

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Evropské technické posouzení

ETA-11/0106
od 11. září 2024

Obecná část

Orgán pro technické posuzování
vydává evropské technické posouzení

Obchodní název stavebního výrobku Skupina
výrobků,
ke kterému stavební výrobek patří

Výrobce

Výrobní závod

Toto evropské technické posouzení obsahuje

Toto evropské technické posouzení se vydává
v souladu s nařízením (EU) č. 305/2011 na
základě.

Tato verze nahrazuje

Německý institut pro stavební technologie

Šrouby REISSER

Šrouby jako spojovací materiál do dřeva

REISSER-Schraubentechnik GmbH
Fritz-Müller-Straße 10
74653 Ingelfingen-Criesbach
NĚMECKO

C1230, M1222, D1030, W1239, O1209, V1430, O1603, E1702,
F1703, J0205, P1901, P1902, P1903, P1904, P1905, W1243

49 stran včetně 5 příloh, které jsou nedílnou součástí tohoto
hodnocení.

EAD 130118-01-0603

ETA-11/0106 ze dne 13. září 2022

Evropské technické posouzení vydává orgán pro technické posuzování ve svém úředním jazyce. Překlady tohoto evropského technického posouzení do jiných jazyků musí plně odpovídat originálu a musí být jako takové označeny.

Toto evropské technické posouzení může být reprodukováno pouze v plném znění a ve zkrácené podobě, a to i v případě, že je předáváno elektronicky. Částečná reprodukce je možná pouze s písemným souhlasem vydávajícího orgánu pro technické posuzování. Každá částečná reprodukce musí být jako taková označena.

Vydávající OOVZ může toto evropské technické posouzení stáhnout, zejména poté, co o tom informuje Komisi v souladu s čl. 25 odst. 3 nařízení (EU) č. 305/2011.

Zvláštní část

1 Technický popis výrobku

REISSER R 2, RETINOX, DNS, DRIBO, SPARIBO, UHB, Vi-Port, HBS, TKS, STRONGI, HBS
Šrouby s plným závitem, fasádní šrouby do dřeva, šrouby do palubek a šrouby do fasádních desek jsou samovrtné šrouby ze speciální uhlíkové nebo nerezové oceli. Šrouby z uhlíkové oceli jsou kalené. Jsou opatřeny antikorozní vrstvou podle přílohy A.2.6. Vnější průměr závitu není menší než 3,0 mm a větší než 12,0 mm. Celková délka šroubů je od 16 mm do 500 mm. Další rozměry jsou uvedeny v příloze 5.

Plné rozety pro šrouby HBS jsou vyrobeny z uhlíkové oceli. Rozměry plných rozet jsou uvedeny v dodatku 5.

Šrouby REISSER dosahují úhlu ohybu $45/d0^{0.7} + 20$, kde d je vnější průměr závitu šroubů.

2 Specifikace zamýšleného použití v souladu s příslušným evropským dokumentem pro posuzování

Výkony uvedené v oddíle 3 lze předpokládat pouze v případě, že se šrouby REISSER používají v souladu se specifikacemi a za okrajových podmínek uvedených v přílohách 1 až 4.

Zkušební a hodnotící metody, na nichž je založena tato ETA, vedou k předpokladu, že životnost šroubů REISSER bude nejméně 50 let. Údaj o životnosti nelze vykládat jako záruku poskytovanou výrobcem, ale je třeba jej považovat pouze za pomůcku pro výběr vhodného výrobku ve vztahu k předpokládané ekonomicky přiměřené životnosti díla.

3 Výkonnost výrobku a uvedení metod jeho hodnocení

3.1 Mechanická pevnost a stabilita (BWR 1)

Klíčová vlastnost	Výkon
Rozměry	Viz dodatek 5
Charakteristická hodnota momentu kluzu	Viz dodatek 2
Úhel ohybu	Viz dodatek 2
Charakteristická hodnota parametru extrakce	Viz dodatek 2
Charakteristická hodnota parametru protažení hlavy	Viz dodatek 2
Charakteristická hodnota pevnosti v tahu	Viz dodatek 2
Charakteristická hodnota meze kluzu	Viz přílohy 2 a 3
Charakteristická hodnota pevnosti v krutu	Viz dodatek 2
Krouticí moment pro zašroubování	Viz dodatek 2
Mezilehlé vzdálenosti, vzdálenosti konců a okrajů šroubů a minimální tloušťka dřevěných prvků.	Viz dodatek 2
Modul posunutí pro šrouby vystavené plánovanému namáhání ve směru osy šroubu	Viz dodatek 2
Trvanlivost z hlediska koroze	Viz dodatek 2

3.2 Požární ochrana (BWR 2)

Klíčová vlastnost	Výkon
Chování při požáru	Třída A1

3.3 Bezpečnost a přístupnost během používání (BWR 4)

Stejně jako BWR 1.

4 Systém používaný pro posuzování a ověřování stálosti výkonu s uvedením právního základu

Podle evropského hodnotícího dokumentu EAD č. 130118-01-0603 platí tento právní základ: 97/176/ES.

Použije se tento systém: 3

5 Technické údaje nezbytné pro zavedení systému posuzování a ověřování stálosti vlastností podle platného evropského hodnotícího dokumentu.

Technické údaje nezbytné pro zavedení systému hodnocení a ověřování stálosti vlastností jsou součástí plánu zkoušek uloženého v Deutsches Institut für Bautechnik.

Vydal Deutsches Institut für Bautechnik v Berlíně dne 11. září 2024.

Anja Dewitt
Vedoucí oddělení

Notářsky ověřené
Vössing

Dodatek 1 Ustanovení o zamýšleném použití

A.1.1 Šrouby REISSER používejte pouze s:

- Statické a kvazistatické účinky (netýkají se únavy)

A.1.2 Stavební materiály, které mohou být připevněny

Samovrtné šrouby se používají pro spoje v nosných dřevěných konstrukcích mezi dřevěnými prvky nebo mezi dřevěnými a ocelovými prvky:

- Masivní dřevo (měkké dřevo) podle EN 14081-11,
- Glulam podle EN 140802,
- Vrstvené nosníky podle EN 14080,
- Laminované dýhové řezivo LVL (měkké dřevo) podle EN 143743, uspořádání šroubů pouze v pravém úhlu k rovině dýhy,
- Křížem lepené dřevo (měkké dřevo) podle evropského technického posouzení,
- Desky z orientovaných třísek, OSB/3 nebo OSB/4 podle EN 3004 a EN 139865 o minimální tloušťce 18 mm. Šrouby se používají ke spojení následujících materiálů na bázi dřeva s výše uvedenými dřevěnými prvky:
- Desky z orientovaných třísek (OSB) podle EN 300 a EN 13986,
- Překližky podle EN 6366 a EN 13986,
- Dřevotřískové desky podle EN 3127 a EN 13986,
- Cementotřískové desky podle EN 634-28 a EN 13986,
- Vlákнитé desky podle EN 622-29, EN 622-310 a EN 13986,
- Desky z masivního dřeva (SWP) podle EN 1335311 a EN 13986.

Materiály na bázi dřeva se nacházejí pouze na straně hlavy šroubu. To neplatí pro desky OSB/3 a OSB/4 o tloušťce nejméně 18 mm.

Šrouby REISSER s vnějším průměrem závitu d nejméně 6 mm se používají také k upevnění izolačních materiálů na krokve nebo dřevěné prvky ve svislých fasádách.

Šrouby HBS s d= 8 mm a s plným závitem lze použít ke zpevnění dřevěných prvků v pravém úhlu ke směru vláken.

1	EN 14081-1:2005+A1:2011	Dřevěné konstrukce - Pevnostně tříděné konstrukční dřevo s obdélníkovým průřezem Průřez - Část 1: Obecné požadavky
2	EN 14080:2013	Dřevěné konstrukce - Lepené lamelové dřevo a lepené lamelové nosníky - Požadavky
3	EN 14374:2004	Dřevěné konstrukce - Laminátové dýhové řezivo pro nosné účely - Požadavky
4	EN 300:2006	Desky z orientovaných třísek (OSB) - Definice, klasifikace a použití Požadavky
5	EN 13986:2004+A1:2015	Desky na bázi dřeva pro použití ve stavebnictví - Charakteristiky, hodnocení shody a Označování
6	EN 636:2012+A1:2015	Překližky - Požadavky
7	EN 312:2010	Dřevotřískové desky - Požadavky
8	EN 634-2:2007	Cementotřískové desky - Požadavky - Část 2: Požadavky na portlandský cement (PZ) Lepené dřevotřískové desky pro použití v suchých, vlhkých a venkovních prostorech
9	EN 622-2:2004/AC:2005	Vlákнитé desky - Požadavky - Část 2: Požadavky na tvrdé desky
10	EN 622-3:2004	Vlákнитé desky - Požadavky - Část 3: Požadavky na desky střední tvrdosti
11	EN 13353:2022	Desky z masivního dřeva (SWP) - Požadavky

Šrouby REISSER A Bardafix

Ustanovení o zamýšleném použití	Dodatek 1.1

A.1.3 Podmínky použití (okolní podmínky)

Ochrana šroubů REISSER proti korozi je uvedena v příloze A.2.6.

A.1.4 Prováděcí ustanovení

Pro konstrukci šroubů REISSER platí norma EN 1995-1-1¹². Nosné spoje obsahují nejméně dva šrouby.

Šrouby se šroubují do dřevěných dílů z měkkého dřeva s předvrtáním nebo bez něj, přičemž průměr předvrtání není větší než průměr jádra d₁šroubů.

Otvory pro šrouby v ocelových součástech jsou předvrtány vhodným průměrem, který je větší než vnější průměr závitu.

Šrouby s vnějším průměrem závitu d_z ≥ 8 mm se šroubují pouze do nepředvrtaných dřevěných dílců z masivního dřeva, lepeného lamelového dřeva, vrstvených nosníků, vrstveného dýhového řeziva nebo křížem lepeného dřeva, pokud se používá smrk, borovice nebo jedle.

Při upevňování střešních izolačních systémů se šrouby šroubují do krokví najednou přes kontralatě umístěné nad izolačním materiálem a přes izolační materiál bez předvrtání krokví.

Šrouby se záпустnou hlavou lze použít s podložkami podle přílohy 5. Po zašroubování šroubu musí podložky zcela dosednout na povrch dřevěného dílu. Šrouby z uhlíkové oceli lze použít pouze s podložkami z uhlíkové oceli a šrouby z nerezové oceli lze použít pouze s podložkami z nerezové oceli.

Při upevňování šroubů do dřevěných součástí jsou hlavy šroubů v jedné rovině s povrchem dřevěné součásti; v případě šroubů s pánvovou hlavou, půlkulatou hlavou, talířovou hlavou a šestihrannou hlavou se na průřez hlavy nebere zřetel.

¹² EN 1995-1-1: 2004/AC:2006
+A1:2008+A2:2014

Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Všeobecně - Obecné požadavky
Pravidla a předpisy pro výstavbu budov

Šrouby REISSER

Ustanovení o zamýšleném použití

Dodatek
1

	Dodatek 1.2
Prováděcí ustanovení	

Dodatek 2 Charakteristické hodnoty nosnosti

Tabulka A.2.1 Charakteristické hodnoty nosnosti šroubů REISSER

Vnější průměr závitu d [mm]			3.0	3.5	4.0	4.2	4.5	4.8	5.0
Charakteristická hodnota momentu kluzu M _{y,k} [Nm]	Uhlíková ocel		1.6	2.3	3.3	3.3	4.5	5.3	5.9
	Nerezová ocel		0.9	1.4	1.9	1.9	2.6	3.0	3.4
Charakteristická hodnota únosnosti v tahu f _{tens,k} [kN]	Uhlíková ocel		2.8	3.8	5.0	5.0	6.4	7.1	7.9
	Nerezová ocel		1.8	2.4	3.1	3.1	4.0	4.4	4.9
Charakteristická hodnota vypínacího momentu f _{tor,k} [Nm]	Uhlíková ocel		1.6	2.0	3.5	3.5	5.0	5.4	6.0
	Nerezová ocel		1.0	1.4	2.2	2.2	3.0	3.6	4.0
Vnější průměr závitu d [mm]			5.5	6.0	7.0	8.0	10.0	12.0	
Charakteristická hodnota momentu kluzu M _{y,k} [Nm]	Uhlíková ocel		7.6	9.5	17.0	20.0	30.0	60.0	
	Nerezová ocel		4.4	5.5	-	12.0	21.0	-	
Charakteristická hodnota únosnosti v tahu f _{tens,k} [kN]	Uhlíková ocel	Ostatní šrouby	9.5	11.3	18.0	15.1	23.6	40.0	
		HBS s plným závitem a šrouby podle přílohy 5.9				20.1			
	Nerezová ocel		5.9	7.1	-	12.6	19.6	-	
Charakteristická hodnota vypínacího momentu f _{tor,k} [Nm]	Uhlíková ocel	Ostatní šrouby	9.0	11.0	18.0	22.0	36.0	68.0	
		HBS s plným závitem				30.0			
	Nerezová ocel			8.0	-	18.0	34.0	-	

A.2.1 Obecné informace

Všechny šrouby REISSER dosahují úhlu ohybu $45/d0{,}^7+ 20$, kde d je vnější průměr závitu šroubů.

Minimální hloubka zapuštění závitové části šroubů do nosných dřevěných prvků je $l_{(ef)}$:

$$l_{(ef)} \geq \frac{4 \cdot d}{\sin \alpha} \tag{2.1}$$

Jde o to:

α Úhel mezi osou šroubu a směrem vláken [°], d Vnější průměr závitu šroubu [mm].

Do křížem vrstveného dřeva se šroubují pouze šrouby s vnějším průměrem závitu d nejméně 6 mm. Do křížem vrstveného dřeva se používají pouze šrouby s průměrem jádra d_1 větším, než je maximální šířka spár v křížem vrstveném dřevě.

Šrouby REISSER

Charakteristické hodnoty nosnosti	Dodatek 2.1
Charakteristické hodnoty nosnosti	

A.2.2 Napětí v pravém úhlu k ose šroubu

A.2.2.1 Obecné informace

Vnější průměr závitu d se používá jako účinný průměr šroubu podle normy EN 1995-1-1.

Pro únosnost šroubů šroubovaných do dřevěných konstrukčních materiálů a materiálů na bázi dřeva platí ustanovení normy EN 1995-1-1.

A.2.2.2 Křížem lepené dřevo

U šroubů zašroubovaných do úzkých ploch rovnoběžných s vrstvami křížem vrstveného dřeva lze podle rovnice (2.2) předpokládat únosnost $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$, a to bez ohledu na úhel osy šroubu k vláknům vrstvy desky:

$$f_{h,k} = 20 \cdot d^{-0.5} \quad [\text{N/mm}^2] \quad (2.2)$$

pokud není v technické specifikaci křížem lepeného dřeva uvedeno jinak. Platí následující:

d Vnější průměr závitu šroubů [mm].

Rovnice (2.2) platí pouze pro vrstvy měkkého dřeva. Je třeba dodržovat specifikace uvedené v evropském technickém posouzení pro křížem vrstvené dřevo.

U šroubů zašroubovaných do boků křížem lepeného dřeva lze předpokládat, že jejich únosnost je stejná jako u masivního dřeva. Je třeba použít charakteristickou hustotu povrchové vrstvy. V případě potřeby je třeba zohlednit úhel mezi silou a směrem vláken vnější vrstvy. Síla musí působit v pravém úhlu k ose šroubu a rovnoběžně s bočním povrchem křížem vrstveného dřeva.

A.2.3 Šrouby namáhané v axiálním směru

A.2.3.1 Modul posunutí šroubů vystavených plánovanému osovému zatížení

Modul přetvárnosti K_{ser} závitové části šroubů vystavených návrhovému zatížení v axiálním směru je pro mezní stav použitelnosti na řeznou hranu, bez ohledu na úhel α ke směru vláken:

$$K_{\text{ser}} = 780 - d^{0.2} - l_{\text{ef}}^{0.4} \quad [\text{N/mm}] \quad (2.3)$$

A to je:

d Vnější průměr závitu šroubu [mm].

l_{ef} Hloubka zapuštění závitové části šroubu do dřevěného prvku [mm].

A.2.3.2 Vytahovací kapacita - Charakteristická hodnota parametru vytahování

Charakteristická hodnota parametru vytažení pro šrouby REISSER pod úhlem $\alpha = 90^\circ$ ke směru vláken na základě charakteristické objemové hmotnosti dřevěných stavebních materiálů 350 kg/m^3 činí

$f_{\text{ax},k} = 11,0 \text{ N/mm}^2$ pro šrouby s $d = 10 \text{ mm}$, šrouby HBS s $d = 8 \text{ mm}$ a šrouby UHB s $d = 8 \text{ mm}$, $f_{\text{ax},k} = 12,5 \text{ N/mm}^2$ pro všechny ostatní šrouby.

Charakteristická hodnota parametru vytažení platí i pro vrstvy křížem lepeného dřeva z měkkého dřeva.

Charakteristickou hustotu vrstveného dýhového řeziva je třeba zohlednit v rovnici (8.40a) normy EN 1995-1-1 s maximální hodnotou 500 kg/m^3 .

Charakteristická hodnota parametru vytažení v pravém úhlu k bočním plochám je pro OSB/3 a OSB/4 desky o tloušťce nejméně 18 mm založena na charakteristické hustotě OSB desek 600 kg/m^3 :

$f_{\text{ax},k} = 10,0 \text{ N/mm}^2$ pro šrouby DRIBO a SPARIBO se $4 \text{ mm} \leq d \leq 6 \text{ mm}$.

Pokud šrouby zašroubované do křížem vrstveného dřeva procházejí více než jednou vrstvou desek, lze jednotlivé vrstvy desek proporcionálně zohlednit. Šrouby se šroubují do úzkých ploch křížem vrstveného dřeva tak, aby byly zcela zapuštěny do vrstvy křížem vrstveného dřeva.

Šrouby REISSER

Charakteristické hodnoty nosnosti

Dodatek
2

	Dodatek 2.2
Charakteristické hodnoty nosnosti	

Charakteristickou hodnotu únosnosti šroubů, které jsou zašroubovány rovnoběžně s bočními plochami křížem vrstveného dřeva, lze stanovit pro ú h l y mezi osou šroubu a směrem vláken $30^{\circ} \leq \alpha \leq 90^{\circ}$ podle rovnice (2.4):

$$F_{ax,Rk} = 20 \cdot d^{0.8} \cdot l_{ef}^{0.9} \quad [N] \quad (2.4)$$

Existuje:

d Vnější průměr závitu šroubu [mm],

l_{ef} Hloubka zapuštění závitové části šroubu do křížem vrstveného dřeva [mm].

A.2.3.3 Průtažnost hlavy - Charakteristická hodnota parametru průtažnosti hlavy

Charakteristická hodnota parametru protažení hlavy pro šrouby REISSER pro charakteristickou hustotu 350 kg/m^3 pro materiály na bázi dřeva, jako je např.

- Desky z orientovaných třísek (OSB) podle EN 300 a EN 13986,
- Překližky podle EN 636 a EN 13986,
- Dřevotřískové desky podle EN 312 a EN 13986,
- Cementotřískové desky podle EN 634-2 a EN 13986,
- Vláknité desky podle EN 622-2, EN 622-3 a EN 13986,
- Desky z masivního dřeva (SWP) podle EN 13353 a EN

13986 o tloušťce větší než 20 mm:

$$f_{head,k} = 9,4 \text{ N/mm}^2.$$

Charakteristická hodnota parametru protažení hlavy pro šrouby REISSER při charakteristické hustotě 350 kg/m^3 pro dřevěné díly podle přílohy A.1.2 činí

$$f_{head,k} = 11,4 \text{ N/mm}^2.$$

Charakteristická objemová hmotnost vrstveného dýhového řeziva podle rovnice (8.40b) normy EN 1995-1-1 se zohlední maximálně 500 kg/m^3 a charakteristická objemová hmotnost materiálů na bázi dřeva maximálně 380 kg/m^3 .

Průměr hlavy by měl být roven nebo větší než $1,8 \cdot d_s$, kde d_s je průměr hladké stopky nebo průměr jádra. V opačném případě je charakteristická hodnota odporu proti protažení hlavy v rovnici (8.40b) pro všechny materiály na bázi dřeva: $F_{(ax, \alpha) (Rk)} = 0$.

Pro materiály na bázi dřeva o tloušťce $12 \text{ mm} \leq t \leq 20 \text{ mm}$ je charakteristická hodnota parametru protažení hlavy pro šrouby REISSER 20 mm:

$$f_{head,k} = 8,0 \text{ N/mm}^2.$$

U materiálů na bázi dřeva o tloušťce menší než 12 mm je třeba pro stanovení charakteristické hodnoty únosnosti hlavy šroubu při průtahu použít charakteristickou hodnotu parametru průtahu hlavy $8,0 \text{ N/mm}^2$. Únosnost průtahu hlavy musí být omezena na 400 N. Musí být dodržena minimální tloušťka materiálů na bázi dřeva $1,2 d$ s d jako vnějším průměrem závitu a minimální tloušťky uvedené v tabulce A.2.2.

Tabulka A.2.2 Minimální tloušťka materiálů na bázi dřeva

Materiál na bázi dřeva	Minimální tloušťka [mm]
Překližka	6
Vláknité desky (tvrdé a středně tvrdé desky)	6
Desky z orientovaných třísek (OSB)	8
Dřevotřískové desky	8
Cementotřískové desky	8
Masivní dřevěné desky (SWP)	12

Šrouby REISSER

	Příloha 2.3
Charakteristické hodnoty nosnosti	

Vnější průměry podložek $d_k > 32$ mm se nesmí brát v úvahu.
U spoju ocel-dřevo není rozhodující únosnost hlavy šroubů při průtahu.

A.2.3.4 Únosnost v tlaku HBS šroubů s $d = 8$ mm a plným závitem - Charakteristická hodnota meze kluzu

Návrhová hodnota únosnosti šroubů HBS s $d = 8$ mm a plným závitem při zatížení tlakem je minimální hodnota odporu proti protlačení šroubů dřevěným prvkem a odolnosti šroubů proti vybočení. Následující ustanovení platí pro šrouby zašroubované do masivního dřeva, lepeného lamelového dřeva nebo lepeného lamelového dřeva z měkkého dřeva pod úhlem α osy šroubu ke směru vláken $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$.

$$F_{ax,Rd} = \min \{ f_{as,d} \cdot d \cdot l_{ef}; \kappa_c \cdot N_{pl,d} \} \quad (2.5)$$

$f_{ax,d}$ Jmenovitá hodnota parametru vytažení šroubového závitu [N/mm²], d

Vnější průměr závitu šroubu [mm],

l_{ef} Hloubka zapuštění závitové části šroubu do dřevěného prvku [mm].

$$\kappa_c = 1 \quad \text{pro } \bar{\lambda}_k \leq 0,2 \quad (2.6)$$

$$\kappa_c = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \lambda_k^2}} \quad \text{pro } \bar{\lambda}_k > 0,2 \quad (2.7)$$

$$k = 0,5 \cdot \left[1 + 0,49 \cdot \left(\bar{\lambda}_k - 0,2 \right) + \bar{\lambda}_k^2 \right] \quad (2.8)$$

$$\text{Se souvisejícím stupněm štíhlosti } \bar{\lambda}_k = \sqrt{\frac{N_{pl,k}}{N_{ki,k}}} \quad (2.9)$$

$N_{pl,k}$ Charakteristická hodnota únosnosti plastické normálové síly čistého průřezu

$$\text{související s průměrem jádra šroubů: } N_{pl,k} = \pi \cdot \frac{d^2}{4} \cdot f_{y,k} \quad (2.10)$$

$f_{y,k}$ charakteristická hodnota meze kluzu,
 $f_{y,k} = 1000$ N/mm² pro šrouby HBS s $d = 8$ mm a plným závitem, d_1
Průměr jádra šroubu [mm].

$$N_{pl,d} = \frac{N_{pl,k}}{\gamma_{M1}} \quad (2.11)$$

γ_{M1} Dílčí součinitel bezpečnosti podle EN

1993-1-1. Charakteristické ideální pružné zatížení

$$\text{na vzpěr: } N_{ki,k} = \sqrt{c_h \cdot E_s \cdot I_s} \quad [\text{N}] \quad (2.12)$$

$$\text{Pružné uložení šroubů: } c_h = (0,19 + 0,012 \cdot d) \cdot \rho_k \cdot \left(\frac{90^\circ + \alpha}{180^\circ} \right) \quad [\text{N/mm}^2] \quad (2.13)$$

ρ_k Charakteristická hrubá hustota dřevěné složky [kg/m³], pro vrstvené dýhové řezivo $\rho_k \leq 500$ kg/m³,

α Úhel mezi osou šroubu a směrem vláken, $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$, modul pružnosti

$E_s = 210000$ N/mm²,

$$\text{Plošný moment setrvačnosti: } I_s = \frac{\pi \cdot d^4}{64} \quad [\text{mm}^4] \quad (2.14)$$

Šrouby REISSER

Pevnost v tlaku - Charakteristická hodnota meze kluzu	Dodatek 2.4

A.2.4 Minimální rozteče šroubů a minimální tloušťky součástí

A.2.4.1 Šrouby zatížené v pravém úhlu k ose šroubu nebo v pravém úhlu k ose šroubu a v axiálním směru.

Předvrtané dřevěné komponenty

Při šroubování šroubů REISSER do předvrtaných dřevěných prvků platí minimální hodnoty roztečí podle EN 1995-1-1, kapitola 8.3.1.2 a tabulka 8.2 jako pro hřebíky s předvrtanými otvory pro hřebíky. Musí být použit vnější průměr závitu d .

Pro šrouby s vnějším průměrem závitu $d \leq 8$ mm musí být tloušťka nosných dřevěných prvků z masivního dřeva, lepeného lamelového dřeva, vrstvených nosníků, vrstveného dýhového řeziva a křížem lepeného dřeva nejméně 30 mm, pro šrouby s vnějším průměrem závitu $d = 10$ mm nejméně 40 mm a pro šrouby s vnějším průměrem závitu $d = 12$ mm nejméně 80 mm.

Nepředvrtané dřevěné komponenty

Při šroubování vrutů REISSER do dřevěných dílců bez předvrtání platí hodnoty pro minimální rozteč a minimální tloušťku dílce podle EN 1995-1-1, kapitola 8.3.1.2 a tabulka 8.2 jako pro hřebíky s nepředvrtanými otvory. Musí se použít vnější průměr závitu d .

U dřevěných dílců z douglasky se minimální vzdálenosti ve směru vláken musí zvýšit o 50 %.

U šroubů s vnějším průměrem závitu $d \geq 8$ mm a tloušťkou součásti $t < 5 \cdot d$ musí být vzdálenost namáhaného a nenamáhaného okraje rovnoběžná se směrem vláken nejméně $15 \cdot d$.

Pokud je vzdálenost ve směru vláken mezi sebou a ke koncovému zrnu alespoň $25 \cdot d$, může být vzdálenost k nenapjatému okraji v pravém úhlu ke směru vláken snížena na $3 \cdot d$ i při tloušťkách komponent $t < 5 \cdot d$.

Šrouby REISSER

	Dodatek 2.5
Minimální vzdálenosti a minimální tloušťky součástí	

A.2.4.2 Šrouby zatížené pouze v axiálním směru podle plánu

V případě šroubů SPARIBO s d= 6 mm a šroubů HBS s plným závitem s d= 8 mm, které jsou zatíženy výhradně v axiálním směru, lze použít minimální rozteč uvedenou v tabulce A.2.3 pro masivní dřevo, lepené lamelové dřevo nebo podobné lepené dřevěné stavební výrobky z měkkého dřeva nebo minimální rozteč uvedenou v oddíle A.2.4.1.

Tabulka A.2.3 Minimální rozteče šroubů a minimální tloušťky součástí

Typ šroubu	SPARIBO	HBS
Vnější průměr závitu d [mm]	6	8
Středová vzdálenost mezi šrouby v rovině rovnoběžné se směrem vláken a ₁	5 - d	5 - d
Středová vzdálenost mezi šrouby kolmá k rovině rovnoběžné se směrem vláken a ₂	4 - d	2,5 - d
Vzdálenost těžiště závitové části zašroubované do dřeva od krajních vláken a _{1,c}	10 - d	10 - d
Vzdálenost těžiště závitové části zašroubované do dřeva od boční plochy a _{2,c}	2,5 - d	4 - d
Součin vzdáleností a ₁ a a ₂	a ₁ · a ₂ = 25 - d ²	a ₁ · a ₂ = 25 - d ²
Křížové šrouby - minimální vzdálenost mezi křížovými šrouby ¹³	1,5 - d	1,5 - d
Minimální tloušťka součástí	10 - d	10 - d
Minimální šířka součástí	5 - d	max $\begin{cases} 8 \cdot d \\ 60 \text{ mm} \end{cases}$

Pokud jsou použity vzdálenosti nebo rozměry součástí menší, než je uvedeno v EN 1995-1-1, musí se porucha po obvodu skupiny šroubů podle 8.7.2 (1) EN 1995-1-1 zohlednit i u spojů bez ocelových desek.

¹³ Je třeba přijmout vhodná opatření, aby se zkřížené šrouby při šroubování do dřevěných prvků vzájemně nedotýkaly.

Šrouby REISSER

Minimální vzdálenosti a minimální tloušťky součástí	Dodatek 2.6

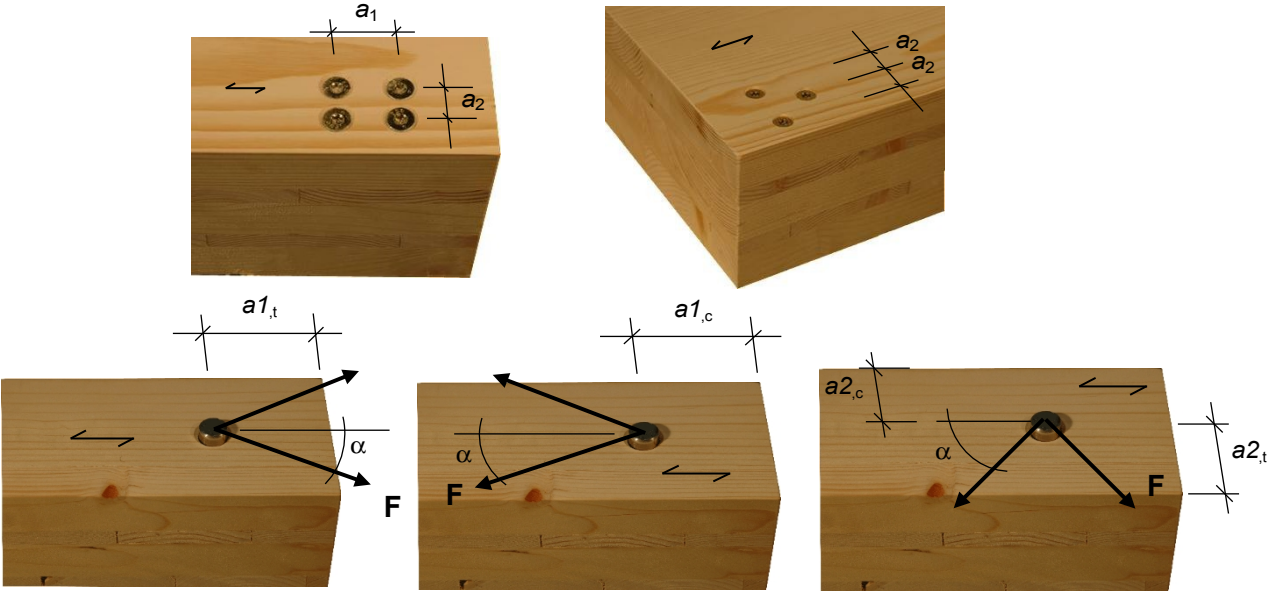
A.2.4.3 Křížem lepené dřevo

Požadavky na minimální rozteč šroubů v bočních a úzkých plochách křížem lepeného dřeva jsou uvedeny v tabulce A.2.4. Definice minimálních vzdáleností jsou uvedeny na obrázcích A.2.1 a A.2.2. Minimální vzdálenosti v úzkých plochách jsou nezávislé na úhlu mezi osou šroubu a směrem vláken. Předpokladem pro použití minimálních vzdáleností je splnění následujících požadavků:

- Minimální tloušťka křížem lepeného dřeva: 10 d.
- Minimální hloubka zapuštění šroubů do úzké plochy křížem lepeného dřeva: 10 d.

Tabulka A.2.4 Minimální rozteč šroubů v bočních a úzkých plochách křížem lepeného dřeva

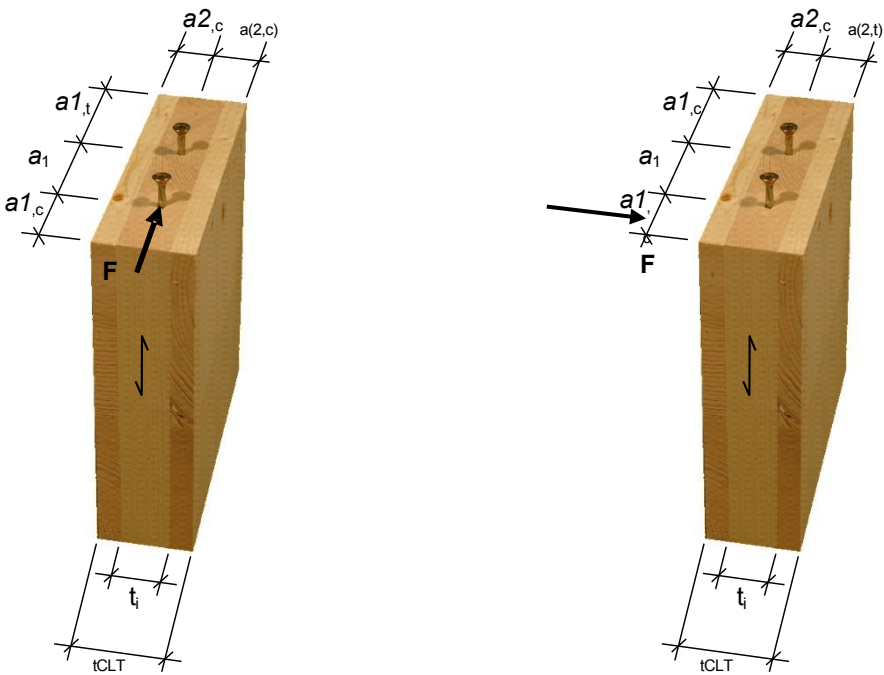
	a_1	$a_{3,t}$	$a_{3,c}$	a_2	$a_{4,t}$	$a_{4,c}$
Boční plochy (viz obrázek A.2.1)	4 - d	6 - d	6 - d	2,5 - d	6 - d	2,5 - d
Úzké plochy (viz obrázek A.2.2)	10 - d	12 - d	7 - d	4 - d	6 - d	3 - d



Obrázek A.2.1 Definice minimálních vzdáleností v bočních plochách

Šrouby REISSER

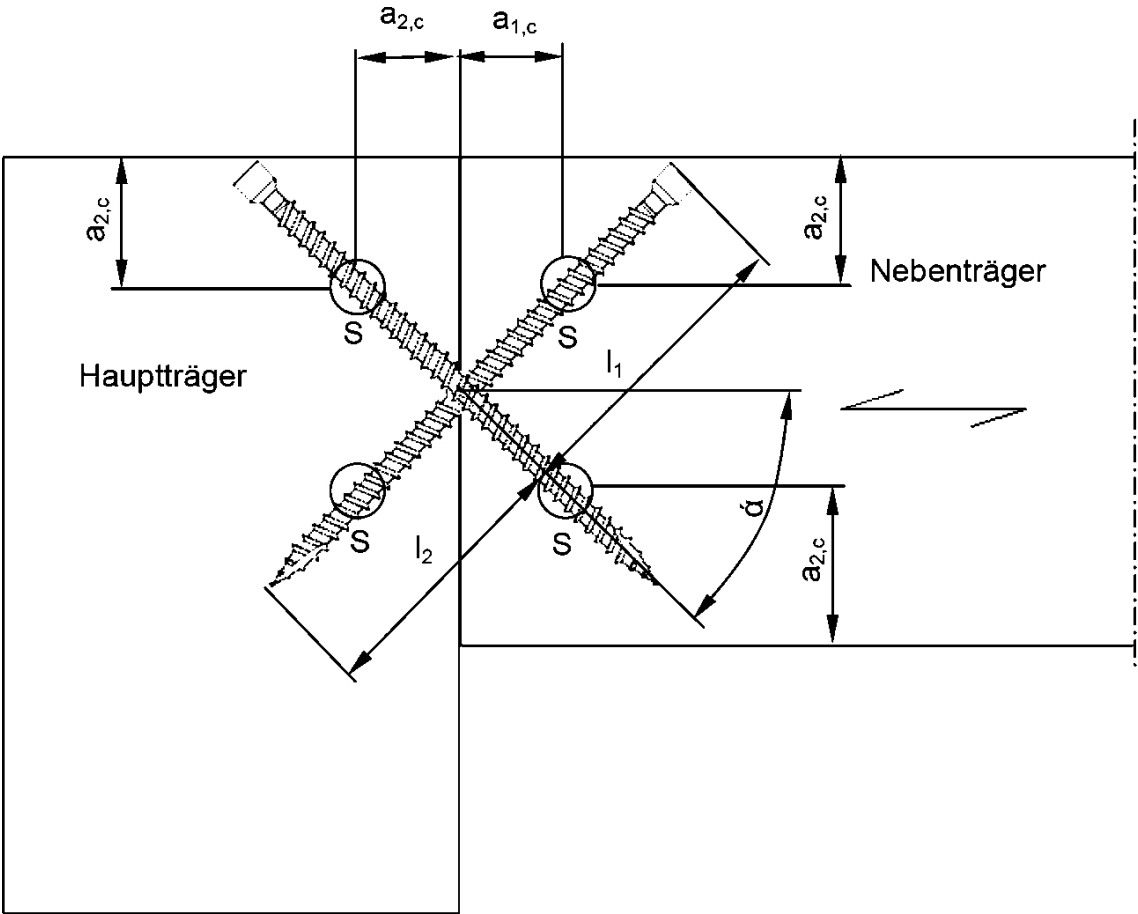
	Dodatek 2.7
Minimální vzdálenosti a minimální tloušťky součástí	



Obrázek A.2.2 Definice minimálních vzdáleností v úzkých oblastech

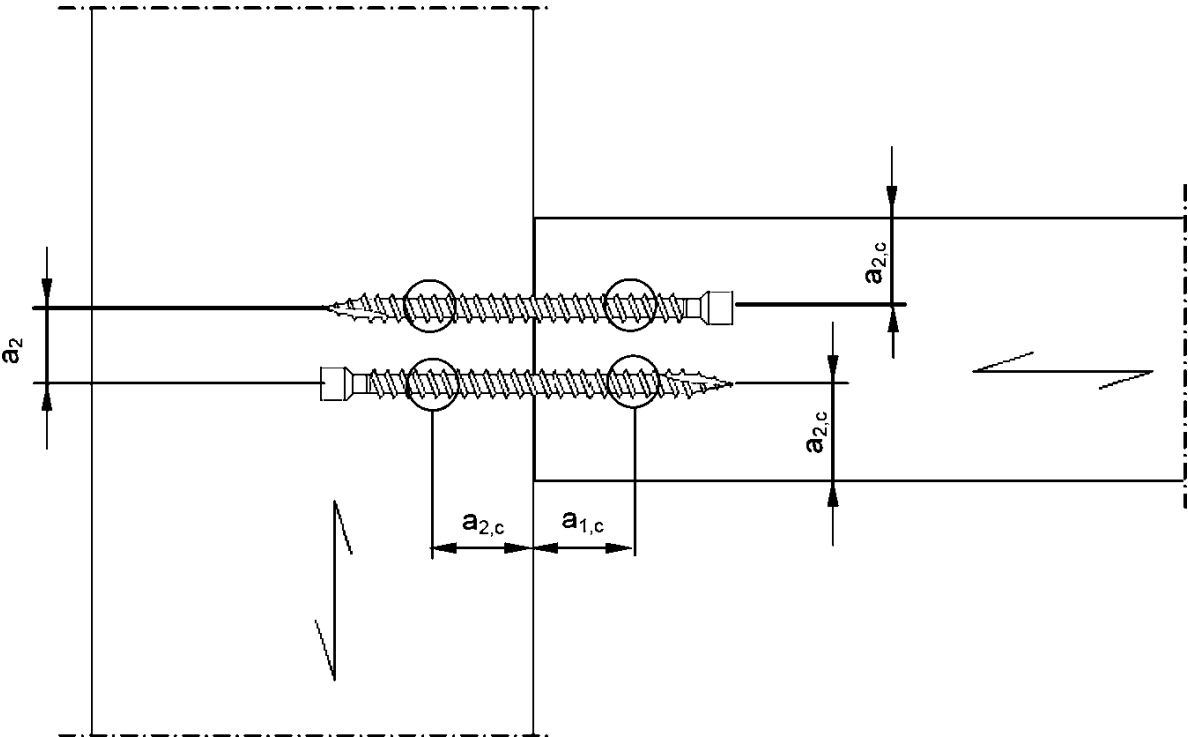
Šrouby REISSER	
Minimální vzdálenosti a minimální tloušťky součástí	Dodatek 2.8

Příklad použití šroubů HBS s $d=8\text{ mm}$ a plně závitovým spojením hlavní nosník - vedlejší nosník.



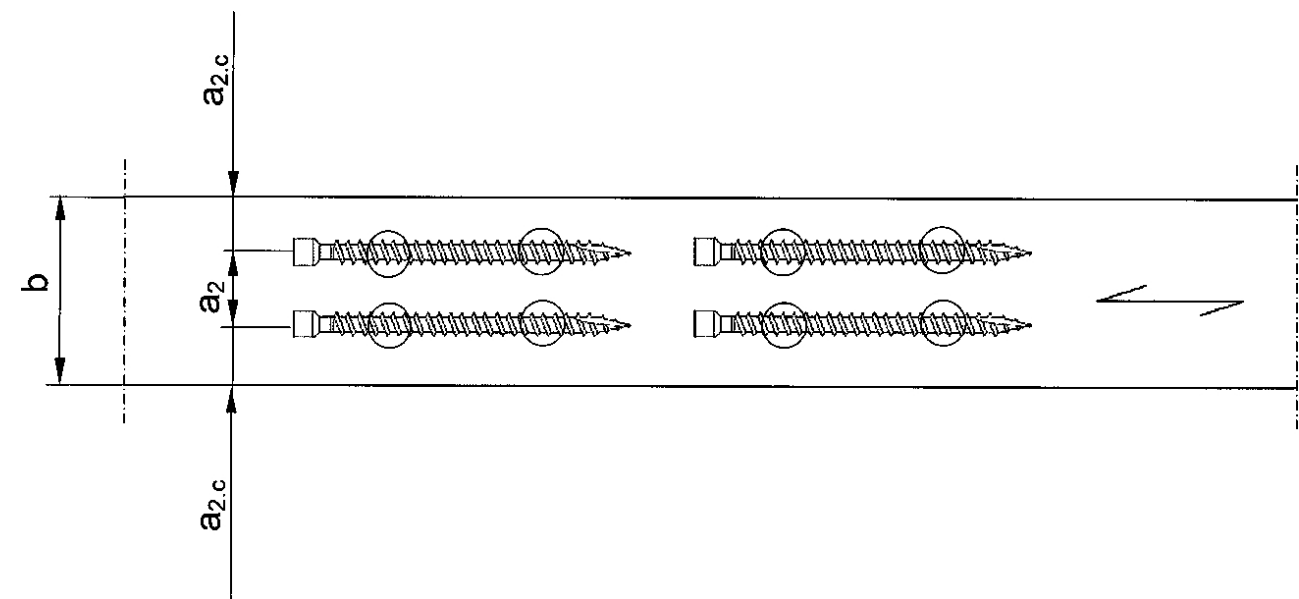
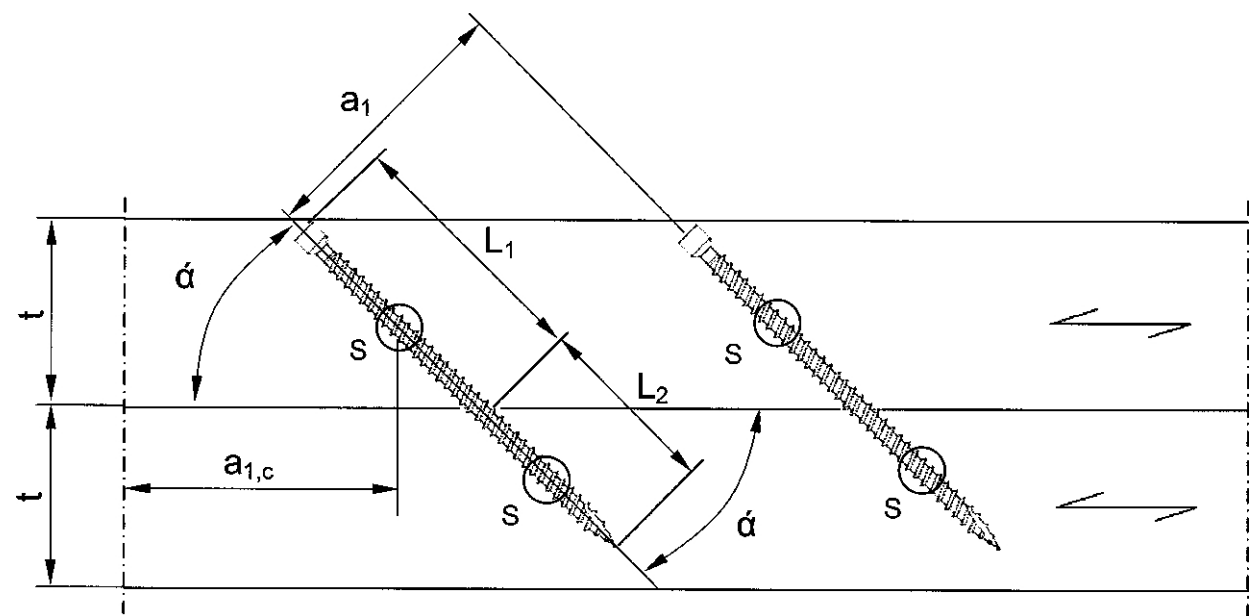
S Těžiště závitové části zašroubované do dřeva

Šrouby REISSER	Dodatek 2.9
Příklady použití	



Šrouby REISSER	Dodatek 2.10
Příklady použití	

Paralelní šrouby pro výrobu pružně spojených součástí



- S Těžiště závitové části zašroubované do dřeva t
Tloušťka dřevěného dílu
b Šířka dřevěného prvku

Šrouby REISSER

Příklady použití

Dodatek 2.11

A.2.5 Krouticí moment pro zašroubování

Požadavky na poměr zlomového momentu $f_{tor,k}$ a záběrového momentu $R_{tor,mean}$ splňují všechny šrouby.

A.2.6 Odolnost proti korozi

Šrouby z uhlíkové oceli jsou pozinkované a žlutě nebo modře chromované/pasivované. Alternativně se používá povlak zinkových vloček (duplexní nebo základní/vrchní povlak). Základní povlak je Zn-Ni povlak, na v duplexním procesu zinkové vločky a v procesu base/top coat se aplikuje organický produkt. Průměrná tloušťka zinkového povlaku na šroubech je 5-8 μm .

Pro výrobu šroubů z nerezové oceli se používají oceli s materiálovým číslem 1.4301 (A2), 1.4567 (A2), 1.4401 (A4) 1.4578 (A4), 1.4539 (A5) nebo 1.4529 (A8).

Šrouby REISSER

Krouticí moment při šroubování a odolnost proti korozi	Dodatek 2.12

Příloha 3 Vyztužování dřevěných prvků v tlaku kolmo na vlákno (informativní)

A.3.1 Obecné informace

Ke zpevnění dřevěných prvků zatížených tlakem v pravém úhlu ke směru vláken lze použít pouze šrouby HBS s $d = 8$ mm a plným závitem. Ustanovení platí pro vyztužování dřevěných dílců z masivního dřeva, lepeného lamelového dřeva a lepeného lamelového dřeva z měkkého dřeva.

Tlaková síla musí být rovnoměrně rozložena na šrouby použité jako výztuž.

Šrouby se šroubují do dřevěných prvků v pravém úhlu k povrchu pod úhlem 45° až 90° mezi osou šroubu a směrem vláken. Hlavy šroubů musí být v jedné rovině s povrchem dřeva.

A.3.2 Dimenzování

Při navrhování výztuh pro dřevěné prvky namáhané tlakem v pravém úhlu ke směru vláken by měly být bez ohledu na úhel mezi osou šroubu a směrem vláken splněny následující podmínky.

Nosnost vyztuženého dřevěného prvku je:

$$R_{c,90,d} = B \cdot l_{ef,1} \cdot f_{c,90,d} + n \cdot \min \{ R_{ax,d}; \kappa_c \cdot N_{pl,d} \}.$$

$$R_{(90,d)} = \min \{ B \cdot l_{ef,2} \cdot f_{c,90,d} \}$$

$$\{ \quad \} \quad (3.1)$$

Jde o to:

$k_{c,90}$ Koeficient podle EN 1995-1-1, oddíl 6.1.5,

B Šířka podpěry [mm],

$l_{ef,1}$ Efektivní délka kontaktu podle EN 1995-1-1, oddíl 6.1.5 [mm],

$f_{c,90,d}$ Návrhová hodnota pevnosti v tlaku v pravém úhlu ke směru vláken [N/mm^2],

n Počet výztužných šroubů, $n = n_0 \cdot n_{90}$,

n_0 Počet výztužných šroubů uspořádaných v řadě ke směru vláken,

n_{90} Počet výztužných šroubů uspořádaných v řadě kolmo ke směru vláken,

$$R_{ax,d} = f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef} [N], \quad (3.2)$$

$f_{ax,d}$ Jmenovitá hodnota parametru vytažení závitové části šroubů [N/mm^2],

d Vnější průměr závitu šroubů [mm],

$$\kappa_c \cdot N_{pl,d} = \frac{\kappa_c \cdot N_{pl,k}}{\gamma_{M1}} \leq \kappa_c \cdot N_{c,pl,k} \text{ podle tabulky A.3.1 [N]}, \quad (3.3)$$

$l_{ef,2}$ Skutečná délka kontaktu v rovině špičky šroubu (viz obrázek A.3.1) [mm], $l_{ef,2} = \{ l_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1 +$

$\min(l_{ef}, a_{1,c}) \}$ pro koncovou podporu (viz obrázek A.3.1 vlevo),

$l_{ef,2} = \{ 2 \cdot l_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1 \}$ pro mezipodporu (viz obrázek A.3.1 vpravo), l_{ef} Délka závitu

šroubu v dřevěném prvku [mm],

γ_{M1} Dílčí bezpečnostní součinitel podle EN 1993-1-1¹⁴.

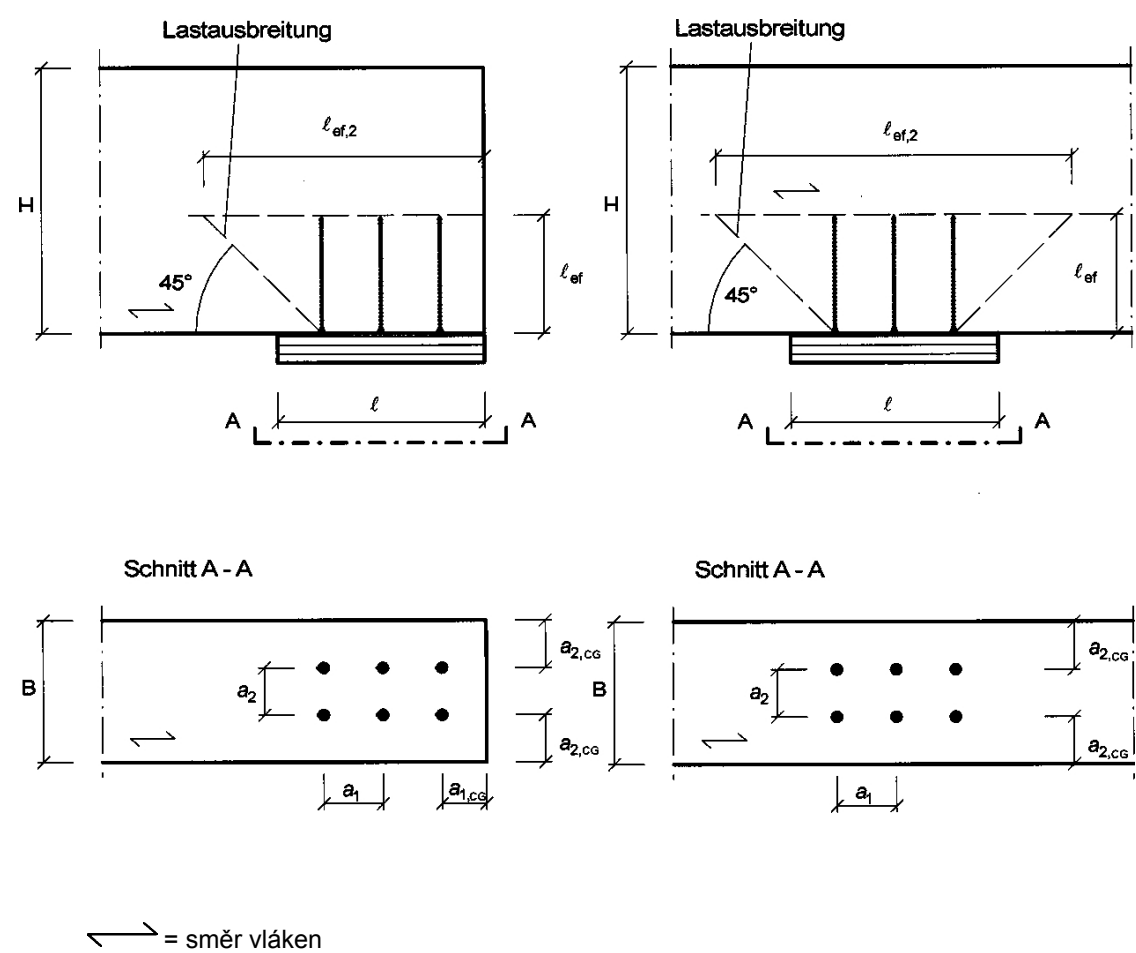
¹⁴ EN 1993-1-1:2005/AC:2009 Eurokód 3: Návrh a konstrukce na ocelových konstrukcích - Část 1-1: Obecně
+A1:2014 Pravidla pro navrhování, pravidla pro navrhování stavebních konstrukcí

Šrouby REISSER	
Vyztužování dřevěných prvků při zatížení v tlaku kolmo na směr vláken	Příloha 3.1

Tabulka A.3.1 Charakteristické hodnoty únosnosti $\kappa_c \cdot N_{(pl,k)}$ pro HBS šrouby s plným závitem v N

$\rho_k [\text{kg/m}^3]$	$d [\text{mm}]$
	8,0
310	11800
350	12200
380	12500
410	12700
450	13000

Charakteristická únosnost $\kappa_c \cdot N_{(pl,k)}$ byla stanovena s charakteristickou hodnotou meze kluzu šroubů HBS $f_{y,k} = 1\,000 \text{ N/mm}^2$.



Obrázek A.3.1 Zesílená koncová podpěra (vlevo) a zesílená mezilehlá podpěra (vpravo)

Šrouby REISSER

Vyztužování dřevěných prvků namáhaných tlakem v pravém úhlu ke směru vláken	Dodatek 3.2
Vyztužování dřevěných prvků namáhaných tlakem v pravém úhlu ke směru vláken	

Dodatek 4 Upevnění střešních izolačních systémů (informativní)

A.4.1 Obecné informace

Šrouby REISSER s vnějším průměrem závitu d nejméně 6 mm lze použít k upevnění střešních izolačních systémů na krokve nebo do svislých fasád. V dalším textu se pod pojmem krokve rozumí také dřevěné prvky se sklonem 0° až 90° . Maximální tloušťka tepelné izolace je 400 mm. Používá se tepelná izolace vhodná pro použití jako nadkroevní nebo fasádní izolace.

Kontralatě jsou vyrobeny z masivního dřeva v souladu s normou EN 14081-1. Minimální rozměry kontralatí musí být dodrženy podle tabulky A.4.1.

Tabulka A.4.1 Minimální tloušťka a šířka kontralatí

Vnější průměr závitu d [mm]	Minimální tloušťka t [mm]	Minimální šířka b [mm]
6 a 8	30	50
10	40	60
12	80	100

Šířka krokví je nejméně 60 mm.

Vzdálenost mezi šrouby e_s není větší než 1,75 m.

Třecí síly se při stanovení charakteristické pevnosti šroubů při vytažení neberou v úvahu.

Při dimenzování konstrukce je třeba zohlednit ukotvení sacích sil větru. V případě potřeby je třeba uspořádat přídatné šrouby v pravém úhlu k podélné ose krokví.

A.4.2 Paralelní šikmé šrouby a tepelná izolace pod tlakem

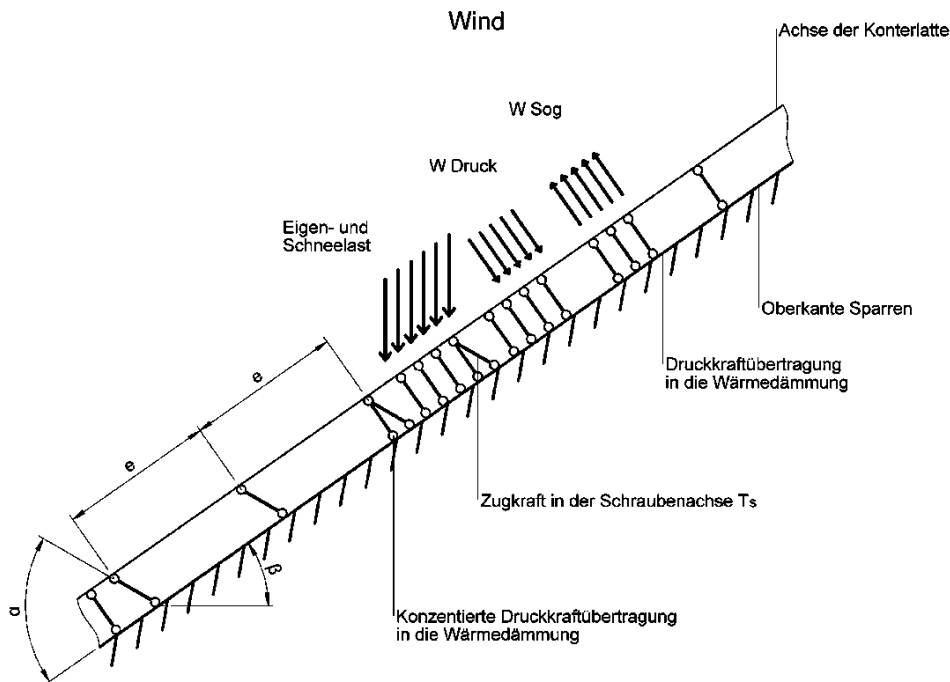
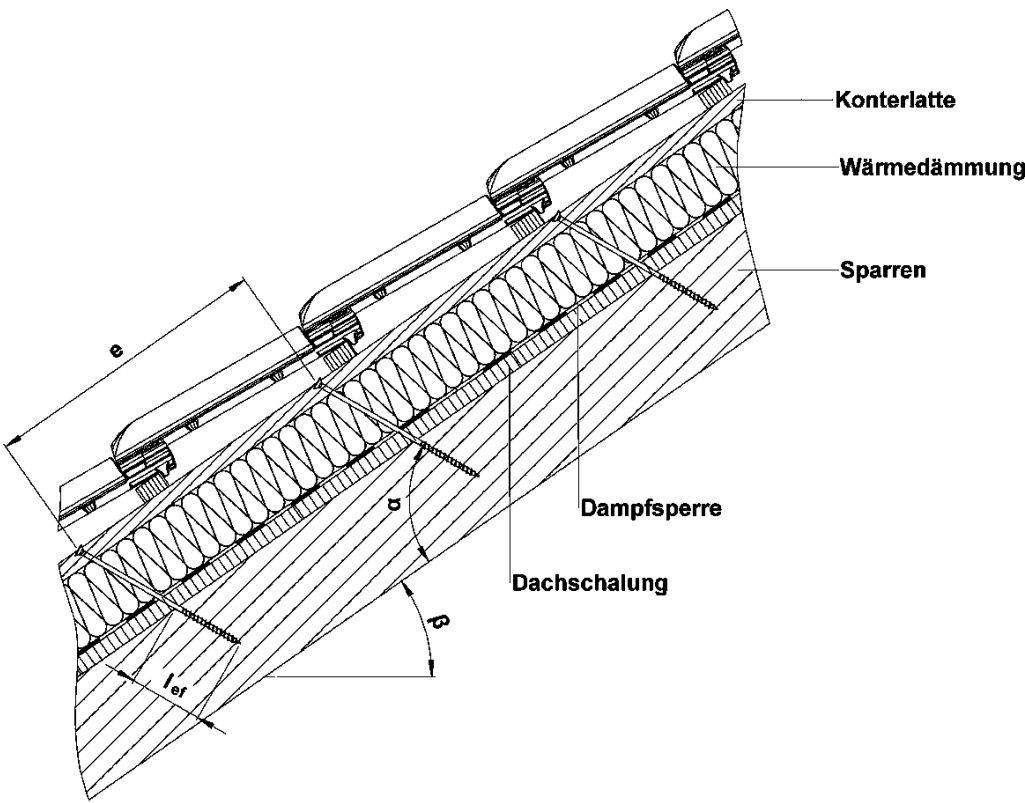
A.4.2.1 Statický model

Systém tvořený krokvemi, tepelnou izolací na krokvích a kontralatěmi rovnoběžnými s krokvemi lze považovat za pružně uložený nosník. Kontralatě představují podporu a tepelná izolace na krokvích představuje pružné uložení. Tepelná izolace musí vykazovat tlakové napětí, měřené podle normy EN 826¹⁵, nejméně $\sigma_{10(\%)}$ = 0,05 N/mm² při 10% stlačení. Protilehlá lamela je zatížena bodovým zatížením F_b v pravém úhlu k ose. Další jednotlivá zatížení F_s vznikají smykem střechy od trvalého zatížení a zatížení sněhem, která se přenášejí na kontralatě prostřednictvím hlav šroubů.

¹⁵ EN 826:2013
Šrouby REISSER

Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení chování v tlaku

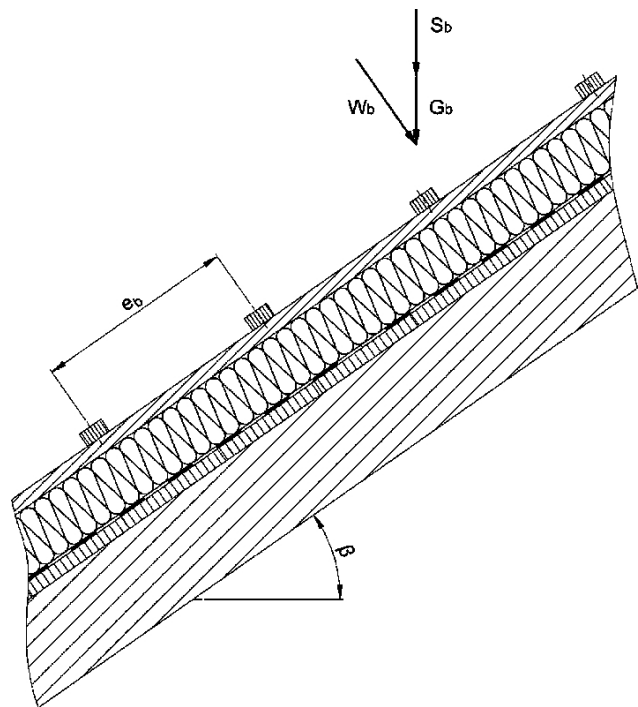
Upevnění střešních izolačních systémů	Dodatek 4.1



Obrázek A.4.1 Upevnění střešních izolačních systémů ke krokvím - konstrukční model pro paralelní šrouby

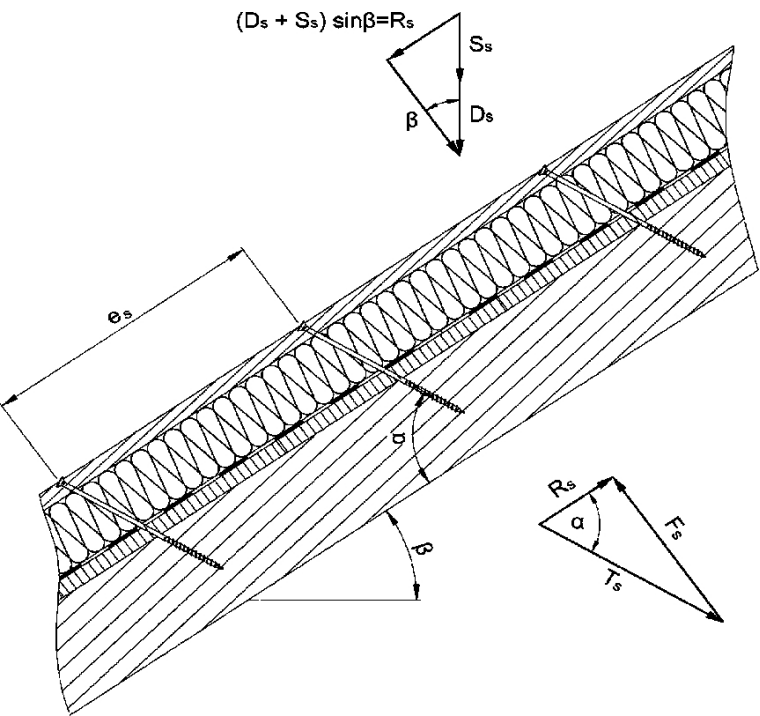
Šrouby REISSER

	Dodatek 4.2
Upevnění střešních izolačních systémů	



Obrázek A.4.2 Bodové zatížení F_b kolmo na kontralatě

Šrouby REISSER	Dodatek 4.3
Upevnění střešních izolačních systémů	



Obrázek A.4.3 Jednoduché zatížení F_s v pravém úhlu k protikusům, působení zatížení v oblasti hlavy šroubu

Šrouby REISSER	Dodatek 4.4
Upevnění střešních izolačních systémů	

A.4.2.2 Dimenzování kontralatí

Předpokládá se, že vzdálenost mezi kontralatěmi je větší než charakteristická délka $l_{(char)}$. Ohybová napětí lze vypočítat takto:

$$M = \frac{(F_{b,k} + F_{s,k}) \cdot l_{char,k}}{4} \quad (4.1)$$

Jde o to:

$$l_{znak} \quad \text{Charakteristická délka } l_{(char)} = \sqrt[4]{\frac{4 \cdot EI}{w_{ef} \cdot K}} \quad (4.2)$$

EI Tuhost protilehlé lamely v

ohybu, K součinitel podsypu,

w_{ef} účinná šířka tepelné izolace,

$F_{b,k}$ Charakteristická hodnota soustředěného zatížení v pravém úhlu k protilehlým latím,

$F_{s,k}$ Charakteristická hodnota jednotlivých zatížení v pravém úhlu k protilehlým latím, působení zatížení v oblasti hlav šroubů.

Součinitel lože K lze vypočítat z modulu pružnosti E_{HI} a tloušťky $t_{(HI)}$ tepelné izolace, je-li známa účinná šířka w_{ef} tepelné izolace pod tlakem. Vzhledem k šíření zatížení v tepelné izolaci je účinná šířka w_{ef} větší než šířka kontralatě nebo krokve. Pro další výpočty lze účinnou šířku w_{ef} tepelné izolace určit takto:

$$w_{ef} = w + t_{HI} / 2 \quad (4.3)$$

A to je:

w Minimálně od šířky kontralatě nebo krokve, t_{HI} Tloušťka tepelné izolace.

$$K = \frac{EI}{t_{HI}} \quad (4.4)$$

Musí být splněna následující podmínka:

$$\frac{\sigma_{d,d}}{f_{m,d}} = \frac{M_d}{W \cdot f_{m,d}} \leq 1 \quad (4.5)$$

Při výpočtu modulu průřezu W je třeba vzít v úvahu čistý průřez. Charakteristická hodnota zatížení od smyku se vypočítá takto:

$$V_k = \frac{(F_{b,k} + F_{s,k})}{2} \quad (4.6)$$

Musí být splněna následující podmínka:

$$\frac{\tau_d}{f_{v,d}} = \frac{1.5 \cdot V_{d \leq 1} A}{f(v,d)} \quad (4.7)$$

Při výpočtu plochy průřezu je třeba vzít v úvahu čistý průřez.

Šrouby REISSER

	Dodatek 4.5
Upevnění střešních izolačních systémů	

A.4.2.3 Dimenzování tepelné izolace

Charakteristickou hodnotu tlakového napětí v tepelné izolaci lze vypočítat takto:

$$\sigma = \frac{1.5 \cdot F_{b,k} + F_{s,k}}{2 \cdot l_{char} \cdot w} \quad (4.8)$$

Návrhová hodnota napětí v tlaku by neměla být vyšší než 110 % napětí v tlaku při 10 % stlačení vypočteného podle normy EN 826.

A.4.2.4 Dimenzování šroubů

Šrouby jsou namáhány především ve směru osy šroubu. Osovou tahovou sílu ve šroubu lze vypočítat ze smykových napětí střechy $R_{(s)}$:

$$T_{S,k} = \frac{R_{S,k}}{\cos \alpha} \quad (4.9)$$

Únosnost šroubů zatížených v axiálním směru je minimální hodnota konstrukčních hodnot axiální únosnosti při vytažení závitu šroubu, průtažné schopnosti hlavy šroubu a únosnosti šroubu v tahu podle přílohy 2.

Aby se omezila deformace hlavy šroubu při tloušťce tepelné izolace větší než 220 mm nebo při pevnosti tepelné izolace v tlaku menší než 0,12 N/mm², měla by se nosnost šroubů při vytažení snížit o součinitele k_1 a $k_{(2)}$:

$$F_{ax,\alpha,Rd} = \min \left\{ \frac{1}{1.2} \cdot \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef} \cdot k_1 \cdot k_2}{\cos \alpha + \sin \alpha} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.8}; f_{head,d} \cdot d_h^2 \cdot \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.8} \cdot \frac{f_{tens,k}}{\gamma} \right\} \quad (4.10)$$

A to je:

- $f_{ax,d}$ Jmenovitá hodnota parametru vytažení závitové části šroubů [N/mm²], d Vnější průměr závitu šroubů [mm],
 l_{ef} Hloubka zapuštění závitové části šroubů do krokve [mm], $l_{ef} \geq 40$ mm,
 ρ_k Charakteristická hrubá hustota dřevěné složky [kg/m³], pro vrstvené dýhové řezivo $\rho_k \leq 500$ kg/m³,
 α Úhel α mezi osou šroubu a směrem vláken, $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$, $f_{hlava,d}$ Návrhová hodnota únosnosti hlavy šroubu při průtahu [N/mm²], d_h Průměr hlavy šroubu [mm],
 $f_{tens,k}$ charakteristická únosnost šroubů v tahu podle přílohy 2 [N],
 γ_{M2} Dílčí bezpečnostní součinitel podle EN 1993-1-1, $k_1 = \min \{1; 220/t_{(Hl)}\}$,
 $k_2 = \min \{1; \sigma_{(10)}(\%) / 0,12\}$,
 t_{Hl} Tloušťka tepelné izolace [mm],
 $\sigma_{(10)}(\%)$ Napětí v tlaku tepelné izolace při 10% stlačení [N/mm²].

Pokud je splněna rovnice (4.10), není třeba při dimenzování únosnosti šroubů zohledňovat deformaci kontratátí.

Šrouby REISSER

Upevnění střešních izolačních systémů

Dodatek 4.6

A.4.3 Šrouby uspořádané se střídavým sklonem pro tepelnou izolaci, která není pod tlakem

A.4.3.1 Mechanický model

V závislosti na rozteči šroubů a uspořádání tahových a tlakových šroubů s různým sklonem jsou kontralatě výrazně namáhány ohybovými momenty. Ohybové momenty jsou odvozeny na základě následujících předpokladů:

- Tahová a tlaková napětí ve šroubech se určují na základě rovnovážných podmínek z působení rovnoběžného a kolmého k povrchu střechy. Tato působení jsou konstantní liniová zatížení $q_{\perp}$ a $q_{\parallel}$.
- Šrouby jsou považovány za kyvadlové podpory s předpokládanou hloubkou uložení 10 mm v kontralatě a v krokvi. Efektivní délka kyvadlové podpěry tedy vychází z volné délky šroubu mezi kontralatí a krokví plus 20 mm.
- Kontralatě se považují za spojitý nosníky s konstantním rozpětím $l = A + B$. Šrouby namáhané tlakem tvoří podpory spojitého nosníku a prostřednictvím šroubů namáhaných tahem působí soustředěná koncentrovaná zatížení v pravém úhlu k podélnému směru latí.

Šrouby jsou převážně namáhány vytahováním nebo tlakem. Charakteristické hodnoty normálových sil ve šroubech se určují z působení rovnoběžně a kolmo na povrch střechy:

$$\text{Šrouby namáhané tlakem: } N_{c,k} = (A + B) \cdot l \cdot \left(\frac{q_{\parallel,k}}{\cos \alpha_1} - \frac{q_{\perp,k} \sin(90^\circ - \alpha_2)}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right) \quad (4.11)$$

$$\text{Šrouby namáhané tahem: } N_{t,k} = (A + B) \cdot l \cdot \left(\frac{q_{\parallel,k}}{\sin \alpha_2 + \sin \alpha_1 \tan \alpha_1} - \frac{q_{\perp,k} \sin(90^\circ - \alpha_1)}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right) \quad (4.12)$$

A, B Rozteč šroubů podle obrázku A.4.5,

$q_{\parallel,k}$ Charakteristická hodnota zatížení rovnoběžného s povrchem střechy,

$q_{\perp,k}$ Charakteristická hodnota zatížení v pravém úhlu k povrchu střechy,

α Úhel α_1 a α_2 mezi osou šroubu a směrem vlákna, $30^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$, $30^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ$. Pro tuto aplikaci se používají pouze šrouby s plným závitem nebo závitem pod hlavou.

Ohybové zatížení protilehlých latí vyplývá z konstantního zatížení vedení $q_{\perp}$ a složek zatížení v pravém úhlu k podélnému směru latí od napnutých šroubů. Rozpětí spojitého nosníku je $(A + B)$. Charakteristická hodnota složky zatížení v pravém úhlu k podélnému směru latí od předepnutých šroubů je:

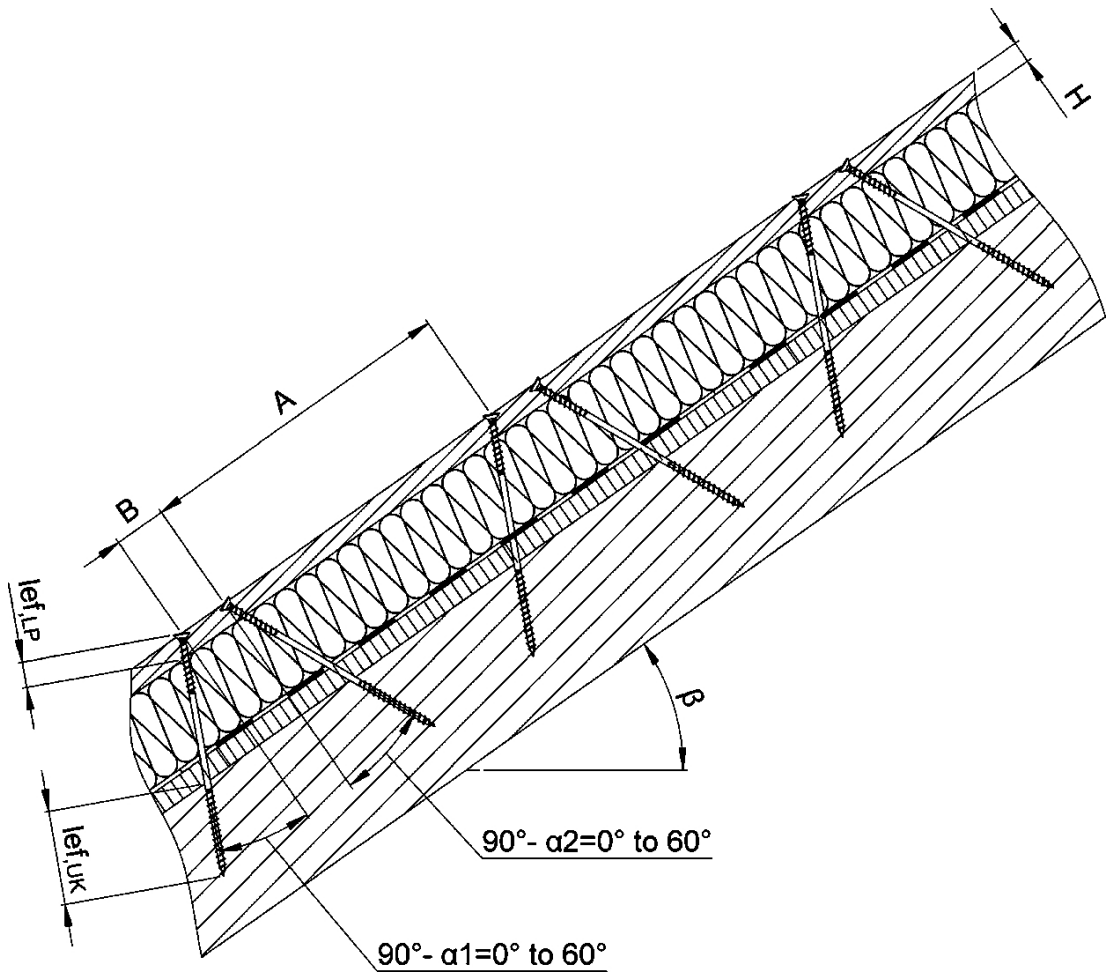
$$F_{ZS,k} = (A + B) \cdot l \cdot \left(\frac{q_{\parallel,k}}{1/\tan \alpha_1 + 1/\tan \alpha_2} - \frac{q_{\perp,k} \sin(90^\circ - \alpha_1) \sin \alpha_2}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right) \quad (4.13)$$

Kladná hodnota $F_{(ZS)}$ znamená zatížení směrem ke krokvi, záporná hodnota znamená zatížení směrem od krokve. Statický systém spojitý nosník je vidět na obrázku A.4.5.

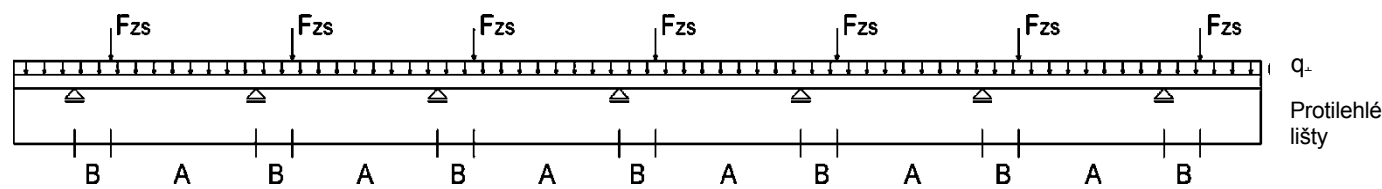
Střešní nebo fasádní konstrukce připevněná k dřevěné spodní konstrukci musí být zajištěna proti posunutí v pravém úhlu k nosné rovině.

Šrouby REISSER

Upevnění střešních izolačních systémů	Dodatek 4.7



Obrázek A.4.4 Upevnění střešní izolace ke krokvím - principiální obrázek se šrouby rozmístěnými v různých sklonech



Obrázek A.4.5 Souvislá kontralatě vystavená stálému liniovému zatížení na povrchu střechy $q_{\perp}$ a soustředěnému zatížení od šroubů zatížených tahem F_{zs}

Šrouby REISSER	

A.4.3.2 Dimenzování šroubů

Návrhové hodnoty únosnosti šroubů lze určit pomocí rovnic (4.14) a (4.15).

Šrouby namáhané tahem:

$$F_{ax,\alpha,Rd} = \min \left\{ \left| \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,b}}{1.2 \cdot \cos \alpha + \sin \alpha} \cdot \left(\frac{\rho_{b,k}}{350} \right)^{0.8} ; \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,r}}{1.2 \cdot \cos \alpha + \sin \alpha} \cdot \left(\frac{\rho_{r,k}}{350} \right)^{0.8} ; \frac{f_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \right| \right\} \quad (4.14)$$

Šrouby namáhané tlakem:

$$F_{ax,\alpha,Rd} = \min \left\{ \left| \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,b}}{1.2 \cdot \cos \alpha + \sin \alpha} \cdot \left(\frac{\rho_{b,k}}{350} \right)^{0.8} ; \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,r}}{1.2 \cdot \cos \alpha + \sin \alpha} \cdot \left(\frac{\rho_{r,k}}{350} \right)^{0.8} ; \frac{\kappa_c \cdot N_{pl,k}}{\gamma_{M1}} \right| \right\} \quad (4.15)$$

Jde o to:

$f_{ax,d}$	Jmenovitá hodnota parametru vytažení závitové části šroubů [N/mm ²], d	Vnější
průměr závitu šroubů [mm],		
$l_{ef,b}$	Hloubka zapuštění závitové části šroubů do protiplechu [mm],	
$l_{ef,r}$	Hloubka zapuštění závitové části šroubů do krokve [mm], $l_{ef} \geq 40$ mm,	
$\rho_{b,k}$	Charakteristická hrubá hustota kontralatí [kg/m ³], pro vrstvené dýhové řezivo $\rho_k \leq 500$ kg/m ³ ,	
$\rho_{r,k}$	Charakteristická hrubá hustota krokví [kg/m ³], pro vrstvené dýhové řezivo $\rho_k \leq 500$ kg/m ³ ,	
α	Úhel α_1 nebo α_2 mezi osou šroubu a směrem vlákna, $30^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$, $30^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ$, $f_{tens,k}$	
	Charakteristická hodnota únosnosti šroubů v tahu podle přílohy 2 [N],	
γ_{M1} , γ_{M2}	Dílčí bezpečnostní součinitele podle EN 1993-1-1,	
$\kappa_c \cdot N_{pl,k}$	Charakteristická hodnota únosnosti šroubů při vzpěru podle tabulky A.4.2 [N],	

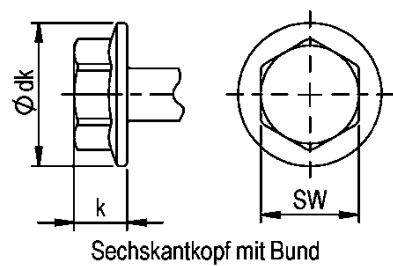
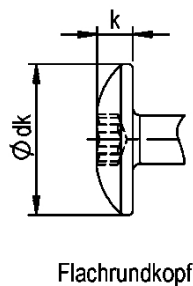
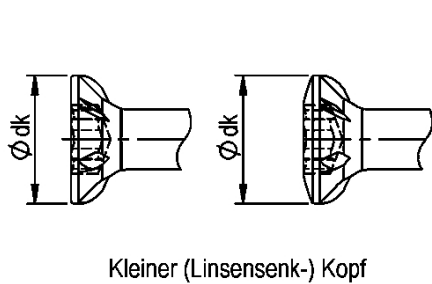
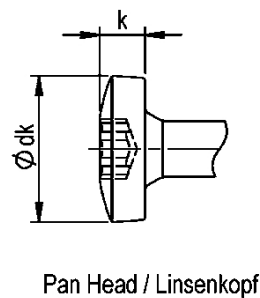
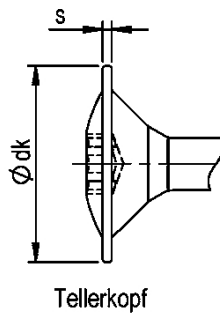
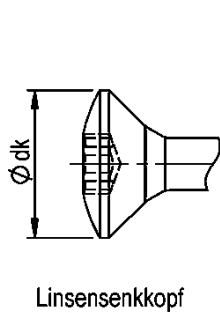
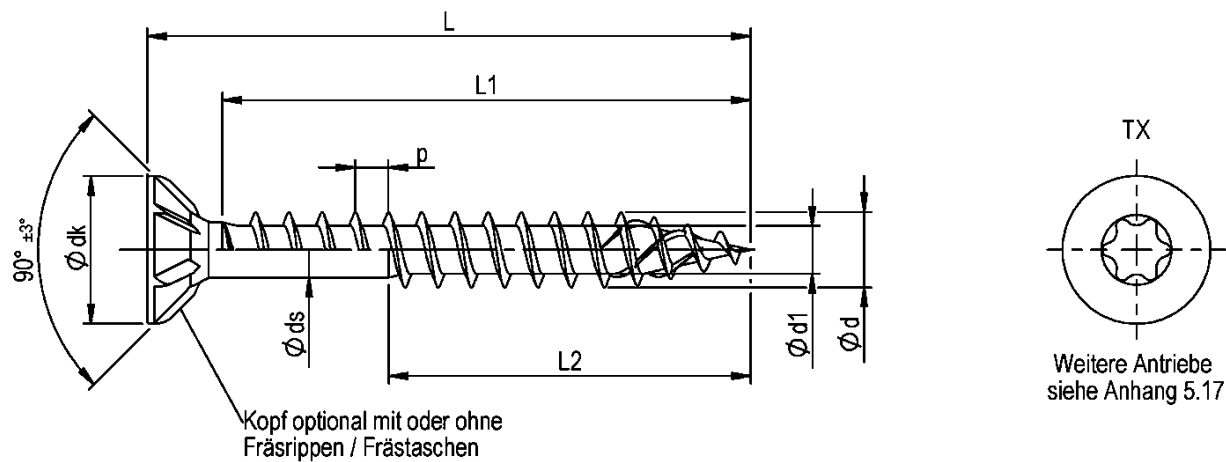
Šrouby REISSER

	Dodatek 4.9
Upevnění střešních izolačních systémů	

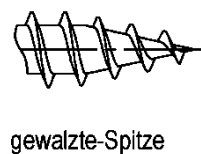
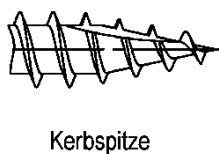
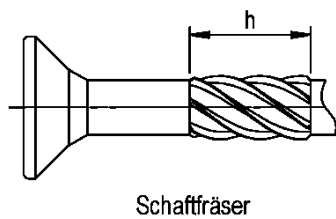
Tabulka A.4.2 Charakteristická hodnota únosnosti šroubů při vzpěru $\kappa_c \cdot N_{pl,k}$ N

Volná délka l šroubů mezi kontratěmi a krokví [mm]	Šrouby UHB
	Vnější průměr závitu d [mm]
	8,0/10,0
	$\kappa_c \cdot N_{pl,k}$ [N]
≤ 100	13300
120	10400
140	8300
160	6800
180	5600
200	4700
220	4000
240	3500
260	3000
280	2700
300	2300
320	2100
340	1900
360	1700
380	1500
400	1400

Šrouby REISSER	Dodatek 4.10
Upevnění střešních izolačních systémů	



alternativ:



Šrouby REISSER

Šrouby R2, HBS, TKS a Vi-Port se vstupním závitem z uhlíkové oceli, šrouby
RETINOX se vstupním závitem z nerezové oceli,
Fasádní šrouby do dřeva se vstupním závitem z nerezové oceli

Příloha 5.1

REISSER R2, RETINOX, HBS, TKS und Vi-Port und Holz-Fassaden-Schrauben mit Eingangsgewinde

Gewindeabmessungen				h								
Ø d ^{+0,2 -0,3}	Ø d1 ^{+0,3 -0,1}	Ø ds ±0,3	p ±10%									
3,0	1,8	2,2	1,35	5,0								
3,5	2,1	2,6	1,6	6,0								
4,0	2,4	2,8	1,8	7,0								
4,5	2,6	3,1	2,0	8,0								
5,0	3,1	3,6	2,2	8,0								
6,0	3,6	4,2	2,6	10,0								
Kopfformen												
Ø d	Flach- und Linsenkopf	Flachrundkopf		kleiner Flach- und Linsenkopf	Tellerkopf mit Scheibe		Panhead/ Linsenkopf		Sechskantkopf mit Bund			
	dk ±0,5	dk min.	k min.	dk ±0,3	dk ±0,3	s ±0,2	dk -0,5	k ±0,2	SW	dk max.	k	
3,0	6,0	6,0	2,1		7,1	0,6	6,0	2,3				
3,5	7,0	7,0	2,1	5,0	8,1	0,6	7,0	2,6				
4,0	8,0	8,0	2,1	6,0	9,2	0,9	8,0	3,0				
4,5	9,0	9,0	2,3	7,0	10,3	0,9	9,0	3,2				
5,0	10,0	10,0	2,3	8,0	11,0	1,1	10,0	3,7	8	11,4	3,5	
6,0	12,0	12,0	2,3	11,0	13,8	1,1	12,0	4,5	10			
d	3,0		3,5		4,0		4,5		5,0		6,0	
L*	L1 [#] ±2,0	L2 [#] ±2,0	L1 [#] ±2,0	L2 [#] ±2,0	L1 [#] ±2,0	L2 [#] ±2,0	L1 [#] ±2,0	L2 [#] ±2,0	L1 [#] ±2,0	L2 [#] ±2,0	L1 [#] ±2,0	L2 [#] ±2,0
16 ^{-0,90}	12											
20 ^{-1,05}	16	min. 12 - max. 31	16	min. 14 - max. 31	16	min. 16 - max. 50						
25 ^{-1,05}	21		21		21		21		21			
30 ^{-1,05}	26		26		26		26		26		26	
35 ^{-1,25}	31		31		31		31		31		31	
40 ^{-1,25}	36		36		36		36		36		36	
45 ^{-1,25}	41		41		41		41		41		41	
50 ^{-1,25}			46		46		46		46		46	
55 ^{-1,50}							51		51		51	
60 ^{-1,50}							56		56		56	
70 ^{-1,50}									66		66	
80 ^{-1,50}								76		76		
90 ^{-1,50}												
100 ^{-1,50}												
110 ^{-1,75}												
120-180 ^{-2,00}												
200-300 ^{-3,00}												

*Zwischenlängen Lmin < L < Lmax sind möglich
wenn L1, L2 ≤ 30, dann Toleranz ±1,5

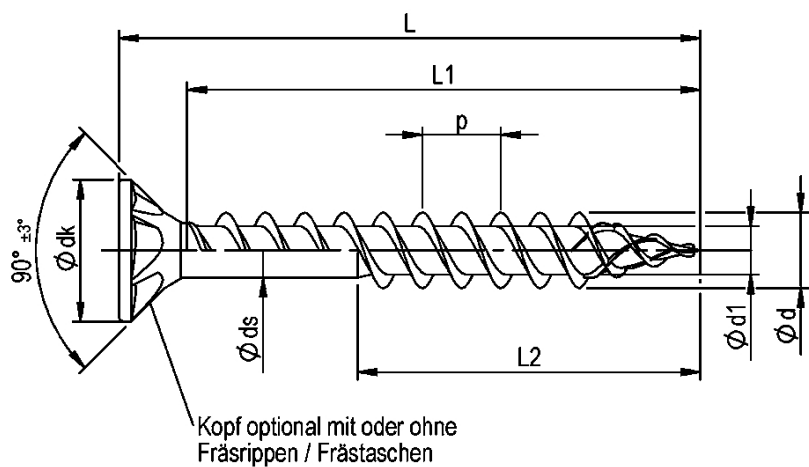
*Zwischenlängen Lmin < L < Lmax sind möglich

wenn L1, L2 ≤ 30, dann Toleranz ±1,5

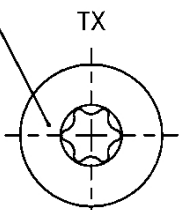
Šrouby REISSER

Šrouby R2, HBS, TKS a Vi-Port se vstupním závitem z uhlíkové oceli, šrouby
RETINOX se vstupním závitem z nerezové oceli,
Fasádní šrouby do dřeva se vstupním závitem z nerezové oceli

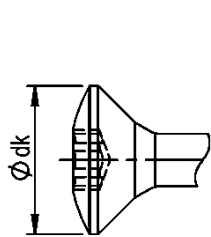
Dodatek 5.2



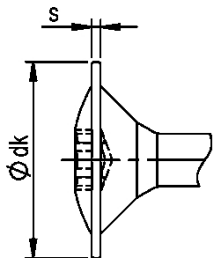
Optional: Schraubenlänge und
Herstellerkennzeichnung auf dem Kopf



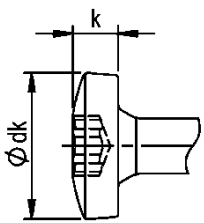
Weitere Antriebe
siehe Anhang 5.17



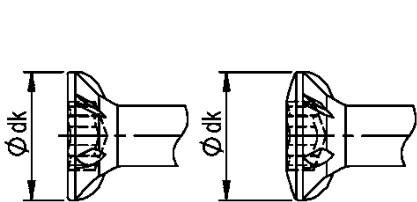
Linsensenkopf



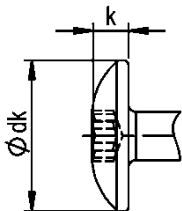
Tellerkopf



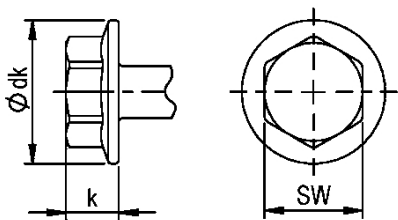
Pan Head / Linsenkopf



Kleiner (Linsensenk-) Kopf

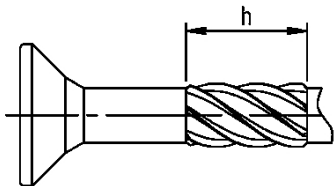


Flachrundkopf



Sechskantkopf mit Bund

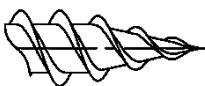
alternativ:



Schaftfräser



Kerbspitze



gewalzte-Spitze

Šrouby REISSER

Šrouby DNS s dvojitým závitem z uhlíkové oceli,
Šrouby HBS, TKS a Vi-Port s dvojitým závitem z uhlíkové oceli

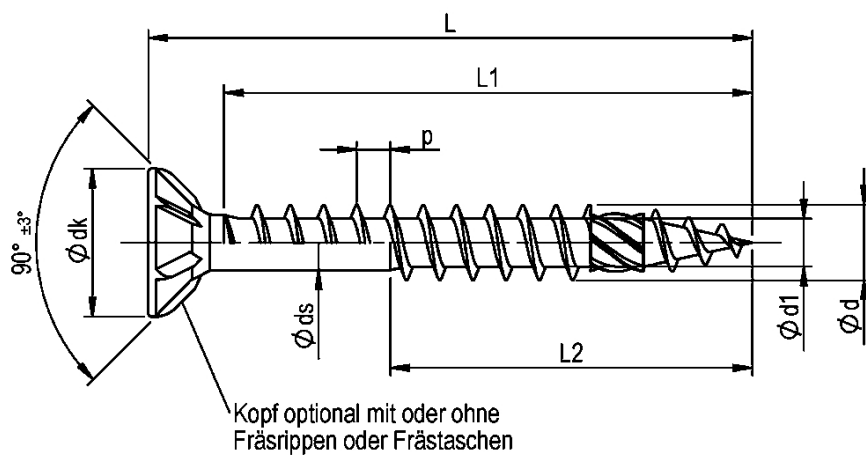
Dodatek 5.3

DNS, HBS, TKS und Vi-Port Schrauben mit Doppelganggewinde												
Gewindeabmessungen					h							
Ø d ^{+0,2 -0,3}	Ø d1 ^{+0,3 -0,1}	Ø ds ±0,3	p ±10%									
3,0	1,8	2,2	3,1	5,0								
3,5	2,1	2,6	3,7	6,0								
4,0	2,4	2,8	4,1	7,0								
4,5	2,6	3,1	4,5	8,0								
5,0	3	3,6	5,5	8,0								
6,0	3,6	4,2	6,6	10,0								
Kopfformen												
Ø d	Flach- und Linsensenkkopf	Flachrundkopf		kleiner Flach- und Linsensenkkopf	Tellerkopf mit Scheibe		Panhead/ Linsenkopf		Sechskantkopf mit Bund			
	dk ±0,5	dk min.	k min.	dk ±0,3	dk ±0,3	s ±0,2	dk -0,5	k ±0,2	SW	dk max.	k	
3,0	6,0	6,0	2,1		7,1	0,6	6,0	2,3				
3,5	7,0	7,0	2,1	5,0	8,1	0,6	7,0	2,6				
4,0	8,0	8,0	2,1	6,0	9,2	0,9	8,0	3,0				
4,5	9,0	9,0	2,3	7,0	10,3	0,9	9,0	3,2				
5,0	10,0	10,0	2,3	8,0	11,0	1,1	10,0	3,7	8	11,4	3,5	
6,0	12,0	12,0	2,3	11,0	13,8	1,1	12,0	4,5	10			
d	3,0		3,5		4,0		4,5		5,0		6,0	
L*	L1# ±2,0	L2# ±2,0	L1# ±2,0	L2# ±2,0	L1# ±2,0	L2# ±2,0	L1# ±2,0	L2# ±2,0	L1# ±2,0	L2# ±2,0	L1# ±2,0	L2# ±2,0
16 ^{-0,90}	12											
20 ^{-1,05}	16		16		16							
25 ^{-1,05}	21	min. 12 - max. 31	21	min. 14 - max. 31	21	min. 16 - max. 50	21	min. 18 - max. 50	21			
30 ^{-1,05}	26		26		26		26		26		26	
35 ^{-1,25}	31		31		31		31		31		31	
40 ^{-1,25}	36		36		36		36		36		36	
45 ^{-1,25}	41		41		41		41		41		41	
50 ^{-1,25}			46		46		46		46		46	
55 ^{-1,50}					51		51		51	min. 20 - max. 70	51	min. 24 - max. 80
60 ^{-1,50}					56		56		56		56	
70 ^{-1,50}							66		66		66	
80 ^{-1,50}									76		76	
90 ^{-1,50}												
100 ^{-1,50}												
110 ^{-1,75}												
120-180 ^{-2,00}												
200-300 ^{-3,00}												
*Zwischenlängen Lmin < L < Lmax sind möglich # wenn L1, L2 ≤ 30, dann Toleranz ±1,5												

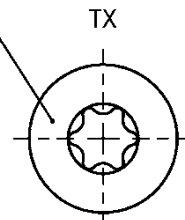
Šrouby REISSER

Šrouby DNS s dvojitým závitem z uhlíkové oceli,
Šrouby HBS, TKS a Vi-Port s dvojitým závitem z uhlíkové oceli

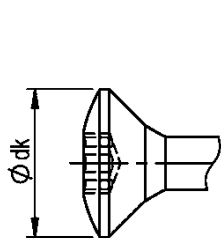
Dodatek 5.4



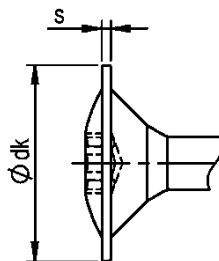
Optional: Schraubenlänge und
Herstellerkennzeichnung auf dem Kopf



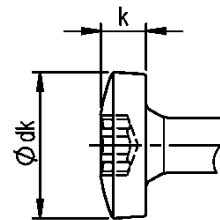
Weitere Antriebe
siehe Anhang 5.17



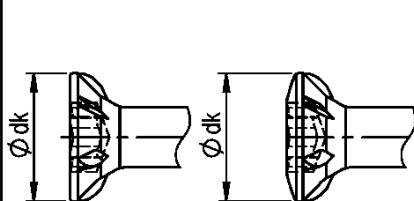
Linsensenkopf



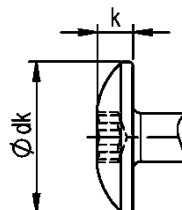
Tellerkopf



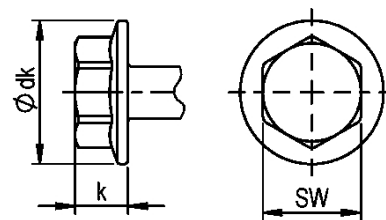
Pan Head / Linsenkopf



Kleiner (Linsensenk-) Kopf

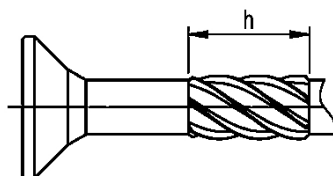


Flachrundkopf



Sechskantkopf mit Bund

alternativ:



Schaftfräser

Šrouby REISSER

Šrouby DRIBO se vstupním závitem z uhlíkové nebo nerezové oceli, šrouby TKS se vstupním závitem z uhlíkové nebo nerezové oceli.

Dodatek 5.5

DRIBO und TKS Schrauben mit Eingangsgewinde

Gewindeabmessungen

$\varnothing d$	$+0,2$ $-0,3$	$\varnothing d1$	$+0,3$ $-0,1$	$\varnothing ds$	$\pm 0,3$	p	$\pm 10\%$	h		
3,0		1,8		2,2		1,35		5,0		
3,5		2,0		2,6		1,6		6,0		
4,0		2,4		2,8		1,8		7,0		
4,5		2,6		3,2		2,0		8,0		
5,0		3,2		3,5		2,2		8,0		
6,0		3,6		4,4		2,6		10,0		

Kopfformen

$\varnothing d$	Flach- und Linsensenkopf	Flachrundkopf	kleiner Flach- und Linsensenkopf	Tellerkopf mit Scheibe	Panhead/ Linsenkopf	Sechskantkopf mit Bund						
	$dk \pm 0,5$	$dk \min.$	$k \min.$	$dk \pm 0,3$	$dk \pm 0,3$	$S \pm 0,2$	$dk \pm 0,5$	$k \pm 0,2$	SW	$dk \max.$	k	
3,0	6,0	6,0	2,1		7,1	0,6	6,0	2,3				
3,5	7,0	7,0	2,1	5,0	8,1	0,6	7,0	2,6				
4,0	8,0	8,0	2,1	6,0	9,2	0,9	8,0	3,0				
4,5	9,0	9,0	2,3	7,0	10,3	0,9	9,0	3,2				
5,0	10,0	10,0	2,3	8,0	11,0	1,1	10,0	3,7	8	11,4	3,5	
6,0	12,0	12,0	2,3	11,0	13,8	1,1	12,0	4,5	10			

d	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0						
L^*	$L1^{\#} \pm 2,0$	$L2^{\#} \pm 2,0$	$L1^{\#} \pm 2,0$	$L2^{\#} \pm 2,0$	$L1^{\#} \pm 2,0$	$L2^{\#} \pm 2,0$	$L1^{\#} \pm 2,0$	$L2^{\#} \pm 2,0$	$L1^{\#} \pm 2,0$	$L2^{\#} \pm 2,0$	$L1^{\#} \pm 2,0$	$L2^{\#} \pm 2,0$
16 ^{-0,90}	12											
20 ^{-1,05}	16		16		16							
25 ^{-1,05}	21	min. 12 - max. 31	21	min. 14 - max. 31	21	min. 16 - max. 50	21	min. 18 - max. 50	21	min. 20 - max. 70		
30 ^{-1,05}	26		26		26		26		26		26	
35 ^{-1,25}	31		31		31		31		31		31	
40 ^{-1,25}	36		36		36		36		36		36	
45 ^{-1,25}	41		41		41		41		41		41	
50 ^{-1,25}			46		46		46		46		46	min. 24 - max. 80
55 ^{-1,50}			51		51		51		51		51	
60 ^{-1,50}			56		56		56		56		56	
70 ^{-1,50}			66				66		66		66	
80 ^{-1,50}									76		76	
90 ^{-1,50}												
100 ^{-1,50}												
110 ^{-1,75}												
120-180 ^{-2,00}												
200-300 ^{-3,00}												

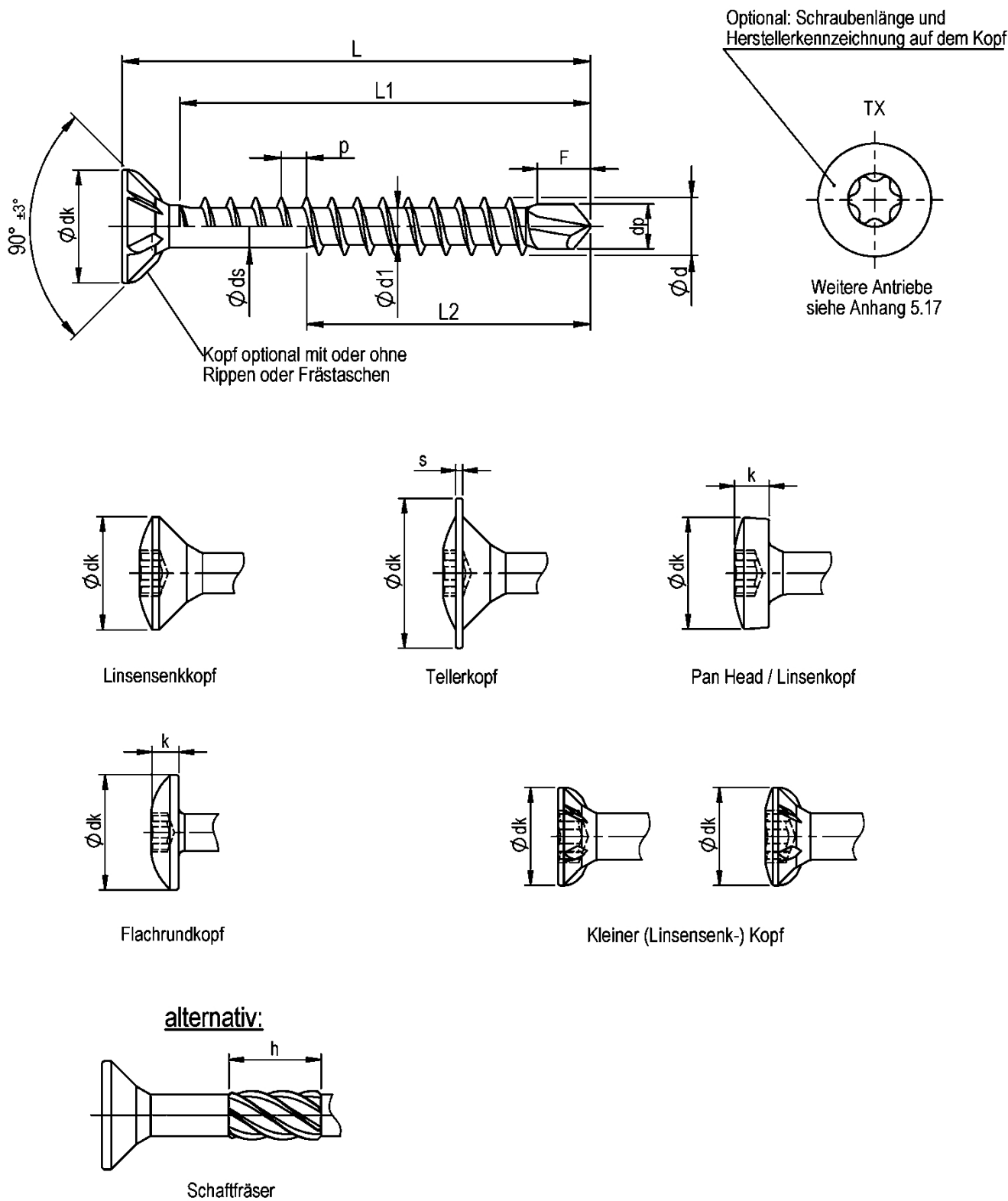
*Zwischenlängen $L_{min} < L < L_{max}$ sind möglich

wenn $L1, L2 \leq 30$, dann Toleranz $\pm 1,5$

Šrouby REISSER

Šrouby DRIBO se vstupním závitem z uhlíkové nebo nerezové oceli, šrouby TKS se vstupním závitem z uhlíkové nebo nerezové oceli.

Dodatek 5.6



Šrouby REISSER

Samovrtné šrouby SPARIBO z uhlíkové nebo nerezové oceli, samovrtné šrouby TKS z uhlíkové nebo nerezové oceli.

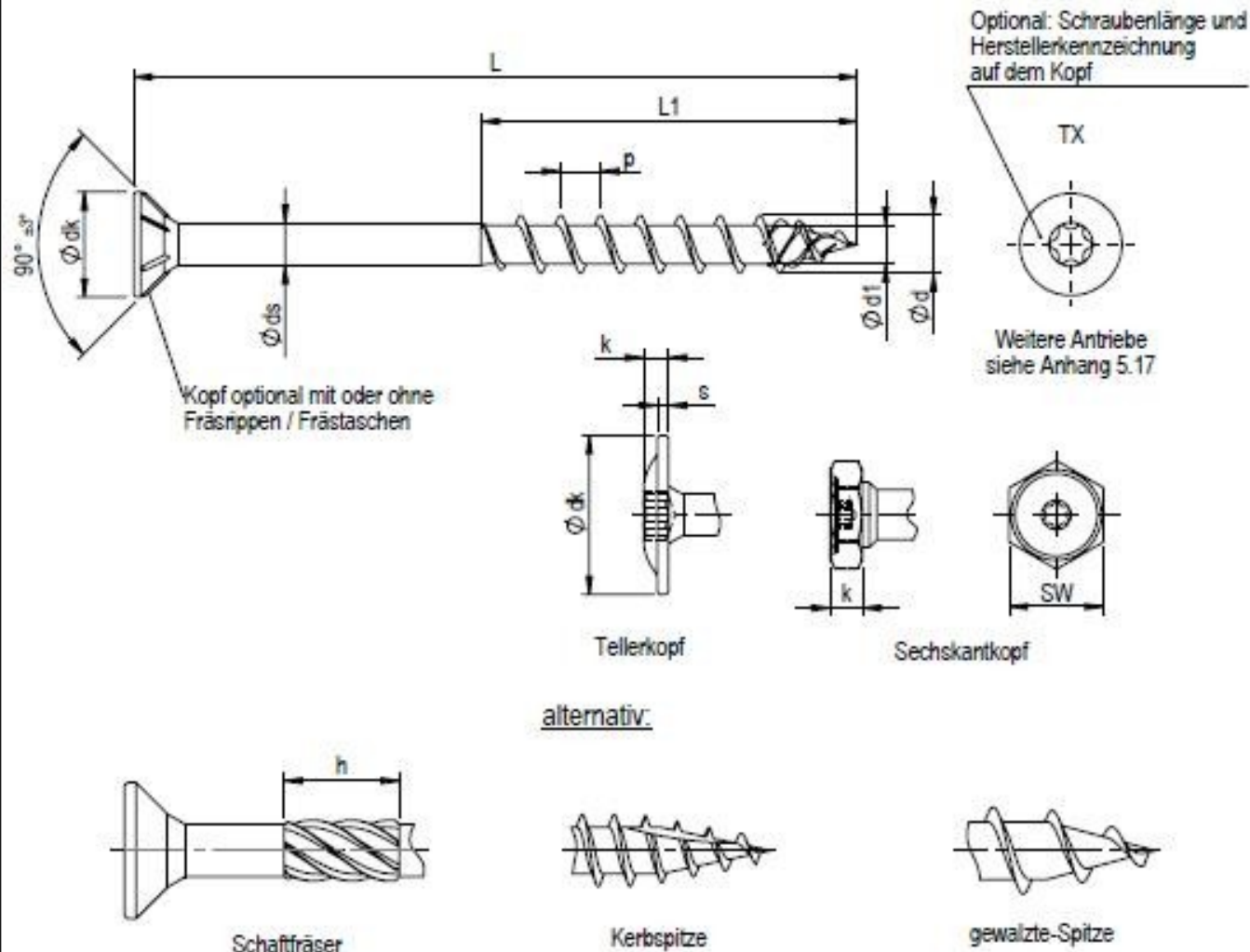
Dodatek 5.7

SPARIBO und TKS Bohrschrauben												
Gewindeabmessungen								h		~F		~d _p
Ø d	^{+0,2} _{-0,3}	Ø d1	^{+0,3} _{-0,1}	Ø ds	±0,3	p	±10%					
3,5		2,0		2,6		1,6		6,0		2,8		2,2
4,0		2,4 (2,6)		2,9		1,8		7,0		3,0		2,9
4,5		2,6 (3,0)		3,3		2,0		8,0		3,7		3,2
5,0 (5,3)		3,0 (3,7)		3,5 (4,0)		2,2		8,0		4,5		3,9
6,0 (6,5)		3,6 (4,6)		4,4 (5,0)		2,6 (2,2)		10,0		4,5		4,9
* (Werte in Klammer für Schrauben aus nichtrostendem Stahl)												
Kopfformen												
Ø d	Flach- und Linsenkopf	Flachrundkopf		kleiner Flach- und Linsenkopf	Tellerkopf mit Scheibe		Panhead/ Linsenkopf					
	dk ±0,5	dk min.	k min.	dk ±0,3	dk ±0,3	s ±0,2	dk -0,5	k ±0,2				
3,5	7,0	7,0	2,1	5,0	8,1	0,6	7,0	2,6				
4,0	8,0	8,0	2,1	6,0	9,2	0,9	8,0	3,0				
4,5	9,0	9,0	2,3	7,0	10,3	0,9	9,0	3,2				
5,0	10,0	10,0	2,3	8,0	11,0	1,1	10,0	3,7				
6,0	12,0	12,0	2,3	11,0	13,8	1,1	12,0	4,5				
d	3,0		3,5		4,0		4,5		5,0		6,0	
L*	L1 [#] ±2,0	L2 [#] ±2,0	L1 [#] ±2,0	L2 [#] ±2,0	L1 [#] ±2,0	L2 [#] ±2,0	L1 [#] ±2,0	L2 [#] ±2,0	L1 [#] ±2,0	L2 [#] ±2,0	L1 [#] ±2,0	L2 [#] ±2,0
16 ^{-0,90}	12											
20 ^{-1,05}	16		16		16							
25 ^{-1,05}	21	min. 12 - max. 31	21	min. 14 - max. 42	21	min. 16 - max. 50	21	min. 18 - max. 50	21	min. 20 - max. 70		
30 ^{-1,05}	26		26		26		26		26		26	
35 ^{-1,25}	31		31		31		31		31		31	
40 ^{-1,25}	36		36		36		36		36		36	
45 ^{-1,25}	41		41		41		41		41		41	
50 ^{-1,25}			46		46		46		46		46	min. 24 - max. 80
55 ^{-1,50}					51		51		51		51	
60 ^{-1,50}					56		56		56		56	
70 ^{-1,50}							66		66		66	
80 ^{-1,50}									76		76	
90 ^{-1,50}												
100 ^{-1,50}												
110 ^{-1,75}												
120-180 ^{-2,00}												
200-300 ^{-3,00}												
* Zwischenlängen L _{min} < L < L _{max} sind möglich												
[#] wenn L1, L2 ≤ 30, dann Toleranz ±1,5												

Šrouby REISSER

Samovrtné šrouby SPARIBO z uhlíkové nebo nerezové oceli, samovrtné
šrouby TKS z uhlíkové nebo nerezové oceli.

Dodatek 5.8

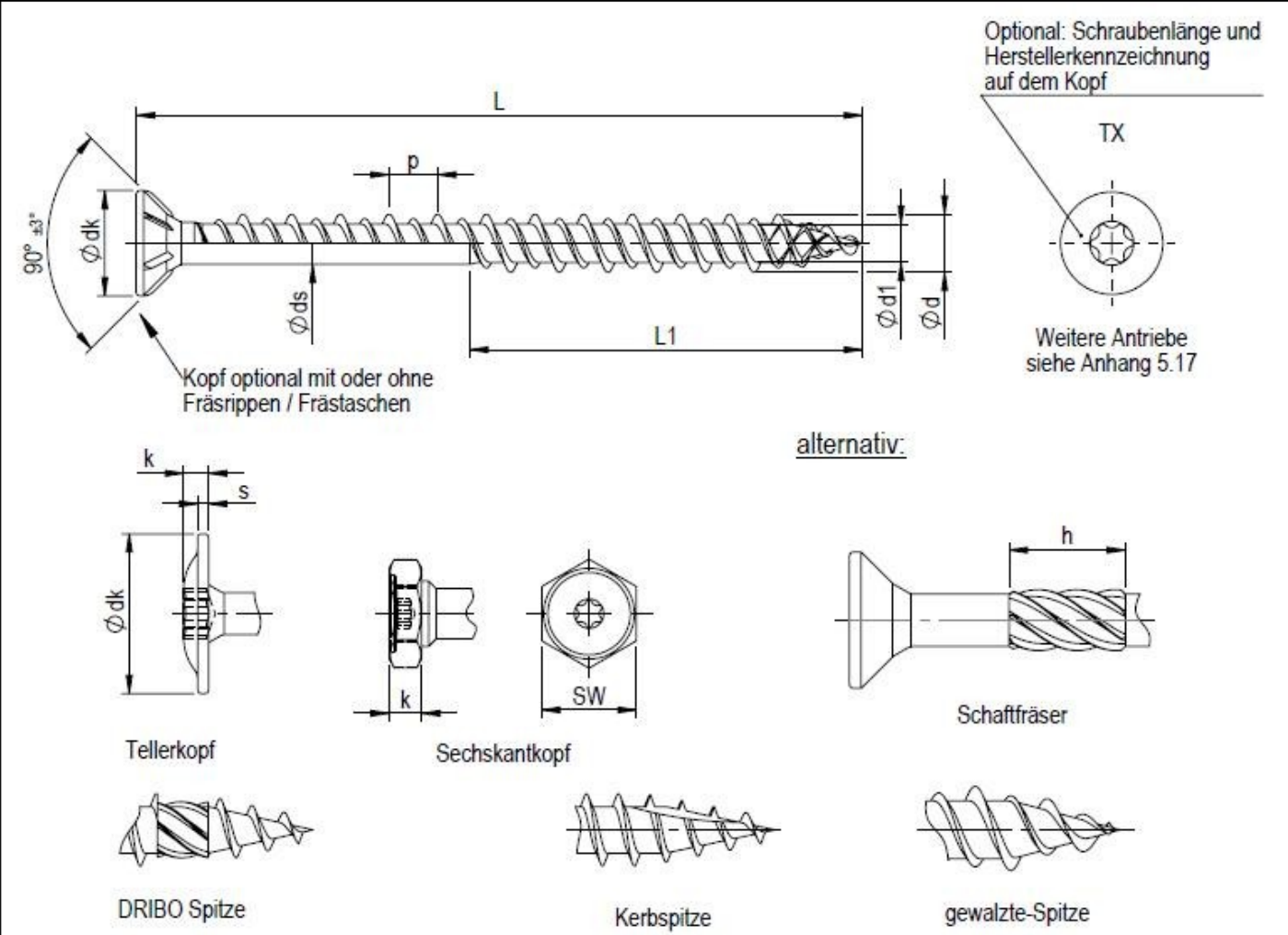


HBS, TKS und Vi-Port Schrauben mit Grobganggewinde					Kopfformen					
Gewindeabmessungen					Senkkopf	Tellerkopf			Sechskantkopf	
$\varnothing d \begin{smallmatrix} +0,2 \\ -0,3 \end{smallmatrix}$	$\varnothing d_1 \pm 0,3$	$\varnothing d_s \pm 0,2$	$p \pm 10\%$	$h \pm 2$	$\varnothing dk \pm 0,8$	$\varnothing dk \pm 1,0$	$k \pm 0,3$	$s \pm 0,3$	SW	$k \pm 1,0$
8,0	5,2	5,8	5,5	12,0	14,5	22	4,0	1,6	12	4,5
10,0	6,25	7,0	6,6	12,0	17,8	24	4,8	2,0	15	5,5
12,0	7,12	8,2	6,8	12,0	20,0	30	5,5	2,4	17	6,5
d	8,0		10,0		12,0					
L	L1 $\pm 2,0$		L1 $\pm 2,0$		L1 $\pm 2,0$					
70 - 500	min. 32 - max. 100		min. 40 - max. 100		min. 48 - max. 90					

Šrouby REISSER

Šrouby HBS, TKS a Vi-Port s hrubým závitem z kalené uhlíkové oceli.

Dodatek 5.9

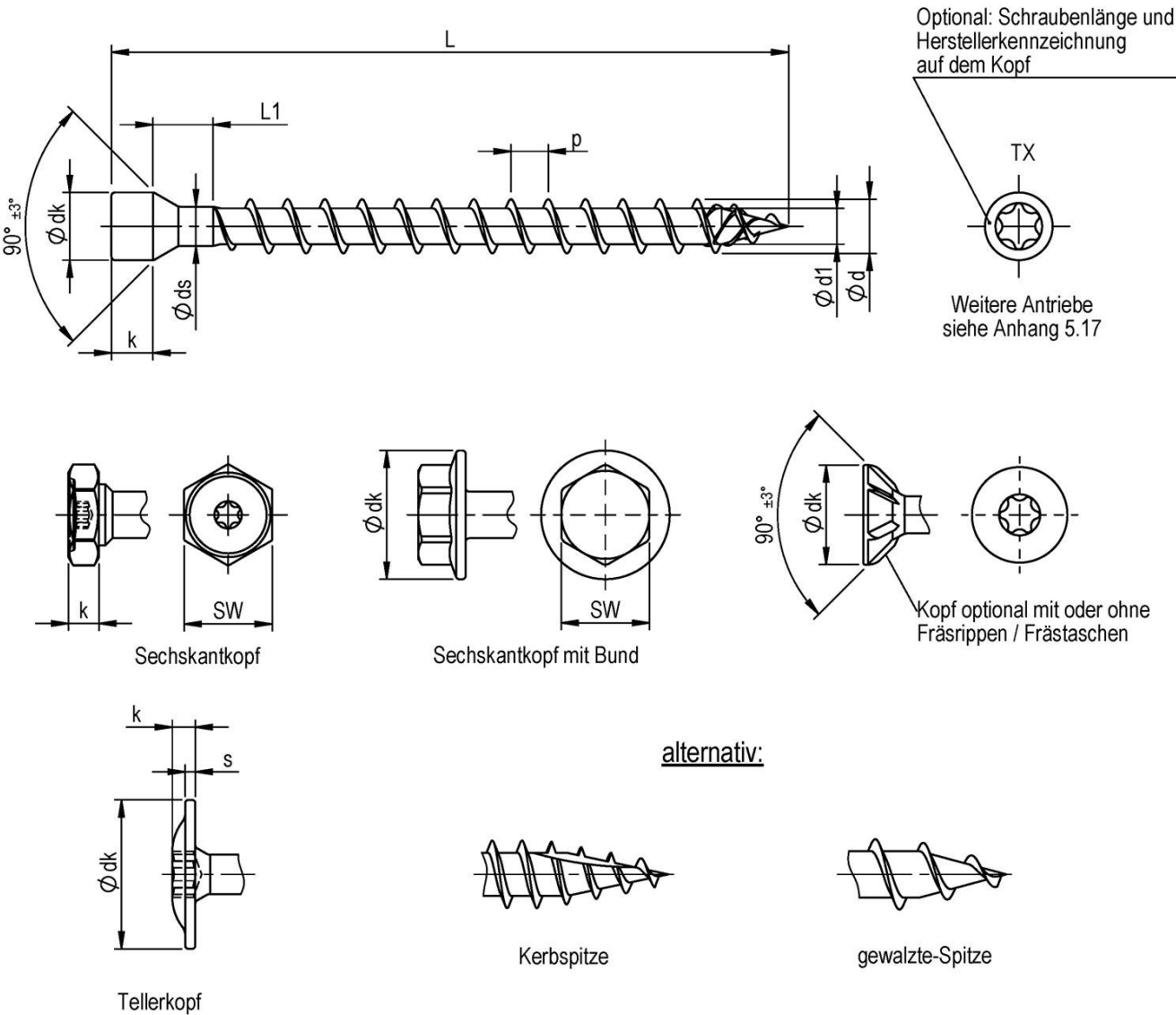


HBS, TKS Schrauben mit HiLo-Gewinde					Kopfformen					
Gewindeabmessungen					Senkkopf	Tellerkopf			Sechskantkopf	
$\varnothing d \begin{smallmatrix} +0,2 \\ -0,3 \end{smallmatrix}$	$\varnothing d1 \pm 0,3$	$\varnothing ds \pm 0,2$	$p \pm 10\%$	$h \pm 2$	$\varnothing dk \pm 0,6$	$\varnothing dk \pm 1,0$	$k \pm 0,3$	$s \pm 0,3$	SW	$k \pm 1,0$
8,0	5,0	5,7	6,7	12,0	14,5	20	4,0	1,6	12	4,5
10,0	6,4	7,1	7,7	12,0	17,8	24	4,8	2,0	15	5,5

d	8,0	10,0
L	$L1 \pm 2,0$	$L1 \pm 2,0$
40 - 500 (201 - 500)*	min. 32 - max. 90	min. 40 - max. 90

*Nur Schrauben aus Kohlenstoffstahl

Šrouby REISSER	Dodatek 5.10
Šrouby HBS a TKS se závitem HiLo z uhlíkové nebo nerezové oceli	



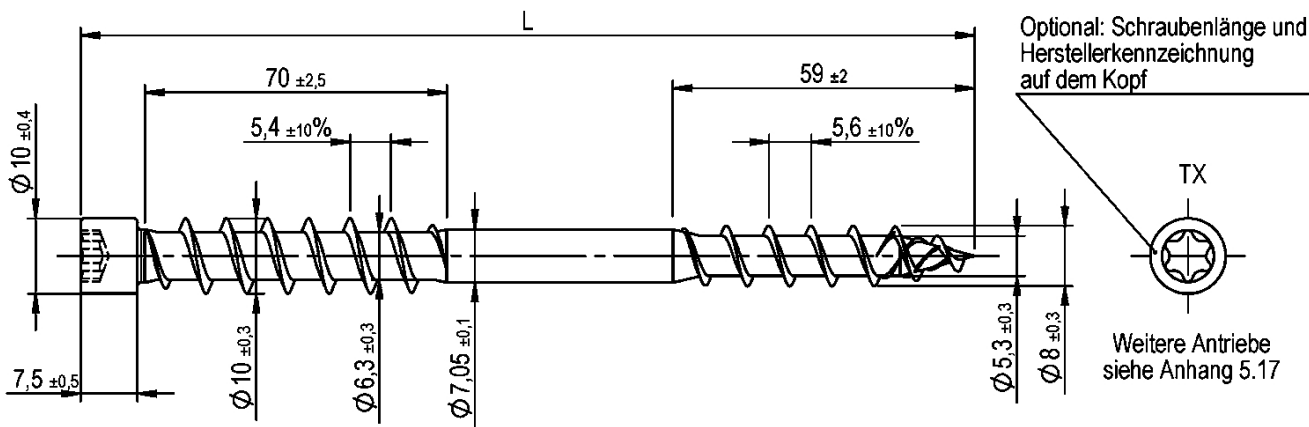
Nennlänge L max.	L1 $\pm 2,0$
500	12

HBS Schrauben mit Vollgewinde				Kopfformen								
Gewindeabmessungen				Zylinderkopf		Senkkopf	Tellerkopf			Sechskantkopf (mit Bund)		
ϕd $^{+0,2}_{-0,3}$	$\phi d1 \pm 0,3$	$\phi ds \pm 0,2$	$p \pm 10\%$	$\phi dk - 0,5$	$k \pm 0,3$	$\phi dk \pm 0,6$	$\phi dk \pm 1,0$	$k \pm 0,3$	$s \pm 0,3$	SW	$k \pm 1,0$	dk
8,0	5,2	5,8	5,5	10,0	7,0	14,5	20	4,0	1,6	12	4,5	13,6

Šrouby REISSER

Šrouby HBS s plným závitem z uhlíkové oceli

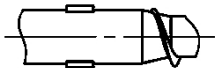
Dodatek 5.11



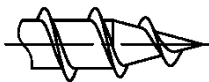
Nenndurchmesser 8,0 mm

L	L min
160	158
180	178
200	197
220	217
230	227
240	237
250	247
260	257
270	267
280	277
300	297
320	317
330	327
340	337
350	347
360	357
380	377
400	397
420	417
440	437
460	457
480	477
500	497

alternativ:



Reibflügel



gewalzte-Spitze



Kerbspitze

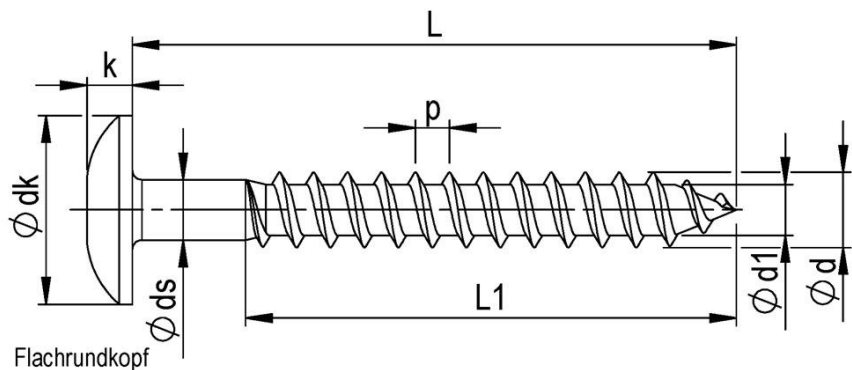


Bohrspitze

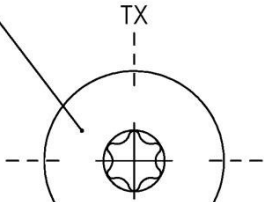
Šrouby REISSER

Šrouby UHB a Vi-Port se závitem pod hlavou s $d = 8$ mm z uhlíkové oceli.

Dodatek 5.12

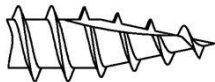


Optional: Schraubenlänge und
Herstellerkennzeichnung auf dem Kopf



Weitere Antriebe
siehe Anhang 5.17

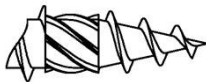
alternativ:



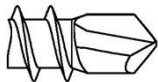
Kerbspitze



SPI - Spitze



DRIBO Spitze



Bohrspitze

Fassadenplattenschrauben mit Flachrundkopf

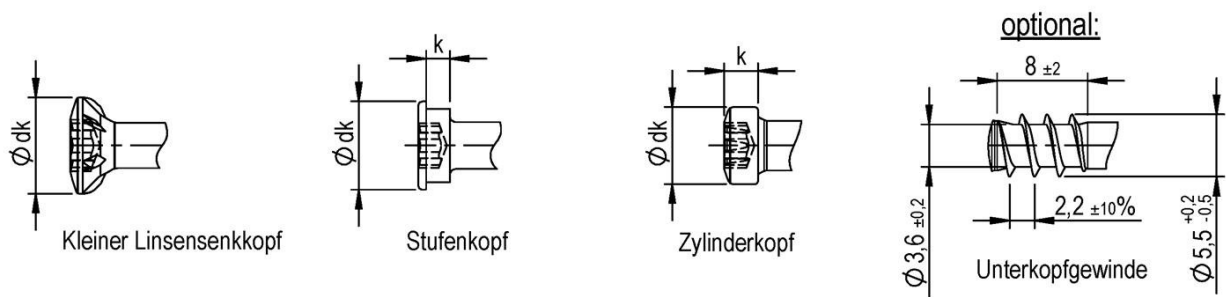
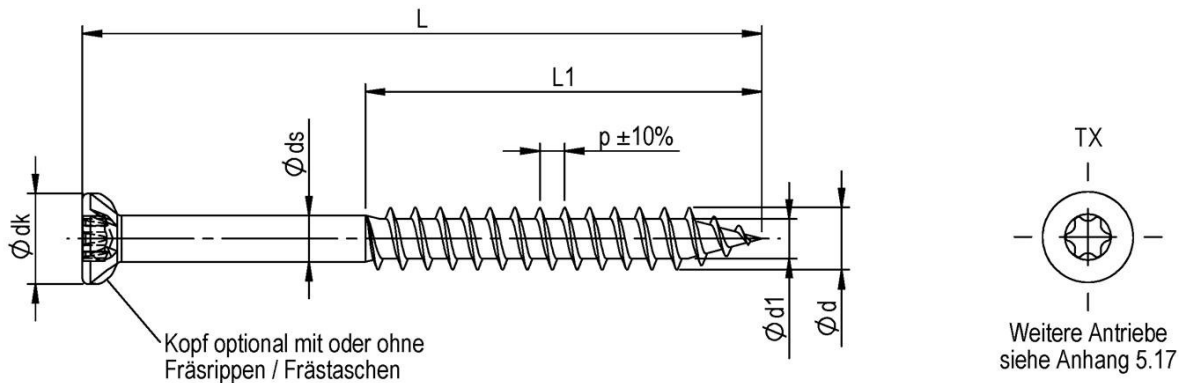
Gewindeabmessungen				Kopfform	
Ø d	Ø d1	Ø ds ±0,2	p ±10%	Ø dk	k
4,2 ^{-0,2}	2,6 ^{+0,3}	3,2	1,8	min. 9,8	min. 2,1
4,8 ^{+0,2}	3,2 ^{+0,2}	3,8	2,2	min. 11,8	min. 2,3
5,5 ^{-0,3}	3,5 ^{+0,2}	4,1	2,4	min. 11,8	min. 2,3

ø d	4,2	4,8	5,5
L*	L1 [#] ±2,0	L1 [#] ±2,0	L1 [#] ±2,0
25 ^{-1,5}	min. 17mm- max 50mm	min. 20mm- max 50mm	min. 22mm- max 50mm
32 ^{-1,5}			
33 ^{-1,5}			
35 ^{-1,5}			
38 ^{-1,5}			
40 ^{-1,5}			
45 ^{-1,5}			
50 ^{-1,5}			
55 ^{-1,5}			
60 ^{-2,5}			
64 ^{-2,5}			
80 ^{-2,5}			
* Zwischenlängen Lmin < L < Lmax sind möglich			
# wenn L1 ≤ 30, dann Toleranz ±1,5			

Šrouby REISSER

Šrouby do fasádních desek (FPS) s plochou kulatou hlavou z uhlíkové nebo
nerezové oceli

Dodatek 5.13



alternativ:



Terrassenschrauben (Schraubentyp s. Anhang 5.5)

Gewindeabmessungen				kleiner Kopf / Stufenkopf		Zylinderkopf	
Ø d $-0,5$	Ø d1 $\pm 0,2$	Ø ds $\pm 0,2$	p $\pm 10\%$	Ø dk $\pm 0,3$	k $\pm 0,2$	Ø dk $\pm 0,3$	k $\pm 0,3$
5,5 $+0,2$	3,6	4	2,2	7,7	2,8	6,8	3,0

L -1,5	L1 [#] $\pm 2,0$
35	20
40	25
45	25
50	35 (30)
60	35 (33)
70	35 (40)
80	35
90	50

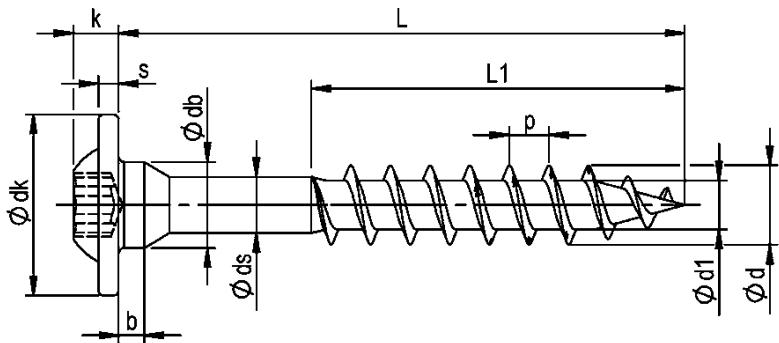
Werte in Klammer für
Schrauben mit Unterkopfgewinde

wenn L1 $\leq$ 30, dann Toleranz $\pm 1,5$

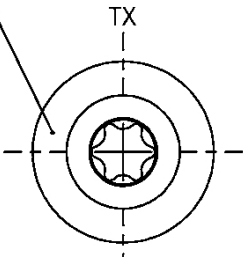
Šrouby REISSER

Šrouby do palubek z uhlíkové nebo nerezové oceli

Dodatek 5.14

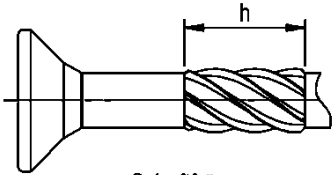


Optional: Schraubenlänge und
Herstellerkennzeichnung
auf dem Kopf



Weitere Antriebe
siehe Anhang 5.17

alternativ:



Schaftfräser



Kerbspitze

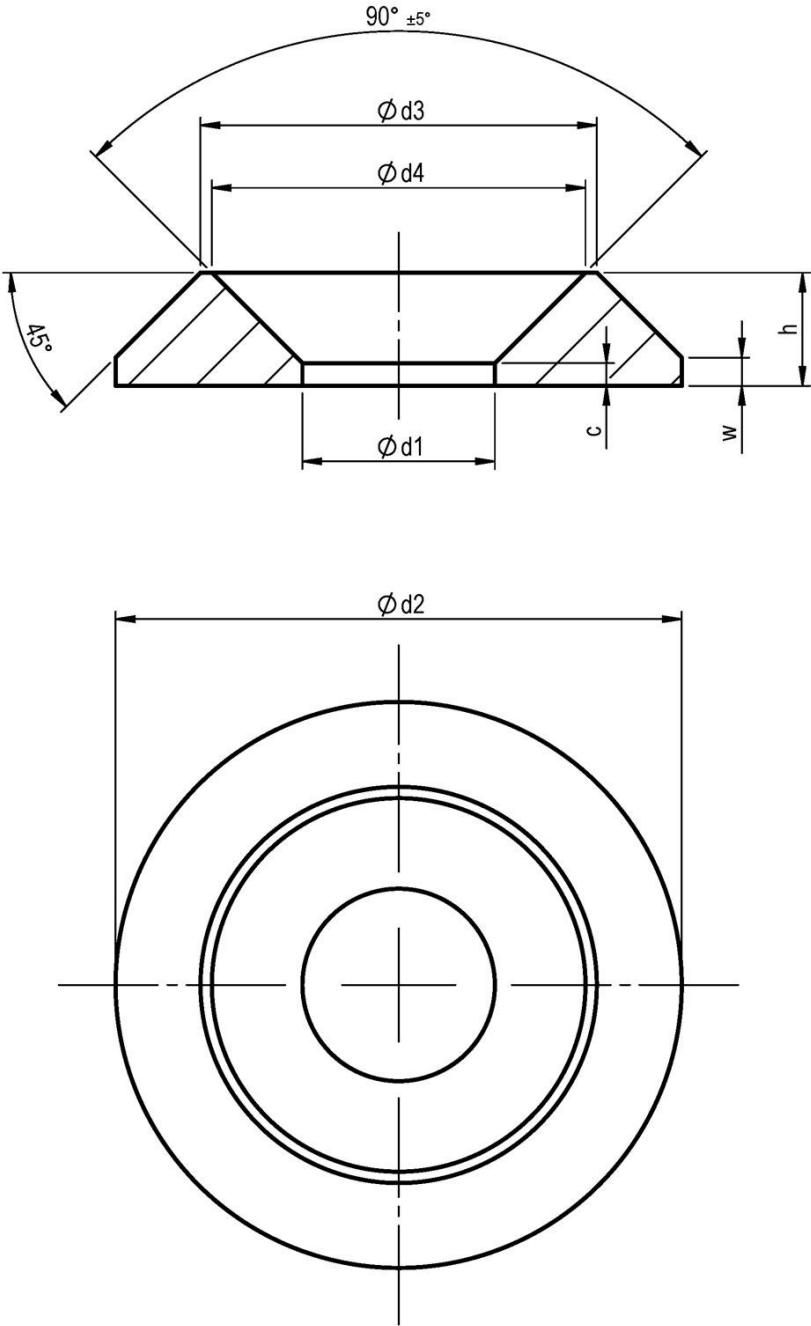
L	tol.	L1 ±2,0
40	-1,5	min. 32 - max. 150
50	-1,5	
60	-1,5	
70	-1,5	
80	-1,5	
90	-1,75	
100	-1,75	
110	-1,75	
120	-1,75	
130	-2,0	
140	-2,0	
150	-2,0	
160	-2,0	
180	-2,0	
200	-2,3	
220	-2,3	
240	-2,3	
250	-2,5	
260	-2,5	
280	-2,5	
300	-2,5	
320	-2,5	
340	-2,5	
380	-2,5	
400	-2,5	

Reisser STRONGI® Holzbauschrauben								
ød ±0,3	ød1 ±0,3	p ±10%	øds ±0,1	ødk ±1,0	k ±0,2	s ±0,2	ødb ±0,2	b ±0,4
7,0	4,4	3,5	4,95	16,0	4,0	1,8	7,6	2,3
8,0	4,8	3,5	5,65	17,0	4,2	1,8	9,2	2,4

Šrouby REISSER

Stavební vruty do dřeva z uhlíkové oceli STRONGI®

Příloha 5.15



	d1 ±0,3	d2 ±0,3	d3 ±0,3	d4 ±0,3	h ±0,3	w	c
Ø 8,0	8,5	25,0	17,5	16,5	5,0	~ 1,25	~ 1,0
Ø 10,0	11,0	32,0	22,5	21,5	6,0	~ 1,4	~ 0,75

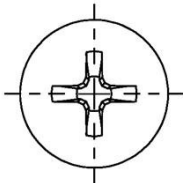
Vollrosetten aus Kohlenstoffstahl dürfen nur mit Schrauben aus Kohlenstoffstahl verwendet werden.
Vollrosetten aus Edelstahl dürfen nur mit Schrauben aus Edelstahl verwendet werden.

Šrouby REISSER

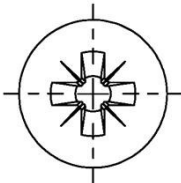
Plné rozety pro šrouby HBS a Vi-Port z uhlíkové oceli

Dodatek 5.16

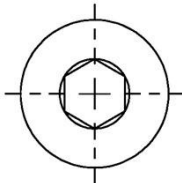
Kreuzschlitz Typ H



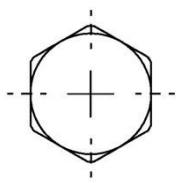
Kreuzschlitz Typ Z



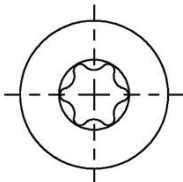
Innensechskant



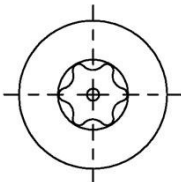
Sechskant



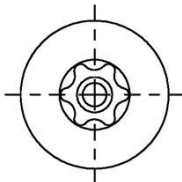
TX



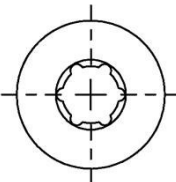
TX Pin



TORX® ttap®

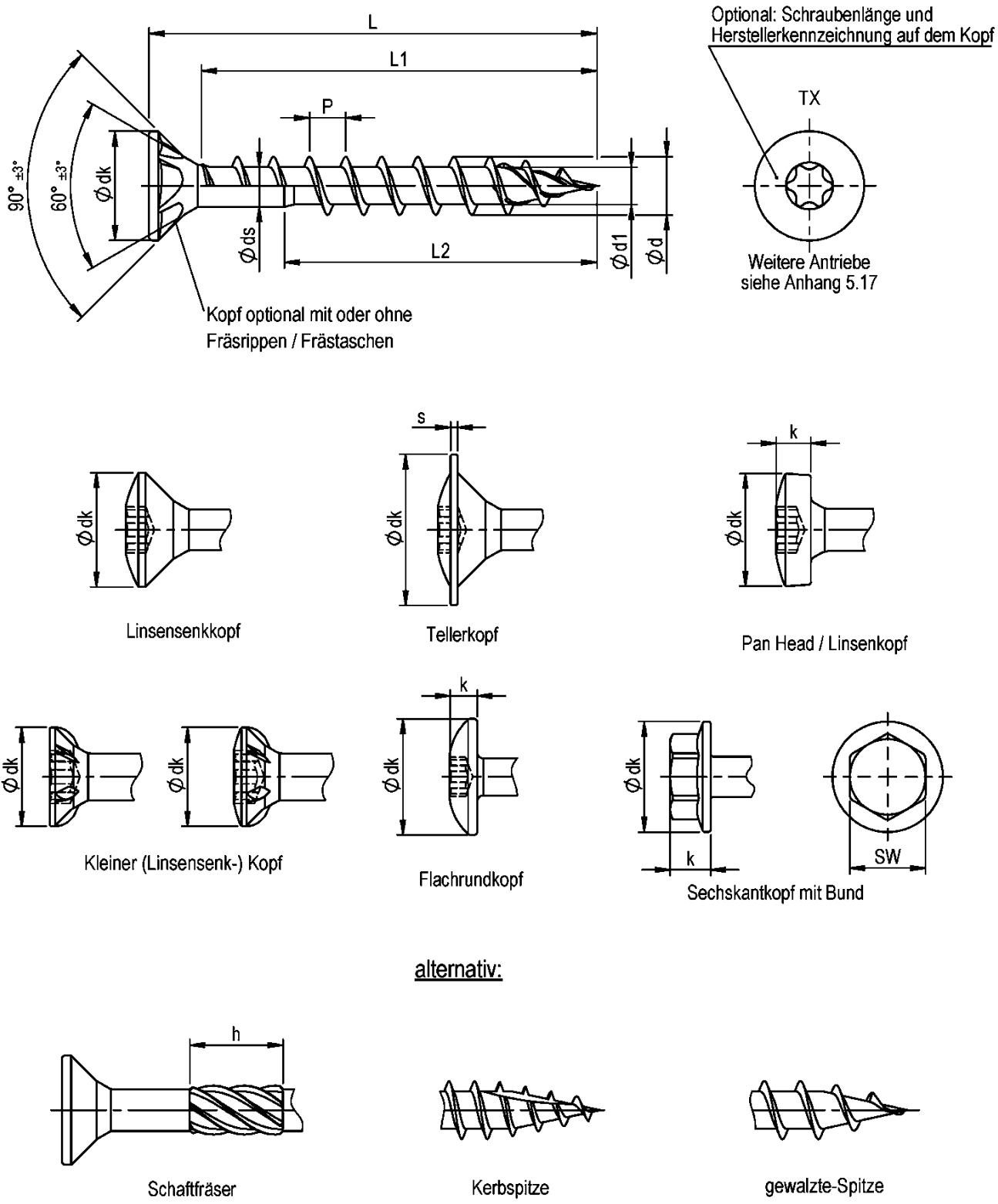


SIT®



Antriebsgrößen											
Antrieb	Ø 3,0	Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 5,5	Ø 6,0	Ø 7,0	Ø 8,0	Ø 10	Ø 12
Kreuzschlitz Typ H	1	1 / 2	2	2	2	2 / 3	3	3			
Kreuzschlitz Typ Z											
TX	10	10 / 15 / 20	15 / 20	20	20 / 25	20 / 25	25 / 30	30	30 / 40	40 / 50	40 / 50
TX Pin											
TORX® ttap®											
SIT®											
Sechskant					SW8		SW10		SW12	SW15	SW17
Innensechskant					SW 4		SW 5		SW 6		

Šrouby REISSER	Příloha 5.17
Přehled šroubových pohonů	



Šrouby REISSER

DNS šrouby s hrubým závitem z uhlíkové oceli, HBS, TKS šrouby s hrubým závitem z uhlíkové oceli

Dodatek 5.18

DNS, HBS und TKS Schrauben mit Grobganggewinde

Gewindeabmessungen

$\varnothing d \begin{smallmatrix} +0,2 \\ -0,3 \end{smallmatrix}$	$\varnothing d1 \begin{smallmatrix} +0,3 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	$\varnothing ds \pm 0,3$	$p \pm 10\%$	h		
5,0	3	3,5	3,1	8,0		
6,0	3,6	4,1	3,6	10,0		

Kopfformen

$\varnothing d$	Flach- und Linsensenkkopf	Flachrundkopf		kleiner Flach- und Linsensenkkopf	Tellerkopf mit Scheibe		Panhead/ Linsenkopf		Sechskantkopf mit Bund		
	$dk \pm 0,5$	$dk \text{ min.}$	$k \text{ min.}$	$dk \pm 0,3$	$dk \pm 0,3$	$s \pm 0,2$	$dk -0,5$	$k \pm 0,2$	SW	$dk \text{ max.}$	k
5,0	10,0	10,0	2,3	8,0	11,0	1,1	10,0	3,7	8	11,5	5,1
6,0	12,0	12,0	2,3	11,0	13,8	1,1	12,0	4,5	10	13,2	6,3

d	5,0		6,0	
L^*	$L1^{\#} \pm 2,0$	$L2^{\#} \pm 2,0$	$L1^{\#} \pm 2,0$	$L2^{\#} \pm 2,0$
16 ^{-0,90}				
20 ^{-1,05}				
25 ^{-1,05}	21			
30 ^{-1,05}	26		26	
35 ^{-1,25}	31		31	
40 ^{-1,25}	36	min. 20 - max. 70	36	min. 24 - max. 80
45 ^{-1,25}	41		41	
50 ^{-1,25}	46		46	
55 ^{-1,50}	51		51	
60 ^{-1,50}	56		56	
70 ^{-1,50}	66		66	
80 ^{-1,50}	76		76	
90 ^{-1,50}				
100 ^{-1,50}				
110 ^{-1,75}				
120-180 ^{-2,00}				
200-300 ^{-3,00}				

*Zwischenlängen $L_{\min} < L < L_{\max}$ sind möglich

wenn $L1, L2 \leq 30$, dann Toleranz $\pm 1,5$

Šrouby REISSER

DNS šrouby s hrubým závitem z uhlíkové oceli, HBS, TKS šrouby s hrubým závitem z uhlíkové oceli

Dodatek 5.19