

Rozhledy matematicko-fyzikální

Tereza Bártlová

Ochranovská hvězda: Světlo naděje s geometrií v srdci

Rozhledy matematicko-fyzikální, Vol. 100 (2025), No. 4, 33–36

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/153273>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2025

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ*:
The Czech Digital Mathematics Library <http://dml.cz>

Ochranovská hvězda: Světlo naděje s geometrií v srdci

Tereza Bártllová, MFF UK, Praha

Ochranovská hvězda, známá také jako *herrnhutská hvězda*, je nejen symbolem adventního času, ale také fascinující ukázkou spojení matematiky, geometrie a tradice. Její příběh začíná v roce 1821 v saském Herrnhutu (česky Ochranov), kde se původně zrodila jako netradiční učební pomůcka.

Od matematického cvičení k vánoční ozdobě

V malém školním prostředí Herrnhutu, saského města založeného moravskými exulanty, byla hvězda díky svým složitým tvarům původně určena k procvičování prostorové geometrie. Původní podoba byla impozantní – složená z 110 jehlanů, z nichž některé měly trojúhelníkovou a jiné čtvercovou základnu. Tato „ježatá“ hvězda brzy zaujala studenty natolik, že si začali vyrábět vlastní verze pro zdobení pokojů.



Obr. 1: Ochranovská hvězda (fotografie autorky)

*) Článek byl se svolením autorky převzat z webu MFF UK www.matfyz.cz.

Postupem času se z praktické pomůcky stala ozdoba, která zářila ve školách i domácnostech. Přidáním svíčky nebo jiného světelného zdroje získala hvězda nový, slavnostní rozměr. Tím začala její cesta k tomu, aby se stala neodmyslitelným symbolem adventu.

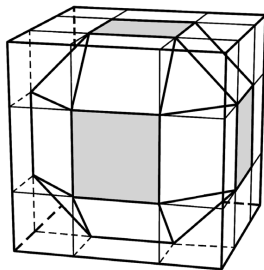
Symetrie a záře archimédovského mnohostěnu

Moderní verze Ochranovské hvězdy má 26 paprsků. Z hlediska geometrie jde o *archimédovské těleso*, konkrétně s mnohostěnem zvaným rombokubooktaedr. Archimédovská tělesa, která vděčí za svůj název řeckému mysliteli Archimédovi ze Syrakus, jsou zvláštní skupinou geometrických tvarů nacházející se na pomezí pravidelných platónských těles a nepravidelných mnohostěnů.

Platónská tělesa, pojmenovaná po filozofovi Platónovi, jsou pravidelné mnohostěny s naprosto symetrickými stěnami tvořenými shodnými pravidelnými mnohoúhelníky. Existuje pouze pět platónských těles: tetraedr (čtyřstěn), hexaedr (krychle), oktaedr (osmistěn), dodekaedr (dvanáctistěn) a ikosaedr (dvacetistěn).

Archimédovská tělesa jsou oproti nim poloprávidelné mnohostěny, jejichž stěny tvoří pravidelné mnohoúhelníky dvou nebo tří typů. Zároveň zůstávají symetrická, protože v každém vrcholu se setkává stejný počet stěn téhož typu ve stejném pořadí. Těchto těles je 13 a jsou výsledkem „ořezávání“ platónských těles.

Například z krychle lze vytvořit rombokubooktaedr, který tvoří základ ochranovské hvězdy, odříznutím hrany krychle rovinami rovnoběžnými s jejími hranami, a to tak, aby z původních čtvercových stěn vznikly menší čtvercové stěny, místo každé hrany vznikl opět čtverec a místo původních vrcholů vznikly pravidelné trojúhelníky.



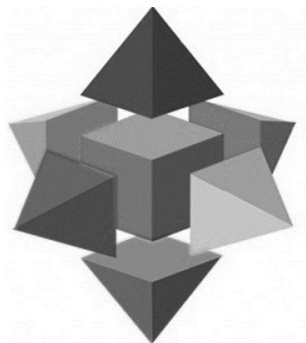
Obr. 2: Rombokubooktaedr (zdroj obrázku: https://dml.cz/bitstream/handle/10338.dmlcz/402379/DejinyMat_54-2012-1_9.pdf)

Rombokubooktaedr má 26 stěn: 18 čtvercových a 8 trojúhelníkových. Na něj jsou v případě hvězdy připevněny jehlany – 18 čtyřbokých a 8 trojbokých, což jí dodává typický „ježatý“ vzhled. Dokonalá symetrie těchto těles fascinovala již starověké matematiky a dodnes inspirativně kombinuje vědu s estetikou.

Novodobé provedení hvězd

V průběhu let se výroba ochranovské hvězdy výrazně zjednodušila. Dnešní verze se již obejdou bez komplikovaného vnitřního tělesa, na které by byly připevněny jednotlivé paprsky. Konstrukce hvězdy je nyní tvořena lehkou, často skládací konstrukcí, která drží jednotlivé paprsky na místě, případně se vnitřní konstrukce zcela vynechává a výroba hvězdy spočívá pouze v lepení jehlanů k sobě. Tyto úpravy nejen usnadňují výrobu, ale také snižují hmotnost hvězdy, což je praktické při zavěšování a manipulaci.

Pokud byste si chtěli ochranovskou hvězdu sami vyrobit, ale máte pocit, že hvězda s 26 vrcholy je pro vás příliš složitá, můžete zkusit jednodušší, ale velmi hezkou variantu podle našeho návodu.



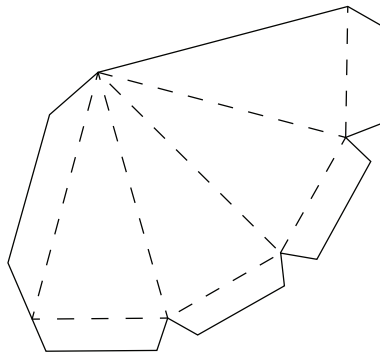
Obr. 3: Jednoduchá ochranovská hvězda

Návod na výrobu jednoduché ochranovské hvězdy: Připravte si šest jehlanů (můžete využít naši šablonu na obr. 4), které k sobě slepíte tak, jako kdybyste je lepili na stěny krychle. Vznikne vám jednodušší verze ochranovské hvězdy se šesti vrcholy.

Světlo naděje a tradice

Ochranovská hvězda se rozšířila z Herrnhutu do celého světa. Dnes je neodmyslitelnou součástí vánoční výzdoby, zejména v Německu, Česku a

dalších zemích se sasko-ochranovskou tradicí. Její zářivý vzhled a dokonalá symetrie připomínají betlémskou hvězdu, která symbolizuje naději, lásku a mír.



Obr. 4: Plášť jehlanu



Obr. 5: Ochránovská hvězda se šesti hroty (fotografie autorky)

Pokud v adventním čase projíždíte setmělými vesničkami Saska nebo jiných regionů, nemůžete ochranovskou hvězdu přehlédnout. Zářící na domech, kostelích i ulicích, přináší radost a připomíná bohatou historii, která spojuje vědu, víru a kulturu.