



**Technický a zkušební ústav  
stavební Praha, sp**  
Prosecká 811/76a  
190 00 Praga  
Republica Cehă  
Tel.: +420 286 019 400  
W: www.tzus.cz

Membru al



## Tehnic European Evaluare

**ETA 13/0393**  
din 12/11/2018

Partea generală

### Organismul de evaluare tehnică care emite evaluarea tehnică europeană

Technický a zkušební ústav stavební Praha, sp

<b>Denumirea comercială a produsului de construcție</b>	CT, CK, CS, WKT, WKV
<b>Familia de produse din care face parte produsul de construcție</b>	Codul zonei produsului: 13 Șuruburi pentru utilizare în construcții din lemn
<b>Producător</b>	DOMAX Sp. z oo Aleja Parku Krajobrazowego 109 Łężyce PL-84-207 Koleczkowo Republica Polonă
<b>Fabrică</b>	Planta 1
<b>Această Evaluare Tehnică Europeană conține</b>	24 de pagini, inclusiv 4 anexe, care fac parte integrantă din această Evaluare Tehnică Europeană
<b>Această Evaluare Tehnică Europeană este emisă în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 305/2011, pe baza</b>	Document de evaluare europeană 130118-00-0603
<b>Această ETA înlocuiește</b>	ETA-13/0393, versiunea 02, emisă la 12/07/2018

Traducerile prezentei Evaluări Tehnice Europene în alte limbi trebuie să corespundă pe deplin documentului original emis și trebuie identificate ca atare.

Comunicarea prezentei Evaluări Tehnice Europene, inclusiv transmiterea prin mijloace electronice, se va face integral (cu excepția anexei (anexelor) confidențiale menționate mai sus). Cu toate acestea, reproducerea parțială poate fi făcută cu acordul scris al organismului de evaluare tehnică emitent. Orice reproducere parțială trebuie identificată ca atare.

Părți specifice

## 1 Descrierea tehnică a produsului

Șuruburile DOMAX cu marcajele CK, CS, CT, WKT și WKV sunt șuruburi autofiletante fabricate din oțel carbon călit, calitate C10B21 sau 19MnB4. Șuruburile sunt zincate electrogalvanizat.

### 1.1 Formă și dimensiuni

Diametrul filetelui exterior nu este mai mic de 5,0 mm și nu mai mare de 12,0 mm. Lungimea totală a șuruburilor este cuprinsă între 40 mm și 600 mm. Dimensiuni suplimentare sunt prezentate în Anexa 1.

## 2 Specificarea utilizării (utilizărilor) preconizate în conformitate cu Documentul European de Evaluare aplicabil (denumit în continuare DEE)

Șuruburile sunt destinate utilizării pentru conectarea elementelor din lemn, unde trebuie îndeplinite cerințele de rezistență mecanică, stabilitate și siguranță în utilizare.

Șuruburile sunt utilizate pentru conexiuni în structuri portante din lemn între elemente din lemn:

- Lemn masiv (lemn moale) din clasele de rezistență C14 - C 40 conform EN 338<sup>1</sup>/ EN 14081-1<sup>2</sup>
- Lemn lamelar încleiat (lemn de esență moale) de cel puțin clasa de rezistență GL24c/GL24h conform EN 14080<sup>3</sup>
- Chereștea laminată furniruită LVL conform EN 14374<sup>4</sup>, aranjamentul șuruburilor doar perpendicular pe planul fațetelor
- Lemn masiv lamelat încleiat conform EN 14080<sup>3</sup>
- Lemn lamelar încrucișat conform Evaluărilor Tehnice Europene sau prevederilor naționale aplicabile la locul de instalare

Șuruburile pot fi utilizate pentru conectarea următoarelor panouri din lemn sau oțel la elementele din lemn menționate mai sus:

- Placaj conform EN 636+A1<sup>5</sup>și EN 13986+A1<sup>6</sup>
- Placă de fibre orientate, OSB conform EN 300<sup>7</sup>și EN 13986+A1<sup>6</sup>
- PAL conform EN 312<sup>8</sup>și EN 13986+A1<sup>6</sup>
- Plăci fibrolemnoase conform EN 622-2<sup>9</sup>, EN 622-3<sup>10</sup>și EN 13986+A1<sup>6</sup>

<sup>1</sup> EN 338 Structuri din lemn - Clase de rezistență

<sup>2</sup> EN 14081-1 Structuri din lemn - Lemn structural cu secțiune transversală dreptunghiulară, clasificat în funcție de rezistență - Partea 1: Cerințe generale

<sup>3</sup> EN 14080 Structuri din lemn - Lemn lamelat încleiat și lemn masiv încleiat - Cerințe EN 14374

<sup>4</sup> Structuri din lemn - Lemn laminat structural pentru furnir - Cerințe

<sup>5</sup> EN 636 Placaj - Specificații

<sup>6</sup> EN 13986 Panouri pe bază de lemn pentru utilizare în construcții - Caracteristici, evaluarea conformității și marcarea

<sup>7</sup> EN 300 Plăci din fibre orientate (OSB) - Definiție, clasificare și specificații

<sup>8</sup> EN 312 Plăci aglomerate - Specificații

<sup>9</sup> EN 622-2 Plăci fibrolemnoase - Specificații - Partea 2: Cerințe pentru plăci dure EN

<sup>10</sup> 622-3 Plăci fibrolemnoase - Specificații - Partea 3: Cerințe pentru plăci medii

- Plăci aglomerate cu ciment conform prevederilor naționale aplicabile la șantier
- Panouri din lemn masiv conform prevederilor naționale aplicabile la șantier

Panourile pe bază de lemn se vor amplasa numai pe partea laterală a capului șurubului. Șuruburile DOMAX cu un diametru exterior al filetului de cel puțin 6 mm pot fi utilizate pentru fixarea materialului termoizolant pe grinzi.

Conform EN 1995-1-1+A2<sup>11</sup> șuruburile sunt fabricate din oțel inoxidabil sau carbon special cu  $d > 4$  mm pot fi utilizați în structuri din lemn supuse condițiilor climatice definite de clasele de serviciu 1 și 2. Conform EN 1995-1-1+A2, șuruburile sunt fabricate din oțel inoxidabil special sau oțel carbon cu  $d \leq 4$  mm se poate utiliza în structuri din lemn supuse condițiilor climatice definite de clasa de serviciu 1. În ceea ce privește condițiile de mediu, se aplică prevederile naționale la șantier.

Se vor lua în considerare categoriile de coroziune conform EN ISO 12944-2.

Utilizarea șuruburilor se va limita la acțiuni statice și cvasi/statice.

Prevederile formulate în această Evaluare Tehnică Europeană se bazează pe o durată de viață minimă presupusă de 50 de ani, cu condiția ca șuruburile să fie supuse unei utilizări și întrețineri corespunzătoare.

Indicațiile date cu privire la durata de viață nu pot fi interpretate ca o garanție dată de producător sau de Organismul de Evaluare Tehnică, ci sunt considerate doar un mijloc de alegere a produselor potrivite în raport cu durata de viață rezonabilă din punct de vedere economic preconizată a lucrărilor.

### **3 Performanța produsului și referințe la metodele utilizate pentru evaluarea acestuia**

Evaluarea adecvării pentru utilizare a șuruburilor DOMAX conform cerințelor de bază pentru lucru (BWR) a fost efectuată în conformitate cu EAD 130118-00-0603.

Evaluarea Tehnică Europeană se emite pentru șuruburi pe baza datelor și informațiilor convenite, depuse la Technický a zkušební ústav stavební Praha, sp, care identifică șuruburile care au fost evaluate și judecate. Modificările aduse șuruburilor sau procesului de producție care ar putea duce la incorectitudinea acestor date și informații depuse trebuie notificate către Technický a zkušební ústav stavební Praha, sp înainte de introducerea modificărilor. Technický a zkušební ústav stavební Praha, sp va decide dacă astfel de modificări afectează sau nu Evaluarea Tehnică Europeană (ETE) și, în consecință, valabilitatea marcajului CE pe baza ETE și, în caz afirmativ, dacă sunt necesare evaluări suplimentare sau modificări ale ETE.

<sup>11</sup> EN 1995-1-1+A2 Proiectarea structurilor din lemn - Partea 1-1: Generalități - Reguli comune și reguli pentru clădiri

**Tabelul 1** Caracteristicile esențiale ale produsului

	Caracteristică esențială	Performanță
<b>3.1 BWR 1: Rezistență mecanică și stabilitate</b>		
3.1.1	Dimensiuni	Vezi anexa 1
3.1.2	Momentul caracteristic de curgere	Vezi anexa 2
3.1.3	Parametrul caracteristic de retragere	Vezi anexa 2
3.1.4	Parametrul caracteristic de tracțiune al capului	Vezi anexa 2
3.1.5	Rezistența caracteristică la tracțiune	Vezi anexa 2
3.1.6	Rezistență caracteristică la curgere	Vezi anexa 2
3.1.7	Rezistență caracteristică la torsiune	Vezi anexa 2
3.1.8	Momentul de inserție	Vezi anexa 2
3.1.9	Unghiul de îndoire	Vezi anexa 2
3.1.10	Durabilitate împotriva coroziunii	Vezi anexa 2
3.1.11	Distanța, distanța dintre capăt și marginea șuruburilor și grosimea minimă a materialului pe bază de lemn	Punctul 3.1.11
3.1.12	Modul de alunecare pentru șuruburi încărcate în principal axial	Nicio performanță evaluată
<b>3.2 BWR 2: Siguranța în caz de incendiu</b>		
3.2.1	Reacția la foc	Șuruburile autofiletante sunt fabricate din oțel carbon clasificat în Euroclasa A1 în conformitate cu decizia CE 96/603/CE, astfel cum a fost modificată de Directiva CE
<b>3.3 BWR 3: Igienă, sănătate și mediu</b>		
3.3.1	Conținutul, emisia și/sau degajarea de substanțe periculoase	Produsul nu conține cadmiu sau alte substanțe periculoase.
BWR 4: Siguranță și accesibilitate în utilizare		
La fel ca BWR 1		

### 3.1 Rezistență mecanică și stabilitate (BWR 1)

Anexa 2 conține caracteristicile esențiale pentru șuruburile DOMAX. Proiectarea și construcția trebuie efectuate conform prevederilor naționale aplicabile la locul de instalare, în conformitate cu formatul factorului parțial de siguranță, de exemplu, în conformitate cu EN 1995-1-1+A2.

#### 3.1.1 Dimensiuni

Dimensiunile au fost măsurate conform prevederilor din EN 14592+A1. Dimensiunile sunt documentate în tabelele din Anexa 1.

#### 3.1.2 Momentul caracteristic de curgere

Momentul caracteristic de curgere  $M_{y,ka}$  a fost determinată prin teste conform EN 409. Rezultatele testelor sunt documentate în tabelele din Anexa 2.

### 3.1.3 Parametrul caracteristic de retragere

Parametrii caracteristici de retragere  $f_{ax,0,k}$  și  $f_{topor,90,k}$  au fost determinate prin teste conform EN 1382. Densitatea lemnului utilizat este menționată în tabelele din Anexa 2. Rezultatele testelor sunt documentate în tabelele din Anexa 2 și în rapoartele de testare relevante.

Pentru unghiuri  $\alpha$  între axa șurubului și direcția fibrei  $15^\circ \leq \alpha < 45^\circ$  capacitatea caracteristică de extracție  $F_{ax,\alpha,Rk}$  se determină conform ecuației:

$$F_{ax,\alpha,Rk} = k_{topor} \cdot f_{topor,90,k} \cdot d \cdot l_{ef} \cdot (\rho_k/350)^{0,8}$$

unde

$k_{topor}$	factor care ia în considerare influența unghiului dintre axa șurubului și direcția fibrei și comportamentul pe termen lung $k_{topor} = 0,3 + (0,7 \cdot \alpha) / 45^\circ$
$f_{topor,90,k}$	parametrul caracteristic de retragere pe termen scurt pentru un unghi $\alpha$ între axa șurubului și direcția fibrei de $90^\circ$ în $N/mm^2$
$d$	diametrul filetului exterior al șurubului în mm
$l_{ef}$	lungimea de penetrare a părții filetate a șurubului în elementul din lemn în mm
$\rho_k$	densitatea caracteristică a elementului din lemn în $kg/m^3$

Pentru unghiul  $\alpha$  dintre axa șurubului și direcția fibrei  $0^\circ \leq \alpha < 15^\circ$  următoarele cerințe au fost îndeplinite și se pot utiliza ecuațiile relevante:

1.  $f_{ax,0,k} / f_{topor,90,k} \geq 0,6$
2. Lungimea de penetrare a părții filetate a șuruburilor trebuie să fie

$$l_{ef,req} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{4 \cdot d}{\sin \alpha} \\ 20 \cdot d \end{array} \right.$$

3. Într-o conexiune se vor utiliza cel puțin patru șuruburi, șuruburile fiind introduse în elementul de lemn cu un unghi între axa șurubului și direcția fibrei mai mic de  $15^\circ$ .

### 3.1.4 Parametrul caracteristic de tracțiune al capului

Parametrul caracteristic de tracțiune a capului  $f_{cap,k}$  a fost determinată prin teste conform EN 1383. Densitatea lemnului utilizat este menționată în tabelele din Anexa 2. Rezultatele testelor sunt documentate în tabelele din Anexa 2.

### 3.1.5 Rezistența caracteristică la tracțiune

Rezistența caracteristică la tracțiune  $f_{zeci,k}$  a fost determinată prin teste conform EN 1383. Rezultatele testelor sunt documentate în tabelele din Anexa 2.

### 3.1.6 Limita caracteristică de curgere

Limita de curgere caracteristică a fost determinată prin teste conform EN 1383. Rezultatele testelor sunt documentate în tabelele din Anexa 2.

### 3.1.7 Rezistența caracteristică la torsiune

Rezistența caracteristică la torsiune  $f_{tor,k}$  a fost determinată prin teste conform EN ISO 10666. Rezultatele testelor sunt documentate în tabelele din Anexa 2.

### 3.1.8 Moment de inserție

Momentul caracteristic de inserție  $R_{tor,k}$  a fost determinat prin teste conform EN 15737. Raportul de torsiune caracteristic  $f_{tor,k}/R_{tor,k} \geq 1,5$  a fost îndeplinit pentru toate tipurile de șuruburi. Rezultatele testelor sunt documentate în tabelele din Anexa 2.

### 3.1.9 Unghiul de încovoiere

Unghiul de încovoiere a fost determinat pentru fiecare eșantion. Rezultatele testelor sunt documentate în tabelele din Anexa 2.

### 3.1.10 Durabilitate la coroziune

Șuruburile sunt fabricate din oțel carbon călit cu strat de protecție împotriva coroziunii. Șuruburile sunt zincate electrogalvanizat. Grosimea stratului de zinc a fost măsurată pentru fiecare eșantion în conformitate cu ISO 2178. Rezultatele testelor sunt documentate în tabelele din Anexa 2.

### 3.1.11 Distanța, distanța dintre capăt și marginea șuruburilor și grosimea minimă a materialului pe bază de lemn

#### Șuruburi încărcate lateral

Pentru șuruburile DOMAX, distanța minimă, distanțele de capăt și de margine sunt date în EN 1995-1-1+A2, clauza 8.7.1.

#### Șuruburi încărcate axial

Pentru șuruburile DOMAX, distanța minimă, distanțele de capăt și de margine sunt date în EN 1995-1-1, clauza 8.7.2 și tabelul 8.6.

### 3.1.12 Modul de alunecare pentru șuruburi încărcate în principal

**axial** Nicio performanță evaluată.

## 3.2 Siguranța în caz de incendiu (BWR 2)

### 3.2.1 Reacția la foc

Șuruburile autofiletante sunt fabricate din oțel carbon clasificat în Euroclasa A1 în conformitate cu decizia CE 96/603/CE, astfel cum a fost modificată de CE.

## 3.3 Igienă, sănătate și mediu (BWR 3)

### 3.3.1 Conținutul, emisia și/sau degajarea de substanțe periculoase

Producătorul a depus o declarație scrisă prin care atestă că produsul nu conține cadmiu sau alte substanțe periculoase.

#### **4 Sistemul de evaluare și verificare a constanței performanței (denumit în continuare AVCP) aplicat, cu referire la temeiul său juridic**

Conform deciziei 97/176/CE<sup>12</sup>, al Comisiei Europene, se aplică sistemul (sistemele) de evaluare și verificare a constanței performanței (a se vedea anexa V la Regulamentul (UE) nr. 305/2011) prezentat(e) în tabelul următor:

Produs(e)	Utilizare (utilizări) preconizată (preconizate)	Nivel(uri) sau clasă(e)	Atestarea conformitate sistem(e)
Elemente de fixare pentru produse structurale din lemn	Lemn structural produse		3

---

<sup>12</sup>97/176/CE - Decizia Comisiei Europene din 17.02.1997, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene nr. L 73/19

## **5 Detalii tehnice necesare pentru implementarea sistemului AVCP, astfel cum sunt prevăzute în EAD-ul aplicabil**

Detaliile tehnice necesare pentru implementarea sistemului AVCP sunt prevăzute în planul de control depus la Technický a zkušební ústav stavební Praha, sp.

Emis la Praga pe 12.11.2018

De

Ing. Mária Schaan  
Şeful TAB-ului

### Anexe:

- Anexa 1 Dimensiuni și toleranțe ale șuruburilor DOMAX
- Anexa 2 Caracteristici esențiale ale șuruburilor DOMAX
- Anexa 3 Fabricație, instalare, depozitare și întreținere
- Anexa 4 Documente de referință

## **Anexa 1      Dimensiuni și toleranțe ale șuruburilor DOMAX**

Figura 1: Șurub, tip CT

Figura 2: Șurub, tip CK

Figura 3: Șurub, tip CS

Figura 4: Șurub, tip WKV

Figura 5: Şurub, tip WKT

Tip	Nominal		l[mm]		l <sub>g</sub> [mm]		d[mm]		d <sub>1</sub> [mm]		d <sub>cap</sub> [mm]		d <sub>s</sub> [mm]	
	Diametru	Lungime	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță
CT	8	80	80	±4	40	±2	8	±0,4	5.4	±0,25	21 de ani	±1	5.8	±0,25
		100	100	±5	80	±4								
		120	120	±6										
		140	140	±7										
		160	160	±8										
		180	180	±9										
		200	200	±10										
		220	220	±11										
		240	240	±12										
		260	260	±13										
		280	280	±14										
		300	300	±15										
		320	320	±16										
		340	340	±17										
	360	360	±18											
	380	380	±19											
	400	400	±20											
	10	120	120	±6	80	±4	10	±0,5	6.4	±0,32	24	±1	7	±0,35
		140	140	±7										
		160	160	±8										
		180	180	±9										
		200	200	±10										
		220	220	±11										
		240	240	±12										
		260	260	±13										
		280	280	±14										
		300	300	±15										
		320	320	±16										
360		360	±18											
380		380	±19											
400		400	±20											

Tip	Nominal		L [mm]		l [mm]		d [mm]		d <sub>1</sub> [mm]		d <sub>cap</sub> [mm]		d <sub>s</sub> [mm]	
	Diametru	Lungime	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță
CK	8	140	140	±7	80	±4	8	±0,4	5.4	±0,25	18 ani	±0,9	5.8	±0,25
		160	160	±8										
		180	180	±9										
		200	200	±10										
		220	220	±11										
		240	240	±12										
		260	260	±13										
		280	280	±14										
	300	300	±15											
	10	160	160	±8										
		180	180	±9										
		200	200	±10										
		220	220	±11										
		240	240	±12										
		260	260	±13										
		280	280	±14										
		300	300	±15										
		320	320	±16										
		340	340	±17										
		360	360	±18										
		380	380	±19										
	400	400	±20											
	12	160	160	±8										
		180	180	±9										
		200	200	±10										
		220	220	±11										
		240	240	±12										
		260	260	±13										
		280	280	±14										
		300	300	±15										
		320	320	±16										
		340	340	±17										
		360	360	±18										
		380	380	±19										
	400	400	±20											

Tip	Nominal		f[mm]		l <sub>g</sub> [mm]		d[mm]		d <sub>f</sub> [mm]		d <sub>cap</sub> [mm]		d <sub>s</sub> [mm]	
	Diametru	Lungime	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță
CS	5	40	40	±2	30	±1,5	5.2	±0,25	3.3	±0,15	9,5	±0,45	3.6	±0,15
		<small>45 de ani</small>	<small>45 de ani</small>											
		50	50											
		60	60	±3	40	±2								
		70	70											
		80	80	±4	60	±3								
		90	90											
		100	100	±5										
	120	120	±6											
	6	70	70	±3	40	±2	6.1	±0,3	4	±2	11	±0,55	4.4	±0,2
		80	80	±4										
		100	100	±5	70	±3,5								
		120	120	±6										
		140	140	±7										
		160	160	±8										
		180	180	±9										
		200	200	±10										
		220	220	±11										
		240	240	±12										
		260	260	±13										
		280	280	±14										
	300	300	±15											
	8	80	80	±4	40	±2	8	±0,4	5.4	±0,25	14,5	±0,7	5.8	±0,25
		100	100	±5										
		120	120	±6	80	±4								
		140	140	±7										
		160	160	±8										
		180	180	±9										
200		200	±10											
220		220	±11											
240	240	±12												



Tip	Nominal		Lungime [mm]		d [mm]		d <sub>i</sub> [mm]		d <sub>cap</sub> [mm]		h [mm]	
	Diametru	Lungime	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță
WKV	6,5	120	120	±6	6,5	±0,3	4.6	±0,2	8	±0,4	5.5	±0,25
		140	140	±7								
		160	160	±8								
		195	195	±9								
	8	155	155	±7	8	±0,4	5.4	±0,25	10	±0,5	6,5	±0,3
		195	195	±9								
		220	220	±11								
		245	245	±12								
		295	295	±14								
		330	330	±16								
		375	375	±18								
		400	400	±20								
	10	300	300	±15	10	±0,5	6.4	±0,3	13	±0,6	7	±0,35
		330	330	±16								
		360	360	±18								
		400	400	±20								
		450	450	±22								
		500	500	±25								
		550	550	±27								
		600	600	±30								

Tip	Nominal		l[mm]		l <sub>g</sub> [mm]		l <sub>g2</sub> [mm]		d[mm]		d <sub>i</sub> [mm]		d <sub>cap</sub> [mm]		d <sub>s</sub> [mm]	
	Diametru	Lungime	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță	Valoare	Toleranță
WKT	8	165	165	±8	80	±4	65 de ani	±3	8	±0,4	5.4	±0,25	16	±0,8	5.8	±0,25
		195	195	±9	100	±5										
		225	225	±11												
		235	235													
		255	255	±12												
		275	275	±13												
		302	302	±15												
		335	335	±16												
		365	365	±18												
		397	397	±19												
		435	435	±21												

## Anexa 2 Caracteristicile esențiale ale șuruburilor DOMAX

### 3.1 Rezistență mecanică și stabilitate (BWR 1)

**Tabelul 2** Șurub DOMAX CT

3.1.2	Momentul caracteristic de curgere		
$M_{y,k}$ (Nmm)		$\varnothing$ [mm]	piesă filetată
		8,0 (la 20°)	22 600
		10,0 (la 18°)	36 000
		partea netezită	-
			72 200
3.1.3	Parametrul caracteristic de retragere		
$f_{topor,90}$ , k(N/mm <sup>2</sup> )		$\varnothing$ [mm]	încărcare perpendiculară pe fibră ( $\alpha=90^\circ$ )
		8.0	14,70 (densitate 480 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>
		10.0	14,55 (densitate 500 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>
3.1.4	Parametrul caracteristic de tracțiune al capului		
$f_{cap,k}$ (N/mm <sup>2</sup> )		$\varnothing$ [mm]	
		8.0	21,85 (densitate 530 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>
		10.0	22,85 (densitate 515 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>
3.1.5	Capacitatea caracteristică de tracțiune		
$f_{zeci,k}$ (kN)		$\varnothing$ [mm]	
		8.0	24,40
		10.0	32,00
3.1.6	Rezistență caracteristică la curgere		
$R_{p0,2}$ (MPa)		$\varnothing$ [mm]	
		8.0	1111.0
		10.0	923,0
3.1.7	Raportul caracteristic de torsiune (Rezistența caracteristică la torsiune/Rezistența caracteristică la		
3.1.8	torsiune în lemn)		
$f_{tor,k}/R_{tor,k}$ (Nm) / (Nm)		$\varnothing$ [mm]	
		8.0	28,65/6,50 = 4,40
		10.0	46,55/16,64 = 2,80
3.1.9	Unghiul de îndoire		
Unghiul de îndoire(°)		$\varnothing$ [mm]	
		8.0	22°08'
		10.0	23°10'
3.1.10	Durabilitate la coroziune (grosimea stratului protector)		
Grosimea stratului protector(-m)		$\varnothing$ [mm]	
		8.0	14.20
		10.0	17,50

**Tabelul 3** Șurub DOMAX CK

3.1.2	Momentul caracteristic de curgere		
$M_{y,k}$ (Nmm)	$\varnothing$ [mm]	piesă filetată	partea netezită
	8,0 (la 20°)	22 600	50 100
	10,0 (la 19°)	29 400	77 350
	12,0 (la 18°)	56 800	131 950
3.1.3	Parametrul caracteristic de retragere		
$f_{topor,90,k}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\varnothing$ [mm]	încărcare perpendiculară pe fibră ( $\alpha=90^\circ$ )	
	8.0	15,35 (densitate 440 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
	10.0	17,20 (densitate 505 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
	12.0	20,00 (densitate 450 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
3.1.4	Parametrul caracteristic de tracțiune al capului		
$f_{cap,k}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\varnothing$ [mm]		
	8.0	17,80 (densitate 445 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
	10.0	23,30 (densitate 445 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
	12.0	22,40 (densitate 445 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
3.1.5	Capacitatea caracteristică de tracțiune		
$f_{zeci,k}$ (kN)	$\varnothing$ [mm]		
	8.0	25,25	
	10.0	34,70	
	12.0	47,30	
3.1.6	Rezistență caracteristică la curgere		
$R_{p0,2}$ (MPa)	$\varnothing$ [mm]		
	8.0	1164,5	
	10.0	1115,5	
	12.0	1048.0	
3.1.7	Raportul caracteristic de torsiune (Rezistența caracteristică la torsiune/Rezistența caracteristică la		
3.1.8	torsiune în lemn)		
$f_{tor,k}/R_{tor,k}$ (Nm) / (Nm)	$\varnothing$ [mm]		
	8.0	29,65/9,44 = 3,15	
	10.0	33,50/11,09 = 3,00	
	12.0	53,50/15,23 = 3,50	
3.1.9	Unghiul de îndoire		
Unghiul de îndoire(°)	$\varnothing$ [mm]		
	8.0	22°08'	
	10.0	23°10'	
3.1.10	Durabilitate la coroziune (grosimea stratului protector)		
Grosimea stratului protector(-m)	$\varnothing$ [mm]		
	8.0	14.25	
	10.0	13.00	
	12.0	13.05	

**Tabelul 4** Șurub DOMAX CS

3.1.2	Momentul caracteristic de curgere		
$M_{y,k}$ (Nmm)	$\varnothing$ [mm]	piesă filetată	partea netezită
	5,0 (la 24°)	6 500	10 600
	6,0 (la 22°)	10 100	22 550
	8,0 (la 20°)	22 600	-
	10,0 (la 19°)	36 000	-
3.1.3	Parametrul caracteristic de retragere		
$f_{t,opor,90,k}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\varnothing$ [mm]	încărcare perpendiculară pe fibră ( $\alpha=90^\circ$ )	
	5.0	17,85 (densitate 450 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
	6.0	15,00 (densitate 450 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
	8.0	13,45 (densitate 450 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
	10.0	12,15 (densitate 450 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
3.1.4	Parametrul caracteristic de tracțiune al capului		
$f_{cap,k}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\varnothing$ [mm]		
	5.0	14,15 (densitate 450 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
	6.0	17,30 (densitate 450 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
	8.0	21,05 (densitate 450 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
	10.0	17,60 (densitate 450 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
3.1.5	Capacitatea caracteristică de tracțiune		
$f_{zeci,k}$ (kN)	$\varnothing$ [mm]		
	5.0	8.40	
	6.0	10,90	
	8.0	18.20	
	10.0	23,80	
3.1.6	Rezistență caracteristică la curgere		
$R_{p0.2}$ (MPa)	$\varnothing$ [mm]		
	5.0	973,5	
	6.0	1010.0	
	8.0	1083,5	
	10.0	1034.0	
3.1.7	Raportul caracteristic de torsiune (Rezistența caracteristică la torsiune/Rezistența caracteristică la torsiune în lemn)		
3.1.8	$f_{tor,k}/R_{tor,k}$ (Nm) / (Nm)	$\varnothing$ [mm]	
		5.0	5,85/1,70 = 3,45
		6.0	11,60/3,73 = 3,10
		8.0	22,45/6,11 = 3,65
		10.0	32,05/15,12 = 2,10
3.1.9	Unghiul de îndoire		
Unghiul de îndoire(°)	$\varnothing$ [mm]		
	5.0	27°36'	
	6.0	26°06'	
	8.0	22°08'	
	10.0	23°10'	
3.1.10	Durabilitate la coroziune (grosimea stratului protector)		
Grosimea stratului protector(-m)	$\varnothing$ [mm]		
	5.0	23,70	
	6.0	29.20	
	8.0	15,65	
	10.0	14,65	

**Tabelul 5** Șurub DOMAX WKT

3.1.2	Momentul caracteristic de curgere		
$M_{y,k}$ (Nmm)		$\varnothing$ [mm]	piesă filetată
		8,0 (la 20°)	22 600
partea netezită			
-			
3.1.3	Parametrul caracteristic de retragere		
$f_{topor,90}$ , k(N/mm <sup>2</sup> )		$\varnothing$ [mm]	încărcare perpendiculară pe fibră ( $\alpha=90^\circ$ )
		8.0	14,30 (densitate 440 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>
3.1.4	Parametrul caracteristic de tracțiune al capului		
$f_{cap,k}$ (N/mm <sup>2</sup> )		$\varnothing$ [mm]	
		8.0	23,20 (densitate 445 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>
3.1.5	Capacitatea caracteristică de tracțiune		
$f_{zeci,k}$ (kN)		$\varnothing$ [mm]	
		8.0	23.20
3.1.6	Rezistență caracteristică la curgere		
$R_{p0.2}$ (MPa)		$\varnothing$ [mm]	
		8.0	1153,5
3.1.7	Raportul caracteristic de torsiune (Rezistența caracteristică la torsiune/Rezistența caracteristică la		
3.1.8	torsiune în lemn)		
$f_{tor,k}/R_{tor,k}$ (Nm) / (Nm)		$\varnothing$ [mm]	
		8.0	26,90/9,31 = 2,85
3.1.9	Unghiul de îndoire		
Unghiul de îndoire(°)		$\varnothing$ [mm]	
		8.0	22°08'
3.1.10	Durabilitate la coroziune (grosimea stratului protector)		
Grosimea stratului protector(-m)		$\varnothing$ [mm]	
		8.0	14.45

**Tabelul 6** Șurub DOMAX WKV

3.1.2	Momentul caracteristic de curgere		
$M_{y,k}$ (Nmm)	$\varnothing$ [mm]	piesă filetată	partea netezită
	6,5 (la 22°)	13 000	-
	8,0 (la 20°)	22 600	-
	10,0 (la 19°)	36 000	-
3.1.3	Parametrul caracteristic de retragere		
$f_{topor, 90, k}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\varnothing$ [mm]	încărcare perpendiculară pe fibră ( $\alpha=90^\circ$ )	
	6,5	16,55 (densitate 440 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
	8,0	15,45 (densitate 440 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
	10,0	16,45 (densitate 505 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
3.1.4	Parametrul caracteristic de tracțiune al capului		
$f_{cap,k}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\varnothing$ [mm]		
	6,5	35,70 (densitate 470 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
	8,0	29,20 (densitate 445 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
	10,0	19,75 (densitate 445 kg/m <sup>3</sup> ) <sub>3</sub>	
3.1.5	Capacitatea caracteristică de tracțiune		
$f_{zeci,k}$ (kN)	$\varnothing$ [mm]		
	6,5	16.30	
	8,0	19,65	
	10,0	24.10	
3.1.6	Rezistență caracteristică la curgere		
$R_{p0,2}$ (MPa)	$\varnothing$ [mm]		
	6,5	1069,5	
	8,0	1211,5	
	10,0	1186,0	
3.1.7	Raportul caracteristic de torsiune (Rezistența caracteristică la torsiune/Rezistența caracteristică la		
3.1.8	torsiune în lemn)		
$f_{tor,k}/R_{tor,k}$ (Nm) / (Nm)	$\varnothing$ [mm]		
	6,5	12,95/8,31 = 1,55	
	8,0	21,50/7,81 = 2,75	
	10,0	45,30/9,99 = 4,50	
3.1.9	Unghiul de îndoire		
Unghiul de îndoire(°)	$\varnothing$ [mm]		
	8,0	22°08'	
	10,0	23°10'	
3.1.10	Durabilitate la coroziune (grosimea stratului protector)		
Grosimea stratului protector(-m)	$\varnothing$ [mm]		
	6,5	12,65	
	8,0	14,50	
	10,0	13.10	

## **Anexa 3 Fabricație, instalare, depozitare și întreținere**

### **Fabricare**

Această Evaluare Tehnică Europeană este emisă pentru șuruburi destinate utilizării în construcții din lemn produse de DOMAX pe baza datelor convenite, depuse la Technický a zkušební ústav stavební Praha, sp, care identifică șuruburile care au fost evaluate. Modificările șuruburilor sau ale procesului de producție care ar putea duce la incorectitudinea acestor date depuse trebuie notificate către Technický a zkušební ústav stavební Praha, sp, înainte de introducerea modificărilor. Technický a zkušební ústav stavební Praha, sp va decide dacă astfel de modificări afectează sau nu Evaluarea Tehnică Europeană (ETE) și, în consecință, valabilitatea marcajului CE pe baza ETE și, în caz afirmativ, dacă sunt necesare evaluări suplimentare sau modificări ale ETE.

### **Proiectare și instalare**

Instrucțiunile de instalare, inclusiv tehnicile speciale de instalare și prevederile pentru calificarea personalului, sunt prezentate în documentația tehnică a producătorului.

Proiectarea, instalarea și execuția șuruburilor DOMAX trebuie să fie conforme cu documentele naționale. Aceste documente și nivelul de implementare a acestora în legislația statelor membre sunt diferite. Prin urmare, evaluarea și declarația de performanță se fac ținând cont de ipotezele generale incluse în EAD 130118-00-0603, care rezumă modul în care informațiile incluse în ETE și documentele aferente sunt destinate a fi utilizate în procesul de construcție și oferă sfaturi tuturor părților interesate atunci când lipsesc documente normative.

Șuruburile sunt introduse în elementul pe bază de lemn fără pre-găurire sau în găuri pre-găurite cu un diametru care nu depășește diametrul filetului interior  $d_1$ . Toleranțele indicate în desenele și tabelele din anexa 1 pot fi admise. Găurile pentru șuruburi din elementele de oțel trebuie pre-găurite cu un diametru adecvat, mai mare decât diametrul filetului exterior.

Pentru conexiunile în structurile portante din lemn se vor utiliza minimum două șuruburi. Dacă șuruburile cu diametrul filetului exterior  $d \geq 8$  mm sunt înfise în elementul pe bază de lemn fără pre-găurire, lemnul masiv structural sau lemnul lamelat lipit, cheresteaua laminată furniruită și elementele similare lipite trebuie să fie din molid, pin sau brad.

În cazul fixării șipșilor pe material termoizolant deasupra căpriorilor, șuruburile se introduc în căprior prin șipci și materialul termoizolant, fără pre-găurire, într-o singură secvență.

La fixarea șuruburilor în elemente din lemn, capul șuruburilor trebuie să fie la același nivel cu suprafața elementului din lemn.

Lungimea minimă de penetrare a șuruburilor în elementele portante din lemn va fi de  $4 \cdot d$ . Diametrul filetului exterior al șuruburilor introduse în lemn laminat încrucișat trebuie să fie de cel puțin 6 mm. Pentru a conecta lemn laminat încrucișat în diametrul filetului interior  $d_1$  al șuruburilor trebuie să fie mai mare decât lățimea maximă a golurilor din strat.

### **Ambalare, transport și depozitare**

Informațiile privind ambalarea, transportul și depozitarea sunt furnizate în documentația tehnică a producătorului. Este responsabilitatea producătorului să se asigure că aceste informații sunt aduse la cunoștința persoanelor implicate.

Șuruburile DOMAX trebuie depozitate în interior și protejate de intemperii, deteriorări și/sau spargere.

Șuruburile DOMAX trebuie transportate astfel încât să fie protejate împotriva deteriorării sau spargerii.

### **Utilizare, întreținere și reparare**

Informațiile privind utilizarea, întreținerea și repararea sunt furnizate în documentația tehnică a producătorului. Este responsabilitatea producătorului să se asigure că aceste informații sunt aduse la cunoștința persoanelor implicate.

#### **Anexa 4 Documente de referință**

- [1] Document de evaluare europeană EAD 130118-00-0603 Șuruburi pentru utilizare în construcții din lemn (ediția octombrie 2016)
- [2] Rapoarte de încercare nr. 39-10938/1-13 din data de 04.04.2013, privind testele de rezistență mecanică și stabilitate a șuruburilor, emise de Strojírenský zkušební ústav, sp, locul de muncă Jablonec nad Nisou, Republica Cehă
- [3] Raport de încercare nr. 070-045189 la data de 09.04.2013, privind încercările de determinare a dimensiunilor, emis de Technický a zkušební ústav stavební Praha, sp, filiala Ostrava, Cehia
- [4] Declarație privind substanțele periculoase emisă de DOMAX sp. z oo la data de 11.03.2013