
5 Hajóépítési szabályzatok

A hajóépítés olyan célirányos tevékenység, amelyhez sok különböző tudományághoz tartozó szakember összehangolt munkája szükséges, és ezért az egyes szakmák legjobb szakembereit találjuk ezen a területen. Emellett arra is szükség van, hogy a világ különböző helyein eltérő gyakorlat szerint épített hajók közös jellemzőik alapján rendszerbe foglalhatóak és összehasonlíthatóak legyenek, és minősíteni lehessen őket. Szükség van ezért olyan helyi, nemzeti és nemzetközi irányvonalakra, amelyek ezeket a tevékenységeket szabályozzák.

5.1 Nemzeti és nemzetközi szabványok

Az iparági szabványok voltak az elsők, amelyek előírásokat tartalmaztak a hajóépítés felszereléseinek anyagára és konstrukciójára vonatkozóan. A 20. század közepére ezeket többnyire nemzeti szabványokká tették, majd a nemzeti szabványok alapján az ISA, majd az *ISO (nemzetközi szabványosítási szövetség* ill. nemzetközi szabványosítási szervezet) elkezdte kidolgozni a nemzetközileg elfogadott szabványokat, a hajóépítés területén is megszülettek az ilyen szabályozó dokumentumok. Jelenleg a folyamat már megfordult, a nemzetközi szabványokat honosítják az egyes országok, ahol a szabvány jelölése tartalmazza a nemzeti és az ISO jelölést egyaránt, a szám azonban változatlan. Az *ISO TC 8 bizottsága* (Ships and marine technology) foglalkozik a hajókat és hajózást érintő szabványok kidolgozásával. A bizottság hatásköre a tervezés, építés, szerkezeti elemek, illetve a hajóépítésben alkalmazott felszerelések, berendezések, módszerek és eljárások és hajózási környezeti témák szabványosítása, valamint a hajók üzemeltetésére vonatkozó előírások kidolgozása, beleértve a tengeri és belvízi hajókat, part-menti (offshore) szerkezeteket, a hajók és a part közötti összeköttetést szolgáló (interface) eszközöket és az IMO (nemzetközi hajózási szervezet) előírásai alá tartozó minden hajózási szerkezetet.

A TC 8 bizottság albizottságai:

- TC 8/AG Advisory Group (tanácsadó csoport)
- TC 8/WG 1 Ship Recycling (hajók újrahasznosítása)
- TC 8/SC 1 Lifesaving and fire protection (életmentés és tűzvédelem)
- TC 8/SC 2 Marine environment protection (hajózási környezetvédelem)
- TC 8/SC 3 Piping and machinery (csőrendszerek és gépberendezések)
- TC 8/SC 4 Outfitting and deck machinery (felszerelések és fedélzeti gépek)
- TC 8/SC 6 Navigation and ship operations (navigáció és hajó-üzemeltetés)
- TC 8/SC 8 Ship design (hajótervezés)
- TC 8/SC 11 Intermodal, inland navigation and short sea shipping (kombinált, belvízi és part-menti hajózás)
- TC 8/SC 12 Ships and marine technology - Large yachts (nagy jachtok)

A két leggyakrabban használt szabvány:

ISO 15016:2002, Ships and marine technology - Guidelines for the assessment of speed and power performance by analysis of speed trial data (hajók és hajózási technika –

irányelvek a sebesség és teljesítmény meghatározásához a sebességmérő próbák elemzésével)

BS ISO 30000:2009, Ships and marine technology. Ship recycling management systems. Specifications for management systems for safe and environmentally sound ship recycling facilities (hajók és hajózási technika – hajók újrahasznosítására szolgáló irányítási rendszerek; biztonságos és környezetvédelmi szempontból megbízható hajó újrahasznosító üzemek irányítási rendszereinek specifikációi).

A szabványok gyakorlatilag kiterjednek a hajóépítés és hajózás minden területére, és azok betartása garantálni tudja annak a célnak az elérését, hogy egységes gyártmány és gyártásfelügyelet érvényesüljön, és a hajók és hajózás biztonsága megfelelő színvonalon álljon.

A szabványok betartását azonban semmi sem kényszeríti rá a hajóépítő és hajózási tevékenységet folytató szereplőkre, ezért szükség van arra, hogy legyenek olyan intézmények, amelyek megfelelő tekintéllyel rendelkeznek ahhoz, hogy az előírások ki legyenek elégítve. Ezek az osztályozó intézetek, amelyek védőernyője nélkül egyetlen hajóépítő vagy üzemeltető sem képes megfelelni a piac kihívásainak.

5.2 Osztályozó intézetek előírásai

A vitorlás korszak csúcán, a 19. század közepén vált elengedhetetlenül szükségessé, hogy az óceánokat járó hajók konstrukciója szabályozva legyen, amely lehetőséget teremtett a hajókatasztrófák számának csökkentésére.

Történeti vonatkozások. A legelső olyan intézmény, amely magára vállalta a hajóépítés és üzemeltetés alapvető követelményeinek írásba foglalását, egy angol magán cég volt, a *Lloyd's Register of Shipping*. Nevét egy 17. századi londoni kávéháznak köszönheti, ahol összegyűltek a kereskedők, hajófuvar alkuszok (aláírók) és más olyanok, akiknek valami köze volt a hajózáshoz. Tulajdonosa, *Edward Lloyd* segítette nekik abban hogy információt cserélhessenek, mivel a hallott híreket egy nyomtatott papírlapon körbejáratta. Így került sor arra, hogy a kávéház törzsvendégei 1760-ban létrehozták a Register Society (hajólista társaság) nevű céget.

A cég megalapítását megelőzően a Lloyds' kávéházában összegyűlt törzsvendégek egymás között kötöttek üzleteket, amelynél megosztották a felelősséget és nyereséget az egyes hajóutakkal kapcsolatban. Ezt aláírásnak nevezték annak a gyakorlatnak megfelelően, hogy nevüket az okmány aljára írták, ezzel vállalták a veszteség arányos részét, ha a hajó nem hozta meg a várt nyereséget, amelyből egyébként részesedtek volna valamilyen arányban. Hamar világos lett azonban, hogy az aláíróknak szükségük lenne a hajó minőségére vonatkozó információkra, ha biztosítani akarják. A cég megalapítása után évenként kiadták a Lloyd's Register hajójegyzéket – amely a hajókat tartalmazta. Ez a kiadvány arra törekedett, hogy a hajó testének és berendezéseinek állapotát rögzítse. Az első kiadás 1764-ben jelent meg, és két évig volt használatban. Abban az időben azt célozták meg, hogy minden egyes hajó állapotát évente állapítják meg (osztályozzák). A hajótest állapotára az A, E, I, O vagy U jelzéseket használták a konstrukció és az éppen megállapítható szilárdság (esetleg éppen annak hiánya) szerint. A berendezés jelzése G, M vagy B volt: good, middling vagy bad (jó, közepes, rossz). Idővel a G, M és B helyett az 1, 2 és 3 jött be, ennek eredete a közismert kifejezés 'A1',

-

ami 'első-osztályú' vagy 'legjobb minőség' helyett használatos. A rendszer célja végső soron nem a hajó biztonságát, képességeit vagy tengerállóságát volt hivatott megállapítani, hanem a vállalat kockázat mértékét.

A Lloyd's Register céget 1834-ben átalakították, új neve Lloyd's Register of British and Foreign Shipping (brit és külföldi hajózás Lloyd's regisztere) lett. A korábbiakkal ellentétben a szemléket már nem nyugdíjas tengerészkapitányok végezték, hanem ettől kezdve a felügyelők a cég teljes munkaidőben dolgozó alkalmazottaivá váltak, és a Lloyd's Register létrehozott egy általános bizottságot a társaság vezetésére és a hajók építésére és karbantartására vonatkozó előírások kezelésére, amelyeket ezentúl nyomtatott kiadványba foglaltak. Az első előírások nyomtatott változata 1834-ben jelent meg, attól kezdve annak neve Lloyds Register of Shipping.

Ahogy az idő múlt, más nemzetek is létrehozták saját hasonló intézményeiket. A *Bureau Veritas (BV)* alapítása Antwerpenben 1828-ban történt, Párizsba 1832-ben költözött át.

A közös hajóépítési előírások adaptációja a norvég biztosítótársaságok részéről az 1850-es években történt, és a *Det Norske Veritas (DNV)* alapításához vezetett 1864-ben. Ezt követően a *RINA* jött létre Genovában 1861-ben *Registro Italiano* név alatt az olasz hajótulajdonosok érdekében. Ezt követte 1867-ben a *Germanischer Lloyd (GL)*, majd a *Nippon Kaiji Kyokai (ClassNK)* 1899-ben. Az orosz regiszter *Russian Maritime Register of Shipping (RS)* néven 1913-ban alakult meg, illetve kivált a már létező folyami regiszterből.

Az osztályozó intézetek munkája. A hajóosztályozó intézetek olyan szervezetek a hajóiparban, amelyek tőkéje nem állami eredetű, gyakran utalnak rájuk a 'Class' (osztály) kifejezéssel. Lefektetik írásban és rendszeres revízióknak vetik alá a hajók és part-menti szerkezetek építésére és osztályozására vonatkozó szabályokat; felügyelik, hogy az építés megfeleljen ezeknek a szabályoknak; azon kívül a használatban levő hajóknál rendszeresen tartanak szemléket, hogy biztosítani tudják a szabályok betartását.

A hajóosztályozás fejlődésével átalakult a gyakorlat, ma már nem minősítik a hajót, hanem csak azt állapítják meg, megfelel-e egy adott osztály előírásainak vagy nem. Tehát vagy benne van az osztályban, vagy nem. A konkrét felelősség elkerülése érdekében azonban nem vállalnak kifejezetten felelősséget a hajó biztonságáért, a célnak való megfelelő voltáért vagy tengerállóságáért.

Ugyanakkor mindegyik osztályozó intézet kialakított egy olyan jelöléssort, amely kifejezi, hogy egy adott hajó további követelményeket is kielégít, amelyek vagy kizárólag az adott hajóhoz tartoznak, vagy pedig többletet jelentenek az osztály standard előírásaihoz képest.

Az osztályozó intézetek írásban rögzítik a műszaki előírásokat, megerősítik, hogy a tervek és a számítások ezekkel a rendelkezésekkel összhangban vannak, Szemléket tartanak a hajókon és szerkezeteken az építési és átadási folyamat során, és időszakos szemléket tartanak a hajókon annak biztosítására, hogy azok továbbra is megfeleljenek a követelményeknek. Az osztályozó intézetek hatásköre kiterjed az olajfűró tornyokra,

valamint más part-menti szerkezetekre és tengeralattjárókra is. A felügyelet hatálya alá tartoznak a dízelmotorok, a hajón levő fontosabb szivattyúk és a többi lényeges gépi berendezések.

Az osztályozó intézet alkalmazásában levő felügyelők megvizsgálják a hajókat, hogy megbizonyosodjanak arról, a hajó, annak egységei és gépi berendezései annak az osztálynak az előírásai szerint épültek illetve tartják őket karban, amelybe az intézet besorolta.

Zászló. A nyitott regiszterek idejének megérkezése, amikor a hajótulajdonos dönti el, milyen zászló alatt akar hajózni, komoly versenyhez vezetett az osztályozó intézetek között, ami sokszor előírásaik enyhítését eredményezte.

Az első *nyitott regiszter* a panamai volt 1916-ban. A libériai volt a következő 1948-ban, az első hajó, amely osztályba sorolását ettől kapta, a World Peace volt, Stavros Niarchos hajója. Emiatt 1967-ben Libéria már nagyobb regiszterrel rendelkezett, mint az Egyesült Királyság. Jelenleg Panama jegyzéke a legnagyobb, libériai zászló alatt pedig a világ hajóparkjának egyharmada közlekedik.

A *nyitott regiszterű országok zászlójának* az a hatása, hogy a hajó és berendezése illetve legénysége sokkal gyengébb színvonalú, mint a hagyományos tengerész nemzeteknél elfogadott, ezért a tulajdonos nem saját országának tengerészeti hatóságaival regisztráltatja, hanem a nyitott regiszterekben. Az sem ritka, hogy váltogatja a bejegyzés helyét a helyzettől függően. Ez még tovább növeli a vetélkedést az intézetek között, és tovább gyengül a színvonal. 1960-ban a Lloyds Register új előírások gyűjteményét tette közzé, ezt követték a többi európai intézetek. A hajóipar azonban erre azzal reagált, hogy megingott a bizalma az osztályozó intézetekben, és a kérdés az Európai Bizottságig is eljutott.

A megoldást az jelentette, hogy 1978-ban több európai ország megállapodott a *hágai memorandumban*, hogy felül kell vizsgálni, megfelelnek-e a hajókon a munkafeltételek az ILO (*nemzetközi munkaügyi szervezet*) szabályainak. Az *Amoco Cadiz* elsüllyedése ugyanebben az évben azt a döntést tette szükségessé, hogy meg kell vizsgálni a biztonság és környezetvédelem színvonalát is. Ezt a folyamatot zárta le 1982-ben a *párizsi memorandum* (Paris Memorandum of Understanding, Paris MoU), amelyben 24 európai ország és Kanada állami kikötő-felügyeletet hozott létre. Tulajdonképpen ez volt az ellenintézkedés a nyitott regiszterű országok zászlaja alatti hajózásra, ettől kezdve ismét az osztályozó intézetek kerültek vezető helyzetbe, és ezzel helyreállt a rend.

Jelenleg a *következő osztályozó intézetek működnek:*

- Lloyd's Register of Shipping, LR, 1760, London
- Bureau Veritas, BV, 1828, Párizs
- Registro Italiano Navale, RINA, 1861, Genova
- American Bureau of Shipping, ABS, 1862, Houston
- Dromon Bureau of Shipping, DBS, 2003
- Det Norske Veritas, DNV, 1864, Oslo
- Germanischer Lloyd, GL, 1867, Hamburg
- Nippon Kaiji Kyokai, NKK, 1899, Tokió

-
- - Russian Maritime Register of Shipping (Российский морской регистр судоходства), RS, 1913, Sankt Petersburg
 - Hellenic Register of Shipping, HR, 1919, Piraeus
 - Polish Register of Shipping, PRS, 1936, Gdańsk
 - Croatian Register of Shipping, CRS, 1949, Split
 - China Corporation Register of Shipping, CR, 1951, Taipei
 - China Classification Society, CCS, 1956, Beijing
 - Korean Register of Shipping, KR, 1960, Daejeon
 - Biro Klasifikasi Indonesia, BKI, 1964, Jakarta
 - Registo Internacional Naval, RINA, 1973, Lisbon
 - Indian Register of Shipping, IRS, 1975, Mumbai
 - International Naval Surveys Bureau, INSB, 1977, Piraeus
 - Asia Classification Society, ACS, 1980, Tehran
 - Brazilian Register of Shipping, RBNA, 1982, Rio de Janeiro
 - International Register of Shipping, IROS, 1993, Miami
 - Ships Classification Malaysia, SCM, 1994, Shah Alam
 - Iranian Classification Society, ICS, 2007, Tehran

Az osztályozó intézetek nemzetközi szövetsége. International Association of Classification Societies Ltd. néven lényegében magán céggént funkcionál az egyes nemzeti intézetek által létrehozott szövetség.

Tagjai:

- American Bureau of Shipping
- Bureau Veritas
- China Classification Society
- Det Norske Veritas
- Germanischer Lloyd
- Krajowy Rejestr Sądowy
- Lloyd's Register of Shipping
- Nippon Kaiji Kyokai (Class NK)
- RINA S.p.A.
- Indian Register of Shipping

Az osztályozó intézetek nemzetközi föderációja. Az International Federation of Classification Societies (IFCS) szövetséget 1985-ben alapították nemzeti, regionális és egy nyelven beszélő területek osztályozó intézeteinek föderációjaként. Non-profit, politikamentes tudományos szövetség, amelynek célja a további kutatás a hajóosztályozás területén. Az IFCS többek között kétévenkénti konferenciát rendez, hírlevelet ad ki és támogatja a hajóosztályozási folyóiratot (Journal of Classification, JoC) és az adatelemzés és hajóosztályozás fejlődése (Journal Advances in Data Analysis and Classification, ADAC) folyóiratot.

Az IFCS tagjai:

- Associação Portuguesa de Classificação e Análise de Dados (CLAD)

BBBZ kódex

- British Classification Society (BCS)
- The Classification Society (CS)
- Gesellschaft für Klassifikation (GfKl)
- Greek Society of Data Analysis (GSDA)
- Irish Pattern Recognition and Classification Society (IPRCS)
- Japanese Classification Society (JCS)
- Korean Classification Society (KCS)
- Sekcja Klasyfikacji i Analizy Danych PTS (SKAD)
- Sociedad Centroamericana y del Caribe de Clasificación y Análisis de Datos (SoCCCAD)
- Società Italiana di Statistica (SIS-CLADAG)
- Société Francophone de Classification (SFC)
- Statisti no društvo Slovenije (SdS)
- Vereniging voor Ordinatie en Classificatie (VOC)

A jelen anyag nem fogadhatja be a fentiekben felsorolt valamennyi osztályozó intézetnek még a legfontosabb előírásait sem, arra sem hivatott, hogy egyetlen intézet előírásait ismertessük. A hajótervezőnek és építőnek saját érdekében meg kell keresnie azt az osztályozó intézetet, amelyet a megrendelő, a leendő hajótulajdonos kiválasztott, illetve, amennyiben tőle várják el, hogy nevezze meg azt az intézetet, amelynek segítségével egy adott hajótípusnál a legmegbízhatóbb, leghatékonyabb vagy leghosszabb várható élettartamú úszóművet eredményezi, meg kell tennie javaslatát és azt követően mindent el kell követnie, hogy maga és munkatársai a lehető legjobb munkát végezhessék.

Amint az osztályozó intézetek kialakulásánál láthattuk, a Lloyd's Register of Shipping volt az úttörője a hajóosztályozásnak, és amint már a hajók acélszerkezetének tárgyalásánál láttuk, előírásai elméleti és gyakorlati oldalról egyaránt megalapozottak. Az intézet tekintélye egyedülálló, a tervező és építő támaszkodhat a hatalmas bázisra az intézet mögött. Amennyiben választani kell, tengeri hajóknál érdemes a Lloyd's mellett dönteni. A döntésben azonban segíthet egy átfogó kézikönyv: „Classification and Statutory Surveys Handbook”. Ez a könyv az osztályozás folyamatának részleteit tárgyalja jól érthetően, és érthetővé teszi az osztályozó intézetek viselkedését annak érdekében, hogy megfelelhessenek az érvényes törvényhozási rendelkezéseknek. A Germanischer Lloyd intézet a gépi berendezéseknél bizonyos előnyökkel bír a Lloyd's előírásaival szemben, tudományos háttere mélyebb. Ez néha a megértés rovására is megy, mivel az ott alkalmazott képletek gyakran bonyolultak, egyik tényezőt a másiktól láncszámítással kell meghatározni. Az eredmények azonban megérik a fáradságot.

A Det Norske Veritas igen széles körben ismeretes, számos elméleti szakkönyv támaszkodik rá. Viszonylagos egyszerűsége miatt érdemes választani.

Folyami hajók esetében a nálunk évtizedekig egyedülálló Szovjet Regiszter elődje és utódja az orosz folyami regiszter ajánlható. Érdemes mellette maradni, mert ezen a területen szinte egyedülálló, a többi nemzet intézetei inkább a tengeri hajókkal foglalkoznak.