustná hlava, frézující žebra pod hlavou,
s/bez středové frézky, hrubý závit, ostrá špička
s doprovodným závitem, povrchová úprava zinek bílý

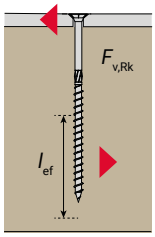


VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24							
d	d_k	drive	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	-	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 4,0	8,0	T20	2,50	14,8	17,1	5,0	3,200
ø 4,5	9,0	T20	2,70	13,8	17,6	5,8	4,900
ø 5,0	10,0	T25	3,25	12,8	14,6	8,5	6,500







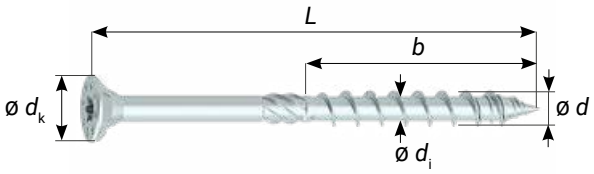


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
4,0*	30	24	1,09	1,42	-	-	-	0,79	0,95	1,34	1,50
4,0*	35	24	1,09	1,42	-	-	-	0,94	1,13	1,47	1,60
4,0*	40	30	1,09	1,78	-	-	-	1,09	1,31	1,58	1,68
4,0	50	30	1,09	1,78	-	-	-	1,24	1,32	1,58	1,68
4,0	60	35	1,09	2,07	25	1,06	1,13	1,32	1,40	1,65	1,76
4,0	70	35	1,09	2,07	25	1,06	1,13	1,32	1,40	1,65	1,76
4,5	40	24	1,43	1,49	-	-	-	1,17	1,40	1,77	1,97
4,5	45	24	1,43	1,49	-	-	-	1,33	1,50	1,83	1,97
4,5	50	29	1,43	1,80	-	-	-	1,48	1,58	1,91	2,05
4,5	60	29	1,43	1,80	30	1,38	1,46	1,48	1,58	1,91	2,05
4,5	70	39	1,43	2,42	30	1,38	1,46	1,64	1,74	2,07	2,20
4,5	80	39	1,43	2,42	30	1,38	1,46	1,64	1,74	2,07	2,20
5,0	50	30	1,46	1,92	-	-	-	1,59	1,83	2,22	2,39
5,0	60	30	1,46	1,92	30	1,47	1,62	1,71	1,83	2,22	2,39
5,0	70	37	1,46	2,37	30	1,51	1,62	1,83	1,94	2,34	2,50
5,0	80	37	1,46	2,37	35	1,60	1,69	1,83	1,94	2,34	2,50
5,0	90	55	1,46	3,52	35	1,60	1,69	2,11	2,23	2,62	2,79
5,0	100	55	1,46	3,52	35	1,60	1,69	2,11	2,23	2,62	2,79
5,0	110	55	1,46	3,52	35	1,60	1,69	2,11	2,23	2,62	2,79
5,0	120	55	1,46	3,52	35	1,60	1,69	2,11	2,23	2,62	2,79

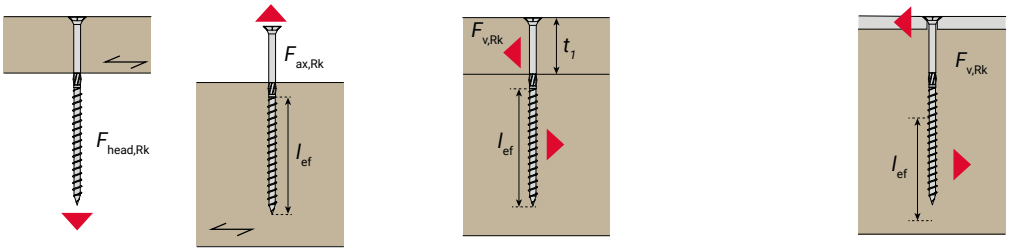
* bez frézky
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

6,0 mm StarDrive GPR CS - Zápustná hlava

TX drážka (T30), zápustná hlava, frézovací žebra pod hlavou, středová frézka, hrubý závit, ostrá špička s doprovodným závitem, povrchová úprava zinek bílý



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24						
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 6,0	12,0	3,95	13,5	14,6	12,4	10 100

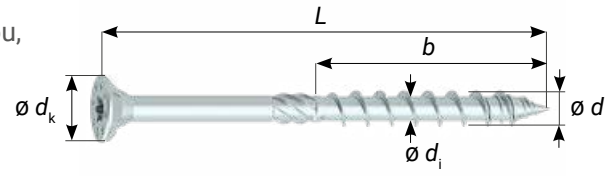


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
6,0	60	36	2,10	2,92	24	1,77	1,88	2,17	2,52	3,05	3,27
6,0	70	36	2,10	2,92	30	1,91	2,04	2,37	2,52	3,05	3,27
6,0	80	48	2,10	3,89	30	1,91	2,04	2,61	2,77	3,29	3,51
6,0	90	48	2,10	3,89	40	2,16	2,28	2,61	2,77	3,29	3,51
6,0	100	48	2,10	3,89	40	2,16	2,28	2,61	2,77	3,29	3,51
6,0	110	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	120	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	130	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	140	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	150	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	160	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	180	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	200	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	220	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	240	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	260	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	280	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	300	64	2,10	5,18	40	2,16	2,28	2,94	3,09	3,61	3,84

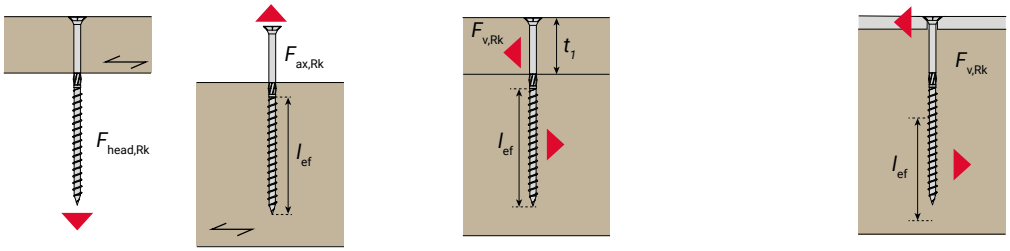
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

8,0 mm StarDrive GPR CS - Zápustná hlava

TX drážka (T40), zápustná hlava, frézovací žebra pod hlavou, středová frézka, hrubý závit, ostrá špička s doprovodným závitem, povrchová úprava zinek bílý



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24						
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 8,0	15,0	5,30	13,1	12,4	22,0	21 000

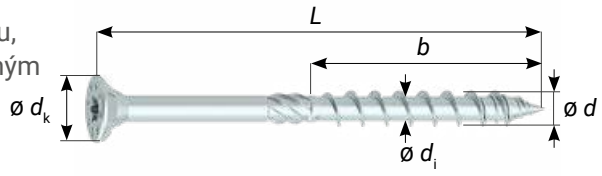


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
8,0	80	54	2,79	5,66	-	-	-	3,54	4,25	5,11	5,46
8,0	100	54	2,79	5,66	45	3,10	3,33	4,03	4,28	5,11	5,46
8,0	120	54	2,79	5,66	55	3,31	3,50	4,03	4,28	5,11	5,46
8,0	140	84	2,79	8,80	55	3,31	3,50	4,82	5,06	5,90	6,25
8,0	160	84	2,79	8,80	55	3,31	3,50	4,82	5,06	5,90	6,25
8,0	180	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	200	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	220	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	240	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	260	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	280	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	300	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	320	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	6,32	5,48	6,32	6,67
8,0	340	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	360	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	380	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	400	100	2,79	10,48	55	3,31	3,50	5,23	5,48	6,32	6,67

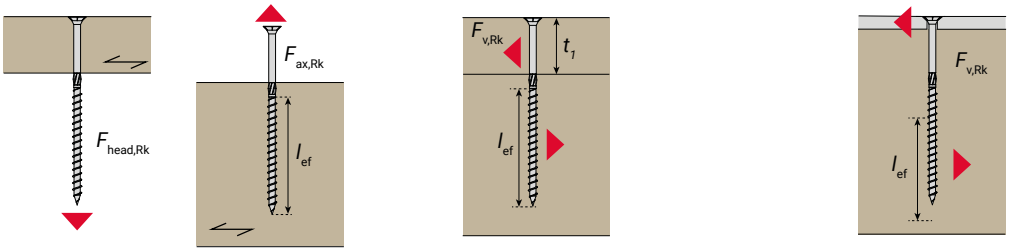
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

10,0 mm StarDrive GPR CS - Zápustná hlava

TX drážka (T40), zápustná hlava, frézovací žebra pod hlavou, s/bez středové frézky, hrubý závit, ostrá špička s doprovodným závitem, povrchová úprava zinek bílý



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24						
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 10,0	18,5	6,20	12,5	12,2	32,0	33 000

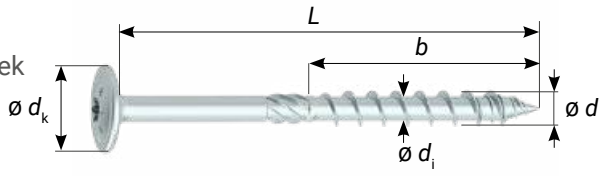


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
10,0*	80	60	4,18	7,50	-	-	-	4,03	4,83	6,70	7,36
10,0	100	60	4,18	7,50	45	4,02	4,31	5,18	5,76	6,89	7,36
10,0	120	60	4,18	7,50	55	4,41	4,75	5,42	5,76	6,89	7,36
10,0	140	60	4,18	12,50	55	4,41	4,75	5,42	5,76	6,89	7,36
10,0	160	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	180	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	200	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	220	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	240	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	260	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	280	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	300	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	320	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	340	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	360	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	380	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	400	100	4,18	12,50	60	4,59	4,84	6,67	7,01	8,14	8,61

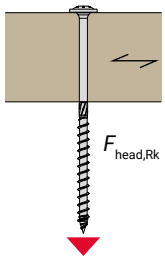
* bez frézky
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

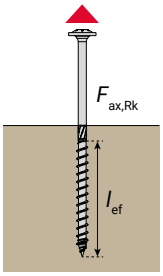
6,0 mm StarDrive GPR WH - Talířová hlava

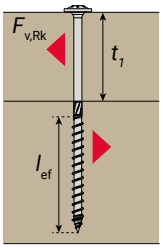
TX drážka (T30), talířová hlava, středová frézka, hrubý závit, ostrá špička s doprovodným závitem, povrchová úprava zinek bílý

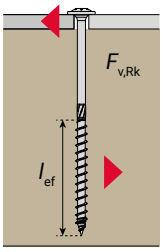


VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24						
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 6,0	14,0	3,95	13,5	16,7	12,4	10 100







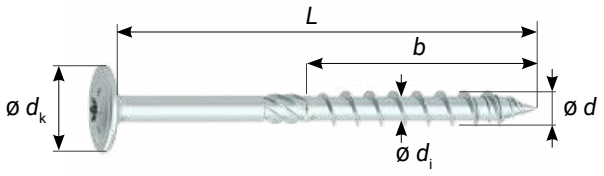


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
6,0	60	36	3,27	2,92	24	1,97	2,08	2,17	2,52	3,05	3,27
6,0	80	48	3,27	3,89	30	2,20	2,33	2,61	2,77	3,29	3,51
6,0	100	48	3,27	3,89	40	2,46	2,57	2,61	2,77	3,29	3,51
6,0	120	64	3,27	5,18	40	2,46	2,57	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	140	64	3,27	5,18	40	2,46	2,57	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	160	64	3,27	5,18	40	2,46	2,57	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	180	64	3,27	5,18	40	2,46	2,57	2,94	3,09	3,61	3,84
6,0	200	64	3,27	5,18	40	2,46	2,57	2,94	3,09	3,61	3,84

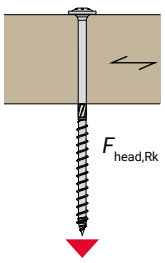
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

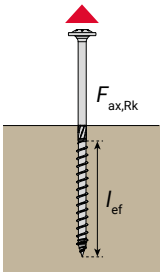
8,0 mm StarDrive GPR WH - Talířová hlava

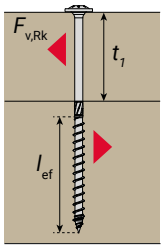
TX drážka (T40), talířová hlava, středová frézka, hrubý závit, ostrá špička s doprovodným závitem, povrchová úprava zinek bílý

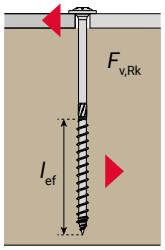


VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24						
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 8,0	20,0	5,30	13,1	17,6	22,0	21 000







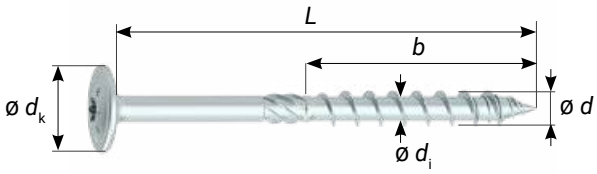


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
8,0	80	54	7,04	5,66	-	-	-	3,54	4,25	5,11	5,46
8,0	100	54	7,04	5,66	45	3,82	4,05	4,03	4,28	5,11	5,46
8,0	120	54	7,04	5,66	55	4,03	4,22	4,03	4,28	5,11	5,46
8,0	140	84	7,04	8,80	55	4,37	4,56	4,82	5,06	5,90	6,25
8,0	160	84	7,04	8,80	55	4,37	4,56	4,82	5,06	5,90	6,25
8,0	180	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	200	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	220	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	240	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	260	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	280	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	300	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	320	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	340	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	360	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	380	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67
8,0	400	100	7,04	10,48	55	4,37	4,56	5,23	5,48	6,32	6,67

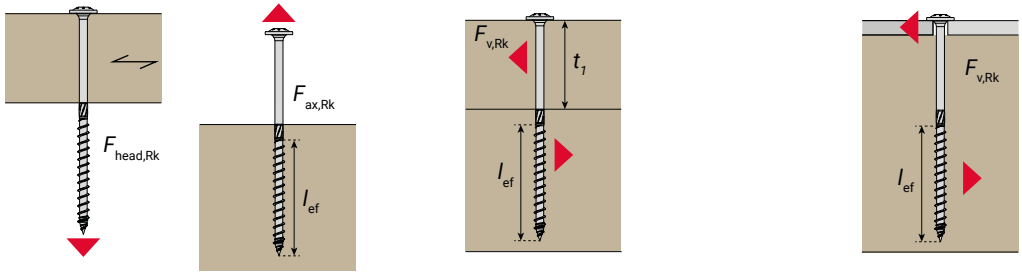
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

10,0 mm StarDrive GPR WH - Talířová hlava

TX drážka (T50), talířová hlava, středová frézka, hrubý závit, ostrá špička s doprovodným závitem, povrchová úprava zinek bílý



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24						
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 10,0	25,0	6,20	12,5	15,2	32,0	33 000



			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
10,0	100	60	9,50	7,50	40	4,68	4,93	5,18	5,76	6,89	7,36
10,0	120	60	9,50	7,50	60	5,42	5,67	5,42	5,76	6,89	7,36
10,0	140	60	9,50	7,50	60	5,42	5,67	5,42	5,76	6,89	7,36
10,0	160	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	180	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	200	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	220	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	240	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	260	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	280	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	300	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	320	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	340	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	360	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	380	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61
10,0	400	100	9,50	12,50	60	5,92	6,17	6,67	7,01	8,14	8,61

[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20; Obecné informace str. 21;

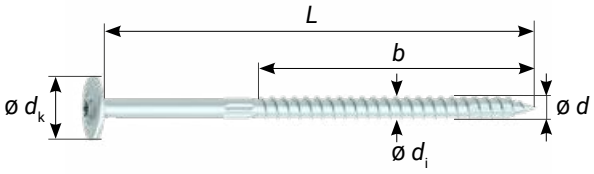
8,0 mm RAPID® Hardwood

RAPID® Hardwood je první vrut do dřevěných konstrukcí schválený pro použití **do všech tvrdých dřevin bez nutnosti předvrtání**. Spoj s tímto vrutem je schválen do bočního i čelního dřeva (90° až 0°), stejně jako do boční a úzké strany laminovaného dýhovaného řeziva z buku. U nosníků BauBuche GL75 (ETA-14/0354:2025) je nutné pevnost v otlačení na úzké straně snížit o 80 %.
Jedinečný vrut RAPID® Hardwood umožňuje plné zatížení bez ohledu na to, zda bylo provedeno předvrtání či nikoliv. Pokud přesto provedete předvrtání vruty ø 6,0–6,5 mm, sníží se kroutící moment u RAPID® Hardwood o 2/3 a výrazně se zmenší rozteč vrutů. Předvrtání je nutné u tlouštěk dřeva nebo hloubek zašroubování větších než 400 mm (viz také strana 16).

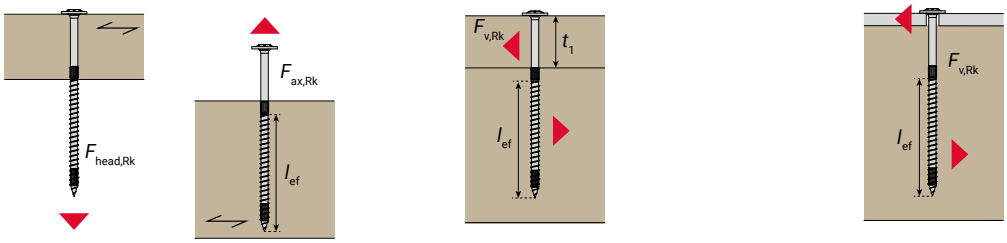


RAPID® Hardwood WH - Talířová hlava

TX drážka (T40), talířová hlava, středová frézka, jednochodý závit, špička s kompresorem, povrchová úprava BlueWin700+



	VLASTNOSTI A HODNOTY						
	d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
	mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
LVL beech ρ_k = 730 kg/m³	ø 8,0	22,0	6,10	49,2	60,8	32,8	42 800
C24 ρ_k = 350 kg/m³				13,1	20,4		

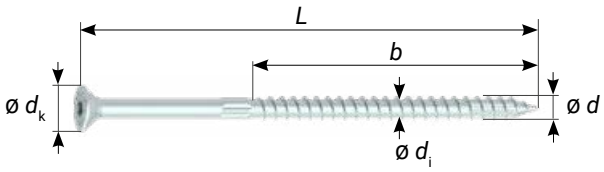


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
LVL beech [9] (ρ_k = 730 kg/m³)											
8,0	160	100	29,43	32,80	60	11,38	11,72	12,48	13,48	15,02	15,67
C24 (ρ_k = 350 kg/m³)											
8,0	160	100	9,87	10,48	60	5,75	6,07	6,35	6,71	7,90	8,40

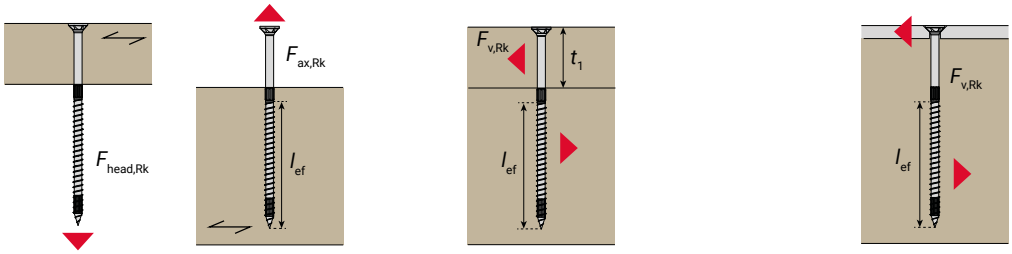
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení se směrem zatížení kolmo k vláknům (α = 90°) alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení se směrem zatížení rovnoběžně s vláknem (α = 0°) ve všech dřevěných prvcích;
[4] Dodržujte požadavky na silné ocelové plechy podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo" na str. 20;
[9] Veškeré posouvací únosnosti $F_{v,Rk}$ pro LVL buk jsou vypočteny pro vrutové spoje v okrajové ploše;
Obecné informace: str. 21

RAPID® Hardwood CS - Zápustná hlava

TX drážka (T40), zápustná hlava, frézovací žebra, jednochodý závit, špička s kompresorem, povrchová úprava BlueWin700+



	VLASTNOSTI A HODNOTY						
	d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
	mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
LVL beech ρ_k = 730 kg/m³	ø 8,0	15,0	6,10	49,2	46,0	32,8	42 800
C24 ρ_k = 350 kg/m³				13,1	12,4		

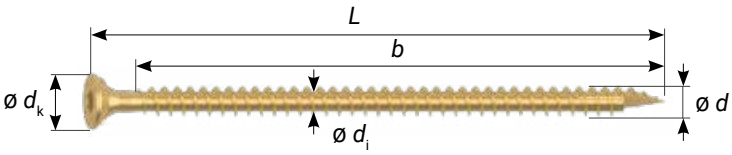


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°						
			PROTAŽENÍ	VYTAŽENÍ	DŘEVO-DŘEVO			KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{head,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	t_1	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2) 4)] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3) 4)] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
LVL beech [9] (ρ_k = 730 kg/m³)											
8,0	80	60	10,35	23,62	-	-	-	5,91	7,10	12,72	13,37
8,0	100	80	10,35	31,49	-	-	-	7,56	9,07	15,02	15,67
8,0	120	100	10,35	32,80	-	-	-	9,20	11,04	15,02	15,67
8,0	160	100	10,35	32,80	55	7,32	7,75	12,48	13,48	15,02	15,67
8,0	200	100	10,35	32,80	55	7,32	7,75	13,02	13,48	15,02	15,67
8,0	240	100	10,35	32,80	55	7,32	7,75	13,02	13,48	15,02	15,67
8,0	280	100	10,35	32,80	55	7,32	7,75	13,02	13,48	15,02	15,67
8,0	320	100	10,35	32,80	55	7,32	7,75	13,02	13,48	15,02	15,67
8,0	440	100	10,35	32,80	55	7,32	7,75	13,02	13,48	15,02	15,67
C24 (ρ_k = 350 kg/m³)											
8,0	80	60	2,79	6,29	-		-	3,54	4,25	6,06	6,79
8,0	100	80	2,79	8,38	-		-	4,53	5,43	7,37	7,88
8,0	120	100	2,79	10,48	-		-	5,51	6,61	7,90	8,40
8,0	160	100	2,79	10,48	60	3,98	4,30	6,35	6,71	7,90	8,40
8,0	200	100	2,79	10,48	75	4,43	4,70	6,35	6,71	7,90	8,40
8,0	240	100	2,79	10,48	75	4,43	4,70	6,35	6,71	7,90	8,40
8,0	280	100	2,79	10,48	75	4,43	4,70	6,35	6,71	7,90	8,40
8,0	320	100	2,79	10,48	75	4,43	4,70	6,35	6,71	7,90	8,40
8,0	440	100	2,79	10,48	75	4,43	4,70	6,35	6,71	7,90	8,40

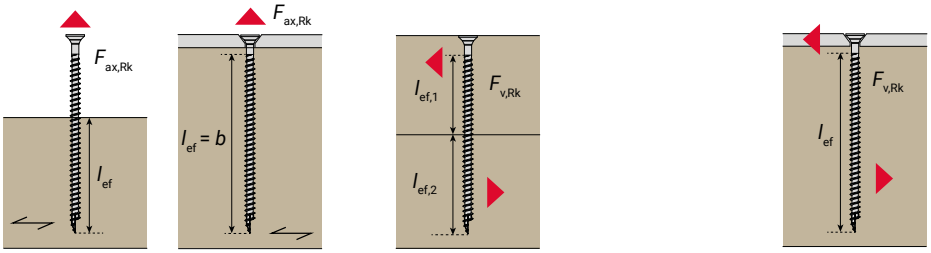
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení se směrem zatížení kolmo k vláknům (α = 90°) alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení se směrem zatížení rovnoběžně s vláknem (α = 0°) ve všech dřevěných prvcích;
[4] Dodržujte požadavky na silné ocelové plechy podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo" na str. 20;
[9] Veškeré posouvací únosnosti $F_{v,Rk}$ pro LVL buk jsou vypočteny pro vrutové spoje v okrajové ploše;
Obecné informace: str. 21

8,0 mm RAPID® FT CS - Plný závit, zápustná hlava

TX drážka (T40), zápustná hlava, frézovací žebra, jednochodý závit, poloviční špička s kompresorem, povrchová úprava YellWin500+



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24							
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	f_{head}	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$	$N_{pl,k} \cdot \kappa_c$ [5]
[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
ø 8,0	15,0	5,10	13,1	12,4	24,1	20 300	12,2

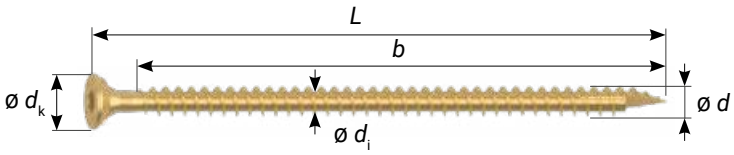


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°					
			DŘEVO-DŘEVO	KOV-DŘEVO	DŘEVO-DŘEVO		KOV-DŘEVO			
			$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b$	$l_{ef} = b/2$		$l_{ef} = b$			
ø d	**L**	**b**	$F_{ax,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
8,0	120	110	5,76	11,53	4,01	4,19	5,45	5,70	6,52	6,86
8,0	140	130	6,81	13,62	4,27	4,46	5,98	6,22	7,04	7,39
8,0	160	150	7,86	15,72	4,54	4,72	6,50	6,75	7,56	7,91
8,0	180	170	8,91	17,82	4,80	4,98	7,02	7,27	8,09	8,44
8,0	200	190	9,96	19,91	5,06	5,24	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	220	210	11,00	22,01	5,32	5,50	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	240	230	12,05	24,10	5,58	5,77	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	260	250	13,10	24,10	5,85	6,03	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	280	270	14,15	24,10	6,11	6,29	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	300	290	15,20	24,10	6,37	6,55	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	325	315	16,51	24,10	6,70	6,88	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	350	340	17,82	24,10	7,02	7,21	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	375	365	19,13	24,10	7,35	7,54	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	400	390	20,44	24,10	7,39	7,57	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	450	427	22,37	24,10	7,39	7,57	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	500	477	24,10	24,10	7,39	7,57	8,60	8,84	9,66	10,01
8,0	600	577	24,10	24,10	7,39	7,57	8,60	8,84	9,66	10,01

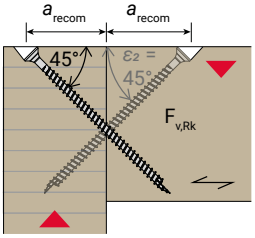
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20;
[5] Celá délka vrutu ve dřevě;
Obecné informace: str. 21

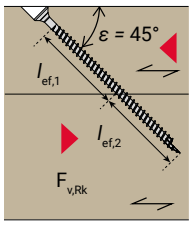
8,0 mm RAPID® FT CS - Plný závit, zápustná hlava

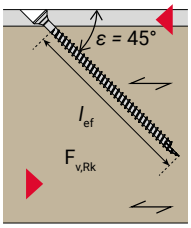
TX drážka (T40), zápustná hlava, frézovací žebra, jednochodý závit, poloviční špička s kompresorem, povrchová úprava YellWin500+

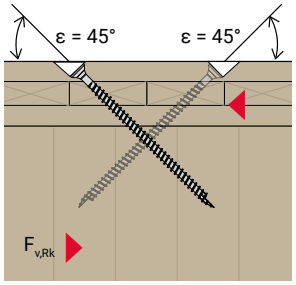


VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24							
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	f_{head}	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$	$N_{pl,k} \cdot \kappa_c$ [5]
[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
ø 8,0	15,0	5,10	13,1	12,4	24,1	20 300	12,2







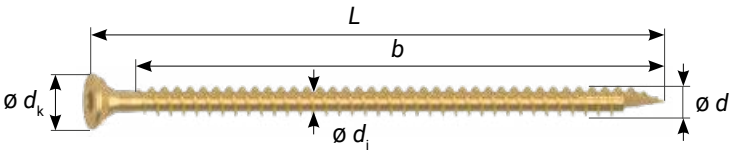


			KŘÍŽENÍ VRUTŮ [6] [7] ε = 45°				STŘIH ε = 45°		KŘÍŽENÍ VRUTŮ [7] [8]
			DŘEVO-DŘEVO				DŘEVO-DŘEVO	KOV-DŘEVO	CLT PODLAHA/ZEĎ
			$l_{ef} = b/2$				$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b$	$l_{ef} = b/2$
ø d	**L**	**b**	a_{recom}	$F_{v,X1,Rk}$	$F_{v,X2,Rk}$	$F_{v,X3,Rk}$	$F_{v,Rk}$	$F_{v,Rk}$	$F_{v,X1,Rk}$
mm	mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
8,0	120	110	-	-	-	-	5,09	10,19	-
8,0	140	130	-	-	-	-	6,02	12,04	-
8,0	160	150	-	-	-	-	6,95	13,89	-
8,0	180	170	-	-	-	-	7,87	15,75	-
8,0	200	190	-	-	-	-	8,80	17,60	-
8,0	220	210	-	-	-	-	9,73	19,45	-
8,0	240	230	88	16,58	29,84	44,76	10,65	21,30	-
8,0	260	250	95	17,32	31,17	46,76	11,58	21,30	17,32
8,0	280	270	103	18,06	32,51	48,76	12,51	21,30	18,06
8,0	300	290	110	18,80	33,84	50,76	13,43	21,30	18,80
8,0	325	315	118	19,73	35,51	53,26	14,59	21,30	19,73
8,0	350	340	127	20,65	37,18	55,76	15,75	21,30	20,65
8,0	375	365	136	21,58	38,84	58,26	16,91	21,30	21,58
8,0	400	390	145	22,51	40,51	60,77	18,06	21,30	22,51
8,0	450	427	167	23,88	42,98	64,47	19,78	21,30	23,88
8,0	500	477	185	25,10	45,17	67,76	21,30	21,30	25,10
8,0	600	577	220	25,10	45,17	67,76	21,30	21,30	25,10

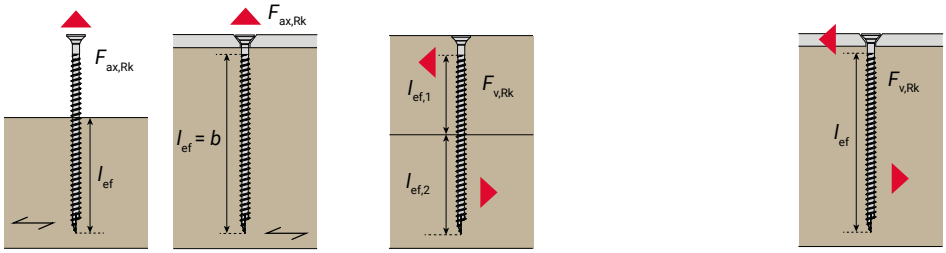
[5] Celá délka vrutu ve dřevě;
[6] a_{recom} ... Doporučená vzdálenost průsečíku při l_{ef} = b/2, v souladu s minimálními vzdálenostmi;
[7] osouvací únosnost: $F_{v,X1,Rk}$ pro jeden kříž vrutů složený ze dvou vrutů, nebo $F_{v,X2,Rk}$ pro dva zkřížené vruty, a $F_{v,X3,Rk}$ pro tři zkřížené vruty;
[8] Křížové spojení vruty mezi CLT podlahou a CLT stěnou, specifikováno pro referenční hustotu ρ_k = 350 kg/m³;
Obecné informace: str. 21

10,0 mm RAPID® FT CS - Plný závit, zápustná hlava

TX drážka (T50), zápustná hlava, frézovací žebra, jednochodý závit, poloviční špička s kompresorem, povrchová úprava YellWin500+



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24							
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$	$N_{pl,k} \cdot \kappa_c$ [5]
[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
ø 10,0	18,5	6,30	12,5	12,2	40,0	36 700	18,9

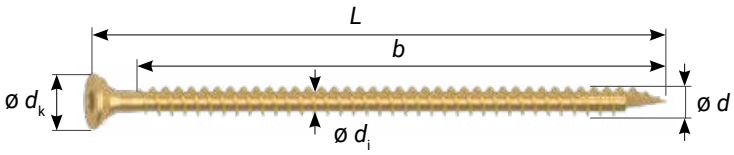


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°					
			DŘEVO-DŘEVO	KOV-DŘEVO	DŘEVO-DŘEVO		KOV-DŘEVO			
			$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b$	$l_{ef} = b/2$		$l_{ef} = b$			
ø d	**L**	**b**	$F_{ax,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
10,0	120	108	6,75	13,50	5,08	5,56	6,33	7,47	8,66	9,16
10,0	160	148	9,25	18,50	6,05	6,32	8,36	8,72	9,91	10,41
10,0	180	168	10,50	21,00	6,36	6,63	8,99	9,34	10,53	11,04
10,0	200	188	11,75	23,50	6,67	6,94	9,61	9,97	11,16	11,66
10,0	220	208	13,00	26,00	6,99	7,25	10,24	10,59	11,78	12,29
10,0	240	228	14,25	28,50	7,30	7,57	10,86	11,22	12,41	12,91
10,0	260	248	15,50	31,00	7,61	7,88	11,49	11,84	13,03	13,54
10,0	280	268	16,75	33,50	7,92	8,19	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	300	288	18,00	36,00	8,24	8,50	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	325	301	18,81	37,63	8,44	8,71	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	350	326	20,38	40,00	8,83	9,10	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	375	351	21,94	40,00	9,22	9,49	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	400	376	23,50	40,00	9,61	9,88	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	450	426	26,63	40,00	10,39	10,66	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	500	476	29,75	40,00	11,17	11,44	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	600	576	36,00	40,00	11,74	12,00	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	700	676	40,00	40,00	11,74	12,00	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	800	776	40,00	40,00	11,74	12,00	13,74	14,09	15,28	15,79
10,0	1000	976	40,00	40,00	11,74	12,00	13,74	14,09	15,28	15,79

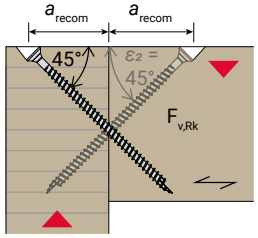
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20;
[5] Celá délka vrutu ve dřevě;
Obecné informace: str. 21

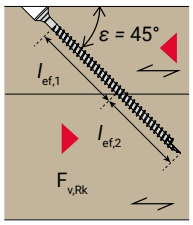
10,0 mm RAPID® FT CS - Plný závit, zápustná hlava

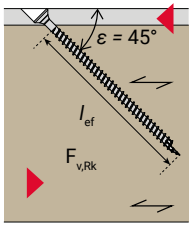
TX drážka (T50), zápustná hlava, frézovací žebra, jednochodý závit, poloviční špička s kompresorem, povrchová úprava YellWin500+

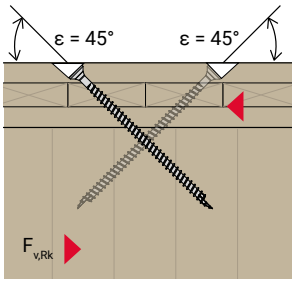


VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24							
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$	$N_{pl,k} \cdot \kappa_c$ [5]
[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
ø 10,0	18,5	6,30	12,5	12,2	40,0	36 700	18,9







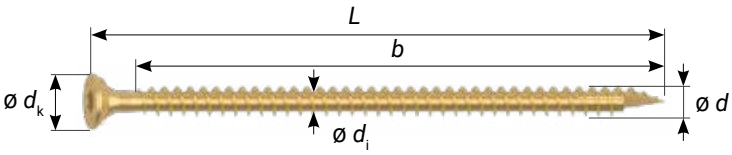


			KŘÍŽENÍ VRUTŮ [6] [7] ε = 45°				STŘIH ε = 45°		KŘÍŽENÍ VRUTŮ [7] [8]
			DŘEVO-DŘEVO				DŘEVO-DŘEVO	KOV-DŘEVO	CLT PODLAHA/ZEĎ
			$l_{ef} = b/2$				$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b$	$l_{ef} = b/2$
ø d	**L**	**b**	a_{recom}	$F_{v,X1,Rk}$	$F_{v,X2,Rk}$	$F_{v,X3,Rk}$	$F_{v,Rk}$	$F_{v,Rk}$	$F_{v,X1,Rk}$
mm	mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
10,0	120	108	-	-	-	-	5,97	11,93	-
10,0	160	148	-	-	-	-	8,18	16,35	-
10,0	180	168	-	-	-	-	9,28	18,56	-
10,0	200	188	-	-	-	-	10,39	20,77	-
10,0	220	208	-	-	-	-	11,49	22,98	-
10,0	240	228	-	-	-	-	12,60	25,19	-
10,0	260	248	-	-	-	-	13,70	27,40	-
10,0	280	268	-	-	-	-	14,81	29,61	23,69
10,0	300	288	110	25,26	45,46	68,19	15,91	31,82	25,26
10,0	325	301	123	25,83	46,49	69,74	16,63	33,26	25,83
10,0	350	326	132	26,93	48,48	72,72	18,01	35,36	26,93
10,0	375	351	141	28,04	50,47	75,71	19,39	35,36	28,04
10,0	400	376	150	29,14	52,46	78,69	20,77	35,36	29,14
10,0	450	426	168	31,35	56,44	84,66	23,53	35,36	31,35
10,0	500	476	185	33,56	60,41	90,62	26,30	35,36	33,56
10,0	600	576	221	37,98	68,37	102,55	31,82	35,36	37,98
10,0	700	676	256	40,81	73,46	110,19	35,36	35,36	-
10,0	800	776	291	40,81	73,46	110,19	35,36	35,36	-
10,0	1000	976	362	40,81	73,46	110,19	35,36	35,36	-

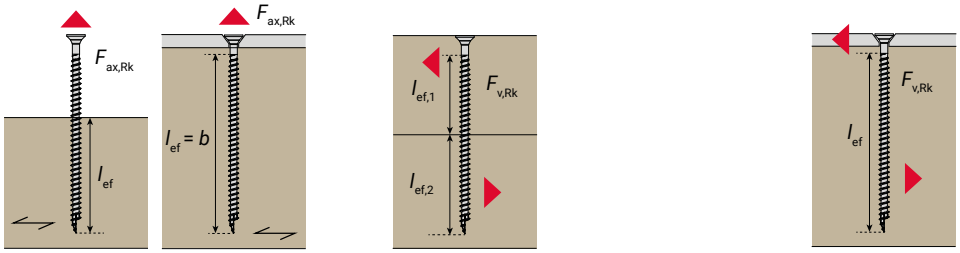
[5] Celá délka vrutu ve dřevě;
[6] a_{recom} ... Doporučená vzdálenost průsečíku při l_{ef} = b/2, v souladu s minimálními vzdálenostmi;
[7] osouvací únosnost: $F_{v,X1,Rk}$ pro jeden kříž vrutů složený ze dvou vrutů, nebo $F_{v,X2,Rk}$ pro dva zkřížené vruty, a $F_{v,X3,Rk}$ pro tři zkřížené vruty;
[8] Křížové spojení vruty mezi CLT podlahou a CLT stěnou, specifikováno pro referenční hustotu ρ_k = 350 kg/m³;
Obecné informace: str. 21

12,0 mm RAPID® FT CS - Plný závit, zápustná hlava

TX drážka (T50), zápustná hlava, frézovací žebra, jednochodý závit, poloviční špička s kompresorem, povrchová úprava YellWin500+



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24							
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$	$N_{pl,k} \cdot \kappa_c$ [5]
[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
ø 12,0	21,0	7,00	11,2	10,3	46,7	48 500	23,6

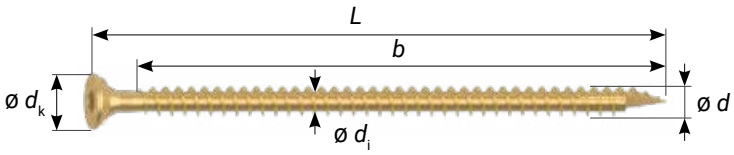


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°					
			DŘEVO-DŘEVO	KOV-DŘEVO	DŘEVO-DŘEVO		KOV-DŘEVO			
			$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b$	$l_{ef} = b/2$		$l_{ef} = b$			
ø d	**L**	**b**	$F_{ax,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
12,0	200	180	12,10	24,19	7,60	7,93	10,63	11,06	12,52	13,14
12,0	220	200	13,44	26,88	7,94	8,27	11,30	11,74	13,20	13,81
12,0	240	220	14,78	29,57	8,27	8,60	11,97	12,41	13,87	14,49
12,0	260	240	16,13	32,26	8,61	8,94	12,64	13,08	14,54	15,16
12,0	280	260	17,47	34,94	8,95	9,27	13,31	13,75	15,21	15,83
12,0	300	280	18,82	37,63	9,28	9,61	16,25	16,69	18,15	18,77
12,0	350	330	22,18	44,35	10,12	10,45	16,25	16,69	18,15	18,77
12,0	400	380	25,54	46,70	10,96	11,29	16,25	16,69	18,15	18,77
12,0	500	480	32,26	46,70	12,64	12,97	16,25	16,69	18,15	18,77
12,0	600	580	38,98	46,70	13,92	14,25	16,25	16,69	18,15	18,77
12,0	700	680	45,70	46,70	13,92	14,25	16,25	16,69	18,15	18,77
12,0	800	780	46,70	46,70	13,92	14,25	16,25	16,69	18,15	18,77
12,0	1000	980	46,70	46,70	13,92	14,25	16,25	16,69	18,15	18,77

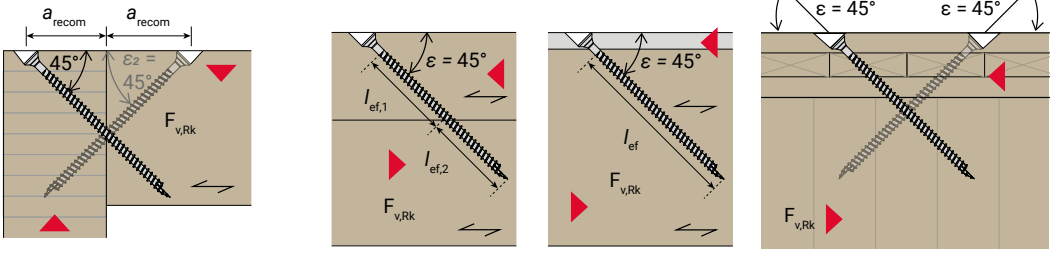
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20;
[5] Celá délka vrutu ve dřevě;
Obecné informace: str. 21

12,0 mm RAPID® FT CS - Plný závit, zápustná hlava

TX drážka (T50), zápustná hlava, frézovací žebra, jednochodý závit, poloviční špička s kompresorem, povrchová úprava YellWin500+



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24							
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$	$N_{pl,k} \cdot \kappa_c$ [5]
[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
ø 12,0	21,0	7,00	11,2	10,3	46,7	48 500	23,6

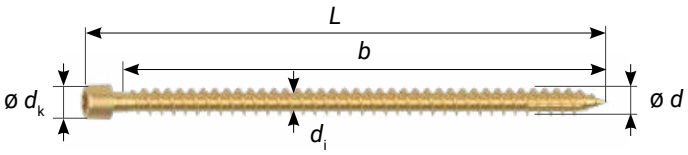


			KŘÍŽENÍ VRUTŮ [6] [7] ε = 45°				STŘIH ε = 45°		KŘÍŽENÍ VRUTŮ [7] [8]
			DŘEVO-DŘEVO				DŘEVO-DŘEVO	KOV-DŘEVO	CLT PODLAHA/ZEĎ
			$l_{ef} = b/2$				$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b$	$l_{ef} = b/2$
ø d	**L**	**b**	a_{recom}	$F_{v,X1,Rk}$	$F_{v,X2,Rk}$	$F_{v,X3,Rk}$	$F_{v,Rk}$	$F_{v,Rk}$	$F_{v,X1,Rk}$
mm	mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
12,0	200	180	-	-	-	-	10,69	21,38	-
12,0	220	200	-	-	-	-	11,88	23,76	-
12,0	240	220	-	-	-	-	13,07	26,13	-
12,0	260	240	-	-	-	-	14,26	28,51	-
12,0	280	260	-	-	-	-	15,44	30,89	-
12,0	300	280	-	-	-	-	16,63	33,26	-
12,0	350	330	-	-	-	-	19,60	39,20	31,36
12,0	400	380	148	33,79	60,82	91,23	22,57	41,28	33,79
12,0	500	480	184	38,54	69,37	104,06	28,51	41,28	38,54
12,0	600	580	219	43,29	77,92	116,89	34,45	41,28	43,29
12,0	700	680	255	48,04	86,48	129,72	40,39	41,28	-
12,0	800	780	290	48,75	87,76	131,63	41,28	41,28	-
12,0	1000	980	361	48,75	87,76	131,63	41,28	41,28	-

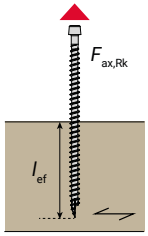
[5] Celá délka vrutu ve dřevě;
[6] a_{recom} ... Doporučená vzdálenost průsečíku při l_{ef} = b/2, v souladu s minimálními vzdálenostmi;
[7] osouvací únosnost: $F_{v,X1,Rk}$ pro jeden kříž vrutů složený ze dvou vrutů, nebo $F_{v,X2,Rk}$ pro dva zkřížené vruty, a $F_{v,X3,Rk}$ pro tři zkřížené vruty;
[8] Křížové spojení vruty mezi CLT podlahou a CLT stěnou, specifikováno pro referenční hustotu ρ_k = 350 kg/m³;
Obecné informace: str. 21

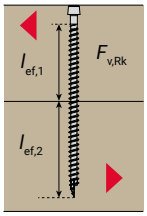
6,0 mm RAPID® FT CL - Plný závit, válcová hlava

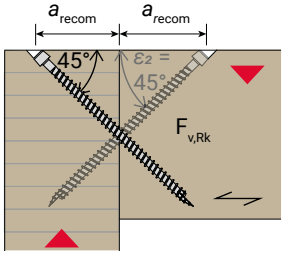
TX drážka (T30), válcová hlava, jednochodý závit, špička s kompresorem, povrchová úprava YellWin500+

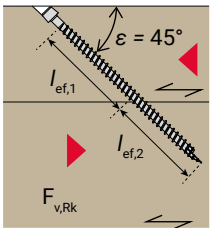


VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24							
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	f_{head}	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$	$N_{pl,k} \cdot \kappa_c$ [5]
[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
ø 6,0	8,2	3,80	13,5	-	12,5	10 000	6,6







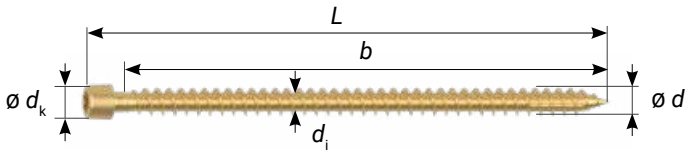


			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]	STŘIH ε = 90°		KŘÍŽENÍ VRUTŮ [6] [7] ε = 45°				STŘIH ε = 45°
			DŘEVO-DŘEVO	DŘEVO-DŘEVO		DŘEVO-DŘEVO				DŘEVO-DŘEVO
			$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b/2$		$l_{ef} = b/2$				$l_{ef} = b/2$
ø d	L	b	$F_{ax,Rk}$	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	a_{recom}	$F_{v,X1,Rk}$	$F_{v,X2,Rk}$	$F_{v,X3,Rk}$	$F_{v,Rk}$
mm	mm	mm	kN	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN
6,0	80	70	2,84	2,22	2,45	-	-	-	-	2,51
6,0	100	90	3,65	2,54	2,66	-	-	-	-	3,22
6,0	120	110	4,46	2,74	2,86	-	-	-	-	3,94
6,0	140	130	5,27	2,95	3,06	-	-	-	-	4,65
6,0	160	150	6,08	3,15	3,27	-	-	-	-	5,37
6,0	180	170	6,89	3,35	3,47	67	9,25	16,64	24,97	6,09
6,0	200	190	7,70	3,55	3,67	74	9,82	17,67	26,51	6,80

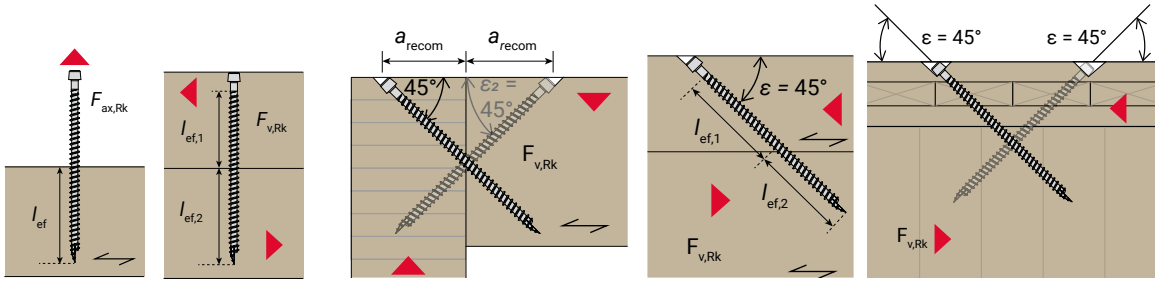
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[5] Celá délka vrutu ve dřevě
[6] a_{recom} ... doporučená vzdálenost průsečíku při l_{ef} = b/2, v souladu s minimálními vzdálenostmi;
[7] Smyková únosnost:: $F_{v,X1,Rk}$ pro jeden křížový spoj vrutů (složený ze dvou vrutů), nebo $F_{v,X2,Rk}$ pro dva křížové spoje vrutů a $F_{v,X3,Rk}$ pro tři křížové spoje vrutů;
[8] Křížový spoj vrutů mezi CLT stropem a CLT stěnou, stanovený pro referenční hustotu ρ_k = 350 kg/m³;
Obecné informace, str. 21.

8,0 mm RAPID® FT CL - Plný závit, válcová hlava

TX drážka (T40), válcová hlava, jednochodý závit, špička s kompresorem, od 450mm s poloviční špičkou, povrchová úprava YellWin500+



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24							
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	f_{head}	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$	$N_{pl,k} \cdot \kappa_c$ [5]
[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
ø 8,0	10,2	5,10	13,1	-	24,1	20 300	12,2

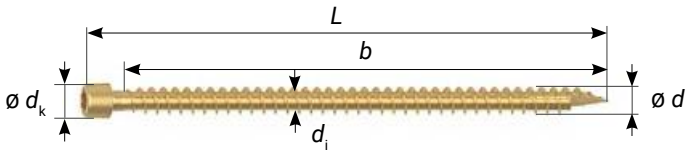


	AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]	STŘIH ε = 90°	KŘÍŽENÍ VRUTŮ [6] [7] ε = 45°				STŘIH ε = 45°	KŘÍŽENÍ VRUTŮ [7] [8]
	DŘEVO-DŘEVO	DŘEVO-DŘEVO	DŘEVO-DŘEVO				DŘEVO-DŘEVO	CLT PODLAHA/ZEĎ
	$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b/2$				$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b/2$
ø d	L	b	$F_{ax,Rk}$	$F_{v,Rk}$ [2]	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	a_{recom}	$F_{v,X1,Rk}$	$F_{v,X2,Rk}$	$F_{v,X3,Rk}$	$F_{v,Rk}$	$F_{v,X1,Rk}$
mm	mm	mm	kN	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN
8,0	120	110	5,76	4,01	4,19	-	-	-	-	5,09	-
8,0	140	130	6,81	4,27	4,46	-	-	-	-	6,02	-
8,0	160	150	7,86	4,54	4,72	-	-	-	-	6,95	-
8,0	180	170	8,91	4,80	4,98	-	-	-	-	7,87	-
8,0	200	190	9,96	5,06	5,24	-	-	-	-	8,80	-
8,0	220	210	11,00	5,32	5,50	-	-	-	-	9,73	-
8,0	240	230	12,05	5,58	5,77	88	16,58	29,84	44,76	10,65	-
8,0	260	250	13,10	5,85	6,03	95	17,32	31,17	46,76	11,58	9,26
8,0	280	270	14,15	6,11	6,29	103	18,06	32,51	48,76	12,51	10,00
8,0	300	290	15,20	6,37	6,55	110	18,80	33,84	50,76	13,43	10,75
8,0	325	315	16,51	6,70	6,88	118	19,73	35,51	53,26	14,59	11,67
8,0	350	340	17,82	7,02	7,21	127	20,65	37,18	55,76	15,75	12,60
8,0	375	365	19,13	7,35	7,54	136	21,58	38,84	58,26	16,91	13,52
8,0	400	390	20,44	7,39	7,57	145	22,51	40,51	60,77	18,06	14,45
8,0*	450	427	22,37	7,39	7,57	167	23,88	42,98	64,47	19,78	15,82
8,0*	500	477	24,10	7,39	7,57	185	25,10	45,17	67,76	21,30	17,04
8,0*	600	577	24,10	7,39	7,57	220	25,10	45,17	67,76	21,30	17,04

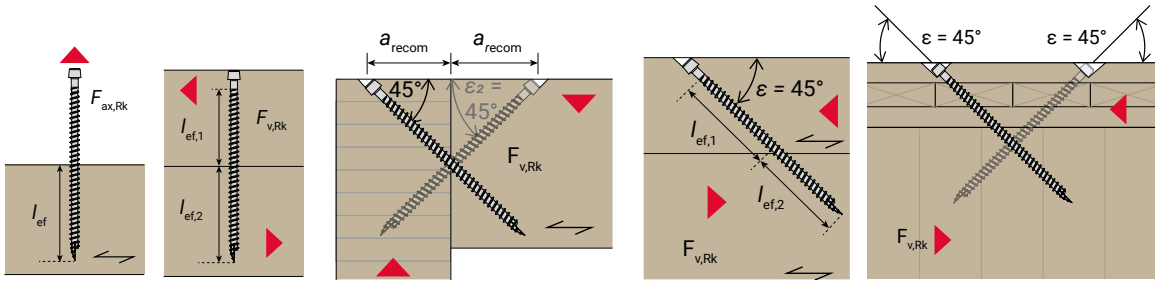
*s polovičním hrotem
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[5] Celá délka vrutu ve dřevě
[6] a_{recom} ... doporučená vzdálenost průsečíku při l_{ef} = b/2, v souladu s minimálními vzdálenostmi;
[7] Smyková únosnost:: $F_{v,X1,Rk}$ pro jeden křížový spoj vrutů (složený ze dvou vrutů), nebo $F_{v,X2,Rk}$ pro dva křížové spoje vrutů a $F_{v,X3,Rk}$ pro tři křížové spoje vrutů;
[8] Křížový spoj vrutů mezi CLT stropem a CLT stěnou, stanovený pro referenční hustotu ρ_k = 350 kg/m³;
Obecné informace, str. 21.

10,0 mm RAPID® FT CL - Plný závit, válcová hlava

TX drážka (T30), válcová hlava, jednochodý závit, poloviční špička s kompresorem, povrchová úprava YellWin500+



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24							
d	d_k	d_i	$f_{ax,k,90}$	f_{head}	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$	$N_{pl,k} \cdot \kappa_c$ [5]
[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
ø 10,0	13,4	6,30	12,5	-	40,0	36 700	18,9

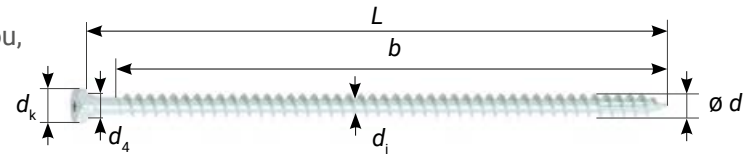


	AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]	STŘIH ε = 90°	KŘÍŽENÍ VRUTŮ [6] [7] ε = 45°				STŘIH ε = 45°	KŘÍŽENÍ VRUTŮ [7] [8]
	DŘEVO-DŘEVO	DŘEVO-DŘEVO	DŘEVO-DŘEVO				DŘEVO-DŘEVO	CLT PODLAHA/ZEĎ
	$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b/2$				$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b/2$
ø d	L	b	$F_{ax,Rk}$	$F_{v,Rk}$ [2]	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	a_{recom}	$F_{v,X1,Rk}$	$F_{v,X2,Rk}$	$F_{v,X3,Rk}$	$F_{v,Rk}$	$F_{v,X1,Rk}$
mm	mm	mm	kN	kN	kN	mm	kN	kN	kN	kN	kN
10,0	200	188	11,75	6,67	6,94	-	-	-	-	10,39	-
10,0	240	228	14,25	7,30	7,57	-	-	-	-	12,60	-
10,0	260	248	15,50	7,61	7,88	-	-	-	-	13,70	-
10,0	280	268	16,75	7,92	8,19	-	-	-	-	14,81	11,84
10,0	300	288	18,00	8,24	8,50	110	25,26	45,46	68,19	15,91	12,73
10,0	325	301	18,81	8,44	8,71	123	25,83	46,49	69,74	16,63	13,30
10,0	350	326	20,38	8,83	9,10	132	26,93	48,48	72,72	18,01	14,41
10,0	375	351	21,94	9,22	9,49	141	28,04	50,47	75,71	19,39	15,51
10,0	400	376	23,50	9,61	9,88	150	29,14	52,46	78,69	20,77	16,62
10,0	450	426	26,63	10,39	10,66	168	31,35	56,44	84,66	23,53	18,83
10,0	500	476	29,75	11,17	11,44	185	33,56	60,41	90,62	26,30	21,04
10,0	600	576	36,00	11,74	12,00	221	37,98	68,37	102,55	31,82	25,46
10,0	700	676	40,00	11,74	12,00	256	40,81	73,46	110,19	35,36	-
10,0	800	776	40,00	11,74	12,00	291	40,81	73,46	110,19	35,36	-
10,0	1000	976	40,00	11,74	12,00	362	40,81	73,46	110,19	35,36	-

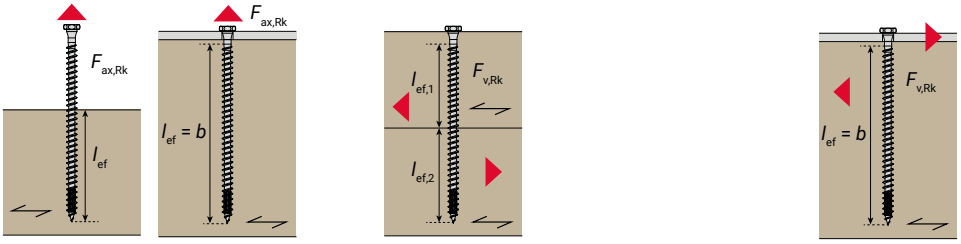
[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[5] Celá délka vrutu ve dřevě
[6] a_{recom} ... doporučená vzdálenost průsečíku při $l_{ef} = b/2$, v souladu s minimálními vzdálenostmi;
[7] Smyková únosnost:: $F_{v,X1,Rk}$ pro jeden křížový spoj vrutů (složený ze dvou vrutů), nebo $F_{v,X2,Rk}$ pro dva křížové spoje vrutů a $F_{v,X3,Rk}$ pro tři křížové spoje vrutů;
[8] Křížový spoj vrutů mezi CLT stropem a CLT stěnou, stanovený pro referenční hustotu $\rho_k = 350$ kg/m³;
Obecné informace, str. 21.

12,0 | 16,0 mm RAPID® T-Lift

TX drážka a šestihran, dvojitá hlava, osazení pod hlavou, jednochodý závit, špička s kompresorem, povrchová úprava BlueWin, ø 12mm s certifikací ICC-ES



VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24									
d	SW = d_k	drive	d_4	d_i	$f_{ax,k,90}$	f_{head}	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$	$N_{pl,k} \cdot \kappa_c$ [5]
[mm]	[mm]	-	[mm]	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[kN]	[Nmm]	[kN]
ø 12,0	17,0	T40	12,0	7,00	11,2	17,1	45,0	48 500	23,6
ø 16,0	24,0	T50	16,0	10,70	11,0	11,0	88,6	112 900	56,7



			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]		STŘIH ε = 90°					
			DŘEVO-DŘEVO	KOV-DŘEVO	DŘEVO-DŘEVO		KOV-DŘEVO			
			$l_{ef} = b/2$	$l_{ef} = b$	$l_{ef} = b/2$		$l_{ef} = b$			
ø d	**L**	**b**	$F_{ax,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	$F_{v,Rk}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2] [4] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3] [4] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
12,0	60	48	-	6,45	-	-	3,14	3,77	6,21	6,87
12,0	80	68	-	9,14	-	-	4,45	5,33	7,87	8,79
12,0	100	85	-	11,42	-	-	5,75	6,90	9,33	9,95
12,0	120	105	7,06	14,11	-	-	7,06	8,47	10,00	10,62
12,0	140	125	8,40	16,80	-	-	8,37	9,22	10,68	11,29
12,0	160	145	9,74	19,49	-	-	9,45	9,89	11,35	11,97
12,0	180	165	11,09	22,18	7,35	7,68	10,12	10,56	12,02	12,64
12,0	220	205	13,78	27,55	8,02	8,35	11,47	11,90	13,36	13,98
12,0	300	285	19,15	38,30	9,37	9,69	15,83	16,27	17,73	18,34
12,0	380	365	24,53	45,00	10,71	11,04	15,83	16,27	17,73	18,34
16,0	180	155	13,64	27,28	-	-	13,11	15,28	17,75	18,79
16,0	240	215	18,92	37,84	12,46	13,01	17,19	17,92	20,39	21,43
16,0	280	255	22,44	44,88	13,34	13,89	18,95	19,68	22,15	23,19
16,0	320	295	25,96	51,92	14,22	14,77	20,71	21,44	23,91	24,95
16,0	400	375	33,00	66,00	15,98	16,53	24,23	24,96	27,43	28,47
16,0	600	575	50,60	88,60	20,38	20,93	29,88	30,61	33,08	34,12

[1] Platí pro úhel mezi osou vrutu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20;
[5] Celá délka vrutu ve dřevě
Obecné informace, str. 21.

12,0 | 16,0 mm RAPID® T-Lift

1,3 t & 2,5 t zvedací systém



Oblasti použití

> Použití pro dřevěné konstrukce jako zdvihací systém pro zvedání prefabrikovaných střešních, stěnových a stropních prvků, pro masivní dřevěné desky, jako je křížem vrstvené dřevo a podobně.
> RAPID® T-Lift je vhodný pro křížem vrstvené dřevo, masivní dřevo, dřevěné materiály (OSB, LVL,...) z jehličnatého dřeva bez předvrtání. Do listnatého dřeva doporučujeme předvrtání.
> Lze použít pro axiální zatížení (osově namáhaný vrut) a pro šikmé zatížení (kombinovaně namáhaný vrut).

Pokyny k použití

Zvedací systém 1,3 t	Zvedací systém 2,5 t
RAPID® T-Lift HOOK (zdvihací hlava s kulovou spojkou) **1,3 t** samovrtný vrut **RAPID® T-Lift** **Ø 12 mm** × délka *L* dle ETA-12/0373	**RAPID® T-Lift HOOK** (zdvihací hlava s kulovou spojkou) **2,5 t** samovrtný vrut **RAPID® T-Lift** **Ø 16 mm** × délka *L* dle ETA-12/0373

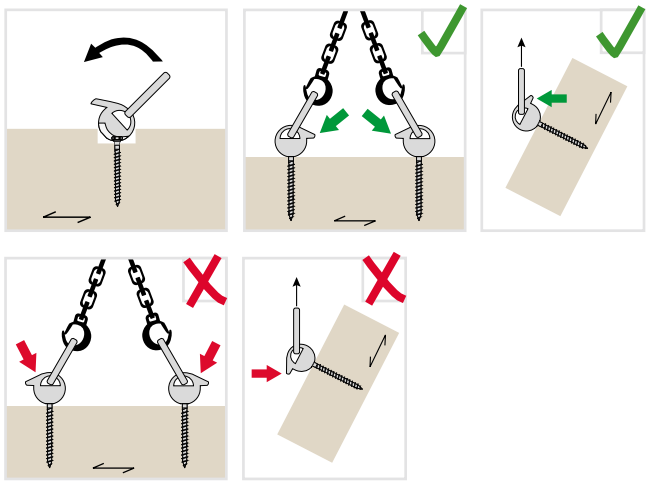
> Přesná hmotnost zvedaných prvků musí být známa a nesmí překročit vypočtenou únosnost.
> Břemeno musí být zvedáno s ohledem na přípustné úhly zavěšení.



Photo © Steffen Holzbau photographer Thomas Urbany

Správné zapojení RAPID® T-Lift HOOK:

Výstupek na kulové hlavě musí směřovat dovnitř nebo nahoru.

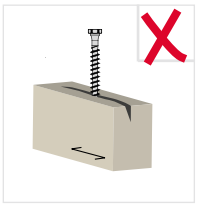


Bezpečnostní pokyny

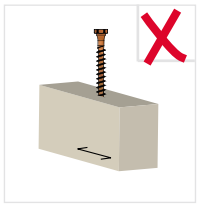
> Z bezpečnostních důvodů smí být vruty RAPID® T-Lift aplikovány pouze jednou a v této pozici pak mohou být použity opakovaně. Přípustné je vícenásobné zvedání ve výrobním závodě až po osazení na staveništi.
> Použité vruty se mohou v konstrukčním prvku ponechat, nebo mohou být odstraněny.
> Nosníky se musí zvedat pomocí minimálně dvou vrutů RAPID® T-Lift. U deskových stavebních prvků je nutné použít minimálně tři vruty RAPID® T-Lift.
> RAPID® T-Lift HOOK musí být před každým použitím zkontrolován, jestli není poškozen.
> Nejméně 1x ročně musí být zvedací systém RAPID® T-Lift HOOK zkontrolován odborníkem (např. bezpečnostním technikem) ze společnosti uživatele. Kromě různých poškození se musí zjistit především stupeň opotřebení.
> Změny a opravy na zvedacím systému RAPID® T-Lift HOOK, zejména pak svařování, nejsou povoleny.
> Zajistěte skladování v suchém prostředí! Jakmile se na vrutu RAPID® T-Lift nebo na RAPID® T-Lift HOOK objeví známky koroze, nesmí být dále používány a musí se zlikvidovat.



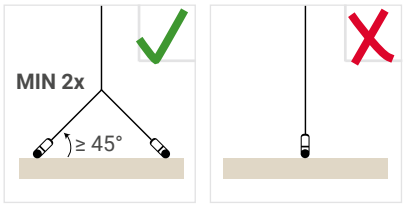




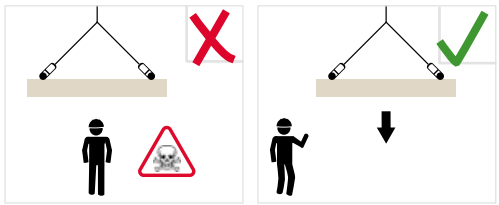
Nešroubujte do trhlin / pozor na vznik trhlin



Nepoužívejte zkorodované vruty



Minimálně 2 zvedací body



Nestůjte v bezprostřední nebezpečné zóně pod zavěšeným břemenem – ohrožení života

Návod k obsluze, tabulky nosností a další informace naleznete na:

c - c co

8,0 mm RAPID® Top-2-Roof

Detaily

TX drážka (T40), válcová hlava, závit pod hlavou, středová frézka, hrubý závit, špička s dvojitým závitem, povrchová úprava BlueWin

ETA-12/0373

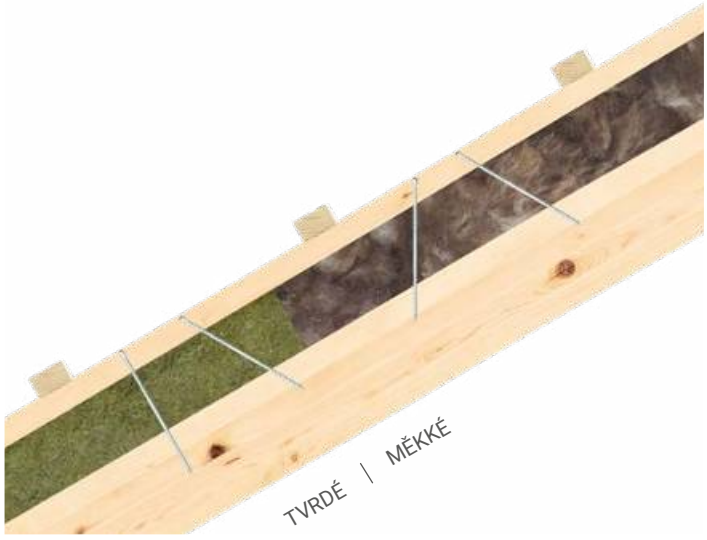
Použití

> Schváleno pro tvrdé i měkké izolační materiály.
> Speciálně u nadkrokevních izolací: přenos smykových a tlakových sil.
> Díky přenosu tlakových sil je izolační materiál podstatně méně zatlačován do podkladu, čímž se zlepšují izolační vlastnosti.
> Díky závitu pod hlavou vrutu je optimálně zafixována kontralať.



Izolace střechy a obvodových stěn

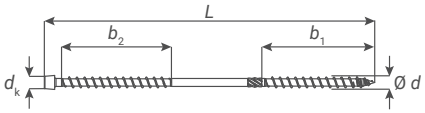
> Zabezpečení kontralatě včetně šroubového spoje.
> Sedlové a pultové střechy.
> Izolace stěn 90°.



Návrhový software

> Jednoduché intuitivní ovládání – tabulkový procesor. EXCEL nevyžaduje žádné speciální znalosti softwaru.
> Výrazné zkrácení doby výpočtu.
> Typy vrutů a předdefinované izolační materiály lze vybrat, popř. individuálně rozšířit o vlastní izolační materiály.
> Software zohledňuje národní předpisy a je k dispozici v němčině, angličtině, francouzštině a italštině.

VÍCE INFO



rozměry					drážka
Ø d [mm]	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	d_k [mm]	
8,0	240	80	80	10,2	T40
8,0	260	100	80	10,2	T40
8,0	280	100	80	10,2	T40
8,0	300	100	80	10,2	T40
8,0	320	100	80	10,2	T40
8,0	340	100	80	10,2	T40
8,0	360	100	80	10,2	T40
8,0	400	100	80	10,2	T40
8,0	450	100	80	10,2	T40
8,0	480	100	80	10,2	T40
8,0	520	100	80	10,2	T40

8,0 mm RAPID® T-Con

Detaily

TX drážka (T40) a šestihran (SW12 - rozměr klíče 12mm), dvojitá hlava, středová frézka, hrubý závit, špička s doprovodným závitem, povrchová úprava RedWin

ETA-18/0829

Výhody dřevobetonové kompozitní konstrukce

> Zvýšená nosnost při nízké montážní výšce.
> Stávající strop lze i nadále používat, zejména při renovaci starých budov – hospodárnější, udržitelnější a cenově příznivější řešení.

V porovnání s čistě dřevěnými stropy:

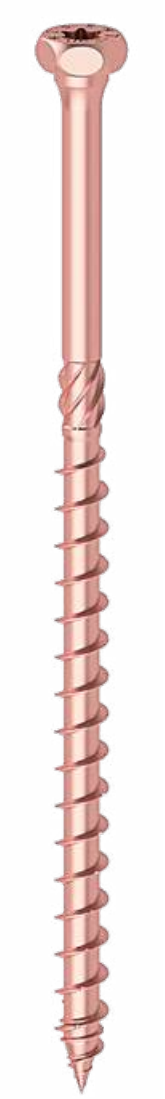
> Vyšší nosnost a tuhost.
> Požární ochrana: Riziko šíření požáru je výrazně sníženo.
> Betonový stropní panel snižuje vibrace a zlepšuje zvukovou izolaci.

V porovnání s čistě betonovými stropy:

> Lepší ekologická rovnováha: Použito 2/3 dřeva.
> Nižší vlastní hmotnost.

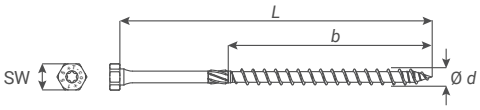
Návrhový software

> Software pro navrhování dřevobetonových kompozitních systémů je k dispozici v následujících jazycích: němčina, angličtina, francouzština, italština a čeština.
> Od tloušťky betonu 50 mm (DE: 70 mm).
> Šroubování pod úhlem 30°/45°/90° nebo křížově 45° a 135° a u podpory pod úhlem 90° a 135°.
> Beton s trhlinami / bez trhlin.
> Hmotnost nálitku betonu je zohledněna u průřezu stropnice.



VÍCE INFO

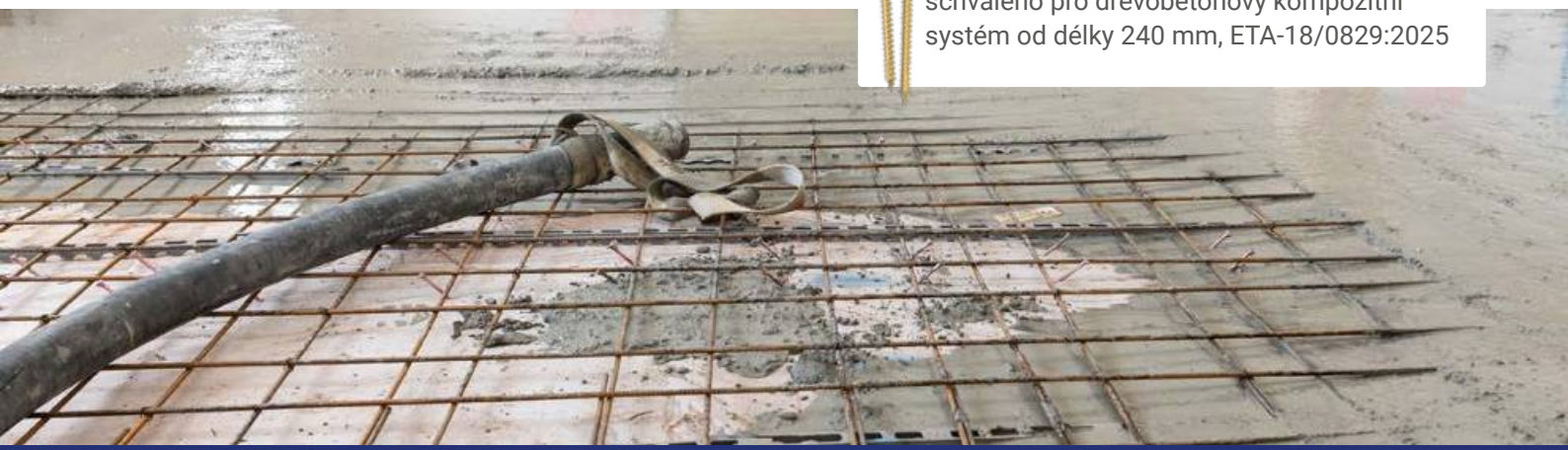
RAPID® T-Con				
Rozměry			drážka	
Ø *d* [mm]	*L* [mm]	*b* [mm]		
8,0	155	100	SW 12	T40
8,0	205	130	SW 12	T40





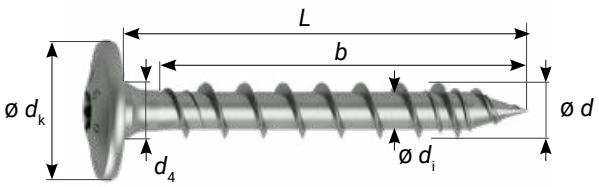
NOVINKA

RAPID® FT Plný závit ø 8 mm and **ø 10 mm** schváleno pro dřevobetonový kompozitní systém od délky 240 mm, ETA-18/0829:2025

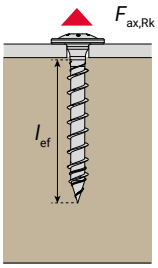


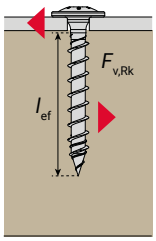
8,0 mm StarDrive GPR PS

vrut pro tesařské kování, TX drážka (T40), talířová hlava, osazení pod hlavou, hrubý závit, špička s doprovodným závitem, povrchová úprava ZnNi 1000+

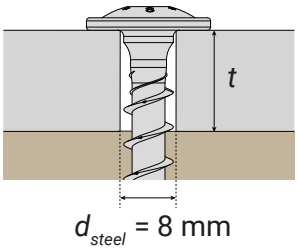


VLASTNOSTI A HODNOTY PRO C24							
d	d_k	d_4	d_i	$f_{ax,k,90}$	$f_{head,k}$	$F_{tens,k}$	$M_{y,k}$
mm	mm	mm	mm	N/mm²	N/mm²	kN	Nmm
ø 8,0	20,0	8,0	5,30	13,1	17,6	22,0	21,000





			AXIÁLNÍ ε = α = 90° [1]	STŘIH ε = 90°			
			VYTAŽENÍ	KOV-DŘEVO			
ø d	L	b	$F_{ax,Rk}$	$F_{v,Rk,thin}$ [2] α = 90°	$F_{v,Rk,thin}$ [3] α = 0°	$F_{v,Rk,thick}$ [2) 4)] α = 90°	$F_{v,Rk,thick}$ [3) 4)] α = 0°
mm	mm	mm	kN	kN	kN	kN	kN
8,0	40	32	3,35	1,57	1,89	3,33	3,67
8,0	50	42	4,40	2,07	2,48	3,92	4,35
8,0	60	52	5,45	2,56	3,07	4,57	5,10



d_{steel} = 8 mm

Spoje kov–dřevo

StarDrive GPR PS byl speciálně navržen pro spoje kov-dřevo. Osazení pod hlavou zajišťuje dokonalé usazení v kovu. Další informace o spojích kov-dřevo najdete na str. 20.

Povrchová úprava Zinek-Nikl 1000+ je ideálním doplňkem k žárově zinkovaným kovovým dílům a je vhodná i pro použití v náročných podmínkách.



[1] Platí pro úhel mezi osou šroubu a směrem vláken dřeva v rozsahu 30° ≤ ε ≤ 90°;
[2] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly kolmo ke směru vláken α = 90° alespoň v jednom ze dvou dřevěných prvků;
[3] Platí pro boční zatížení s orientací zatěžovací síly rovnoběžně se směrem vláken α = 0° u všech dřevěných prvků;
[4] Dodržujte požadavky na tloušťku ocelových plechů podle EN 1995-1-1, viz také kapitola „Spoje kov–dřevo", str. 20;
Obecné informace, str. 21.

RAPID® Secure: šroubovací nástavec

RAPID® Secure představuje zcela novou technologii pro bezpečné šroubové spoje v dřevostavbách.
Toto řešení umožňuje bezpečné, bezproblémové a rychlé zašroubování dlouhých konstrukčních vrutů a vrutů do tvrdého dřeva pomocí jakéhokoli šroubováku či vrtačky (se sklíčidlem 13 mm).
Hlava vrutu je bezpečně fixována na místě a pevně spojena s nástavcem RAPID® Secure. Bit nemůže vyklouznout a není třeba jej přitlačovat.
S nástavcem RAPID® Secure je šroubování konstrukčních vrutů do dřeva mimořádně bezpečné a jednoduché. Nástroj lze používat s běžnými šroubováky a poskytuje pracovníkům jistotu i při práci v nevhodných polohách.



VÝHODY POUŽITÍ RAPID® SECURE:

> Zvýšená bezpečnost práce pro zaměstnance
> Po zaaretování sedí vrut pevně na bitu, bit vydrží výrazně déle
> Zjednodušení šroubování v obtížných a nebezpečných pracovních polohách a situacích

POUŽITÍ RAPID® SECURE S VRUTY RAPID® A STARDRIVE GPR	
RAPID® SECURE L, T 40	ø 8 mm RAPID®/GPR CS - zápustná hlava ø 8 mm RAPID® FT CL - plný závit, válcová hlava ø 10 mm RAPID® Dual ø 8 mm RAPID® T-Con
RAPID® SECURE L, Speciální bit T50	ø 10 mm RAPID® FT CL - plný závit, válcová hlava
RAPID® SECURE XL, T 40	ø 8 mm RAPID®/GPR WH - talířová hlava ø 8 mm RAPID® SSF ø 12 mm RAPID® Dual ø 12 mm RAPID® T-Lift
RAPID® SECURE XL, T 50	ø 10 mm RAPID®/GPR CS - zápustná hlava ø 12 mm RAPID®/GPR CS - zápustná hlava ø 10 mm RAPID® SSF



VIDEO

VÍCE INFO

Idaho Central Credit Union Arena







Aréna s kapacitou 4000 míst slouží jako nový domov univerzitních basketbalových týmů Vandals a představuje hlavní prostor pro školní i komunitní akce. Dřevo zde hraje zásadní roli v architektonickém řešení, které dodává prostoru teplý charakter a zároveň zajišťuje konstrukční čitelnost.

Jedním z charakteristických prvků projektu je portálový rám z kombinace dřeva a oceli o rozpětí 36,5 m, který umožňuje zachovat volné výhledy z horních řad hlediště nad tréninkovou plochou. S cílem minimalizovat práce ve výškách byl celý rám na staveništi předem smontován do tří velkých dílů. Zvláštní výzvu a pokročilé dřevařské inženýrství přitom představovaly smykové spoje mezi nosníkem a sloupy, protože musí odolat tlaku 204 tun.

Nad hlavní arénou jsou použity vazníky typu king-post s rozpětím přes 36,5 m. Instalace těchto prvků pomocí jeřábu umístěného v prostoru arény představovala významnou technickou výzvu. Pro jejich návrh byl vytvořen parametrický model, který využíval genetické algoritmy k optimalizaci tvaru konstrukce při současném splnění klíčových estetických požadavků. Tento přístup zvýšil efektivitu, snížil hmotnost prefabrikovaných dílů a pomohl udržet projekt v rámci rozpočtu.

Vzhledem k vysokému zatížení působícímu na nosníky a podpěrné prvky byly v celé konstrukci použity vysoce kvalitní vruty RAPID® FT - plný závit, které zajišťují požadovanou únosnost a spolehlivost konstrukce.



Photos © Structure Craft

Základní údaje:

Investor:
University of Idaho

Architekt:
Opsis Architecture, USA

Lokalita:
Moscow, ID, USA

Statitk a zhotovitel konstrukce:
Structure Craft, Canada

Dokončení:
2021

Rozhledna na Pyramidenkogelu



S výškou 100 metrů je rozhledna Pyramidenkogel nejvyšší dřevěnou vyhlídkovou stavbou na světě, což je výsledek úspěšné spolupráce společností Rubner Holzbau Ober-Grafendorf a Schmid Schrauben Hainfeld. Konstrukce obsahuje 500 m³ lepeného lamelového dřeva (glulam) a 1000 m² křížem lepených dřevěných panelů (CLT). Charakteristický tvar věže je tvořen šestnácti masivními sloupy z modřínu, uspořádanými do elipsy a stoupajícími v jemné spirále, čímž vzniká charakteristické zkroucení věže.
Konstrukce se rozkládá na deseti patrech zakončených dvěma otevřenými vyhlídkovými plošinami s panoramatickým výhledem 360°. Nejvyšším bodem je skybox, uzavřený širokým panoramatickým zasklením. Návštěvníci se do tohoto patra dostanou po schodišti nebo výtahem, případně mohou využít 120 metrů dlouhou skluzavku zpět dolů do prvního patra.
Montáž provedla společnost Rubner Holzbau. Rychlá výstavba byla umožněna díky precizní prefabrikaci v závodě v Obergrafendorfu a použití vrutů od Schmid Schrauben Hainfeld. Právě vysoký stupeň prefabrikace zajistil rychlý postup stavby a přinesl výrazné úspory nákladů.



Photos © Rubner Holzbau

Základní údaje:

Investor:
Pyramidenkogel Infrastruktur GmbH & Co KG

Architekt:
Klaura, Kaden + Partner, Austria

Lokalita:
Austria, Carinthia

Statitk a zhotovitel konstrukce:
Rubner Holzbau, Austria

Dokončení:
2013

Fyrtornet







Fyrtornet (v překladu “maják”) je inovativní administrativní budova v městské části Hyllie ve švédském Malmö a představuje centrální součást developerského projektu „Embassy of Sharing“. Se svými jedenácti podlažími se jedná o nejvyšší dřevostavbu ve Švédsku, kombinující udržitelný design s využitím solární a geotermální energie. S důrazem na principy cirkulární ekonomiky a cíle Agendy 2030 nabízí Fyrtornet flexibilní pracovní prostory, knihovnu, zelené terasy a vysoce efektivní stavební systémy.

Dřevo hraje v projektu zásadní roli. Konstrukce využívá 1640 m³ křížem lepených dřevěných panelů (CLT) a 1030 m³ lepeného lamelového dřeva (glulam). Projektování, statické řešení, detaily a prefabrikace byly realizovány společnostmi Binderholz a b_project.
Použití dřeva zajišťuje nejen konstrukční stabilitu, ale také snižuje celkovou uhlíkovou stopu budovy. Prefabrikované prvky výrazně zkrátily dobu výstavby. K realizaci projektu podstatně přispěly také vruty RAPID®, které se pro tento projekt dokonale hodily díky svým vynikajícím technickým hodnotám, jako jsou únosnost a jejich minimální osové a okrajové vzdálenosti.



Binderholz, Photos © Granitor

Základní údaje:

Investor:
Granitor Projects AB

Architekt:
Wingårdhs, Švédsko

Lokalita:
Švédsko

Dřevěná konstrukce:
Binderholz, Rakousko

Dokončení:
2024

World of Volvo







World of Volvo v Göteborgu je průkopnická dřevěná stavba, která kombinuje technickou preciznost s výraznou architektonickou identitou. Projekt byl vyvinut společností WIEHAG, dlouholetým partnerem Schmid Schrauben Hainfeld, ve spolupráci s předními architekty a inženýry, a stavba tak dosahuje vyvážené syntézy tvaru, konstrukce a funkčnosti.
Charakteristickým prvkem je impozantní dřevěná konstrukce, která zajišťuje nejen atraktivní vzhled, ale i vysokou únosnost a bezpečnost. Precizní plánování a realizaci tohoto složitého systému podpořila inženýrská společnost Ramboll, jejíž odborné znalosti umožnily přesný návrh zakřivených a protínajících se dřevěných prvků.
Pro tento významný projekt dodala společnost WIEHAG přibližně 6000 m³ lepeného lamelového dřeva (glulam), z toho 3600 m³ pro sloupy a nosníky a 2400 m³ pro střešní a stropní prvky. Největší nosníky dosahují délky až 34 m, čímž přispívají k prostorným a otevřeným interiérům.
Kromě výstavních prostor poskytuje World of Volvo také prostory pro akce a gastronomii, čímž vytváří všestranné prostředí pro návštěvníky. Vruty RAPID® pak zajistily požadovanou konstrukční pevnost pro náročné spoje dřevěných prvků v celé budově.



Photos © WIEHAG Holding GmbH

Základní údaje:

Investor:
AB Volvo a Volvo Cars

Architekt:
Henning Larsen

Lokalita:
Švédsko

Dřevěná střešní konstrukce a technologie:
WIEHAG GmbH

Dokončení:
2023

Odpovědnost za budoucnost

NAŠE POSLÁNÍ

Ve společnosti Schmid Schrauben Hainfeld kombinujeme vysoce kvalitní produkty s ekologickou výrobou. Aktivně se zapojujeme do iniciativ, které podporují šetrnost k životnímu prostředí, a přebíráme odpovědnost za ochranu klimatu s cílem výrazně snížit naše emise CO_2 a zajistit udržitelnou budoucnost.





UDRŽITELNÝ NÁKUP

Produkt je udržitelný jen do té míry, do jaké jsou udržitelné jeho součásti. Náš kodex chování pro dodavatele zajišťuje ekologické, sociální a etické standardy. Spoléháme na „zelenou ocel“ – 99% našich dodavatelů má sídlo v Evropě, z toho 68% v Rakousku.



ANALÝZA EMISÍ A SNIŽOVÁNÍ EMISÍ

Analyzujeme naše emise CO_2, abychom identifikovali hlavní zdroje a cíleně je snížili. Díky energetické účinnosti, 100% elektřině z obnovitelných zdrojů a naší fotovoltaické elektrárně o výkonu 700 kWp optimalizujeme spotřebu energie jak ve výrobě, tak v kancelářích.

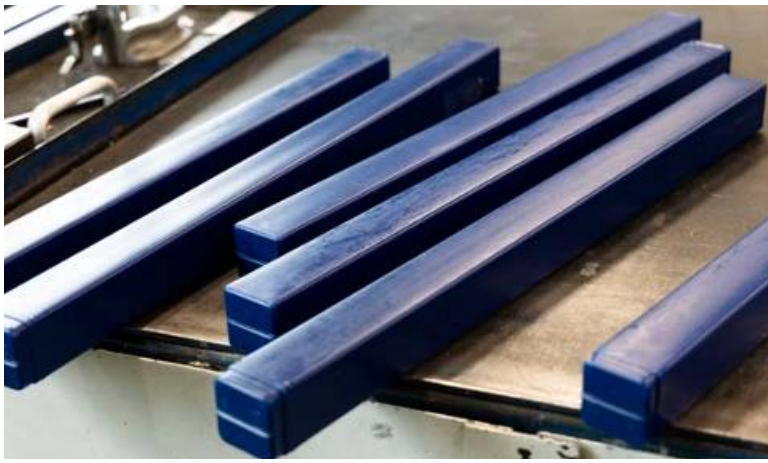


EFEKTIVNÍ VYUŽITÍ ZDROJŮ

V našich procesech podporujeme recyklaci, opětovné použití materiálů a šetření vody. Kompenzační nádrže snižují potřebu chladicí vody až o 300 m³ denně, tepelná čerpadla využívají odpadní teplo z pecí pro vytápění a náš systém reverzní osmózy snižuje spotřebu čisticích prostředků o 6 tun ročně. Průběžně také obměňujeme náš vozový park za elektromobily.

BALENÍ ŠETRNÉ K PŘÍRODĚ

Více než 95% našich produktových a přepravních obalů je vyrobeno z kartonu – i výplňový materiál pochází z recyklovaného kartonu. Pro naše extra dlouhé vruty RAPID® plný závit používáme vratné plastové obaly, které jsou díky spolupráci s našimi zákazníky recyklovány a znovu použity.





BIODIVERZITA

Na našem nádvoří podporujeme biodiverzitu výsadbou domácích druhů, zajišťujeme hnízdní místa a vyhýbáme se používání pesticidů. Invazivní neofyty odstraňujeme v rané fázi, zelené plochy se kosí jen zřídka a parkoviště jsou navržena co nejpřirozeněji s použitím travních dlažebních prvků.

Environmentální prohlášení o produktu (EPD)

Naše první EPD (Environmental Product Declaration) bylo zveřejněno v roce 2024. EPD je standardizovaný a transparentní dokument, který poskytuje komplexní informace o vlivu produktu na životní prostředí během celého jeho životního cyklu – od těžby surovin a výroby až po užívání a likvidaci.

EPD umožňuje projektovým a architektonickým kancelářím i stavebním firmám činit informovaná rozhodnutí na základě spolehlivých a ověřených dat a realizovat tak projekty šetrnější k životnímu prostředí.

EPD Hub

> Transparentnost a důvěryhodnost: Podrobné informace o životním prostředí umožňují uživatelům přesně vědět, jaký vliv má produkt na životní prostředí.
> Optimalizace ekologické stopy: Data z EPD pomáhají uživatelům hodnotit a minimalizovat ekologickou stopu jejich stavebních projektů.
> Přístup k certifikacím udržitelného stavebnictví: Stavební certifikace, jako jsou LEED nebo DGNB, často vyžadují EPD pro použité materiály.
> Konkurenční výhoda: Stavební firmy, které používají produkty s certifikátem EPD, se mohou jasně odlišit na trhu a využít dotační programy pro udržitelné stavby.

schmid
schrauben hainfeld

ZKUŠENOST
Jsme specialisté na výrobu konstrukčních vrutů pro dřevostavby již více než 180 let.

UDRŽITELNOST
Pečujeme o naše životní prostředí a vyrábíme podle norem ISO 14001 a ISO 50001.

EPD HUB
Vliv našich vrutů na životní prostředí je dokumentován po celou dobu jejich životního cyklu.

NA MÍRU ŠITÁ ŘEŠENÍ
Vruty vyrábíme přesně podle vašich požadavků.

SPECIÁLNÍ KALENÍ
Naše vruty jsou houževnaté a ohýbatelné minimálně o 45° – elastické a vysoce pevné.

ORIENTACE NA SLUŽBY
Ať už jde o výpočty, know-how, nebo zkušenosti – jsme tu pro naše zákazníky.

STATIKA
Naše vruty vykazují nadprůměrné mechanické hodnoty pro vytažení a protažení hlavy.

BEZPEČNOST
Naše vruty jsou schváleny podle norem ETA 12/0373 a ICC-ESR-4549.

NEJVYŠŠÍ KVALITA
Vyrábíme podle normy ISO 9001 pod dohledem společnosti Holzforschung Austria.



Photo © WIEHAG photographer James Silverman

Schmid Schrauben Hainfeld GmbH
Landstal 10 | A-3170 Hainfeld | T +43 (0)2764 2652 | E info@schrauben.at

Výhradní zastoupení pro Českou republiku:

WT WINTECH

WT WINTECH a.s., Seifertova 33, 750 02 Přerov, Česká republika
+420 581 808 401 | eshop@wintech.cz | **www.wintech.cz**