

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу



Назив студијског програма: Машинско инжењерство
Ниво студија: Основне академске студије
Модул: Машинске конструкције и механизација
Предмет: Техничко цртање са компјутерском графиком
Број индекса: 133/2015

Кристина Г. Милојевић

Стандардизација компонената и производа у техници

завршни рад

Комисија за преглед и одбрану:

1. Проф. др Лозица Ивановић - ментор

2. _____

3. _____

Датум одбране: _____

Оцена: _____

У овом завршном раду кандидат треба да прикупи, проучи и систематизује основне информације о поступцима и процесима стандардизације. Потребно је да прикаже основне принципе и циљеве процеса стандардизације, као и улогу, врсте и значај техничких прописа и стандарда у машинству.

Препоручена литература:

- [1] Милојевић З., Рацков М., Кузмановић С., Кнежевић И., Навалушић С., Ивановић Л., Вереш М., Марковић Б., *Израда конструкционе документације*, Факултет техничких наука - Нови Сад, 2015.
- [2] Ивановић Л., Ерић М., *Техничко цртање са компјутерском графиком - практикум*, Факултет инжењерских наука - Крагујевац, 2015
- [3] <http://www.mas.bg.ac.rs/studije/predmeti/0141>

У Крагујевцу, март 2018.

Ментор:

Проф. др Лозица Ивановић

Изјављујем да сам овај завршни рад урадила самостално, служећи се стеченим знањем и искуством као и наведеном литературом.

133/2015 Кристина Милојевић

Садржај

Садржај	5
Резиме	7
1. Увод	8
2. Технички прописи и стандарди	9
2.1 ISO стандарди серије 9000.....	11
2.1.1 „Подсистеми“ у серији 9000	11
3. Стандарди – дефиниције.....	12
3.1 Улога стандардизације.....	12
3.2 Развој стандардизације	13
4. Врсте стандарда	14
5. Документација	16
5.1 Нивои стандардизације	17
5.2 Основни принципи којих се треба придржавати при изради стандарда	18
6. Поступак доношења стандарда	22
6.1 Институт за стандардизацију Србије.....	22
6.2 Стандарди у процесу доказивања усаглашености производа.....	23
7. Међународна класификација (ICS).....	24
7.1 Класификација стандарда - Међународна класификација (ICS)	24
7.1.1 ICS приказ	24
7.1.2 ICS општи принципи.....	25
7.1.3 Национална класификација стандарда	25
7.2 Приказ српских стандарда разврстаних по ICS класификацији - националне ознаке изворних стандарда и ознаке пренесених стандарда	26
8. Српски стандарди се означавају према следећој структури	27
9. Технички прописи	28
9.1 Стандардизација у машинству	29
10. Развој стандардизације у машинству	30
10.1 Укључивање у процес стандардизације	31

11. Коришћење стандардних бројева	38
12. Хармонизовани стандарди.....	38
12.1 Употреба стандарда.....	39
12.2 Примери стандарда за одређене врсте машина:	40
13. Закључак.....	42
Литература	43

Резиме

У овом завршном раду приказани су основни принципи, циљеви и садржај структура процеса стандардизације, као и улога, врсте и значај техничких прописа и стандарда у машинству. Дате су најнужније информације о овој веома широкој и, у савременом свету, изузетно значајној области. Описани су, у основним цртама, поступци и процеси стандардизације и објашњени најважнији, често специфични појмови, који представљају минимум потребан за разумевање циљева, принципа и садржаја стандардизације. Информације дате у овом раду могу да послуже као основа за дубље и детаљније изучавање ове области и примену у пракси.

Кључне речи: стандардизација, стандард, пропис.

Summary

In this thesis the basic principles, purposes and content structure of the standardization process, role, type and importance of technical regulations and standards in mechanical engineering are presented. The most important information is given on this very wide and extremely important area in the modern world. The procedures and standardization processes are described and the most important specific terms are explained, which represent the minimum necessary for understanding the objectives, principles and content of standardization. The information given in this thesis can be used as the basic for a deeper and more detailed study of this field and application in practice.

Key words: standardization, standard, regulation.

1. Увод

Стандардизација је мултидисциплинарна научна и стручна област која има значајан утицај на све људске активности - од активности везаних за задовољавање основних човекових потреба до функционисања најсложенијих техничких и других система. Основни циљ и задатак стандардизације је постизање оптималног степена реда у одређеној области ради стварања потребних услова за постизање високог нивоа квалитета производа, процеса и услуга. Уз то, веома значајни циљеви стандардизације су елиминисање препрека у протоку роба и капитала и омогућавање лакшег и ефикаснијег споразумевања учесника истих или повезаних процеса, нпр. наручиоца и испоручиоца, различитих функција у оквиру организације (набавка, развој, производња и др.), различитих организација на националном и међународном нивоу итд. Резултати стандардизације су стандарди и друга документа која садрже утврђена правила, смернице или карактеристике предмета стандардизације, чијом се применом постижу одговарајући ефекти стандардизације.

Ефекти стандардизације се, првенствено, огледају у постизању високог квалитета предмета стандардизације и могу бити различите природе, а на прво место се, најчешће, стављају ефекти техничког и економског карактера. Циљеви, резултати и ефекти стандардизације постижу се спровођењем различитих поступака који су засновани на најсавременијим научним и стручним достигнућима. Те поступке спроводи велики број високостручних учесника разних профила - од појединаца до највиших стручних, државних и међународних организација.

Развој стандардизације и њена примена у пракси започели су истовремено и паралелно са развојем најпримитивнијих облика робне производње - од уједначавања облика и димензија предмета за свакодневну употребу до доношења строгих правила у вези са квалитетом испоручених производа. Савремена стандардизација (национална и међународна) је заснована на принципима који су дефинисани и развијени током њеног дуготрајног развоја и значајан је систем сваке организације, без обзира на врсту, облик организовања, ранг у друштвеној заједници, подручје деловања итд. Функционисање стандардизације, као система, регулисано је одговарајућим прописима - законима и међународним споразумима (на државном и међународном нивоу) и другим документима на нижим нивоима организовања (правилници, упутства итд.)

Значајна карактеристика стандардизације је њен стални развој и унапређење што обухвата развој и унапређење поступка стандардизације и њених резултата - циљева и ефеката. [7] То произилази из схватања места, значаја и ефеката стандардизације у савременом свету, како за појединца тако и за све облике друштвеног организовања. Учешће стандардизације (од дефинисања и утврђивања стандарда до њихове примене у пракси) је такође значајна карактеристика савремене стандардизације. Познавањем и правилном применом принципа и поступака стандардизације омогућава се постизање максималних позитивних ефеката.

2. Технички прописи и стандарди

Технички прописи и стандарди су два појма која омогућавају лакшу и једноставнију светску куповину.

Технички прописи су документа којима се дефинишу одређене карактеристике производа или поступка који је везан за одређени производ и процеса његове производње која укључује и обавезе административне процедуре.

Они подразумевају коришћење извесне технологије, симбола, паковања, обележавања и етикетирања. Технички прописи су обавезни и њихово доношење је под искључивом надлежношћу државе. Покривају питања карактеристика производа (одређују какав производ тачно треба да буде) и административна питања (означавају какву процедуру испоручилац или добављач робе мора да поштује).

Техничка регулатива која прописује карактеристике производа представља скуп карактеристика које држава намеће и тиме одређује какав производ мора да буде. Ти критеријуми могу да се односе на дизајн, перформансе производа, материјал од којег је направљен и димензије производа, али често се односе на процесе или поступке производње због сигурности и здравствених услова. Регулative која се намеће приликом паковања треба да осигура да производ неоштећен дође до купца, али и да се осигура околина од могућих штетних ефеката који би се јавили оштећењем производа.

Техничка регулатива се може битно разликовати од државе до државе, па је неопходно пре извоза производа проверити све релевантне прописе за добијање сертификата (атеста) од акредитованих локалних организација да производ задовољава услове прописане законом. Свака држава намеће свој обавезан начин обележавања производа, често су то симболи који показују да је производ прошао сертификацију, односно усаглашен са прописима државе на чијем је тржишту. Најпознатије обележје Европске уније је «CE» ознака.

Стандарди по својој природи нису обавезни и нису део законодавства. Стандарди се искључиво односе на карактеристике производа или техничке захтеве, које производ или поступак мора да испуни да би се извесна регулатива испунила.

Међународни стандарди су опште прихваћени, док се технички прописи разликују од државе до државе, али се технички прописи заснивају на светским стандардима.

Процес стварања и примене правила у циљу постизања једнообразности и боље размене информација назива се стандардизација, а прописана правила су стандарди.

Сертификација производа је поступак којим се утврђује да производ задовољава одређене прописане законске критеријуме.

Сертификација и постављање одређеног знака на производ је демонстрација квалитета која обезбеђује:

- Да је производ произведен по одређеном стандарду;
- Да је производња контролисана и надзирана;
- Да је производ испитан и прегледан;
- Уколико производ не задовољава назначен стандард, купци могу да траже компензацију.

Сертификација система управљања квалитетом је поступак којим се утврђује да предузеће или организација нуде производе или услуге које су у сагласности са захтевима купаца или прописа.

Ознака сертификације се налази на производу, његовој амбалажи, а може и да се налази на сертификату које овлашћено тело издаје, а односи се на број или назнаку стандарда који је основ сертификације.

Када постоји гаранција овлашћеног тела, а купац сматра да производ не задовољава назначени стандард, може да се обрати овлашћеном лицу које је издало атест и тражи компензацију. Уколико таква гаранција не постоји, овлашћена тела узимају у обзир примедбе и жалбе купаца и потом захтевају кориговање поступака у складу са сертифицикованим поступком.

Сертификати издати од овлашћеног тела неће бити прихваћени у другим државама уколико не постоји:

- Међународни уговор о признавању о међусобном прихватању сертификата између држава;
- Уговор кооперацији који подразумева прихватање налаза исте лабораторије, што је основ за добијање и других националних сертификата;
- Акредитација где акредитована тела раде на хармонизацији поступака за акредитацију тела која издају сертификате;
- Овлашћење владе одређеном иностраном телу – лабораторији, ван територије, да даје акредитацију која важи у свакој земљи добијених овлашћења;
- Унилатерално признавање на свакој територији сертификата о усклађености извесног производа са техничким стандардима друге државе.

Европска унија има јединствен приступ сертификације кроз хармонизовање закона земаља чланица, ради слободног кретања производа. Захтеви, техничке спецификације, хармонизовани стандарди које производ мора да испуни су дати у хармонизованом законодавству сваке од земаља чланица, за све производе осим за прехранбене, хемијске и фармацеутске.

ISO 9000 и ISO 14000 су међу најпознатијим и најуспешнијим ISO стандардима. ISO 9000 је постао међународни стандард за захтеве у области квалитета који се првенствено односи на «*business to business B2B*» пословања, док је ISO 14000 задужен за помоћ организацијама да што више испуне захтеве у заштити животне околине. Нови ISO стандард ISO 22000 је стандард који се односи на безбедност и здравствену исправност прехранбених производа.

2.1 ISO стандарди серије 9000

Породица стандарда ISO 9000 првенствено је базирана на управљању квалитетом.

У пракси то значи да организација треба да испоштује принципе квалитета, тј. организација је усмерена према потрошачу. Целокупна организација разуме потребе очекивања потрошача у вези са производима, испоруком, ценом или поузданошћу и настоји да одржи трајне везе са корисницима производа или услуга.

Као што се види, принципи на којима се базира ISO стандард серије 9000 су прилично општег типа и односе се на начин на који су организовани процеси унутар организације. То практично значи да се у сваком тренутку зна: ко, како, када и где обавља активности везане за оптимално функционисање пословног система ради обезбеђења квалитета.

2.1.1 „Подсистеми“ у серији 9000

У серији 9000 постојали су следећи „подсистеми“:

ISO 9001 - примењује се у пословним системима где управљање квалитетом почиње истраживањем и завршава се у фази употребе, односно тамо где се производ у систему развија од идеје до фазе поступотребе.

ISO 9002 - односи се на пословне системе чије активности управљања квалитетом започињу у фази производње, а завршавају се у фази употребе, односно у системима који немају пројектовање и развој (нпр. раде по лиценци).

ISO 9003 - пројектовање и атестирање система квалитета у пословним системима чије активности управљања квалитетом започињу у фази контроле, а завршавају се у фази употребе, односно у системима који раде завршну уградњу и контролу.

ISO 9004 – примена елемената стандарда у пројектовању и увођењу система квалитета у предузећу, а ради обезбеђења квалитета.

3. Стандарди – дефиниције

Стандард је оно што се сматра основом за поређење од стране власти или је опште признато. (Вебстеров речник)

Стандард је документ који има за циљ да уједначи облик, величину, квалитет и начин испитивања неког материјала или производа. (Просветина енциклопедија)

Стандард је документ утврђен консензусом и донет од признатог тела којим се за општу и виšekратну употребу утврђују правила, смернице или карактеристике за активности или њихове резултате ради постизања оптималног нивоа уређености у одређеној области. (SRPS ISO/IEC)

3.1 Улога стандардизације

Стандардизација је људска делатност која обухвата утврђивање и доношење јединствених прописа – стандарда и примену ових прописа.

Основни циљ стандардизације је постизање реда у одређеној области људске делатности. Из тога проистичу пројектоване уштеде (радног времена, материјала и простора), уз постизање жељеног квалитета на најекономичнији и најрационалнији начин.

Основу стандардизације чини договор заинтересованих страна (произвођача и потрошача), уз коришћење важећих научних достигнућа. Примена стандарда, дакле не ограничава стваралачку иницијативу конструктора. Напротив, стандарди се стално дограђују и усавршавају у складу са развојем науке.

Значај стандардизације далеко превазилази област технике. Наиме, стандардизација има врло значајну функцију у свеукупном културном и духовном животу свих народа и човечанства у целини (нпр. језик, писмо, бројеви), јер уноси ред у све људске делатности.

Стандардизација је процес утврђивања и примене одређених правила ради сређивања и регулисања активности у датој области, у корист и уз учешће свих заинтересованих страна, а нарочито ради остварења свеопштих оптималних уштеда, узимајући у обзир функционалну намену и захтеве техничке безбедности. (Дефиниција ISO) [7]

3.2 Развој стандардизације

Историјски развој стандардизације може се представити на следећи начин:

- Пре 5000 година стари Египћани обликују камене блокове одређених мера за изградњу пирамида;
- У старом Риму су израђиване водоводне цеви истих промера;
- У XIV и XV веку у Венецији су грађени бродови са истоврсним елементима опреме;
- У XVIII веку - почетак стандардизације - снабдевачи ватреним оружјем и муницијом;
- У XIX веку - Витфордов цевни навој који се и данас користи, ширина железничког колосека и први интерни стандарди у појединим компанијама;
- 1901. Британско удружење за стандардизацију;
- 1917. Национално удружење за стандардизацију – Немачка;
- 1918. САД;
- 1921. Јапан;
- 1925. СССР;
- 1926. Прво међународно удружење за стандардизацију ИСА;
- 1930. Године издате су прве норме у оквиру појединих струка грађевинарство, железница, пошта, војска и друге);
- 1939. године формиран Комитет за нормализацију у Краљевини Југославији;
- 1946. ФНРЈ оснива године Биро за стандардизацију;
- 1946. ISO – INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION;
- 1950. почиње рад на стандардизацији у Србији;
- 1951. године формира се Савезна комисија за стандардизацију;
- 1952. Први југословенски стандарди ЈУС Б.Х0. 001:1952, Угаљ - Општи услови;
- 1960. Завод за стандардизацију;
- 1977. Закон о стандардизацији - обавезна примена ЈУС стандарда (слика 1).

УДК 621.3.061.001.13

Укупно страна 43

**JUGOSLOVENSKI
STANDARD
sa primenom**

od 1991-05-15

**Elektrotehnika
ŠEME, DIJAGRAMI I TABELE
Izrada šema kola**

**J U S
N.A3.134
1991.**

Pravilnik br. 06/01-93/334 od 1990-12-20; Službeni list SFRJ, br. 11/91.

-IEC 113-4:1975

Diagrams, charts, tables. Recommendations for the preparation of circuit diagrams

Ovaj standard je u skladu sa standardom Međunarodne elektrotehničke komisije IEC 113-4 iz 1975. godine, a razlike su redakcijske i označene su u tekstu

Слика 1. Југословенски стандард

4. Врсте стандарда

Основни резултат („производ“) процеса стандардизације је стандард, документ који настаје на одређеном нивоу економског, политичког или географског организовања, на основу потпуне сагласности (консензуса) свих заинтересованих за исти предмет стандардизације и садржи опште прихваћене одредбе у вези са одређеним аспектом предмета стандардизације.[8]

Врсте стандардизације се деле:

- према групама предмета стандардизације,
- према аспектима стандардизације и
- према нивоима стандардизације.

Основна подела стандарда је према групама предмета стандардизације. По том критеријуму извршена је подела стандарда на свим нивоима стандардизације. Подела стандарда према групама предмета стандардизације је најприроднија и најлогичнија јер омогућава груписање стандарда према најважнијим карактеристикама предмета стандардизације (техничким, технолошким и другим).

Сваки предмет стандардизације може се разматрати са више аспеката тако да се за исти предмет стандардизације може дефинисати више стандарда од којих се сваки односи на одређени аспект стандардизације. То су, најчешће: технологија, облик и димензије, толеранције мера, знакови и симболи, прорачун и конструкција, технички услови за производњу, пријем и испоруку, узимање узорака, мерење, испитивање и контролисање, смањивање асортимана (унификација и типизација), разврставање према одређеним карактеристикама (класификације и друго).

Врсте стандарда дате су у табели 1.[8]

Табела 1. *Врсте стандарда*

Врста стандарда	Садржај	Пример
типови	дефинисање коначног броја типова производа по врсти, облику, величини или некој другој заједничкој карактеристици	електромотори, сијалице, батерије, виљушкари
димензије	димензије производа (све или поједине) које утичу на употребну вредност	формати папира, опеке, керамичке плочице, обућа, конфекција
материјали (процесни метеријали)	структуралне, хемијске и сл. карактеристике материјала и њихова подела (према намени)	конструкциони материјали, челик, предива, полимери, моторни бензин
хардверски производи	захтеви које технички и природни производи треба да испуне	производи од дрвета, ватростални материјали, класе квалитета (воћа)
технологија	процеси добијања и обраде	сулфитна и сулфатна целулоза, заваривање, челици, ..
испитивање	поступци испитивања и мерење ради провере вредности очекиваних карактеристика	киселост, хем. састав, густина, садржај алкохола, садржај масти
стандарди за споразумевање	дефинисање разних појмова, мера, величина и сл.	дефиниција квалитета у ISO 9000:2000, мерних јединица, стандардизације
системи управљања	захтеви организацији	ISO 9001:2000, ISO 14001, HACCP,...

5. Документација

Документацију чине:

- Стандарди - главни облик регулације квалитета;
- Правилници о квалитету - основни састав производа, врсте и количина адитива, услови и поступци обраде, органолептичке особине, паковање, декларација, ...;
- Произвођачка спецификација - састав производа, технологија обраде, паковање и слично;
- Технички нормативи - мере заштите и сигурности при употреби производа, њиховом складиштењу, транспорту и чувању;
- Атести - документ којим се потврђује да је производ на прописани начин испитан и да по особинама одговара захтевима стандарда или другог прописа о квалитета - издаје га овашћена институција;
- Гарантни листови - обавеза произвођача.[1]

На слици 2 приказани су документи (сертификати) везани за стандарде квалитета ISO 9001:2001.



Слика 2. Сертификати везани за стандарде квалитета ISO 9001:2001[8]

5.1 Нивои стандардизације

Према нивоима стандардизације (табела 2) стандарди могу бити:

- Међународни стандарди - стандарди које издају међународне организације за стандардизацију (ISO, IEC) и примењују их све земље света, у складу са својим потребама и интересима;
- Регионални стандарди - стандарди који се издају и примењују у оквиру једног географског, политичког или економског подручја света, у складу са потребама и интересима земаља тог региона;
- Национални стандарди - стандарди који се издају и примењују у оквиру одређене земље (немачки DIN, руски GOST, амерички ANSI стандарди итд.);
- Грански стандарди - стандарди који се издају и примењују у оквиру привредне гране или групе предузећа (или других организација) исте или сличне делатности;
- Интерни стандарди - стандарди који се издају и примењују у оквиру једног предузећа или сличне организације. [2]

Табела 2. Нивои стандардизације

Ступањ стандардизације	Садржај стандардизације
Интерна стандардизација	Развија се у оквиру појединих фабрика или система фабрика (корпорације)
Гранска стандардизација	Развија се у оквиру сродних фабрика једне индустријске гране (текстилна индустрија, рударство, машиноградња...)
Национална стандардизација	Обухвата стандарде који важе на подручју једне државе
Регионална стандардизација	Обухвата стандарде који важе на нивоу одређених привредно – економских групација (земље Европске уније – ЕУ)
Међународна стандардизација	Највиши ступањ стандардизације у оквиру Међународне организације за стандардизацију ИСО

Постојање виших нивоа стандардизације, не искључује потребу постојања нижих. Свакако да стандарди нижих ступњева морају да буду усклађени са стандардима виших. За илустрацију овог става може да послужи пример интерних стандарда.

Под термином „национални стандард“ подразумевају се стандарди који важе на подручју једне државе. Они се не зову „државни стандарди“, јер би могло да се тумачи да стандардизацијом на нивоу државе обавезно управљају и руководе државни органи.

На сваком нивоу стандардизације може се извршити подела стандарда према врстама (групама) предмета стандардизације и према аспектима стандардизације.

Да би се обезбедила потпуна и једноставна примена стандарда у пракси, садржај и структура стандарда морају да задовоље захтеве који се односе на начин излагања, стил писања, изглед итд.

Организације за стандардизацију (међународне, регионалне и националне) прописују те захтеве за стандарде које оне издају. Ти захтеви су, осим мањих изузетака, усаглашени са захтевима које прописује *Међународна организација за стандардизацију (ISO)*. [3]

Елементи који сачињавају стандард сврставају се у три групе: прелиминарни, нормативни и допунски.

ПРЕЛИМИНАРНИ ЕЛЕМЕНТИ: елементи који идентификују стандард, пружају објашњења о његовом садржају, настанку и вези са другим стандардима. То су: подаци на насловној страни, садржај преговор и увод.

НОРМАТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ: елементи у којима су утврђене одредбе које треба да буду задовољене да би се постигла усаглашеност са стандардом. Постоје две групе нормативних елемената: општи и технички нормативни елементи. Општи нормативни елементи су: наслов, предмет и подручје примене и веза са другим стандардима. Технички нормативни елементи су: дефиниције ознаке, симболи и скраћенице захтеви, узимање узорка, методе испитивања, класификација и означавање, обележавање, етикетирање, паковање и нормативни приказ.

ДОПУНСКИ ЕЛЕМЕНТИ: елементи који садрже допунске информације које помажу бољем разумевању стандарда. То су: информативни прилози и фусноте.

У зависности од врсте стандарда поједини елементи могу бити изостављени. Такође, ако је то потребно, могу бити додати нови елементи.

5.2 Основни принципи којих се треба придржавати при изради стандарда

Основни принципи којих се треба придржавати при изради стандарда су:

- **Садржај стандарда мора бити потпун, у границама утврђеним предметом и подручјем примене стандарда.** Предмет стандардизације мора бити у потпуности одражен са одговарајућег аспекта тако да у стандарду буду садржани сви потребни подаци који омогућавају његову примену у дефинисаном подручју примене. Истовремено, стандард не сме да садржи одредбе које се односе на неки други предмет стандардизације (који није предмет разматраног стандарда), као ни одредбе које проширују примену стандарда изван дефинисаног подручја примене. Стандард, такође, не сме да садржи одредбе које су, по својој природи, садржају и начину примене – предмет и садржај докумената другачијег карактера (уговори, споразуми).

- **Стандард мора бити сажет, јасан, прецизан и разумљив.** Текст стандарда мора бити тако написан да буде разумљив свим корисницима који поседују одговарајући ниво стручног образовања у области у коју спада разматрани предмет стандардизације. Одредбе стандарда морају бити једнозначне, без могућности различитог тумачења. У стандард не треба уносити непотребна и преопширна објашњења, описе, дефиниције и сл. а нарочито ако су садржана у другим документима (стандарди, стручна литература и др.) и нису искључиво везани за разматрани предмет стандардизације.
- **Избегавати дуплирање и контрадикторности.** Један предмет стандардизације може да буде стандардизован са једног аспекта стандардизације само једним стандардом на истом нивоу стандардизације. Одредбе стандарда не смеју бити у супротности са другим одредбама истог стандарда нити са одредбама других стандарда и/или других нормативних докумената који на одређени начин разматрају исти предмет или аспект стандардизације на истом нивоу стандардизације. У случају дуплирања или контрадикторности одредба стандарда и/или других нормативних докумената (на истом или различитим нивоима стандардизације) потребно је извршити њихово усклађивање ради јенозначног дефинисања неусклађених одредба у складу са важећим прописима и потребама.
- **Садржај стандарда мора бити у складу са стањем у одговарајућој области тако да чини основу даљег развоја.** Стандарди не смеју бити препрека или кочница у развоју и примени научних, техничких, технолошких и других достигнућа. Они морају да прате развој у свим областима стандардизације, тј. њихов садржај мора да се редовно ажурира, допуњава и мења у складу са достигнутим степеном развоја у одређеној области. У одређеним случајевима, када сви корисници, због постојећег степена техничке, кадровске и друге опремљености, нису у стању да примењују стандарде који садрже највиша достигнућа у одређеној области, оправдано је задржавање у примени и стандарда нижег научног, техничког или технолошког нивоа, али је јасно да последице примене тих стандарда брзо постају негативне, како за испоручиоца, тако и за корисника производа и/или услуга.
- **Стандарди морају бити једнообразни** по структури, терминологији, стилу излагања, означавању (нумерисању) делова, формату папира на коме се штампају, врсти слова итд. Једнообразношћу стандарда по наведеним елементима обезбеђује се њихова прегледност, разумљивост и једноставнија и лакша примена у пракси. Међутим, овај принцип не треба схватити и примењивати буквално – без обзира на предмет, аспект или ниво стандардизације већ треба тежити једнообразности у оквиру појединих области и аспеката стандардизације у складу са њиховим специфичностима.

Националним стандардима се утврђује:

1. Намена и својства процеса, производа и услуга;
2. Захтеви у погледу типизације и унификације делова технички сложених производа;
3. Техничко-технолошки услови, захтеви и поступци за израду производа, извођење радова и вршење услуга;
4. Методе и поступци обезбеђења квалитета процеса, производа и услуга и животне средине;
5. Услови, методе и поступци за контролу и испитивање процеса, производа или услуга;
6. Методе и поступци оспособљавања кадра за оцену система квалитета и система заштите животне средине и услови које тај кадар треба да испуни;
7. Једнообразни термини, дефиниције, симболи, знаци, кодови, ознаке, боје, величине и јединице које се користе у производњи производа и вршењу услуга;
8. Захтеви који се односе на руковање, транспорт, складиштење, чување, употребу, амбалажу, паковање, обележавање, декларисање, обраду, дораду и прераду производа.

Најзначајнији међународни стандарди

- Међународни стандарди ISO - International Organization for Standardization
- IEC - International Electrotechnical Commission
- IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers

Најзначајнији национални стандарди

- СРПС - Српски
- Стандард DIN - Deutsches Institute fur Normung
- ANSI - American National Standards Institute
- AFNOR - Association Francaise de NORmalisation
- ГОСТ - Руски национални стандард

Предмети стандарда могу бити:

- производи (сировине, материјали и готови производи);
- методе испитивања;
- дефиниције и разни апстрактни појмови;
- технолошка опрема;
- производни процеси;
- документација;
- контрола квалитета;
- системи управљања.

У Србији постоје:

1. Закон о стандардизацији - основни облик регулације;
2. Закон о систему мера;
3. Закон о здравственој исправности животних намирница и предмета опште употребе;
4. Закон о контроли квалитета пољопривредних и прехранбених производа у спољнотрговинском пословању;
5. Закон о трговини.

Доношење српских стандарда одвија се у оквиру комисија за одређене области, које су углавном формиране по аналогiji са техничким комитетима (TC) Међународне организације за стандардизацију, њиховим поткомитетима (SC) или радним групама (WG).

Комисије су стручна тела Института за стандардизацију Србије, и то из редова стручњака за одређену област, научних и истраживачких установа, државних органа и представника одговарајућих индустријских грана.

Комисије доносе вишегодишње и годишње планове рада, који се усаглашавају са радом Међународне организације за стандардизацију (ISO), а у последње време све више и радом европског Комитета за стандардизацију (CEN).

6. Поступак доношења стандарда

На слици 3 дата је шема која приказује алгоритам доношења стандарда.



Слика 3. Поступак доношења стандарда [5]



6.1 Институт за стандардизацију Србије

Институт за стандардизацију Србије врши следеће послове:

1. Доношење и продају стандарда и других докумената;
2. Правне послове у области стандардизације;
3. Сертификацију система менаџмента квалитетом према серији стандарда SRPS ISO 9000;
4. Сертификацију система управљања заштитом животне средине према серији стандарда SRPS ISO 14000;
5. Сертификацијом производа;
6. Хомологацију возила, опреме и делова за возила;
7. Образовање у области стандардизације;
8. Информације о националној, међународној, европској и другим националним стандардизацијама (веб сајт, СРПС информације, стандардотека). [5]

Институт за стандардизацију Србије приказан је на слици 4.



Слика 4. Институт за стандардизацију Србије

6.2 Стандарди у процесу доказивања усаглашености производа

Надлежни државни орган за надзор тржишта захтева доказ о усаглашености типа производа и/или самог произвођача, односно производног система организације у коме настаје производ.

Докази се обезбеђују код сертификационих тела, која у процесу сертификације оцењују усаглашеност, у односу на релевантне стандарде.

У процесу сертификације настаје документ као доказ усаглашености који се назива СЕРТИФИКАТ или потврда са изјавом сертификационог тела о усаглашености предмета сертификације са релевантним стандардом.

7. Међународна класификација (ICS)

ICS – International Classification for Standards

Циљ: да се олакша размена података и информација на подручју стандардизације.

Представља основу за уређење структуре каталога као и база података.

Прво издање ICS објавио ISO 1992.

Сада важеће је 6.то издање из 2005.

Прво издање на српском језику 1995.

6.то издање на српском језику објављено 2009.

7.1 Класификација стандарда - Међународна класификација (ICS)



Naslov originala:

International Classification for Standards, 2005

Sixth edition

© (International Organization for Standardization)

Međunarodna klasifikacija standarda

Drugo izdanje, 2009.

ISBN 978-86-7537-051-2

Izdavač

Institut za standardizaciju Srbije (ISS)

Glavni i odgovorni urednik

Mr Ivan Krstić

Prevod

Stručni saradnici Instituta za
standardizaciju Srbije

7.1.1 ICS приказ

ICS класификација која се састоји од 3 нивоа:

XX.YYY.ZZ

- НИВО I (XX): 2 цифре за ПОДРУЧЈЕ стандардизације,
-
- НИВО II (YYY): 3 цифре за ГРУПЕ у оквиру истог подручја,
- НИВО III (ZZ): 2 цифре за ПОДГРУПЕ у оквиру исте групе.[6]

7.1.2 ICS општи принципи

- При класификацији није неопходна попуна сва 3 нивоа;
- Препоручује се коришћење свих расположивих нивоа;
- Један стандард може имати неколико ICS ознака тј. може бити укључен у више од једне групе или подгрупе (препоруче: максимум 4), у зависности од предмета на који се односи;
- 01 је ознака за подгрупу са општом тематиком;
- 99 је ознака за подгрупу која се односи на остале.

7.1.3 Национална класификација стандарда

Национална класификација заснована је на хијерархијској структури која се састоји од три нивоа:

X.YZ.VVV

- НИВО I - X: 1 место (слово) за ГРАНУ стандардизације;
- НИВО II - Y: 1 место (слово) за ГЛАВНУ ГРУПУ у оквиру исте гране;
- НИВО III - Z: 1 место (цифра) за ГРУПУ у оквиру исте главне групе;
- VVV: 3 цифре за БРОЈ стандарда.

Постоји укупно 16 грана организације (А, Б, ...)

Свака група дели се на ГЛАВНЕ ГРУПЕ (А, Б, В,) и ГРУПЕ (0,1,2, ..., 9)

Број стандарда (1,2,3, ..., 999)

7.2 Приказ српских стандарда разврстаних по ICS класификацији - националне ознаке изворних стандарда и ознаке пренесених стандарда

Приказ српских стандарда разврстаних по ICS класификацији дат је у табели 3.

Табела 3. Приказ српских стандарда разврстаних по ICS класификацији – националне ознаке изворних стандарда и ознаке пренесених стандарда

Ознака стандарда	ICS број
SRPS A.A0.001:1984	01.120
SRPS A.A0.002:1983	17.020
SRPS A.A0.004:1976	01.120
SRPS A.A0.005:1983	17.020
SRPS A.A0.006:1984	01.120
SRPS A.A0.010:1959	17.040.01
SRPS A.A0.030:1991	01.040.91 91.010.30
SRPS A.A0.031:1991	91.010.30
SRPS A.A0.032:1991	01.100.30 91.010.30
SRPS A.A0.050:1974	07.020
SRPS A.A0.063:1996	01.100.20
SRPS A.A0.065:1989	01.080.10
SRPS A.A0.066:1989	01.080.10
SRPS A.A0.067:1995	01.080.10
SRPS EN 940:2007	79.120.10
SRPS EN 942:2007	79.040 91.060.50
SRPS EN 960:2007	13.340.00
SRPS EN 975-1:2007	79.040
SRPS EN 975-2:2007	79.040
SRPS EN 981:2007	13.320
SRPS EN ISO 10111:2005	25.220.20 25.220.40
SRPS EN ISO 10289:2007	25.220.20
SRPS EN ISO 10289:2007	25.220.40
SRPS EN ISO 11102-1:2007	27.020
SRPS EN ISO 11102-2:2007	27.020
SRPS EN ISO 11124-1:2007	87.020
SRPS EN ISO 11124-2:2007	87.020
SRPS EN ISO 11124-3:2007	87.020

8. Српски стандарди се означавају према следећој структури



На слици 5 приказани су примери у којима се примењује SRPS ISO 9001.



Слика 5. Примери у којима се примењује SRPS ISO 9001

9. Технички прописи

Технички прописи су прописи који садрже техничке и друге захтеве за процесе, производе и услуге непосредно или позивањем на стандард.

Техничким прописима се утврђују захтеви чијом се применом обезбеђује:

1. Заштита живота и здравља људи, животне средине и слично;
2. Несметан промет робе и услуга на домаћем тржишту и са иностранством
3. Техничка и конструкциона сигурност објеката, постројења, уређаја и других средстава, као и сигурност при извођењу радова;
4. Заштита корисника производа и услуга (заштита потрошача);
5. Брз, тачан и разумљив пренос и саопштавање информација.

Закон о техничким захтевима за производе и ОУ. Технички пропис је сваки пропис, којим се, за појединачни производ, односно групе производа уређује најмање један од следећих елемената:

1. техничке захтеве које мора да испуњава производ који се испоручује;
2. поступке оцењивања усаглашености;
3. захтеве за безбедност производа током века употребе;
4. редовне и ванредне прегледе производа током века употребе;
5. исправе које прате производ приликом стављања на тржиште или употребу;
6. знак и начин означавања производа;
7. захтеве које мора да испуни тело за оцењивање усаглашености;
8. захтеве у погледу паковања и обележавања. [6]

Споразум ТБТ СТО. Документ којим се регулишу карактеристике производа или њихових релевантних метода производње и прераде, укључујући административне одредбе у примени са којима мора да постоји усаглашеност. Он такође може да садржи или да се бави потпуно или делимично терминологијом, симболима, захтевима у вези с паковањем, означавањем или обележавањем који се примењују на производ, метод производње или прераде.

ЕУ - Директива 98/34/ЕС. Техничке спецификације и други захтеви, укључујући одговарајуће административне одредбе чије придржавање на тржишту је обавезно, *de jure* или *de facto*, или коришћење у држави чланици или у њеном значајном делу, као и закони, прописи или административне одредбе државе чланице, осим оних из члана 10, које забрањују производњу, увоз, промет или коришћење производа.

SRPS ISO Упутство 2. Пропис који садржи техничке захтеве или непосредно, или позивањем на стандард, техничку спецификацију или правило праксе, или обухватањем садржине наведених докумената.

Техничким прописима држава обезбеђује очување јавног интереса, односно очувања безбедности и здравља потрошача, очување биљног и животињског света и животне средине.

Произвођачу је допуштено у самом техничком пропису да бира између неколико начина за доказивање усаглашености свог производа са прописаним захтевима, међутим, стандарди су најекономичнији и најбржи начин за то.

9.1 Стандардизација у машинству

Улога стандардизације у машинству је да:

1. Ограничава број различитих облика и димензија појединих машинских делова, елемената и склопова са истом функцијом;
2. Утврђује састав, квалитет, начин означавања и друге карактеристике машинских материјала, као и методе њиховог испитивања;
3. Одређују јединствен начин техничког споразумевања у погледу терминологије (ознаке физичких величина, мерних јединица, приказивања машина и њихових делова на цртежима; толеранције, налегања и др.);
4. Прописују мере безбедности (слика 6), техничке, хигијенске и друге прописима регулисане заштите.



Слика 6. Мере безбедности

10. Развој стандардизације у машинству

Почеци индустријске стандардизације, на којој се темељи и данашња стандардизација, вежу се за средину 19.века и за развој железнице. Важну функцију у развоју стандардизације имале су производња оружја, ватрогасних средстава, алатних машина, а касније и аутомобила. Суштина је била да се поједини делови производе независно један од другог – на различитим местима и у различитим фабрикама, а да се склапају на неком трећем месту – без накнадне обраде и дораде.

Стандардизација је, дакле, најпре почела да се развија у оквиру појединих фабрика (слика 7). Затим се, са развојем технике и технологије, домен стандардизације ширио, најпре на национални ниво, а затим на интернационални. Данас, све индустријски развијене земље имају своје комисије за стандардизацију за поједине области примене. Састављене су од представника произвођача, потрошача и научних установа.

На слици 8 приказан је еталон за дужински метар.



Слика 7. Развој стандардизације



Слика 8. Еталон за дужински метар

Развој система мера и мерних јединица такође је у домену развоја стандардизације. Међународне основе данашњег метарског система одређене су 1872. године на конференцији у Паризу (слика 7).

Учествовали су представници 29 земаља, међу њима и тадашња Србија. До краја 19. века овај систем су преузеле све европске земље осим Русије и Велике Британије. Русија га је увела 1917. године, а Велика Британија је почела са увођењем тек 1965.

Развој стандардизације има следећи ток. Прво се усклађује извештај број стандарда појединих фабрика. На основу тога се доносе национални стандарди. Затим се, усклађивањем националних стандарда, доносе међународни стандарди – ISO.

У даљем току развоја стандардизације, националне комисије за стандардизацију усклађују националне стандарде, уколико су већ постојали. Састављају их поштујући ISO стандарде. Исто важи и за секторе за стандардизацију у оквиру појединих фабрика.

При састављању својих интерних фабричких стандарда предузећа се морају држати прописа, који дефинишу националне стандарде.

Користи од стандардизације долазе до изражаја у свим етапама животног циклуса појединих производа: конструисању, производњи, експлоатацији и ремонту, трговини и потрошњи.

Користи од примене стандарда у машинству су:

1. Побољшање квалитета и трајности производа;
2. Економични избор најцелисходнијих технолошких процеса;
3. Олакшан избор потребних материјала и сировина;
4. Погодан избор бројних вредности разних параметара и техничких и других карактеристика индустријских производа;
5. Утврђивање најбољих типова и асортимана производа;
6. Избор најцелисходнијих принципа прорачуна и метода конструисања и самих облика конструкција са циљем да се обезбеди функционалност, сигурност и рационалност;
7. Олакшано конструисање као и комуницирање и споразумевање конструктора међу собом и са технолозима, произвођачима и потрошачима;
8. Отклањање неспоразума у трговини, заштита интереса потрошача и подизање општег стандарда друштва;
9. Повећање економичности конструисања и израде уз побољшање заштите на раду и смањење залихе готових производа;
10. Олакшана разменљивост машинских делова и склопова увођењем типизације и унификације.

10.1 Укључивање у процес стандардизације

Постоји 5 аспеката у вези стандардизације од којих компаније и појединци могу имати користи ако се у њих укључе:

- Користи од употребе стандарда;
- Бољи приступ стандардима;
- Једноставнија употреба;
- Побољшано постављање повратних информација о стандардима;
- Већи утицај на развој стандарда.

Садржај и делокруг интерних стандарда обухвата:

1. Прописе и смернице за прорачун и конструкцију делова и склопова који се производе у тој фабрици (слика 9) или корпорацији, а нису обухваћени вишим ступњевима стандардизације;
2. Изводе из националних стандарда у виду даљих ограничења разноврсности облика и димензија стандарних делова и елемената који се употребљавају у производима те фабрике, односно корпорације (ужи избор стандарних завртњева, котрљаних лежаја, клинова, материјала и слично);
3. Прописе о транспорту и складиштењу у оквиру те фабрике, односно групе фабрика;
4. Каталогe и публикације о сопственим производима и производима коопераната, у оквиру корпорације.



Слика 9. Застава 10

Применом стандарда постижу се следећи циљеви:

1. Побољшање квалитета производа;
2. Погодан избор разних параметара и других карактеристика индустријских производа;
3. Повећање економичности;
4. Отклањање неспоразума у трговини, заштита интереса потрошача;
5. Олакшана разменљивост машинских делова и склопова увођењем типизације и унификације.

Унификација је метод конструисања. Циљ је да различите машине, производи једне фабрике или групе фабрика, поред стандарних делова имају у што више унифицираних делова и/или склопова, који нису обухваћени општом стандардизацијом.

- Опсег унификације је мањи од опсега стандардизације. Али, циљ им је исти:
 1. Појефтињење производње;
 2. Смањење конструкторског посла;
 3. Лакша замена делова при ремонту и одржавању.

Различите машине се, дакле, састоје не само из низа стандарних делова и склопова, него и низа унифицираних делова и склопова који су исти за све машине. [6] Примери су: различите ручице, команде, точкови, инструменти и др., код моторних возила; исти агрегати код различитих машина алатки; иста кућишта код различитих преносника снаге и др.

- Унутрашња унификација - коришћење једнообразних делова и склопова већи број пута у истој машини,
- Спољашња унификација - коришћење једнообразних делова и склопова већи број пута у више машина различите намене

На слици 10 дати су примери унутрашње и спољашње унификације.



Слика 10. Унутрашња и спољашња унификација

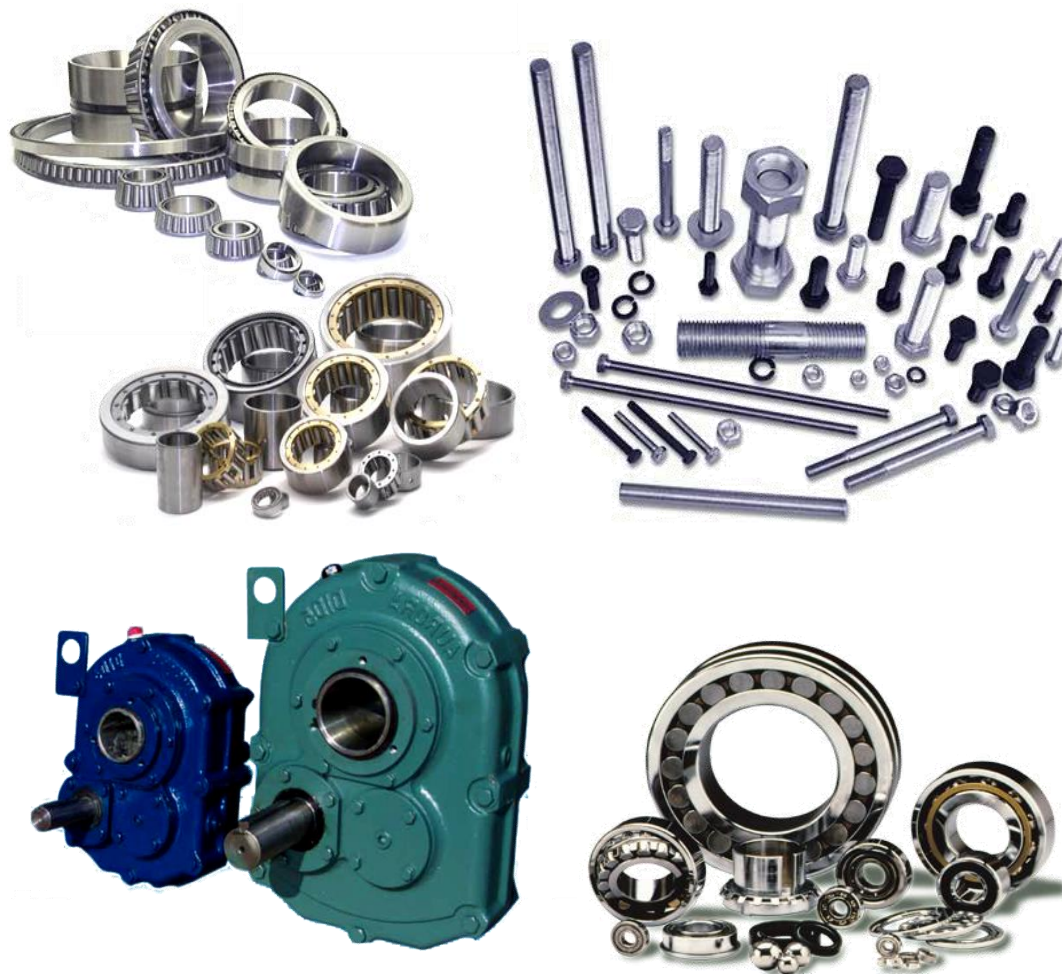
Типизација је метод конструисања низа машинских делова или склопова истог облика и материјала, а различитих димензија, носивости, капацитета и сл.

Типизација је основа стандардизације.

Стандардни низови машинских делова или склопова истог облика примери су примене типизације (завртњи, навртке, котрљани лежаји и др.).

Применом закона сличности, уместо конструисања низа делова, склопова или машина исте функције и исте намене, а различитих оптерећења, конструише се само један део, склоп или машина. Он се добро испита у раду. Затим се на основу овакве тзв. матичне конструкције, без икаквог прорачуна, одређује низ типизираних конструкција. Наравно, треба имати на уму да матична конструкција оставља у наслеђе све своје добре и лоше особине. Због тога, матична конструкција треба да буде „зрела“, односно, конструкционо и производно потпуно усаглашена.

На слици 11 приказане су типизационе конструкције.



Слика 11. *Примери типизационих конструкција*

Сва испитивања карактеристика машинских материјала заснивају се на законима сличности. Уместо испитивања чврстоће самог машинског дела испитује се његов модел (епрувета). Закони сличности се користе и у механици флуида, аеродинамици (ваздухопловству), термодинамици, теорији еластичности, примењеној отпорности материјала и др.

На основу закона сличности за одређену појаву која се испитује, успоставља се корелација између резултата добијених на моделу и резултата који одговарају самој машини.

За конструисање типизираних серија примењују се два критеријума сличности:

1. Геометријска сличност димензија машинских делова;
2. Couchy-ева сличност оптерећења машинских делова.

Ако се индексом „0“ означе величине које се односе на модел, а без индекса величине које се односе на стварни део, онда се геометријска сличност изражава условном константношћу дужинских мера:

$$\frac{L}{L_0} = \varphi_L - \text{Фактор геометријске сличности} \longrightarrow \frac{\text{Стварни део}}{\text{Модел}}$$

Међу најважније основне стандарде спадају они који се односе на стандардне бројеве (табела 6). Ови бројеви представљају главно помоћно средство за спровођење основних видова стандардизације као што су типизација и унификација.

У табели 4 дат је табеларни приказ аритметичких, ступњевитих аритметичких, као и геометријских низова.

Табела 4: Аритметички низови, ступњевити низови и геометријски низови

Аритметички низови				
1,2,3,...	10,12,14,...	22,25,28,...	40,45,50,...	70,80,...
Ступњевити аритметички низови (препоручени пречници метричког навоја)				
Низ пречника метричне завојнице ISO				
Низ	2 2, 5 3 4 6 8 10 12 16 20 24 30 36 42 56 64 72 80			
Разлика	-0,5-----1-----2-----4-----6-----8-----			
Геометријски низови				
Фактори пораста (количници) основних редова стандардних бројева				
Ознака основног реда	R5	R10	R20	R40
Фактор пораста (количник) q	$\sqrt[5]{10}$	$\sqrt[10]{10}$	$\sqrt[20]{10}$	$\sqrt[40]{10}$

Основни и изведенни стандардни редови дати су у табели 5.

Табела 5: Стандардни редови, основни и изведени, зависно од фактора пораста

ФАКТОР ПОРАСТА	ОДГОВАРАЈУЋИ РЕДОВИ	
	ОСНОВНИ РЕДОВИ	ИЗВЕДЕНИ РЕДОВИ
4,00		R5/3, R10/6, R20/12, R40/24
2,50		R5/3, R10/4, R20/8, R40/16
2,00		R10/3, R20/6, R40/12
1,60	R5	R10/2, R20/4, R40/8
1,50		R40/7
1,40		R20/3, R40/6
1,32		R40/5
1,25	R10	R20/2, R40/4
1,18		R40/3
1,12	R20	R40/2, R80/4
1,09		R80/3
1,06	R40	R80/2
1,03	R80	

Табела 6: Основни редови стандардних бројева за интервал од 1,00 до 10,00

Стандардни бројеви основних редова				Називни бројеву	Манрисе теоријских бројева	Израчунати бројеви	Релативне разлике у %
R5	R10	R20	R40				
1	2	3	4	5	6	7	8
1,00	1,00	1,00	1,00	0	000	1,0000	0
			1,06	1	025	1,0593	- 0,07
		1,12	1,12	2	050	1,1220	- 0,18
			1,18	3	075	1,1885	- 0,71
		1,25	1,25	4	100	1,2589	- 0,71
			1,32	5	125	1,3335	- 1,01
		1,40	1,40	6	150	1,4125	- 0,88
			1,50	7	175	1,4962	+ 0,25
1,60	1,60	1,60	1,60	8	200	1,5849	+ 0,95
			1,70	9	225	1,6788	+ 1,26
		1,80	1,80	10	250	1,7783	+ 1,22
			1,90	11	275	1,8836	+ 0,87
		2,00	2,00	12	300	1,9953	+ 0,24
			2,12	13	325	2,1135	+ 0,31
		2,24	2,24	14	350	2,2387	+ 0,06
			2,36	15	375	2,3714	- 0,48
2,50	2,50	2,50	2,50	16	400	2,5119	- 0,47
			2,65	17	425	2,6607	- 0,40
		2,80	2,80	18	450	2,8184	- 0,65
			3,00	19	475	2,9854	+ 0,49
		3,15	3,15	20	500	3,1623	- 0,39
			3,35	21	525	3,3497	+ 0,01
		3,55	3,55	22	550	3,5481	+ 0,05
			3,75	23	575	3,7584	- 0,22
4,00	4,00	4,00	4,00	24	600	3,9811	+ 0,47
			4,25	25	625	4,2170	+ 0,78
		4,50	4,50	26	650	4,4668	+ 0,74
			4,75	27	675	4,7315	+ 0,39
		5,00	5,00	28	700	5,0119	- 0,24
			5,30	29	725	5,3088	- 0,17
		5,60	5,60	30	750	5,6234	- 0,42
			6,00	31	775	5,9566	+ 0,73
6,30	6,30	6,30	6,30	32	800	6,3096	- 0,15
			6,70	33	825	6,6834	+ 0,25
		7,10	7,10	34	850	7,0795	+ 0,29
			7,50	35	875	7,4989	+ 0,01
		8,00	8,00	36	900	7,9433	+ 0,71
			8,50	37	925	8,4140	+ 1,02
		9,00	9,00	38	950	8,9152	+ 0,98
			9,50	39	975	9,4406	+ 0,63
10,00	10,00	10,00	10,00	40	000	10,0000	0

11. Коришћење стандардних бројева

У машинству стандардни бројеви се користе за:

1. Стварање низова различитих величина као што су стандардни пречници вратила, снаге мотора и редуктора, носивост дизалица и слично;
2. Ограничавање броја величина алата и полуфабриката: пречници бургија, развртача и провлакача, димензије ваљаних профила и слично;
3. Одређивање главних димензија машинских делова и склопова исте врсте примењених на различита оптерећења,
4. Олакшано усаглашавање асортимана сличних производа на националном и ширем нивоу.

12. Хармонизовани стандарди

Хармонизовани стандарди су алат који може бити коришћен од стране различитих учесника: произвођача, овлашћеног тела и органа за надзор тржишта.

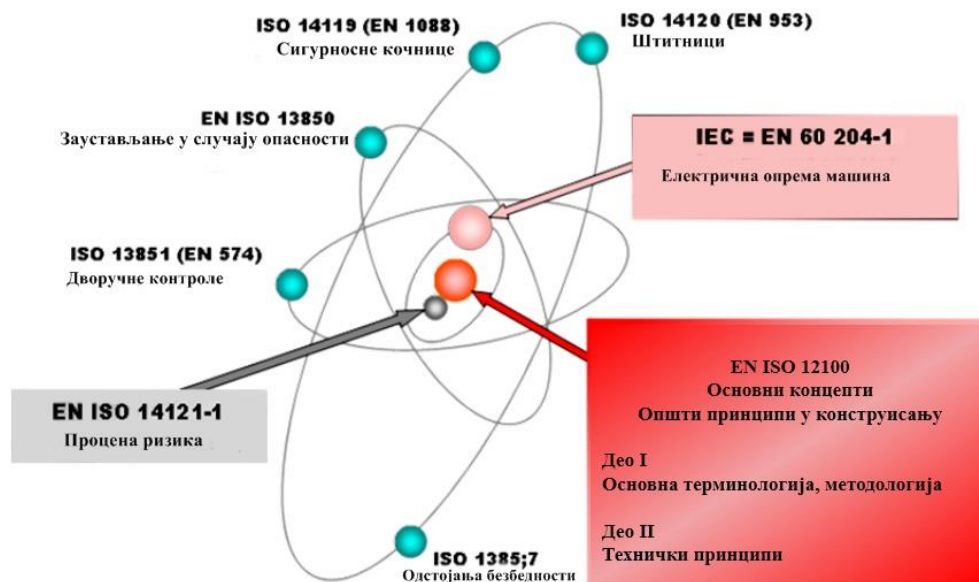
Произвођач:

1. У фази пројектовања;
2. У фази производње;
3. У фази финалног контролисања;
4. У фази оцењивања усаглашености.

Овлашћено тело: Спроводи процедуру оцењивања усаглашености.

Орган за надзор тржишта: Спроводи активности надзора тржишта.

Директива је у сагласности са основним и групним стандардима, дефинисаних EN ISO 12100 укључујући и делове I и II (слика 12).



Слика 12. Основни и групни стандарди, делови I и II, „језгро” EN ISO 12100 и његови сателити

12.1 Употреба стандарда

Хармонизовани стандарди који дају претпоставку о усаглашености

- Израђени су у оквиру мандата ЕУ
- Званични списак се ажурно објављује у Службеном листу ЕУ
- Постоје на интернету (и предлози): www.newapproach.org
- Њихова употреба није обавезна

Национални или међународни стандарди и техничке спецификације

- употреба је предвиђена за подручја, где (још) не постоје хармонизовани стандарди.

Хармонизоване стандарде чине (слика 13):

А - Основни стандарди безбедности машина

Дефинишу основне појмове и опште принципе за конструисање (EN 292), принципе оцене ризика (EN 1050), терминологију (1070).

Б - Групни стандарди безбедности

Б1 - мере безбедности од опасности сличне природе (безбедносна растојања, бука, вибрације, температуре површина)

Б2 - слични или исти безбедносни уређаји различитих машина (ограде, светлосна сигнализација, фото-ћелије, прекидачи итд.).

Ц - Стандарди безбедности производа

Обухватају све видове опасности и односе се на конкретне машине (хидрауличне пресе, механичке пресе, машине за гуму и пластику, машине за паковање, машине за производњу обуће, тестере итд.).



Слика 13. Хармонизовани стандарди

12.2 Примери стандарда за одређене врсте машина:

- Пољопривреда и шумарство (серије стандарда): EN 609, 632, 690, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 745, 907, 908, 909, 1374, 1533, 1853, 11680, 11681, 11806, 12525, 12733, 13118, 13140, 13448, 13525, 14982, 22868;
- Ручни алати – са погоном (серије стандарда): EN 28662, 50144, 50260, 60745;
- Ручни алати без погона: серија стандарда EN 792;
- Пресе: EN 289, 692, 693, 10472-6, 12203, 13042-5, 13378, 13736;
- Мердевине: EN 14043 и 14122-3;
- Ланци: серија стандарда EN 818;
- Индустијски роботи: EN 755;
- Виљушкари: EN 1175, 1459, 1525, 1526, 1551, 1726-1, 1755, 1757-1, 13053, 13058, 14490. [4]

У овом тренутку уз директиву машине постоји преко 700 хармонизованих стандарда (заједно са допунама).

За овлашћена тела и произвођаче је веома важно да знају који хармонизовани стандард може бити коришћен као основа за испуњење битних (суштинских) захтева.

Стандарди се често мењају тако да рад стандардизације мора да буде праћен (знати шта се мења). Добро је да су и експерти нотификационог тела и представници произвођача укључени у рад одговарајућих техничких комитета на националном нивоу.

Хармонизација стандарда је поступак усвајања и издавања стандарда за одређени предмет стандардизације, од стране једне организације за стандарде, који је, за исти предмет стандардизације, издала друга организација за стандарде. Суштинске одредбе хармонизованих стандарда се не мењају а стандарди се могу разликовати у неким елементима (напомене, тумачења, препоруке и сл.).

Циљ хармонизације је омогућавање заменљивости производа, процеса или услуга као и узајамно разумевање информација које су утврђене одређеним стандардом.

Према степену међусобног разликовања, хармонизовани стандарди могу бити унифицирани и идентични.

Унифицирани стандарди су стандарди који су идентични по садржају, али не и по начину излагања материје.

Идентични стандарди су стандарди који су идентични и по садржају и по начину излагања материје.

Према нивоу стандардизације на коме је настао стандард са којим је извршена хармонизација, хармонизовани стандард може бити:

- Стандард хармонизован на међународном нивоу, ако је хармонизован са међународним стандардом;
- Стандард хармонизован на регионалном нивоу, ако је хармонизован са регионалним стандардом;
- Билатерално хармонизован стандард, ако је хармонизован између две организације за стандардизацију;
- Мултилатерално хармонизован стандард, ако је хармонизован између више од две организације за стандардизацију.

13. Закључак

Стандардизација је мултидисциплинарна научна и стручна област која има значајан утицај на све људске активности - од активности везаних за задовољавање основних човекових потреба до функционисања најсложенијих техничких и других система.

Циљеви и ефекти стандардизације су веома разноврсни и имају значајан утицај на развој друштва у целини.

Стандарди и друга документа, која настају као резултат процеса стандардизације, морају бити израђени у складу са одређеним принципима што гарантује њихову применљивост у пракси и постизање одговарајућих циљева и ефеката стандардизације.

У процесу стандардизације примењују се најновија достигнућа науке, технике, технологије и других области људске делатности тако да стандардизација представља фактор развоја и напретка друштва. Такође, у процесима стандардизације, на различите начине, учествује велики број високо образованих људи различитих струка.

Улога стандардизације у машинству је да ограничава број различитих облика и димензија појединих машинских делова, елемената и склопова са истом функцијом, утврђује састав, квалитет, начин означавања и друге карактеристике машинских материјала, одређују јединствен начин техничког споразумевања у погледу терминологије, такође, да прописује мере безбедности, техничке, хигијенске и друге прописима регулисане заштите.

Ради постизања циљева и ефеката стандардизације неопходно је познавање основних поставки у вези са овом веома сложенom и корисном делатношћу. То су, пре свега, сами циљеви и ефекти који се могу постићи у процесу стандардизације, чије познавање је неопходно за дефинисање и вођење процеса стандардизације, а затим принципи, поступци и регулатива у овој области чијом применом се постижу одређени циљеви и остварују очекивани ефекти стандардизације.

Циљеви, принципи, термини и друго у вези са стандардизацијом, што је у одређеној мери описано у овом раду, представља основне поставке овог веома сложенog и значајног процеса које треба познавати и примењивати у реализацији одговарајућих активности у вези са стандардизацијом. С обзиром на мултидисциплинарност и комплексност процеса стандардизације, у овом раду нису потпуно и детаљно обрађени сви аспекти овог процеса. Међутим, информације дате у раду могу да послуже као основа за дубље и детаљније изучавање и унапређивање процеса стандардизације, у теоријском и практичном смислу.

Литература

- [1] Милојевић З., Рацков М., Кузмановић С., Кнежевић И., Навалушић С., Ивановић Л., Вереш М., Марковић Б., *Израда конструкционе документације*, Факултет техничких наука - Нови Сад, 2015.
- [2] Ивановић Л., Ерић М., *Техничко цртање са компјутерском графиком - практикум*, Факултет инжењерских наука - Крагујевац, 2015
- [3] ISO/IEC Directives - Part 3: *Rules for the structure and drafting of International Standards*
- [4] Николић В., *Машински елементи*, Факултет инжењерских наука - Крагујевац, 2004.
- [5] <http://www.iss.rs/> (посећен 13.09.2018.)
- [6] <http://www.tehnis.privreda.gov.rs/vesti.html> (посећен 13.09.2018.)
- [7] <http://www.vti.mod.gov.rs/ntp/rad2000/6-2000/Miladinovic/mila.pdf> (посећен 11.09.2018.)
- [8] <https://www.mas.bg.ac.rs/studije/predmeti/0141> (посећен 08.09.2018.)