

## Tabulky: Součinitele vzpěrnosti za zvýšených teplot

*Tento dokument obsahuje tabelované hodnoty součinitelů vzpěrnosti pro určení vzpěrné únosnosti nosníků s možností ztráty stability při ohybu nebo tláčených prvků při vysokých teplotách. Tabulky jsou zpracovány pro oceli S235, S275, S355, S420 and S460. Pro porovnání jsou v grafu zobrazeny součinitele pro běžnou i pro vysoké teploty.*

### Obsah

1. Úvod	2
2. Tabulky součinitele vzpěrnosti	5
3. Literatura	10

# 1. Úvod

Postup výpočtu součinitele vzpěrnosti  $\chi_{fi}$  při vysokých teplotách je v normě [EN 1993-1-2 §4.2.3.2](#) spolu s dalšími parametry závislými na teplotě:  $k_{y\theta}$ ,  $\varphi_{\theta}$  a  $\bar{\lambda}_{\theta}$ . Pro usnadnění výpočtu jsou v kapitole 2 tohoto dokumentu hodnoty vzpěrnostních součinitelů  $\chi_{fi}$  tabelovány. Hodnota vzpěrnostního součinitele při teplotě prvku  $\theta_a$  se určí podle poměrné štíhlosti prvku  $\bar{\lambda}$  určeného při běžné teplotě podle normy [EN 1993-1-1 §6.3.1.2](#) [2].

Podobný postup lze použít pro vzpěrnostní součinitel  $\chi_{LT,fi}$  pro ztrátu stability při ohybu při vysokých teplotách. Na rozdíl od tlačných prvků, kde se pracuje s průměrnou teplotou oceli  $\theta_a$  v čase  $t$ , se zde použije maximální teplota tlačné pásnice posuzovaného prvku  $\theta_{a,com}$ .

Pro porovnání je na obrázku 1.1 vykreslen průběh součinitele vzpěrnosti při běžné teplotě a při teplotě 500°C pro oceli S235, S275, S355, S420 a S460 v závislosti na štíhlosti  $\bar{\lambda}$ . Tyto křivky také platí pro součinitel vzpěrnosti  $\chi_{LT,fi}$  při vysokých teplotách a  $\chi_{LT}$  při běžné teplotě pro štíhlost  $\bar{\lambda}_{LT}$ , viz [EN 1993-1-1 §6.3.2.2](#).

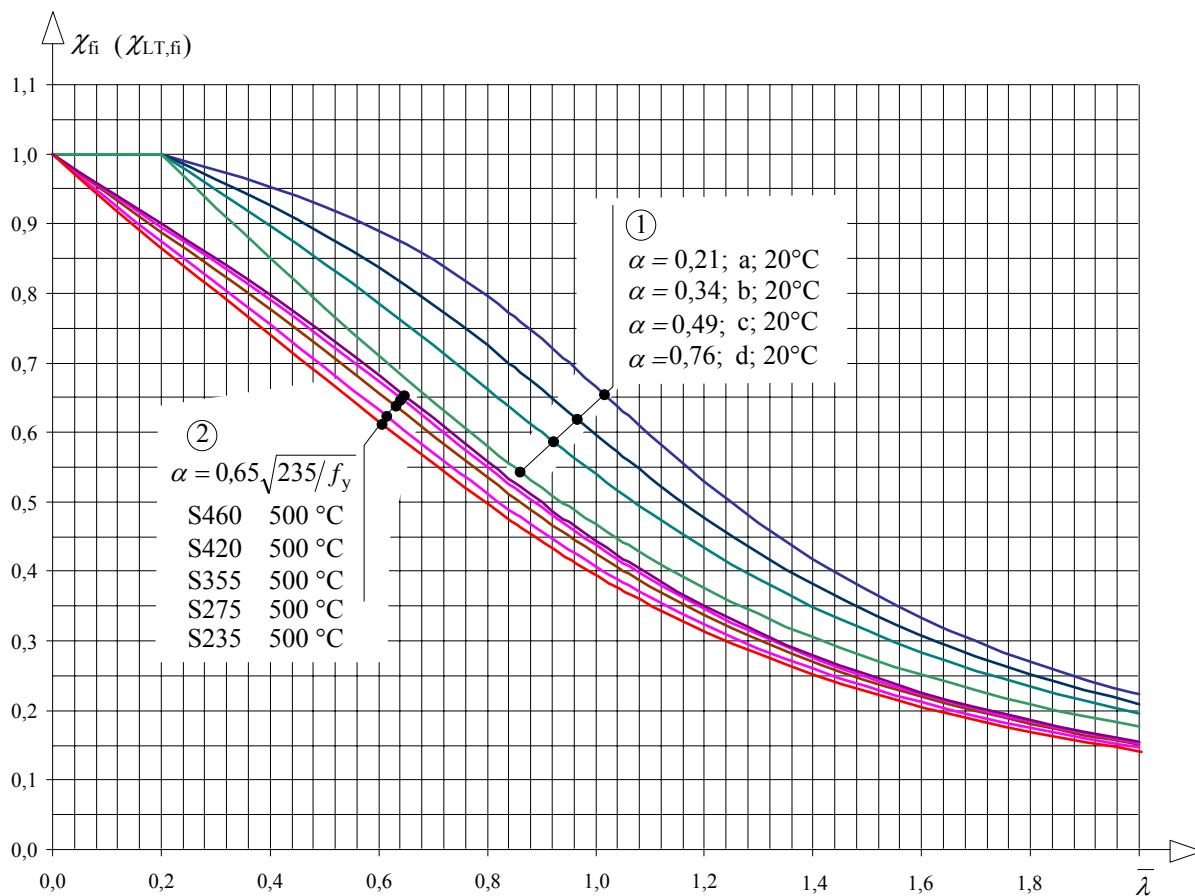
Změny vzpěrnostního součinitele v závislosti na teplotě dokumentuje obrázek 1.2, kde jsou zobrazeny součinitele vzpěrnosti pro ocel S355 a teploty 300°C; 400°C; 500°C a 600°C.

Jednoduché návrhové tabulky použitelné pro předběžný návrh tlačných prvků vystavených účinkům požáru jsou v dokumentu [SN049](#).

Tabulky 2.1 - 2.5 jsou použitelné pro návrh tlačných prvků a nosníků s možností ztráty stability při ohybu.

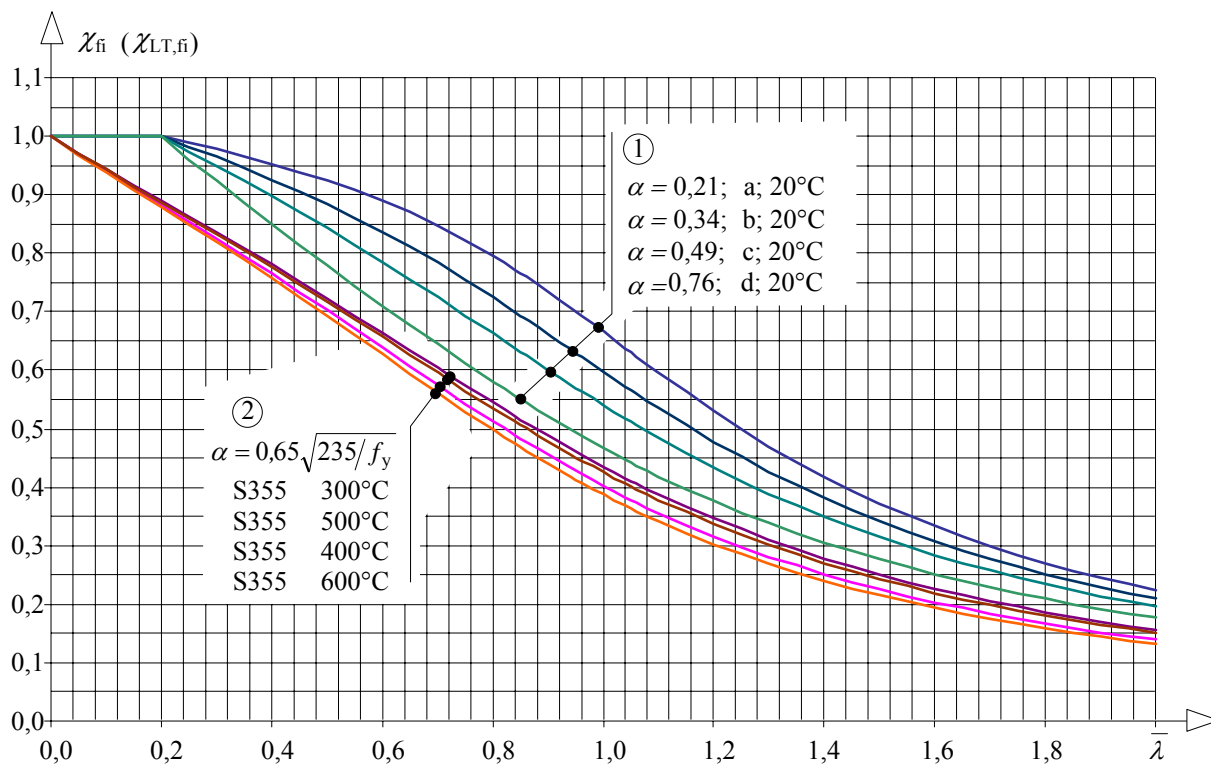
Seznam tabulek součinitelů vzpěrnosti v kapitole 2:

Ocel	Tabulka
S235	Tabulka 2.1
S275	Tabulka 2.2
S355	Tabulka 2.3
S420	Tabulka 2.4
S460	Tabulka 2.5



- 1 Součinitel vzpěrnosti při běžné teplotě  
2 Součinitel vzpěrnosti při vysoké teplotě

**Obrázek 1.1** Součinitele vzpěrnosti při běžné teplotě a při teplotě 500°C pro oceli S235, S275, S355, S420, S460



Key:

- 1 Součinitel vzpěrnosti při běžné teplotě
- 2 Součinitel vzpěrnosti při vysoké teplotě

**Obrázek 1.2** Součinitele vzpěrnosti při běžné teplotě a při teplotě 300°C, 400°C, 500°C a 600°C pro ocel S355

## 2. Tabulky součinitele vzpěrnosti

Tabulka 2.1 Součinitele vzpěrnosti pro ocel S235

$\lambda$ nebo $\lambda_{LT}$	Součinitele vzpěrnosti $\chi_{fi}$ a $\chi_{LT,fi}$ při teplotě $\theta_a$												
	200°C	250°C	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C	800°C
0,00	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
0,05	0,967	0,966	0,965	0,964	0,962	0,963	0,964	0,963	0,961	0,960	0,958	0,961	0,965
0,10	0,935	0,933	0,932	0,929	0,927	0,928	0,930	0,928	0,925	0,923	0,919	0,924	0,932
0,15	0,905	0,902	0,899	0,896	0,893	0,895	0,898	0,895	0,890	0,887	0,882	0,889	0,900
0,20	0,875	0,872	0,868	0,864	0,860	0,862	0,866	0,862	0,856	0,852	0,845	0,854	0,869
0,25	0,846	0,842	0,837	0,832	0,827	0,830	0,834	0,830	0,822	0,818	0,808	0,820	0,839
0,30	0,817	0,812	0,807	0,801	0,794	0,798	0,803	0,798	0,788	0,783	0,772	0,786	0,809
0,35	0,788	0,782	0,776	0,769	0,761	0,766	0,772	0,766	0,754	0,749	0,735	0,752	0,778
0,40	0,759	0,753	0,745	0,737	0,728	0,734	0,741	0,734	0,720	0,714	0,699	0,718	0,748
0,45	0,730	0,723	0,715	0,706	0,696	0,702	0,709	0,701	0,687	0,679	0,662	0,684	0,718
0,50	0,702	0,693	0,684	0,674	0,663	0,670	0,678	0,669	0,653	0,645	0,626	0,650	0,687
0,55	0,673	0,663	0,653	0,642	0,630	0,638	0,647	0,637	0,619	0,610	0,590	0,616	0,657
0,60	0,644	0,634	0,623	0,611	0,598	0,606	0,616	0,605	0,586	0,577	0,555	0,582	0,627
0,65	0,615	0,604	0,593	0,580	0,566	0,575	0,585	0,574	0,554	0,544	0,521	0,550	0,597
0,70	0,587	0,575	0,563	0,550	0,535	0,544	0,555	0,543	0,522	0,512	0,488	0,518	0,568
0,75	0,559	0,547	0,534	0,520	0,505	0,514	0,526	0,514	0,492	0,481	0,457	0,487	0,539
0,80	0,532	0,519	0,506	0,492	0,476	0,486	0,497	0,485	0,463	0,452	0,427	0,458	0,511
0,82	0,521	0,508	0,495	0,480	0,465	0,474	0,486	0,474	0,451	0,440	0,416	0,447	0,500
0,84	0,510	0,498	0,484	0,470	0,454	0,464	0,475	0,463	0,440	0,429	0,405	0,436	0,489
0,85	0,505	0,492	0,479	0,464	0,449	0,458	0,470	0,457	0,435	0,424	0,400	0,431	0,484
0,86	0,500	0,487	0,474	0,459	0,443	0,453	0,465	0,452	0,430	0,419	0,394	0,425	0,479
0,88	0,490	0,477	0,463	0,448	0,433	0,442	0,454	0,442	0,419	0,408	0,384	0,415	0,468
0,90	0,480	0,467	0,453	0,438	0,422	0,432	0,444	0,431	0,409	0,398	0,374	0,404	0,458
0,92	0,470	0,457	0,443	0,428	0,412	0,422	0,434	0,421	0,399	0,388	0,364	0,394	0,448
0,94	0,460	0,447	0,433	0,418	0,402	0,412	0,424	0,411	0,389	0,378	0,354	0,385	0,438
0,95	0,455	0,442	0,428	0,413	0,398	0,407	0,419	0,407	0,384	0,373	0,350	0,380	0,433
0,96	0,450	0,437	0,423	0,409	0,393	0,403	0,414	0,402	0,379	0,369	0,345	0,375	0,429
0,98	0,441	0,428	0,414	0,399	0,384	0,393	0,405	0,392	0,370	0,359	0,336	0,366	0,419
1,00	0,432	0,419	0,405	0,390	0,374	0,384	0,396	0,383	0,361	0,350	0,327	0,357	0,410
1,02	0,423	0,410	0,396	0,381	0,366	0,375	0,387	0,374	0,352	0,342	0,319	0,348	0,401
1,04	0,414	0,401	0,387	0,372	0,357	0,366	0,378	0,366	0,344	0,333	0,311	0,340	0,392
1,06	0,405	0,392	0,378	0,364	0,349	0,358	0,369	0,357	0,336	0,325	0,303	0,331	0,383
1,08	0,396	0,384	0,370	0,356	0,340	0,350	0,361	0,349	0,327	0,317	0,295	0,323	0,375
1,10	0,388	0,375	0,362	0,347	0,332	0,342	0,353	0,341	0,320	0,309	0,288	0,316	0,367
1,15	0,368	0,355	0,342	0,328	0,313	0,322	0,334	0,322	0,301	0,291	0,270	0,297	0,347
1,20	0,349	0,337	0,324	0,310	0,296	0,305	0,315	0,304	0,284	0,274	0,254	0,280	0,328
1,25	0,331	0,319	0,306	0,293	0,279	0,288	0,298	0,287	0,268	0,259	0,239	0,264	0,311
1,30	0,315	0,303	0,290	0,277	0,264	0,272	0,283	0,272	0,253	0,244	0,225	0,249	0,295
1,35	0,299	0,287	0,275	0,263	0,250	0,258	0,268	0,257	0,239	0,231	0,212	0,236	0,280
1,40	0,284	0,273	0,261	0,249	0,237	0,244	0,254	0,244	0,226	0,218	0,201	0,223	0,266
1,45	0,270	0,259	0,248	0,236	0,224	0,232	0,241	0,231	0,214	0,206	0,190	0,211	0,252
1,50	0,257	0,247	0,236	0,225	0,213	0,220	0,229	0,220	0,203	0,196	0,180	0,200	0,240
1,55	0,245	0,235	0,224	0,214	0,202	0,209	0,218	0,209	0,193	0,186	0,170	0,190	0,228
1,60	0,234	0,224	0,214	0,203	0,192	0,199	0,207	0,199	0,183	0,177	0,162	0,181	0,217

**Tabulka 2.2** Součinitele vzpěrnosti pro ocel S275

$\bar{\lambda}$ nebo $\bar{\lambda}_{LT}$	Součinitele vzpěrnosti $\chi_{fi}$ a $\chi_{LT,fi}$ při teplotě $\theta_a$												
	200°C	250°C	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C	800°C
0,00	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
0,05	0,969	0,968	0,967	0,966	0,965	0,966	0,967	0,966	0,964	0,963	0,961	0,964	0,968
0,10	0,940	0,938	0,936	0,934	0,932	0,934	0,935	0,933	0,930	0,929	0,925	0,930	0,937
0,15	0,911	0,909	0,906	0,903	0,900	0,902	0,905	0,902	0,897	0,895	0,889	0,896	0,907
0,20	0,884	0,880	0,877	0,873	0,869	0,871	0,874	0,871	0,865	0,862	0,855	0,864	0,878
0,25	0,856	0,852	0,848	0,843	0,837	0,841	0,845	0,841	0,833	0,829	0,820	0,831	0,849
0,30	0,828	0,824	0,818	0,813	0,806	0,810	0,815	0,810	0,801	0,796	0,785	0,799	0,820
0,35	0,801	0,795	0,789	0,782	0,775	0,779	0,785	0,779	0,768	0,762	0,750	0,766	0,791
0,40	0,773	0,766	0,759	0,752	0,743	0,748	0,755	0,748	0,735	0,729	0,714	0,733	0,762
0,45	0,745	0,738	0,730	0,721	0,711	0,717	0,724	0,716	0,702	0,695	0,678	0,699	0,733
0,50	0,717	0,708	0,699	0,689	0,678	0,685	0,693	0,685	0,669	0,661	0,642	0,665	0,703
0,55	0,688	0,679	0,669	0,658	0,646	0,653	0,662	0,653	0,635	0,626	0,606	0,632	0,673
0,60	0,660	0,650	0,639	0,627	0,614	0,622	0,632	0,621	0,602	0,592	0,570	0,598	0,643
0,65	0,631	0,620	0,608	0,596	0,582	0,590	0,601	0,590	0,569	0,559	0,536	0,565	0,613
0,70	0,602	0,591	0,579	0,565	0,550	0,559	0,570	0,559	0,537	0,526	0,502	0,533	0,583
0,75	0,574	0,562	0,549	0,535	0,520	0,529	0,541	0,528	0,506	0,495	0,470	0,502	0,554
0,80	0,547	0,534	0,521	0,506	0,490	0,500	0,512	0,499	0,476	0,465	0,440	0,472	0,526
0,82	0,536	0,523	0,509	0,495	0,479	0,488	0,500	0,488	0,465	0,453	0,428	0,460	0,514
0,84	0,525	0,512	0,498	0,483	0,467	0,477	0,489	0,476	0,453	0,442	0,417	0,449	0,503
0,85	0,520	0,507	0,493	0,478	0,462	0,472	0,484	0,471	0,448	0,436	0,411	0,443	0,498
0,86	0,514	0,501	0,487	0,472	0,456	0,466	0,478	0,465	0,442	0,431	0,406	0,438	0,493
0,88	0,504	0,491	0,477	0,462	0,445	0,455	0,468	0,455	0,431	0,420	0,395	0,427	0,482
0,90	0,494	0,480	0,466	0,451	0,435	0,445	0,457	0,444	0,421	0,409	0,384	0,416	0,471
0,92	0,483	0,470	0,456	0,441	0,424	0,434	0,447	0,434	0,410	0,399	0,374	0,406	0,461
0,94	0,473	0,460	0,446	0,430	0,414	0,424	0,436	0,423	0,400	0,389	0,364	0,396	0,451
0,95	0,468	0,455	0,441	0,425	0,409	0,419	0,431	0,418	0,395	0,384	0,359	0,391	0,446
0,96	0,464	0,450	0,436	0,420	0,404	0,414	0,426	0,413	0,390	0,379	0,355	0,386	0,441
0,98	0,454	0,440	0,426	0,411	0,395	0,405	0,417	0,404	0,381	0,370	0,345	0,376	0,431
1,00	0,444	0,431	0,416	0,401	0,385	0,395	0,407	0,394	0,371	0,360	0,336	0,367	0,422
1,02	0,435	0,421	0,407	0,392	0,376	0,386	0,398	0,385	0,362	0,351	0,328	0,358	0,412
1,04	0,426	0,412	0,398	0,383	0,367	0,377	0,389	0,376	0,353	0,343	0,319	0,349	0,403
1,06	0,417	0,403	0,389	0,374	0,358	0,368	0,380	0,367	0,345	0,334	0,311	0,340	0,394
1,08	0,408	0,395	0,380	0,365	0,350	0,359	0,371	0,359	0,336	0,326	0,303	0,332	0,386
1,10	0,399	0,386	0,372	0,357	0,341	0,351	0,363	0,350	0,328	0,318	0,295	0,324	0,377
1,15	0,379	0,365	0,352	0,337	0,322	0,331	0,343	0,330	0,309	0,299	0,277	0,305	0,357
1,20	0,359	0,346	0,332	0,318	0,304	0,313	0,324	0,312	0,291	0,281	0,260	0,287	0,337
1,25	0,341	0,328	0,315	0,301	0,287	0,295	0,306	0,295	0,274	0,265	0,245	0,271	0,319
1,30	0,323	0,311	0,298	0,285	0,271	0,279	0,290	0,279	0,259	0,250	0,230	0,255	0,303
1,35	0,307	0,295	0,282	0,269	0,256	0,264	0,274	0,264	0,245	0,236	0,217	0,241	0,287
1,40	0,292	0,280	0,268	0,255	0,242	0,250	0,260	0,250	0,232	0,223	0,205	0,228	0,272
1,45	0,277	0,266	0,254	0,242	0,230	0,237	0,247	0,237	0,219	0,211	0,194	0,216	0,258
1,50	0,264	0,253	0,241	0,230	0,218	0,225	0,234	0,225	0,208	0,200	0,184	0,205	0,246
1,55	0,251	0,241	0,230	0,218	0,207	0,214	0,223	0,213	0,197	0,190	0,174	0,194	0,234
1,60	0,239	0,229	0,219	0,208	0,197	0,203	0,212	0,203	0,187	0,180	0,165	0,184	0,222

**Tabulka 2.3**      *Součinitele vzpěrnosti pro ocel S355*

$\lambda$ nebo $\lambda_{LT}$	Součinitele vzpěrnosti $\chi_{fi}$ a $\chi_{LT,fi}$ při teplotě $\theta_a$												
	200°C	250°C	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C	800°C
0,00	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
0,05	0,973	0,972	0,971	0,970	0,969	0,970	0,971	0,970	0,968	0,968	0,966	0,968	0,972
0,10	0,947	0,945	0,944	0,942	0,940	0,941	0,942	0,941	0,938	0,937	0,933	0,937	0,944
0,15	0,921	0,919	0,917	0,914	0,911	0,913	0,915	0,913	0,908	0,906	0,901	0,908	0,917
0,20	0,896	0,893	0,890	0,886	0,883	0,885	0,888	0,885	0,879	0,876	0,870	0,878	0,891
0,25	0,871	0,867	0,863	0,859	0,854	0,857	0,861	0,857	0,850	0,846	0,838	0,848	0,865
0,30	0,846	0,841	0,836	0,831	0,825	0,829	0,833	0,828	0,820	0,815	0,805	0,818	0,838
0,35	0,820	0,815	0,809	0,803	0,796	0,800	0,805	0,800	0,789	0,784	0,772	0,787	0,811
0,40	0,794	0,788	0,781	0,774	0,765	0,771	0,777	0,770	0,758	0,752	0,738	0,756	0,784
0,45	0,767	0,760	0,753	0,744	0,735	0,741	0,747	0,740	0,726	0,719	0,703	0,723	0,756
0,50	0,740	0,732	0,724	0,714	0,703	0,710	0,718	0,709	0,694	0,686	0,667	0,690	0,727
0,55	0,713	0,704	0,694	0,683	0,671	0,679	0,688	0,678	0,661	0,652	0,631	0,657	0,698
0,60	0,685	0,675	0,664	0,652	0,639	0,647	0,657	0,647	0,627	0,618	0,595	0,623	0,668
0,65	0,656	0,646	0,634	0,621	0,607	0,616	0,626	0,615	0,594	0,584	0,560	0,590	0,638
0,70	0,628	0,616	0,604	0,590	0,575	0,584	0,595	0,583	0,561	0,550	0,525	0,557	0,608
0,75	0,599	0,587	0,574	0,559	0,543	0,553	0,565	0,552	0,529	0,518	0,492	0,525	0,579
0,80	0,571	0,558	0,544	0,529	0,512	0,523	0,535	0,522	0,498	0,486	0,460	0,493	0,549
0,82	0,560	0,547	0,533	0,517	0,500	0,511	0,523	0,510	0,486	0,474	0,448	0,481	0,538
0,84	0,549	0,535	0,521	0,506	0,489	0,499	0,512	0,498	0,474	0,462	0,436	0,469	0,526
0,85	0,543	0,530	0,515	0,500	0,483	0,493	0,506	0,492	0,468	0,456	0,430	0,463	0,521
0,86	0,538	0,524	0,510	0,494	0,477	0,488	0,500	0,487	0,462	0,450	0,424	0,458	0,515
0,88	0,527	0,513	0,499	0,483	0,466	0,476	0,489	0,475	0,451	0,439	0,413	0,446	0,504
0,90	0,516	0,502	0,488	0,472	0,455	0,465	0,478	0,464	0,440	0,428	0,401	0,435	0,493
0,92	0,506	0,492	0,477	0,461	0,444	0,454	0,467	0,453	0,429	0,417	0,391	0,424	0,482
0,94	0,495	0,481	0,466	0,450	0,433	0,443	0,456	0,443	0,418	0,406	0,380	0,413	0,472
0,95	0,490	0,476	0,461	0,445	0,428	0,438	0,451	0,437	0,413	0,401	0,375	0,408	0,466
0,96	0,485	0,471	0,456	0,440	0,422	0,433	0,446	0,432	0,408	0,396	0,370	0,403	0,461
0,98	0,475	0,460	0,445	0,429	0,412	0,423	0,436	0,422	0,398	0,386	0,360	0,393	0,451
1,00	0,465	0,450	0,435	0,419	0,402	0,413	0,426	0,412	0,388	0,376	0,351	0,383	0,441
1,02	0,455	0,441	0,425	0,409	0,393	0,403	0,416	0,402	0,378	0,366	0,341	0,373	0,431
1,04	0,445	0,431	0,416	0,400	0,383	0,393	0,406	0,393	0,369	0,357	0,332	0,364	0,421
1,06	0,436	0,421	0,406	0,391	0,374	0,384	0,397	0,383	0,360	0,348	0,324	0,355	0,412
1,08	0,426	0,412	0,397	0,381	0,365	0,375	0,388	0,374	0,351	0,339	0,315	0,346	0,403
1,10	0,417	0,403	0,388	0,373	0,356	0,366	0,379	0,365	0,342	0,331	0,307	0,338	0,394
1,15	0,395	0,381	0,367	0,351	0,335	0,345	0,357	0,344	0,322	0,311	0,288	0,317	0,372
1,20	0,375	0,361	0,347	0,332	0,316	0,325	0,337	0,325	0,303	0,292	0,270	0,298	0,352
1,25	0,355	0,342	0,328	0,313	0,298	0,307	0,319	0,306	0,285	0,275	0,254	0,281	0,333
1,30	0,337	0,324	0,310	0,296	0,281	0,290	0,301	0,289	0,269	0,259	0,239	0,265	0,315
1,35	0,319	0,307	0,293	0,280	0,266	0,274	0,285	0,274	0,254	0,244	0,225	0,250	0,298
1,40	0,303	0,291	0,278	0,265	0,251	0,259	0,270	0,259	0,240	0,231	0,212	0,236	0,283
1,45	0,288	0,276	0,264	0,251	0,238	0,246	0,256	0,245	0,227	0,218	0,200	0,223	0,268
1,50	0,274	0,262	0,250	0,238	0,225	0,233	0,243	0,232	0,215	0,207	0,189	0,212	0,255
1,55	0,261	0,249	0,238	0,226	0,214	0,221	0,231	0,221	0,204	0,196	0,179	0,200	0,242
1,60	0,248	0,237	0,226	0,215	0,203	0,210	0,219	0,210	0,193	0,186	0,170	0,190	0,230

**Tabulka 2.4**      **Součinitele vzpěrnosti pro ocel S420**

$\lambda$ nebo $\lambda_{LT}$	Součinitele vzpěrnosti $\chi_{fi}$ a $\chi_{LT,fi}$ při teplotě $\theta_a$												
	200°C	250°C	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C	800°C
0,00	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
0,05	0,975	0,974	0,973	0,973	0,972	0,972	0,973	0,972	0,971	0,970	0,969	0,971	0,974
0,10	0,951	0,949	0,948	0,946	0,944	0,946	0,947	0,945	0,943	0,941	0,938	0,942	0,948
0,15	0,927	0,925	0,923	0,920	0,918	0,919	0,921	0,919	0,915	0,913	0,909	0,914	0,924
0,20	0,904	0,901	0,898	0,895	0,891	0,893	0,896	0,893	0,888	0,885	0,879	0,887	0,899
0,25	0,880	0,876	0,873	0,869	0,864	0,867	0,870	0,867	0,860	0,856	0,849	0,859	0,874
0,30	0,856	0,852	0,847	0,842	0,837	0,840	0,844	0,840	0,832	0,827	0,818	0,830	0,849
0,35	0,832	0,827	0,821	0,815	0,808	0,813	0,818	0,812	0,802	0,797	0,786	0,800	0,823
0,40	0,807	0,801	0,795	0,787	0,780	0,784	0,790	0,784	0,772	0,766	0,753	0,770	0,797
0,45	0,781	0,775	0,767	0,759	0,750	0,755	0,762	0,755	0,741	0,734	0,718	0,739	0,770
0,50	0,755	0,747	0,739	0,729	0,719	0,725	0,733	0,725	0,709	0,702	0,683	0,706	0,742
0,55	0,728	0,719	0,710	0,699	0,687	0,695	0,703	0,694	0,677	0,668	0,648	0,673	0,713
0,60	0,701	0,691	0,680	0,668	0,655	0,663	0,673	0,663	0,644	0,634	0,611	0,640	0,684
0,65	0,673	0,662	0,650	0,637	0,623	0,632	0,642	0,631	0,610	0,600	0,575	0,606	0,655
0,70	0,644	0,633	0,620	0,606	0,591	0,600	0,611	0,599	0,577	0,566	0,540	0,572	0,625
0,75	0,616	0,603	0,590	0,575	0,558	0,568	0,581	0,568	0,544	0,532	0,506	0,539	0,595
0,80	0,587	0,574	0,560	0,544	0,527	0,538	0,550	0,537	0,512	0,500	0,473	0,507	0,565
0,82	0,576	0,562	0,548	0,532	0,515	0,525	0,538	0,525	0,500	0,488	0,460	0,495	0,553
0,84	0,564	0,551	0,536	0,520	0,503	0,513	0,526	0,513	0,488	0,475	0,448	0,483	0,541
0,85	0,559	0,545	0,530	0,514	0,497	0,507	0,520	0,507	0,482	0,469	0,442	0,477	0,536
0,86	0,553	0,539	0,524	0,508	0,491	0,501	0,515	0,501	0,476	0,463	0,436	0,471	0,530
0,88	0,542	0,528	0,513	0,497	0,479	0,490	0,503	0,489	0,464	0,451	0,424	0,459	0,518
0,90	0,531	0,517	0,502	0,485	0,467	0,478	0,492	0,478	0,452	0,440	0,413	0,447	0,507
0,92	0,520	0,506	0,490	0,474	0,456	0,467	0,480	0,466	0,441	0,428	0,401	0,436	0,496
0,94	0,509	0,495	0,479	0,463	0,445	0,456	0,469	0,455	0,430	0,417	0,391	0,425	0,485
0,95	0,504	0,489	0,474	0,457	0,440	0,451	0,464	0,450	0,424	0,412	0,385	0,419	0,480
0,96	0,499	0,484	0,469	0,452	0,434	0,445	0,459	0,444	0,419	0,407	0,380	0,414	0,474
0,98	0,488	0,474	0,458	0,441	0,424	0,435	0,448	0,434	0,409	0,396	0,370	0,404	0,464
1,00	0,478	0,463	0,448	0,431	0,413	0,424	0,438	0,423	0,398	0,386	0,360	0,393	0,453
1,02	0,468	0,453	0,437	0,421	0,403	0,414	0,427	0,413	0,388	0,376	0,350	0,383	0,443
1,04	0,458	0,443	0,427	0,411	0,393	0,404	0,417	0,403	0,379	0,367	0,341	0,374	0,433
1,06	0,448	0,433	0,418	0,401	0,384	0,395	0,408	0,394	0,369	0,357	0,332	0,364	0,423
1,08	0,438	0,424	0,408	0,392	0,375	0,385	0,398	0,384	0,360	0,348	0,323	0,355	0,414
1,10	0,429	0,414	0,399	0,383	0,365	0,376	0,389	0,375	0,351	0,339	0,315	0,346	0,405
1,15	0,406	0,392	0,377	0,361	0,344	0,354	0,367	0,353	0,330	0,319	0,295	0,325	0,382
1,20	0,385	0,370	0,356	0,340	0,324	0,334	0,346	0,333	0,310	0,299	0,276	0,306	0,361
1,25	0,364	0,350	0,336	0,321	0,305	0,315	0,327	0,314	0,292	0,281	0,259	0,288	0,341
1,30	0,345	0,332	0,318	0,303	0,288	0,297	0,309	0,296	0,275	0,265	0,244	0,271	0,323
1,35	0,327	0,314	0,301	0,286	0,272	0,281	0,292	0,280	0,259	0,250	0,229	0,256	0,306
1,40	0,311	0,298	0,285	0,271	0,257	0,265	0,276	0,265	0,245	0,236	0,216	0,241	0,289
1,45	0,295	0,283	0,270	0,257	0,243	0,251	0,262	0,251	0,232	0,223	0,204	0,228	0,274
1,50	0,280	0,268	0,256	0,243	0,230	0,238	0,248	0,237	0,219	0,211	0,193	0,216	0,260
1,55	0,266	0,255	0,243	0,231	0,218	0,226	0,235	0,225	0,208	0,200	0,183	0,204	0,247
1,60	0,254	0,242	0,231	0,219	0,207	0,214	0,224	0,214	0,197	0,189	0,173	0,194	0,235



**Tabulka 2.5** Součinitele vzpěrnosti pro ocel S460

$\lambda$ nebo $\lambda_{LT}$	Součinitele vzpěrnosti $\chi_{fi}$ a $\chi_{LT,fi}$ při teplotě $\theta_a$												
	200°C	250°C	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C	800°C
0,00	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
0,05	0,976	0,975	0,975	0,974	0,973	0,973	0,974	0,973	0,972	0,971	0,970	0,972	0,975
0,10	0,953	0,952	0,950	0,948	0,947	0,948	0,949	0,948	0,945	0,944	0,941	0,945	0,951
0,15	0,930	0,928	0,926	0,924	0,921	0,923	0,925	0,922	0,919	0,917	0,912	0,918	0,927
0,20	0,907	0,905	0,902	0,899	0,895	0,897	0,900	0,897	0,892	0,889	0,884	0,891	0,903
0,25	0,885	0,881	0,878	0,874	0,869	0,872	0,875	0,872	0,865	0,862	0,854	0,864	0,879
0,30	0,862	0,857	0,853	0,848	0,843	0,846	0,850	0,846	0,838	0,834	0,824	0,836	0,855
0,35	0,838	0,833	0,828	0,822	0,815	0,819	0,824	0,819	0,809	0,804	0,793	0,807	0,830
0,40	0,814	0,808	0,802	0,795	0,787	0,792	0,797	0,791	0,780	0,774	0,760	0,778	0,804
0,45	0,789	0,782	0,775	0,767	0,758	0,763	0,770	0,763	0,749	0,743	0,727	0,747	0,777
0,50	0,763	0,755	0,747	0,738	0,727	0,734	0,741	0,733	0,718	0,710	0,692	0,715	0,750
0,55	0,736	0,728	0,718	0,708	0,696	0,703	0,712	0,703	0,685	0,677	0,656	0,682	0,722
0,60	0,709	0,699	0,689	0,677	0,664	0,672	0,682	0,672	0,652	0,643	0,620	0,648	0,693
0,65	0,681	0,671	0,659	0,646	0,632	0,640	0,651	0,640	0,619	0,608	0,584	0,615	0,663
0,70	0,653	0,641	0,628	0,614	0,599	0,609	0,620	0,608	0,585	0,574	0,548	0,581	0,633
0,75	0,624	0,612	0,598	0,583	0,567	0,577	0,589	0,576	0,552	0,540	0,513	0,547	0,603
0,80	0,595	0,582	0,568	0,552	0,535	0,545	0,558	0,545	0,520	0,508	0,480	0,515	0,573
0,82	0,584	0,570	0,556	0,540	0,522	0,533	0,546	0,532	0,507	0,495	0,467	0,502	0,561
0,84	0,573	0,559	0,544	0,528	0,510	0,521	0,534	0,520	0,495	0,482	0,455	0,490	0,549
0,85	0,567	0,553	0,538	0,522	0,504	0,515	0,528	0,514	0,489	0,476	0,448	0,484	0,544
0,86	0,561	0,547	0,532	0,516	0,498	0,509	0,522	0,508	0,483	0,470	0,442	0,478	0,538
0,88	0,550	0,536	0,520	0,504	0,486	0,497	0,510	0,496	0,471	0,458	0,430	0,466	0,526
0,90	0,539	0,524	0,509	0,492	0,474	0,485	0,499	0,485	0,459	0,446	0,418	0,454	0,515
0,92	0,528	0,513	0,498	0,481	0,463	0,474	0,488	0,473	0,447	0,435	0,407	0,442	0,503
0,94	0,517	0,502	0,487	0,470	0,452	0,463	0,476	0,462	0,436	0,424	0,396	0,431	0,492
0,95	0,511	0,497	0,481	0,464	0,446	0,457	0,471	0,456	0,431	0,418	0,391	0,426	0,487
0,96	0,506	0,491	0,476	0,459	0,441	0,452	0,465	0,451	0,425	0,413	0,385	0,420	0,481
0,98	0,495	0,481	0,465	0,448	0,430	0,441	0,455	0,440	0,414	0,402	0,375	0,409	0,471
1,00	0,485	0,470	0,454	0,437	0,419	0,430	0,444	0,430	0,404	0,392	0,365	0,399	0,460
1,02	0,475	0,460	0,444	0,427	0,409	0,420	0,434	0,419	0,394	0,381	0,355	0,389	0,450
1,04	0,464	0,450	0,434	0,417	0,399	0,410	0,423	0,409	0,384	0,372	0,345	0,379	0,440
1,06	0,455	0,440	0,424	0,407	0,389	0,400	0,414	0,399	0,374	0,362	0,336	0,369	0,430
1,08	0,445	0,430	0,414	0,397	0,380	0,391	0,404	0,390	0,365	0,353	0,327	0,360	0,420
1,10	0,435	0,420	0,405	0,388	0,371	0,381	0,394	0,380	0,356	0,344	0,319	0,351	0,410
1,15	0,412	0,397	0,382	0,366	0,348	0,359	0,372	0,358	0,334	0,323	0,298	0,330	0,387
1,20	0,390	0,376	0,360	0,345	0,328	0,338	0,351	0,337	0,314	0,303	0,280	0,310	0,366
1,25	0,369	0,355	0,340	0,325	0,309	0,319	0,331	0,318	0,296	0,285	0,262	0,291	0,346
1,30	0,350	0,336	0,322	0,307	0,291	0,301	0,313	0,300	0,278	0,268	0,247	0,274	0,327
1,35	0,332	0,318	0,304	0,290	0,275	0,284	0,295	0,283	0,262	0,253	0,232	0,259	0,309
1,40	0,315	0,302	0,288	0,274	0,260	0,269	0,280	0,268	0,248	0,238	0,219	0,244	0,293
1,45	0,299	0,286	0,273	0,259	0,246	0,254	0,265	0,253	0,234	0,225	0,206	0,231	0,278
1,50	0,284	0,271	0,259	0,246	0,233	0,241	0,251	0,240	0,222	0,213	0,195	0,218	0,263
1,55	0,270	0,258	0,246	0,233	0,220	0,228	0,238	0,228	0,210	0,202	0,184	0,207	0,250
1,60	0,257	0,245	0,233	0,221	0,209	0,217	0,226	0,216	0,199	0,191	0,175	0,196	0,238

### **3. Literatura**

- 1 EN 1993-1-2:2005, Eurocode 3: design of steel structures, Part 1-2: Structural fire design, CEN, Brussels, 2005.
- 2 EN 1993-1-1:2005, Eurocode 3: Design of steel structures, Part 1-1: General rules and rules for buildings, CEN, Brussels, 2005.

## Quality Record

<b>RESOURCE TITLE</b>	Tabulky: Součinitele vzpěrnosti při vysokých teplotách		
<b>Reference(s)</b>			
<b>ORIGINAL DOCUMENT</b>			
	<b>Name</b>	<b>Company</b>	<b>Date</b>
<b>Created by</b>	Wald F.	CTU in Prague	22/06/06
<b>Technical content checked by</b>	Sokol Z.	CTU in Prague	22/06/06
<b>Editorial content checked by</b>			
<b>Technical content endorsed by the following STEEL Partners:</b>			
<b>1. UK</b>	G W Owens	SCI	9/6/06
<b>2. France</b>	A Bureau	CTICM	9/6/06
<b>3. Sweden</b>	B Uppfeldt	SBI	9/6/06
<b>4. Germany</b>	C Müller	RWTH	9/6/06
<b>5. Spain</b>	J Chica	Labein	9/6/06
<b>6. Luxembourg</b>	M Haller	PARE	9/6/06
<b>Resource approved by Technical Coordinator</b>	G W Owens	SCI	12/7/06
<b>TRANSLATED DOCUMENT</b>			
<b>This Translation made and checked by:</b>	Z. Sokol	CTU in Prague	5/4/07
<b>Translated resource approved by</b>	F. Wald	CTU in Prague	31/7/07
<b>National technical contact</b>	F. Wald		