



## Jak jsou vruty RAPI-TEC® konstruovány

Vruty jsou vyráběny z:

- **Uhlíkové oceli** – na výrobu vrutů RAPI-TEC® je používána jakostnější ocel než pro běžné vruty. Po jejich vylisování a vyvácování musí projít procesem tepelného zpracování, při kterém dostanou požadované mechanické vlastnosti. Vlastní proces tepelného zpracování musí být velmi přesně řízen, aby bylo dosaženo stanovených tvrdostí jádra a povrchu, které jsou nastaveny tak, aby vruty vykazovaly vysokou pevnost a současně byly elastické. Charakteristická pevnost vrutů je 1 000 N/mm<sup>2</sup>. Provozní třídu u vrutů z uhlíkové oceli určuje povrchová úprava.
- **Martenzitické nerezové oceli** – tento druh nerezové oceli je rovněž tepelně zpracováván. Vruty vyrobené z této oceli vykazují dobrou odolnost vůči korozi a současně mají mechanické vlastnosti shodné s vruty z uhlíkové oceli. Martenzitická nerezová ocel neodolává působení kyselin. Vruty z tohoto materiálu mohou být použity ve všech provozních třídách – 1, 2 i 3.
- **Austenitické nerezové oceli** – vruty z tohoto materiálu není možné tepelně zpracovávat, a proto mají mechanické vlastnosti odpovídající vstupnímu materiálu. Při jejich používání je proto všeobecně doporučeno předvrtávat. Austenitická nerezová ocel označená jako A2 vykazuje dobrou odolnost vůči korozi, ale neodolává působení kyselin. Naproti tomu ocel označená jako A4 odolává působení kyselin. Vruty z tohoto materiálu mohou být použity ve všech provozních třídách – 1, 2 i 3.

## Povrchová úprava

Vruty vyrobené z uhlíkové oceli musí být chráněné před korozi. Vruty RAPI-TEC® jsou opatřeny povrchovou úpravou galvanickým zinkem s nadstandardní tloušťkou pokovení a následným speciálním ošetřením povrchu. Povrchová úprava vrutů RAPI-TEC® neobsahuje sloučeniny šestimocného chromu a plní tak požadavky REACH č. 1907/2006. Použitelnost jednotlivých typů a průměrů vrutů pro jednotlivé třídy provozu je uvedena v Prohlášeních o vlastnostech.

Na vrutech RAPI-TEC® vyrobených z uhlíkové oceli určených pro speciální aplikace a použití je rovněž používána speciální třídkomponentní povrchová úprava. Tato speciální povrchová úprava umožňuje používat i tyto vruty v provozní třídě 3.

## Kluzný lak

Aby bylo dosaženo vysokého uživatelského komfortu při šroubování, je u vrutů RAPI-TEC® maximálně snížen odpor vůči šroubování. K jeho snížení významně přispívá vrstva kluzného laku, která je nanášena na jejich povrch, dle naší specifikace. Vruty tak mají při pronikání dřevem velmi nízký odpor a tam, kde zůstávají vystavené povětrnostním vlivům, slouží jako další vrstva ochrany před korozi.

## Špičky vrutů

- **Ostrá jehlová špička** – zaručuje rychlé zakousnutí vrutu do materiálu, pro zakousnutí postačuje mírný přitlak.
- **Ostrá jehlová špička s odsunutým druhým chodem závitů** (u dvouchodého závitů) – odsunutý druhý chod závitů umožnil štíhlou konstrukci špičky, která zajišťuje rychlé zakousnutí vrutu do materiálu s mírným přitlakem.
- **Špička se zářezem** – zrychluje zakousnutí vrutu a redukuje množství zvednutých vláken při rychlém pronikání vrutu materiálem.
- **Vrtací špička** – odebírá materiál a tím minimalizuje rozštípnutí materiálu, vytrhávání vláken, vznik prasklin a riziko ukroucení vrutu při šroubování. Spojuje dvě operace v jednu – předvrtání a zašroubování a tím šetří čas a peníze.

## Závity

- **Dvouchodý závit** – dává vrutům extra vysokou rychlost zašroubování při zachování hodnot vytrhávacích sil a nízkého odporu vůči zašroubování. Proto jsou vruty RAPI-TEC® 2010, 2020 a SK PLUS nejrychlejší na trhu.
- **Jednochodý rychlý závit – částečný** – zaručuje vysokou rychlost zašroubování. Vruty s částečným závitěm umožňují přitažení připojovaného dílu.

# vebních vřutů RAPI-TEC®



- **Jednoduchý rychlý závit – plný** – zaručuje vysokou rychlost zašroubování. Vřuty s plným závitkem neumožňují přitažení připojovaného dílu. Plný závit umožňuje připojení tenkých dílů k podkladu nebo vytvoření spoje dvou dílů s pevně zafixovaným odstupem anebo je vhodný do hmoždinek. Slouží také ke zpevnění dřevěných dílů při namáhání na otláčení nebo zpevňuje dřevo proti rozštípnutí.
- **Spirálová drážka přes závit** – minimalizuje vytrhávání vláken a praskání materiálů
- **Frézující závit** – další prvek, který pomáhá snížit odpor vřutu při šroubování. Frézující závit snižuje tření na dřívku. Při šroubování vřutu bez předvrtání se vytlačený materiál snaží vrátit na původní místo. Frézující závit odfrézuje materiál, který by jinak vyvozoval vysoké tření a dřívko klouže materiálem s minimálním třením. Ke snížení přispívá i dřívě zmíněný kluzný lak.

## Typy hlav

- **Zápustná hlava** – jde o standardní provedení hlavy, hlava se zapouští do materiálu. Při připojování kovových dílů musí být v dílech osazení pro zápustnou hlavu. Použitím profilované podložky pod zápustnou hlavu lze zvýšit svěrnou sílu ve spoji.
- **Zápustná hlava 60°** – hlavička s malým průměrem. Výhodou je malá viditelnost a její snadné zapuštění do tenkých nebo tvrdých materiálů. Vhodná pro spoje, kde dřevo může více bobtnat a vyvozovat tak přes hlavu velký tah na dřívko vřutu.
- **Speciální hlava „kyblíček“** – jde o geometrii hlavy, která zajišťuje perfektní zapuštění. Hlava vtáhne pod sebe zvednutá vlákna a případné drobné otřepy a výsledkem je čistě zapuštěná hlava bez vytlačeného dřeva v jejím okolí. Ideální tam, kde je požadována maximální čistota spoje.
- **Talířová hlava** – hlava s vylišovanou podložkou. Díky výrazně větší ploše než má klasická zápustná hlava zajišťuje výrazně vyšší hodnoty protahovacích sil. Připojovaný díl je k podkladu přitlačován mnohem větší silou.
- **Talířová hlava s osazením** – je určena k připojování kovových dílů k dřevěnému podkladu. Kovový díl sedí na osazení a je přitážen rovnou plochou hlavy. Osazení je opatřeno náběhem, které zajistí vklouznutí osazení do otvoru v kovovém dílu.
- **Válcová hlava** – hlava s malým průměrem. Při šroubování se zapouští zcela do materiálu a výhodou je její snížená viditelnost. Tento typ hlavy má jen velmi malé hodnoty protahovacích sil. Zpravidla se vyskytuje u vřutů s plným závitkem.
- **Šestihranná hlava** – s drážkou Tx, osazením pro podložku, kónickou dosedací plochou a upravenou geometrií šestihranu – šestihran umožňuje šroubovat vřuty šroubovací hlavicí a to s vyosením osy vřutu vůči ose vrtačky bez rizika poškození hlavy vřutu nebo šroubovací hlavice. Šroubovací hlavice se po hranách šestihranu odvaluje. Kónická dosedací plocha centruje při dotahování podložku, odpadá tak nutnost přidržovat podložku v požadované poloze. Po dotáhnutí sedí podložka nebo kování na osazení pod hlavou.
- **Drážky pod zápustnou hlavou** – usnadňují zapuštění vřutů do materiálu a zahlazují otřepení a zvednutá vlákna. V případě zapuštění do kovových dílů fungují jako „brzdy“.
- **Závit pod hlavou** – v případě vřutu s geometrií hlavy, která má nižší protahovací síly, přidržuje, případně přitlačuje připojovaný díl. Tento závit rovněž zamezuje, při výrazném bobtnání a sesychání dřeva, jeho klouzání po dřívku vřutu. Hlavička pak nevyčnívá nad povrch dřeva.
- **Osazení na hlavě** – slouží jako „pečet“ kvality, naše vřuty jsou jednoznačně identifikovatelné – víme, jakou kvalitu dodáváme, a proto se k vřutům hlásíme. Vyražená délka na hlavě slouží pro rychlou identifikaci délky vřutu i jako důkaz, že byl ve spoji použit vřut správné délky.

## Dimenzování, únosnost vřutů

Pro výpočty únosností vřutů jsou důležité některé rozměry a charakteristické hodnoty stanovených vlastností vřutů. Dimenzování probíhá podle ČSN EN 1995-1-1. Veškeré potřebné informace jsou uvedeny v příslušných prohlášeních o vlastnostech. Pro běžné uživatele jsou uvedeny v katalogu na straně 36 a 37 informativní hodnoty únosnosti pro nejnepříznivější situaci použití. Pro vaši lepší orientaci a představivost uvádíme únosnosti vřutů v kg.

# RAPI-TEC® SK PLUS



## Hi-tech produkt

Nová generace vrtů s ještě vyšším uživatelským komfortem a ještě lepšími uživatelskými vlastnostmi. Pro velmi rychlé zašroubování a největší svěrná síla ve spoji.



### Vysokopevnostní ocel

Vyrobeno z jakostní oceli se speciálním požadavkem na tepelné zpracování. Vysoká elasticita při pevnosti 1 000 N/mm<sup>2</sup>.



### Speciální závit

Speciální dvouchodý závit s asymetrickou geometrií pro velmi rychlé šroubování vrtů.



### Talířová hlava

Pro pohledové spoje a větší svěrnou sílu ve spoji.



### Extra dlouhé

Speciální nabídka – extra dlouhé délky u jednotlivých průměrů.



### Ekologicky přátelské

Povrchová úprava neobsahuje škodlivý šestimocný chrom.



### Balení

Každá dodávka ve stejném obalu se stejným množstvím. Obal je dostatečně dimenzovaný pro běžnou manipulaci. Rovněž malá balení pro kutily.



### Oblast použití

Pro spoje dřevo–dřevo a kov–dřevo v provozní třídě uvedené v tabulce.

charakteristické rozměry	4,0	5,0	6,0
drážka	T20	T25	T30
průměr hlavy [mm]	10,0	12,0	14,0
průměr díku [mm]	2,8	3,5	4,2
vnitřní průměr v závitě [mm]	2,5	3,1	3,8
průměr předvrtání [mm]	2,5	3,2	4,0
max. utahovací moment [Nm]	3,0	6,0	10,5
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1	1 + 2	1 + 2

deklarované vlastnosti		4,0	5,0	6,0
Charakteristický moment kluzu	My,k [My,k]	3 953	7 301	11 992
Charakteristický parametr vytažení				
zatížení kolmo k vláknům	fax,k [Nmm <sup>2</sup> ]	16,11	15,17	15,39
zatížení ve směru vláken	fax,k [Nmm <sup>2</sup> ]	10,15	10,67	10,02
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m <sup>3</sup> ]	350	350	350
Charakteristický parametr protažení hlavy	fhead,k [N/mm <sup>2</sup> ]	26,95	26,31	22,63
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m <sup>3</sup> ]	350	350	350
Charakteristická únosnost v tahu	ftens,k [kN]	6,04	9,20	12,77



rozměr	velká balení			malá balení			max. tloušťka připojovaného dílu v mm	hlouka zašroubování v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
4,0x40/25+R	19240040	859 2662 04086 6	500				15	25
4,0x50/30+R	19240050	859 2662 04087 3	500				20	30
4,0x60/35+R	19240060	859 2662 04088 0	250				25	35
4,0x80/45+R	19240080	859 2662 04356 0	200				35	45
4,0x100/53+R	19240100	859 2662 04357 7	200				47	53
5,0x50/27+R	19250050	859 2662 04084 2	250	17550050	859 2662 04565 6	50	23	27
5,0x60/32+R	19250060	859 2662 03540 4	250	17550060	859 2662 04566 3	45	28	32
5,0x70/37+R	19250070	859 2662 04085 9	200				33	37
5,0x80/47+R	19250080	859 2662 03541 1	200				33	47
5,0x100/55+R	19250100	859 2662 03542 8	100				45	55
5,0x120/65+R	19250120	859 2662 03543 5	100				55	65
5,0x140/65+R	19250140	859 2662 04358 4	100				75	65
5,0x160/65+R	19250160	859 2662 04359 1	100				95	65
6,0x30/25**	19260030	859 2662 00179 9	200				5	25
6,0x40/32**	19260040	859 2662 00180 5	200				8	32
6,0x50/34	19260050	859 2662 00181 2	200	17560050	859 2662 04571 7	35	16	34
6,0x60/39	19260060	859 2662 00182 9	200	17560060	859 2662 04572 4	30	21	39
6,0x70/48	19260070	859 2662 00183 6	200				22	48
6,0x 80/48+R	19260080	859 2662 00184 3	200	17560080	859 2662 04574 8	20	32	48
6,0x100/54+R	19260100	859 2662 00185 0	100	17560100	859 2662 04575 5	16	46	54
6,0x120/64+R	19260120	859 2662 00186 7	100	17560120	859 2662 04576 2	14	56	64
6,0x140/64+R	19260140	859 2662 00187 4	100				76	64
6,0x160/64+R	19260160	859 2662 00188 1	100				96	64
6,0x180/64+R	19260180	859 2662 00189 8	100				116	64
6,0x200/64+R	19260200	859 2662 00190 4	100				136	64
6,0x220/64+R	19260220	859 2662 00191 1	100				156	64
6,0x240/64+R	19260240	859 2662 00192 8	100				176	64
6,0x260/64+R	19260260	859 2662 00614 5	100				196	64
6,0x280/64+R	19260280	859 2662 00615 2	100				216	64
6,0x300/64+R	19260300	859 2662 00616 9	100				236	64

\*\* s jednochodým závitem





## Hi-tech produkt

Uživatelsky komfortní varianta stavebních vrtů s vysokými užitnými vlastnostmi. Největší svěrná síla ve spoji.



### Vysokopevnostní ocel

Vyrobeno z jakostní oceli se speciálním požadavkem na tepelné zpracování. Vysoká elasticita při pevnosti 1 000 N/mm<sup>2</sup>.



### Jednoduchý rychlý závit

Speciální jednoduchý závit pro rychlé šroubování vrtů.



### Talířová hlava

Pro pohledové spoje a větší svěrnou sílu ve spoji.



### Ekologicky přátelské

Povrchová úprava neobsahuje škodlivý šestimocný chrom.



### Balení

Každá dodávka ve stejném obalu se stejným množstvím. Obal je dostatečně dimenzovaný pro běžnou manipulaci. Rovněž malá balení pro kutily.



### Oblast použití

Pro spoje dřevo-dřevo a kov-dřevo v provozní třídě uvedené v tabulce.

charakteristické rozměry	8,0	10,0
drážka	T40	T50
průměr hlavy [mm]	20,0	25,0
průměr dřívku [mm]	5,8	7,0
vnitřní průměr v závitu [mm]	5,3	6,3
průměr předvrtání [mm]	5,0	6,0
max. utahovací moment [Nm]	24,0	44,0
Provozní třída dle EN 1995-1-1	1 + 2	1 + 2

deklarované vlastnosti		8,0	10,0	
Charakteristický moment kluzu	My,k [My,k]	31 148	48 285	
Charakteristický parametr vytažení	zatížení kolmo k vláknům	fax,k [Nmm <sup>-2</sup> ]	15,18	15,05
	zatížení ve směru vláken	fax,k [Nmm <sup>-2</sup> ]	8,58	9,29
	Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m <sup>3</sup> ]	450	450
Charakteristický parametr protažení hlavy	fhead,k [N/mm <sup>2</sup> ]	24,55	26,17	
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m <sup>3</sup> ]	450	450	
Charakteristická únosnost v tahu	ftens,k [kN]	25,81	35,14	



rozměr	velká balení			malá balení			max. tloušťka připojovaného dílu v mm	hloubka zašroubování v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
8,0x 50/32	19280050	859 2662 00740 1	50				18	32
8,0x 60/32+R	19280060	859 2662 00741 8	50				28	32
8,0x 80/50+R	19280080	859 2662 00193 5	50				30	54
8,0x100/50+R	19280100	859 2662 00194 2	50	17580100	859 2662 04644 8	12	50	54
8,0x120/50+R	19280120	859 2662 00195 9	50	17580120	859 2662 04645 5	10	70	54
8,0x140/80+R	19280140	859 2662 00196 6	50	17580140	859 2662 04646 2	12	60	80
8,0x160/80+R	19280160	859 2662 00197 3	50	17580160	859 2662 04647 9	10	80	80
8,0x180/80+R	19280180	859 2662 00198 0	50	17580180	859 2662 04648 6	8	100	80
8,0x200/80+R	19280200	859 2662 00199 7	50	17580200	859 2662 04649 3	8	120	80
8,0x220/80+R	19280220	859 2662 00200 0	50	17590220	859 2662 04650 9	1/50*	140	80
8,0x240/80+R	19280240	859 2662 00201 7	50	17590240	859 2662 04651 6	1/50*	160	80
8,0x260/80+R	19280260	859 2662 00202 4	50	17590260	859 2662 04652 3	1/50*	180	80
8,0x280/80+R	19280280	859 2662 00203 1	50	17590280	859 2662 04653 0	1/50*	200	80
8,0x300/80+R	19280300	859 2662 00204 8	50	17590300	859 2662 04654 7	1/50*	220	80
8,0x320/80+R	19280320	859 2662 00205 5	50				240	80
8,0x340/80+R	19280340	859 2662 00206 2	50				260	80
8,0x360/80+R	19280360	859 2662 00207 9	50				280	80
8,0x380/80+R	19280380	859 2662 00208 6	50				300	80
8,0x400/80+R	19280400	859 2662 00209 3	50				320	80
10,0x100/52+R	19510100	859 2662 00254 3	25				48	52
10,0x120/52+R	19510120	859 2662 00255 0	25				68	52
10,0x140/80+R	19510140	859 2662 00256 7	25				60	80
10,0x160/80+R	19510160	859 2662 00257 4	25				80	80
10,0x180/80+R	19510180	859 2662 00258 1	25				100	80
10,0x200/80+R	19510200	859 2662 00259 8	25				120	80
10,0x220/80+R	19510220	859 2662 00260 4	25				140	80
10,0x240/80+R	19510240	859 2662 00261 1	25				160	80
10,0x260/80+R	19510260	859 2662 00262 8	25				180	80
10,0x280/80+R	19510280	859 2662 00263 5	25				200	80
10,0x300/80+R	19510300	859 2662 00264 2	25				220	80
10,0x320/80+R	19510320	859 2662 00265 9	25				240	80
10,0x340/80+R	19510340	859 2662 00266 6	25				260	80
10,0x360/80+R	19510360	859 2662 00617 6	25				280	80
10,0x380/80+R	19510380	859 2662 00267 3	25				300	80
10,0x400/80+R	19510400	859 2662 00268 0	25				320	80

\* dodáváno v balení po 50 ks, každý vrut vybaven etiketou s čárovým kódem



# RAPI-TEC® SK TopTherm



## Hi-tech produkt

Specializovaná varianta stavebních vrtuů vhodná pro nadkroevní izolace.  
Vysoce odolná povrchová úprava.



**Vysokopevnostní ocel**  
Vyrobeno z jakostní oceli se speciálním požadavkem na tepelné zpracování. Vysoká elasticita při pevnosti 1 000 N/mm<sup>2</sup>.



**Talířová hlava**  
Pro pohledové spoje a větší svěrnou sílu ve spoji.



**Ekologicky přátelské**  
Povrchová úprava neobsahuje škodlivý šestimocný chrom.



**Speciální povrchová úprava**  
Vysoce odolná povrchová úprava pro náročné prostředí, testováno na 20 cyklů dle ČSN ISO 6988.



**Oblast použití**  
Pro spoje dřevo-dřevo a kov-dřevo v provozní třídě uvedené v tabulce.



**Balení**  
Každá dodávka ve stejném obalu se stejným množstvím. Obal je dostatečně dimenzovaný pro běžnou manipulaci.

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

deklarované vlastnosti		8,0
Charakteristický moment kluzu	My,k [My,k]	34 335
Charakteristický parametr vytažení		
zatížení kolmo k vláknům	fax,k [Nmm <sup>2</sup> ]	13,03
zatížení ve směru vláken	fax,k [Nmm <sup>2</sup> ]	10,61
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m <sup>3</sup> ]	380
Charakteristický parametr protažení hlavy	fhead,k [N/mm <sup>2</sup> ]	23,95
Charakteristická hustota dřeva	ρk [kg/m <sup>3</sup> ]	475
Charakteristická únosnost v tahu	ftens,k [kN]	27,40

rozměr	velká balení			informativní tloušťka izolace* v mm	hloubka zašroubování v mm
	kat. číslo	EAN / GTIN	množství v obalu		
8,0x220/80+R	19680220	859 2662 03090 4	50	60	80
8,0x240/80+R	19680240	859 2662 03092 8	50	80	80
8,0x260/80+R	19680260	859 2662 03093 5	50	95	80
8,0x280/80+R	19680280	859 2662 03094 2	50	113	80
8,0x300/80+R	19680300	859 2662 03095 9	50	130	80
8,0x320/80+R	19680320	859 2662 03096 6	50	147	80
8,0x340/80+R	19680340	859 2662 03097 3	50	165	80
8,0x360/80+R	19680360	859 2662 03098 0	50	182	80
8,0x380/80+R	19680380	859 2662 03099 7	50	200	80
8,0x400/80+R	19680400	859 2662 03100 0	50	217	80

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

