

Az asztalos és a faipari technikus tanulók  
**„Vizsgaremekének” és a Műszaki dokumentáció elkészítéséhez**  
kapcsolódó követelményei

# **VIZSGAREMEK (KÉSZTERMÉK)**

### **A vizsgaremek maximális méretei:**

- Maximális befoglaló mérete nem haladhatja meg a kb. 1m<sup>3</sup>- t.
- A maximális méretet meghaladó termék elkészítéséhez alapos indok és külön engedély szükséges.
- A vizsgaremek egyéni kiválasztásában mindenki saját képességeinek tudatában, és lehetőségeinek birtokában döntsön!

### **Anyaga:**

- Tömörfa (a fajfaj tetszőleges), a vizsgáló által táblásítva.
- Gyárilag előre táblásított tömörfa lap (csak a látványterv bemutatása után, alapos indokkal engedélyezhető!)
- Furnérozott-bútorlap vagy-forgácslap T-léccel, él-léccel. A furnérozást minden esetben az élzárás felragasztása után kell elvégezni!
- Előre furnérozott bútorlapot vagy forgácslapot, laminált illetve fóliázott lapanyagot felhasználni nem lehet!

### **A terméken szerepelnie kell:**

- Szabályosan elkészített, - ollós-csappal, szakállas vésett, vagy szakállas fészkes vésett-csappal, stb.. készített - aljazott, vagy árkolt keretnek. A keret betétjének anyaga lehet: tömör fa, furnérozott lap, üveg, tükör, stb.. Amennyiben a betét anyaga törékeny abban az esetben az árkolás nem megengedett!
- Keretet „kontraprofilos” megoldással is lehet készíteni.
- Hagyományos módon elkészített fióknak (fecskefark alakú fogazással). A fiókfenekeket hátulról, árokba becsúsztathatóan kell elhelyezni. Amennyiben fiók nem található a termékben, a szekrénytesten kell elhelyezni fecskefark alakú fogazást.
- Furnérozott alkatrészek lehetnek a fiókelő, a szekrényoldal, a tetőlap, az ajtóbetét, stb.. A furnérozott alkatrészeknek egyszerű, de esztétikus alakzatnak kell lennie.
- Az ajtó és fiókszáródási módok, valamint a vasalatok szabadon választhatók.
- A hagyományos kötésektől és egyéb hagyományos szerkezeti megoldásoktól az alábbi esetekben tekinthetünk el:
  - ha a vizsgaremek alakja funkciója különleges, a szokásostól eltérő, egyedi,
  - ha a vizsgaremek dizájn-ja, trendisége, formatervezése ezt megköveteli.

### **Felületkezelés:**

- A terméket felületkezelni kell! A felületkezelés módja lehet: lakkozás, pácolás és lakkozás, viaszolás, olajozás, politúrozás, stb.
- Olyan felületkezelési módot, amely a fa erezetét illetve szerkezeti kötéseit eltünteti (festés, mázolás, stb.) használni TILOS!

**A vizsgaremek a tanév végéig kiállításra kerülnek az iskola aulájában. Ezután (június 15-30-ig) a terméket a tanulónak kötelezően el kell szállítani, amely időpont után a termék tárolását az iskolának nincs módjában tovább biztosítani.**

Kérjük a tanulókat, hogy a vizsgaremek kivitelezését érintő esetleges időközbeni változásokról, módosításokról időben értesítsék mestereiket, szaktanáraikat, illetve a módosításokat a mesterekkel beszéljék meg!

**A vizsgaremek dokumentációját a gyakorlati oktatónak is látnia kell. A gyakorlati oktató a kézjeggyével jelzi a vizsgaremek ellenőrző lapon, hogy az időszerű készültségi fokot látta.**

# **MŰSZAKI DOKUMENTÁCIÓ**

Általános követelmény a dokumentáció szövegszerkesztéséhez:

A műszaki dokumentációt **számítógépes szövegszerkesztőben és táblázatszerkesztőben** kell elkészíteni A/4, álló oldaltájolással. **Nyomtatva, lefűzve kell leadni a kész vizsgaremekkel együtt 2020. április 23- ig.**

A dokumentáció szöveges tartalmánál és táblázatainál **12-es méretű Times New Roman** betűtípust kell alkalmazni **sorkizártan**. A szövegszerkesztőben az oldalmargót „**normál**” méretűre kell beállítani. *Nem kell oldalszámmal ellátni a következő fejezetrészeket: Borítólap, Feladatkiírás, Vizsgaremek ellenőrző lap, Vizsgaremek terv (szabadkézi rajz) Anyagköltség tervezettel együtt, Tartalomjegyzék. Oldalszámmal kell ellátni a következő fejezetrészeket: Műszaki leírás, Gyártási folyamatábra, Általános technológiai leírás, Szabásjegyzék, Anyagnorma, Költségkalkuláció, Műszaki rajzok (szerkesztve vagy AutoCAD), Melléklet*

A címek és oldalcímek vonatkozásában a többszintű számozást kell alkalmazni, ahogyan az a példában is látható lentebb. Az egyes fejezet címeknek középre kell kerülni 14-es, Times New Roman, félkövér betűtípusként. Az egyes fejezeteken belüli első lépcsős címnél 12 –es méretű Times New Roman betűtípust, félkövéren és aláhúzottan kell alkalmazni. A második lépcsős címnél: 12 –es méretű, Times New Roman, aláhúzott.

**Bővebb információ az Informatika órán!!!**

Pl:

### **3. Általános technológiai leírás**

#### **3.1. Egyengető gyalulás:**

Ide kerül a szöveg a következő követelményekkel: A dokumentáció szöveges tartalmánál és táblázatainál 12-es méretű Times New Roman betűtípust kell alkalmazni sorkizártan.

##### **3.1.1. Egyengető gyalulás munkavédelme:**

Ide kerül a szöveg a következő követelményekkel: A dokumentáció szöveges tartalmánál és táblázatainál 12-es méretű Times New Roman betűtípust kell alkalmazni sorkizártan.

A műszaki dokumentáció felépítése (ezen sorrend alapján kell lefűzni):

Borítólap fényképpel

Vizsgaremek ellenőrző lap

Vizsgaremek terv (szabadkézi rajz) Anyagköltség tervezettel együtt

Tartalomjegyzék (oldalszámozva)

1. Műszaki leírás
2. Gyártási folyamatábra
3. Általános technológiai leírás
4. Szabásjegyzék
5. Anyagnorma ár kalkulációval
6. Munkanorma kalkuláció
7. Műszaki rajzok (szerkesztve vagy AutoCAD)
  - 7.1. Formaterv
  - 7.2. Látványterv
  - 7.3. Jellegrajz
  - 7.4. Csomóponti rajzok
  - 7.5. Alkatrészrajz
8. Melléklet
  - 8.1. Műhelyrajz
  - 8.2. Fotók

Követelmények a műszaki dokumentáció egyes fejezeteihez:

**Borítólap:**

- A bal felső sarokban az iskola neve (Budapesti Komplex Szakképzési Centrum Kaesz Gyula Faipari Technikum és Szakképző Iskola) Times New Roman 12 betűtípusban.
- Közére kerüljön: „Műszaki dokumentáció” felirat (Times New Roman 14 betűtípusban, félkövéren)
- A műszaki dokumentáció alá közvetlenül középre kell elhelyezni egy színes fotót a késztermékről jól kivehető minőségben 60 (magasság) x 70 (szélesség) mm méretben.
- A legelső sorban közére kell elhelyezni a végzés évét Times New Roman 14 betűtípusban, félkövéren. **(2021)**
- Utolsó előtti sorban helyezkedjen el jobbra zárt formátumban Times New Roman 14 betűtípusban, félkövéren a tanuló neve, s közvetlen alatta a formátum és betűtípus megtartásával az osztály neve.

### **Vizsgaremek ellenőrző lap:**

- A tanuló nevével, osztályával és szaktanárainak listájával ellátott ellenőrző lap.
- Ezen alapján tudja a tanuló igazolni, hogy az adott feladatot határidőre készítette el.
- Ezt a Szakmai elméleti munkaközösségvezető készíti el és osztja ki.

### **Vizsgaremek terv (szabadkézi rajz) Anyagköltség tervezettel együtt:**

- Szabadkézi terv a gyártani kívánt termékről anyag ár kalkulációval együtt A/4 méretű műszaki rajzlapra elkészítve.
- Szerepeljen rajta:
  - o Készítő neve, osztály
  - o Termék megnevezése, anyaga, befoglaló mérete, felületkezelése és anyaga

### **Tartalomjegyzék:**

- Kb. egy oldal terjedelmű
- Sorrendben tartalmazza a fejezeteket és annak oldalszámait.

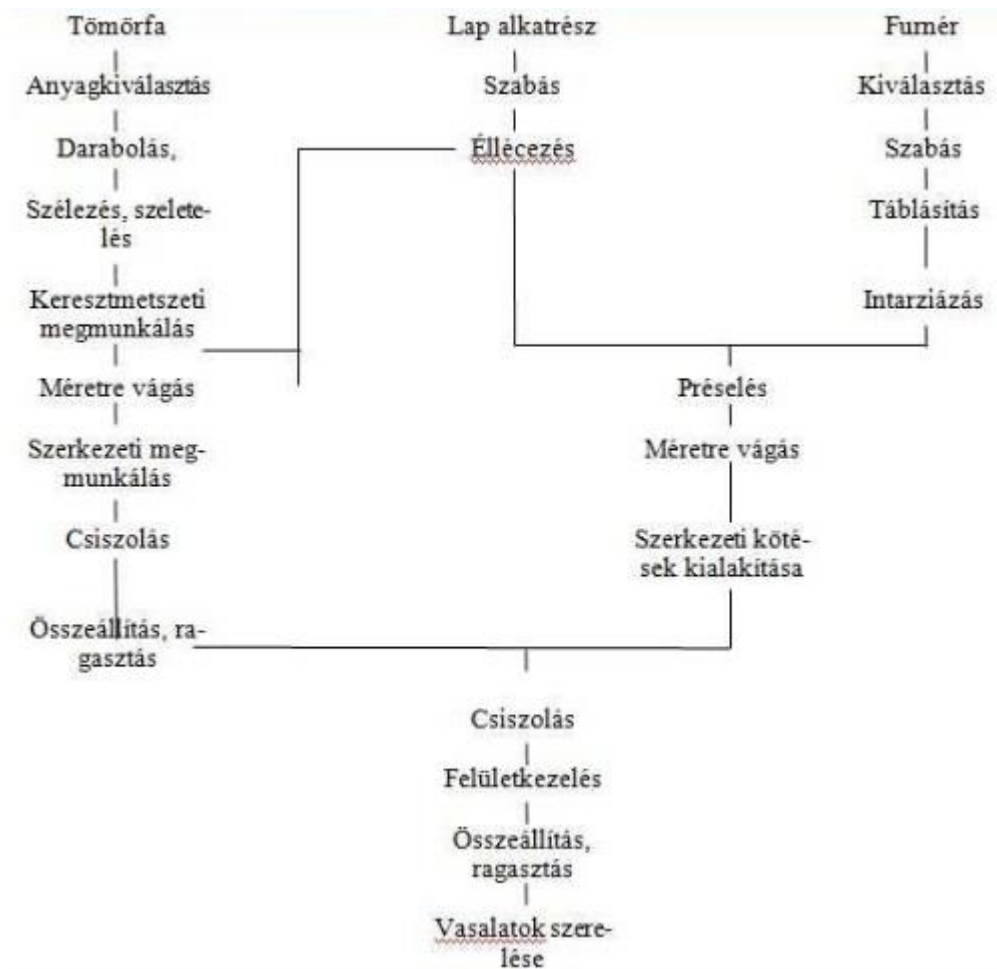
#### **1. Műszaki leírás:**

- Maximálisan egy oldal terjedelmű.
- Fejezeten belüli tagolása
  - o Termék megnevezése:
  - o Termék rendeltetése:
  - o Meghatározó méretei:
  - o Elkészítéséhez szükséges alap- és segédanyagok:
  - o A termék leírása, főbb jellemzői: *(itt kell pár gondolatot írni max. 10 mondatban a különleges technológiára, elkészítésre, vasalatra, felületkezelésre, stb....)*

## 2. Gyártási folyamatábra:

Az anyag megvásárlásától kezdve a csomagolásig terjedő összes művelet szerepeltetése az ábrán.

Mintapélda:



## 3. Általános technológiai leírás:

- A folyamatábrában felvázolt műveletek bővebb kifejtése gépekkel és az adott gép munkavédelmével együtt.
- Terjedelme 5-10 sor műveletenként.

## 4. Szabásjegyzék:

- Táblázatos formában készül Excelben elkülönítve fűrészárukat (azon belül is az egyes fafajokat), lapanyagokat, furnérokat. Több táblázat kerülhet egy oldalra, de a megkezdett táblázat ne csússzon át másik oldalra.
- Kézméretet és szabásméretet is tartalmazzon mm-ben.
- Hulladék%:
  - keményfánál: min. 80 %
  - fenyő és puhafánál: min. 25-30 %
  - agglomerált terméknél: 0%
  - furnérnál: 100 %



Példa:

### Szabásjegyzék

Felhasznált anyag:		Luc fenyő							
S.sz.	Megnevezés	Db.	Kézméret			Szabásméret			m <sup>3</sup>
			h	sz	v	h	sz	v	
1	Láb	4	430	40	40	450	50	50	0,0045
2	Alsó összekötő	2	390	30	21	410	40	25	0,0009
<b>Összes felhasznált anyag:</b>									0,0054
Összes hulladék 30%									0,0016
<b>Összes bruttó anyag mennyiség:</b>									<b>0,0070</b>

Felhasznált anyag:		Tölgyfa							
S.sz.	Megnevezés	Db.	Kézméret			Szabásméret			m <sup>3</sup>
			h	sz	v	h	sz	v	
1	Alsó kötő	2	390	30	21	410	40	25	0,0009
2	Káva	2	390	80	21	410	90	25	0,0019
<b>Összes felhasznált anyag:</b>									0,0028
Összes hulladék 80%									0,0022
<b>Összes bruttó anyag mennyiség:</b>									<b>0,0050</b>

Felhasznált anyag:		Amerikai diófa							
S.sz.	Megnevezés	Db.	Kézméret			Szabásméret			m <sup>3</sup>
			h	sz	v	h	sz	v	
1	Káva	2	390	80	21	410	90	25	0,0019
2	Élléc	4	450	14	21	470	25	25	0,0012
<b>Összes felhasznált anyag:</b>									0,0031
Összes hulladék 80%									0,0025
<b>Összes bruttó anyag mennyiség:</b>									<b>0,0056</b>

Felhasznált anyag:		Forgácslap							
S.sz.	Megnevezés	Db.	Kézméret			Szabásméret			m <sup>2</sup>
			h	sz	v	h	sz	v	
1	Ülőlap	1	436	436	18	436	436	18	0,1901
<b>Összes felhasznált anyag:</b>									0,1901
Összes hulladék 0%									0,0000

<b>Összes bruttó anyag mennyiség:</b>	0,1901
---------------------------------------	--------

Felhasznált anyag:		Vak furnér teríték							
S.sz.	Megnevezés	Db.	Kézméret			Szabásméret			m <sup>2</sup>
			h	sz	v	h	sz	v	
1	Ülőlap	2	450	450	0,4	500	500	0,4	0,5
Összes felhasznált anyag									0,5000
Összes hulladék 100%									0,5000
<b>Összes bruttó anyag mennyiség:</b>									1,0000

Felhasznált anyag:		Mahagóni furnér teríték							
S.sz.	Megnevezés	Db.	Kézméret			Szabásméret			m <sup>2</sup>
			h	sz	v	h	sz	v	
1	Ülőlap	2	450	450	0,4	500	500	0,4	0,5
Összes felhasznált anyag									0,5000
Összes hulladék 100%									0,5000
<b>Összes bruttó anyag mennyiség:</b>									1,0000

## 5. Anyagnorma árkalkulációval:

Példa:

### Anyagnorma árkalkulációval

Megnevezés	Mennyiség	Mennyiségi egység	Bruttó egységár	Mennyiségi érték	Érték (Ft)
Luc fenyő	0,007020	m <sup>3</sup>	132 715	Ft/m <sup>3</sup>	932
Tölgyfa	0,005040	m <sup>3</sup>	506 730	Ft/m <sup>3</sup>	2 554
Amerikai diófa	0,005580	m <sup>3</sup>	253 365	Ft/m <sup>3</sup>	1 414
Forgácslap	0,1901	m <sup>2</sup>	2 200	Ft/m <sup>2</sup>	419
Vak furnér teríték	1,0000	m <sup>2</sup>	1 800	Ft/m <sup>2</sup>	1 800
Mahagóni furnér teríték	1,0000	m <sup>2</sup>	2 500	Ft/m <sup>2</sup>	2 500
Köldökcsap (D8)	9	db	5	Ft/db	45
Csiszolópapír (80) A4-es	1	db	200	Ft/l	200
Csiszolópapír (120) A4-es	1	db	220	db	220
Csiszolópapír (150) A4-es	1	db	250	db	250
Ragasztó D3 (Pattex 750g)	1	doboz	2 999	Ft/kg	2 999
Lakk (Lazurán selyemfényű)	0,75	liter	7 500	Ft/l	5 625
Gépi megmunkálás	14,1	h	1 200	h	16 920
Kézi megmunkálás	5,2	h	1 500	h	7 800
<b>Összes anyagköltség</b>					<b>43 678</b>

## 6. Munkanorma kalkuláció:

Példa:

### Munkanorma kalkuláció

	GÉPI (h)	KÉZI (h)
Forgácslap szabása	0,2	-
Furnér teríték képzés	-	1
Darabolás	0,1	0,3
Szélezés	1	0,5
Szeletelés	1,5	-
Egyengető gyalulás	1	-
Vastagoló gyalulás	1	-
T lécs gyártása	1	-
Forgácslap él marása	0,5	-
Forgácslap T lécs ragasztás	-	1
Forgácslap és furnérteríték préselése	1	-
Sajátcsapos szerkezeti kötések kialakítása	2	-
Idegencsapos szerkezeti kötések kialakítása	0,3	0,2
Szárazpróba	-	0,5
Felület előkészítés	1,5	0,5
Felületkezelés	3	0,2
Összeépítés	-	1
<b>Összesen:</b>	<b>14,1</b>	<b>5,2</b>

## 7. Műszaki rajzok:

A műszaki rajzoknál szabványbetűk használata kötelező!

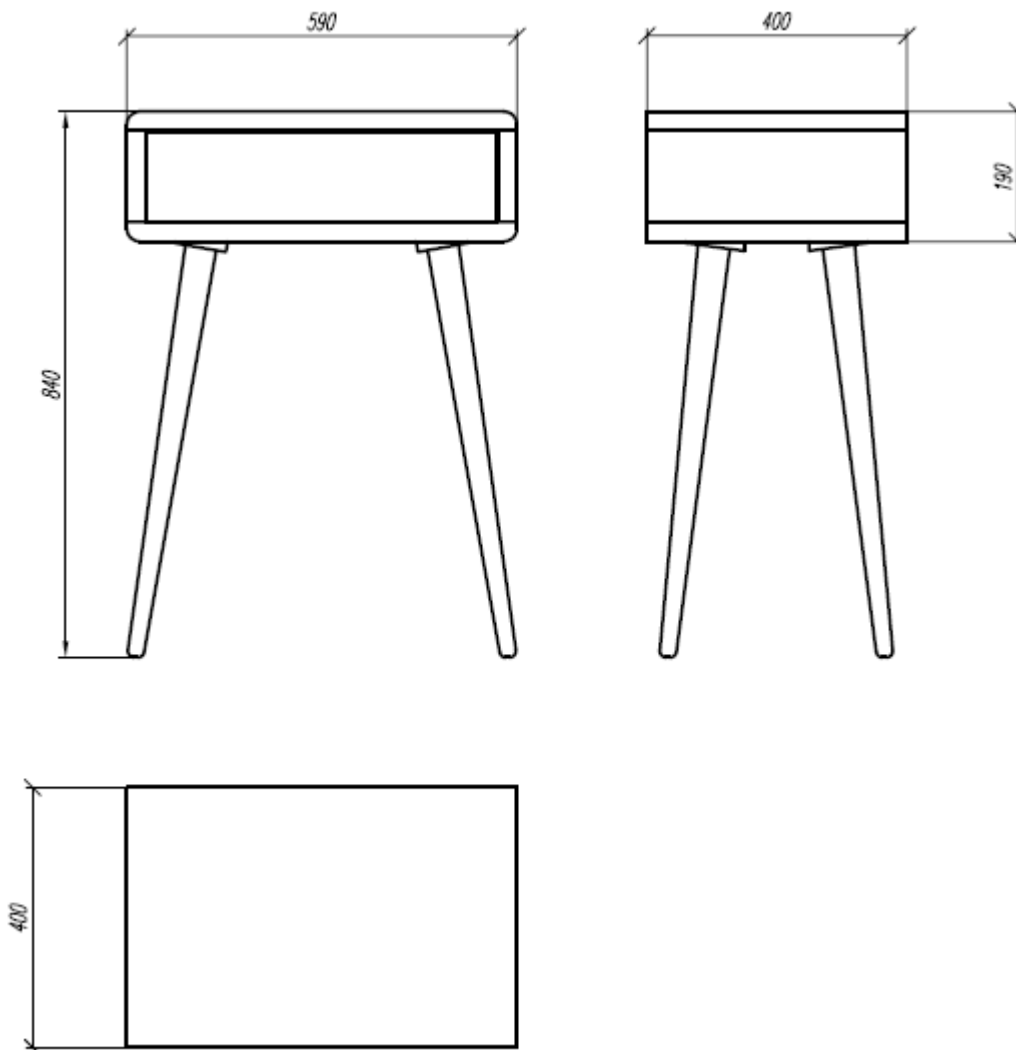
A rajzok kétféleképpen készülhetnek: **(A kétfajta módszer keverni tilos!)**

- számítógépes rajzoló programmal (technikus tanulóknál AutoCAD használata kötelező)
  - vagy
- körző, vonalzó, ceruza használatával (kézzel)

### 7.1. Formaterv:

- M 1:10 méretarányban készül keretezett műszaki rajzlapra
- A termék elől-, felül- és oldalnézetét ábrázolja
- A termék főbb méreteivel méretezzük
- Ennél a rajzfajtánál nincsenek metszetek. (Úgy rajzoljuk, amit látunk a termékről.)
- Intarziázott tetőlap esetén a felülnézetben a mintát is be kell rajzolni

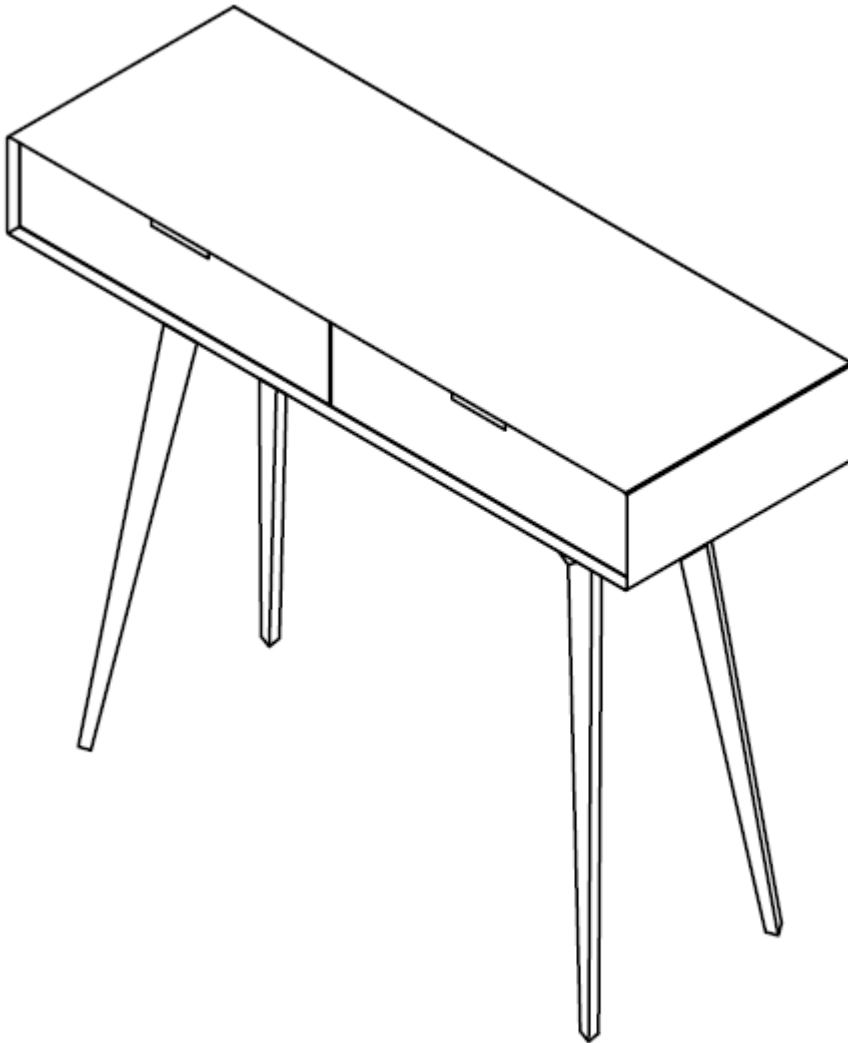
Mintapélda:



7.2. Látványterv:

- A késztermékről készülő axonometrikus rajz (3D) keretezett műszaki rajzlapra.
- Az axonometria fajtáját a tanuló szabadon választhatja meg.
- Méretarányának követnie kell a szabványos méreteket (M 1:10 vagy M 1:5 arányban készül)
- Az axonometriának akkorának kell lenni, hogy egyértelműen látható legyen a termék.

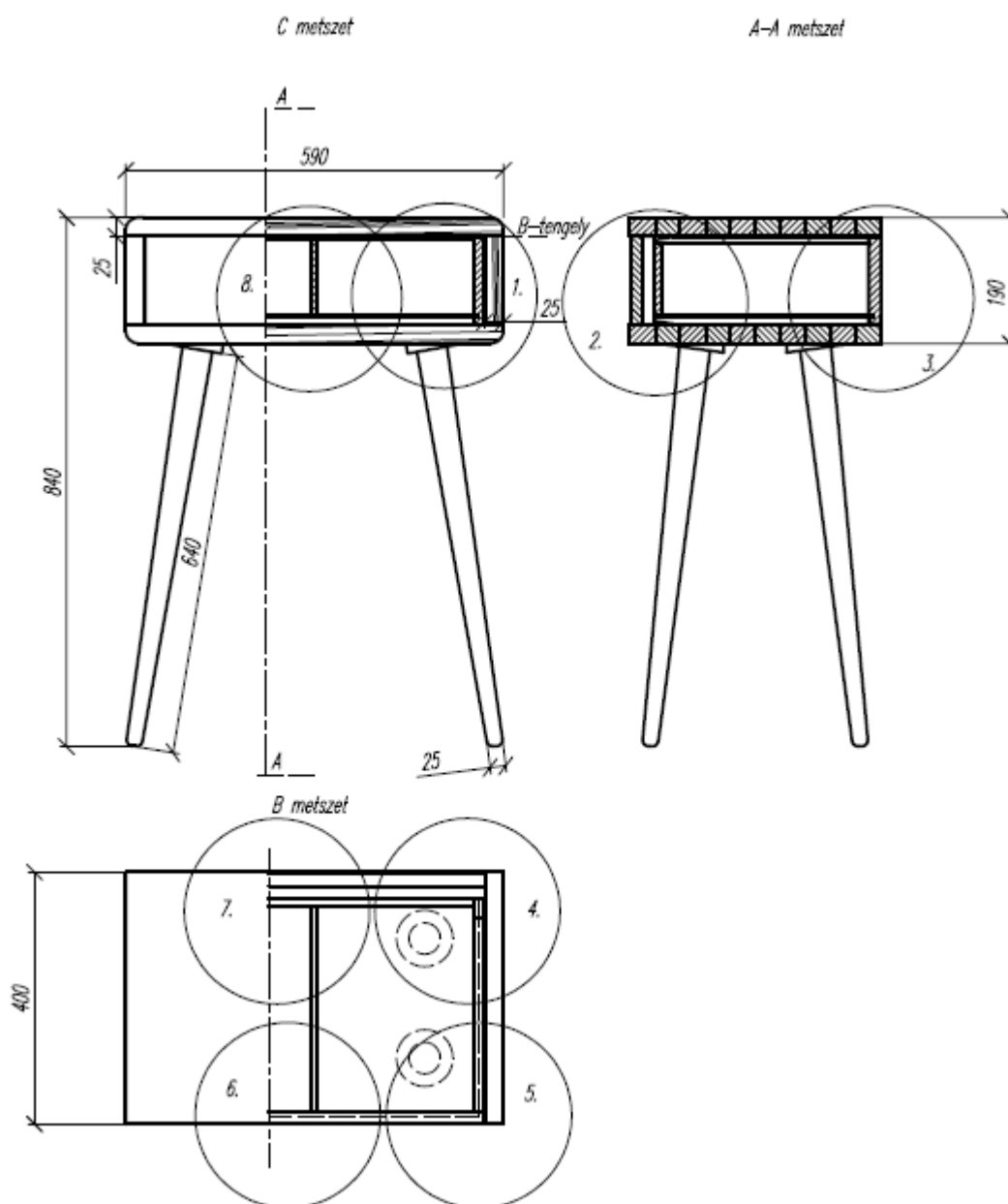
Mintapélda:



### 7.3. Jellegrajz:

- A Formaterv „bővített” változata.
- M 1:10 méretarányban készül keretezett műszaki rajzlapra
- A termék elől-, felül- és oldalnézetét ábrázolja metszetekben.
- Előlnézeti képet félmetszet-félnézetben. (a metszeti fele homlok metszet)
- Oldalnézetet teljes egészében metszetben készü.
- Felülnézetet félmetszet-félnézetben (a metszeti fele legtöbb esetben a szerkezet belsejét ábrázolja)
- A terméket meghatározó fontos méretekkel ellátva.
- Metszeti anyagjelölésekkel ellátva a metszeti felénél az anyagokat.
- Jelölni kell a csomópontok helyét és számmal ellátni.

Mintapélda:



#### 7.4. Csomóponti rajzok:

- M 1:1 méretarányban készül keretezett műszaki rajzlapra
- A jellegrajzon jelölt alkatrész találkozási sarokcsomópontja.
- Minimum 5 db csomópont szükséges egy termékről.
- Anyagjelöljük, méretezzük és a nem látható éleket szaggatott vonallal jelöljük.

Mintapélda:

