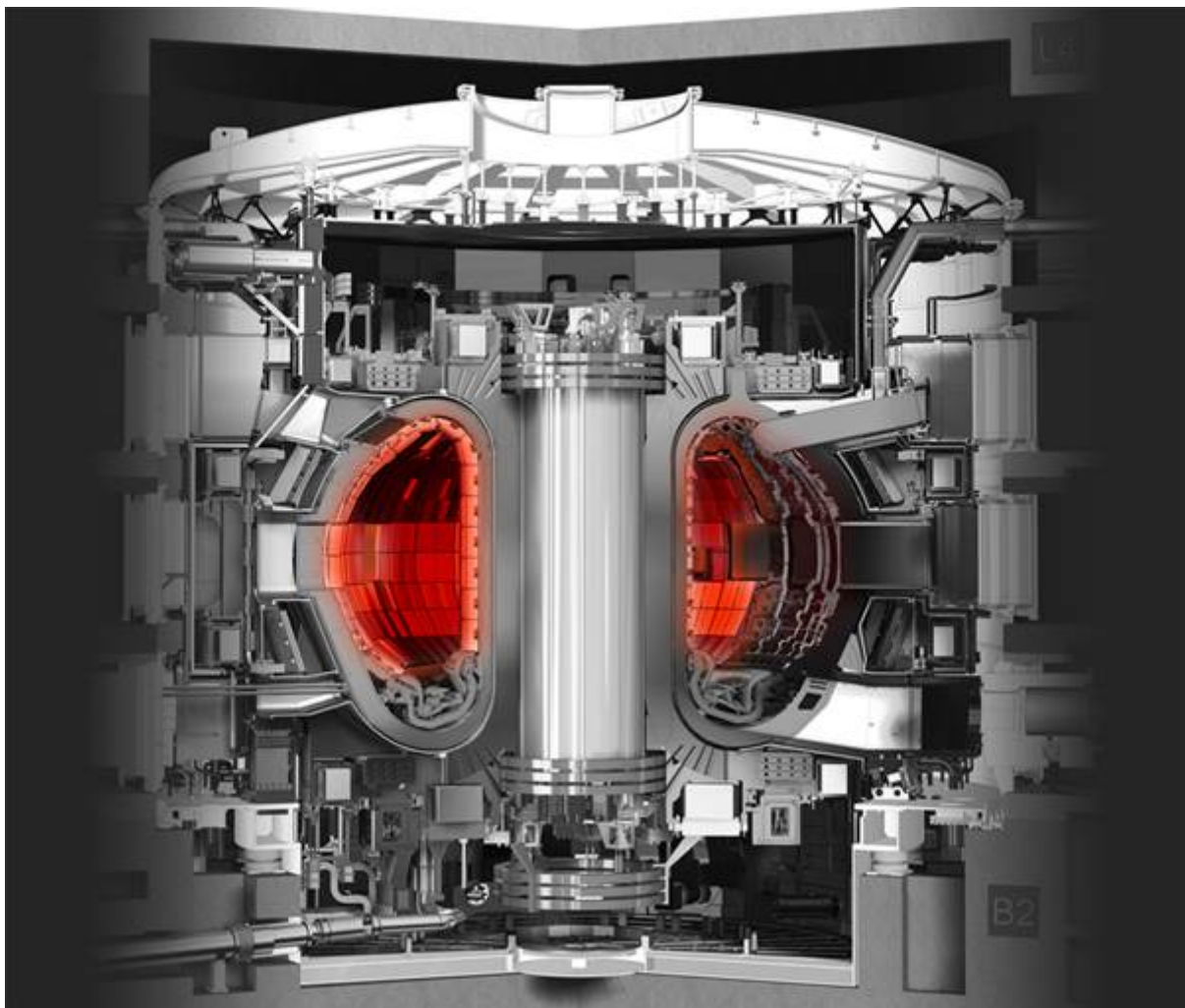


## Pokrytí stěn

Pokrytí stěn [vakuové nádoby](#) (umístění v nádobě viz obr. 140, detail je zobrazen na obr. 141) je tvořeno 440 bloky, které pokrývají vnitřní stěnu. Chrání tak ocelovou strukturu a supravodivé [toroidální cívky](#) před přehřátím vlivem [tepla](#) uvolňovaného z fúzní [reakce](#) plazmatu a před vysokoenergetickými [neutrony](#) produkovanými těmito reakcemi. Jakmile se neutron dostane do materiálu pokrytí stěny, předá svou [kinetickou energii](#) materiálu pokrytí. [Vnitřní energie](#) materiálu pokrytí stěn se tak zvýší. Stěny jsou ale chlazené vodou, a proto se tato vnitřní energie dále mění na vnitřní energii proudící vody. Ve finále je tedy kinetická energie neutronů využita k přeměně na elektrickou [energii](#).



Obr. 140

Každý z modulů pokrytí stěn má rozměry 1 m a 1,5 m a jeho hmotnost je 4,6 tuny. Vzhledem k umístění modulů ve vakuové nádobě existuje více jak 180 variant vzhledu těchto modulů. Všechny jsou ale navrženy tak, aby účinně stínily [neutronové záření](#) vznikající v plazmatu. Moduly také poskytují možnost testovat další materiály na přítomnost radioaktivního záření a neutronového záření.

Pokrytí stěn, které zaujímá plochu  $600\text{ m}^2$ , je jednou z komponent [ITERu](#), které představují technickou výzvu. Spolu s [divertorem](#) je totiž pokrytí stěn v přímém styku s plazmatem. Proto musí mít velmi specifické fyzikální vlastnosti: musí velmi málo kontaminovat plazmat, aby to nadále zůstalo použitelné jako [palivo](#) fúzních reakcí. Pokrytí stěn je vyrobeno z beryllia, slitin mědi a nerezové oceli.

ITER je první fúzní zařízení, které využívá vodou chlazené pokrytí stěn. Voda v chladicím systému proudí při [teplotě](#) 70 °C a [tlaku](#) 4 MPa a je schopná odvádět až 736 MW tepelného [výkonu](#). V dalších etapách fungování ITERu bude část modulů pokrytí stěn nahrazena speciálními moduly určenými k testování materiálů pro množení [tritia](#) jako jaderného paliva. V budoucnu se totiž předpokládá produkce velkých výkonů založená na spalování tritia vyrobeného přímo ve fúzním [reaktoru](#). Proto se v ITERu už od počátku testuje způsob získávání tritia přímo při fúzní reakci.



Obr. 141

V závislosti na umístění modulů uvnitř vakuové nádoby byly tyto moduly navrženy tak, aby odolaly tepelnému záření z plazmatu. Jsou zde umístěny dva typy modulů s několikaletou zárukou. První odolávají [tepelnému záření](#) s výkonem do  $2 \text{ MW} \cdot \text{m}^{-2}$ , pokročilejší a technologicky kvalitnější moduly pak vydrží tepelný výkon až do  $4,7 \text{ MW} \cdot \text{m}^{-2}$ . Podle harmonogramu a předpokládané životnosti budou tyto panely minimálně jednou za dobu provozu ITERu vyměněny.

Panely jsou tvarovány tak, že připomínají prsty (viz horizontální linie na obr. 142). Jsou upevněny na kostře nádoby a je k nim vedeno vodní chlazení.



Obr. 142

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**  
Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.