

# AZ EMBERI TRANSZFORMÁLÓDÁS A FORMATERVEZÉS ÉS TECHNOLÓGIAI VÁLTOZÁSOK TÜKRÉBEN

## DESIGNING AND TECHNOLOGY CHANGING AND APPLICATIONS TO HUMAN BODY TRANSFORMATION

*Darabos Anita DLA adjunktus, darabos.anita@gt3.bme.hu,  
Szalai Judit, tanszéki mérnök, szalai.judit@gt3.bme.hu*

**ABSTRACT.** The rich collection of artefacts and historic documents of the glass producing in middle ages, clearly suggests how they lived in the Middle Ages.

In this paper, the art-crafts objects are assessed as indicators of the cultural and personal identity. Most of the glass-objects were locally produced, their technology methods, was identified and associated with manufacturing centres by using a comparative method.

The glass objects represent dining traditions and habits, and personal belongings can be associated with the presentation of social status or individual expression.

**Key words:** ergonomic design, glass technology, roemer-glas, personal belongings, human body

### 1. A WALDGLAS TÖRTÉNETE

Az üvegyártás történetét áttekintve elmondható, hogy közép Európa erdei hutái, üveggéző műhelyei, az egész középkorban aktívak voltak.

Ebben közrejátszott, hogy a régió rendelkezett a szükséges természeti erőforrásokkal - az üvegyártás faanyag igénye nagy (körülbelül nyolc kilogramm fa szükségeltetett egy kilogramm üveg előállításához), továbbá, a tiszta, folyami homok is közvetlenül rendelkezésre állt, ráadásul, - a folyók közelsége miatt-, könnyen a gyártás helyszínére szállíthatók voltak más nyersanyagok is.

Az üvegyártáshoz szükséges szódát, a fából készült nagy kálium-karbonát tartalmú hamuzsírral helyettesítették, amely az erdők bükkfáinak köszönhetően bőségesen rendelkezésre állt.

Az itt készült üvegeket a nem teljes tisztaságú nyersanyagok, különösen a homok vas-oxid tartalma, zöldes, zöldes-barnás árnyalatúra színezte, ezért az itt készült termékeket, *Waldglas*, azaz erdei üveg néven ismerték már a középkorban is.



1. ábra: Egy középkori erdei üvegműhely ábrázolása. Bemutatja a különböző üvegyártási tevékenységeket: a háttérben a fából készült hamut égetik és elszállítják[1]

### 2. A RÖMER FORMAELOZMÉNYEI

A 15. századi leletek, a régészeti lelőhelyek és a kutatások azt mutatják, hogy az üvegáruk mennyisége és a típusok száma is fokozatosan növekedett ebben az időszakban.

Az üvegpoharakat többnyire plasztikus elemekkel díszítették, széles körben alkalmazott technika volt az üvegcsépek - "csomók", alkalmazása – az üveg felszínén.

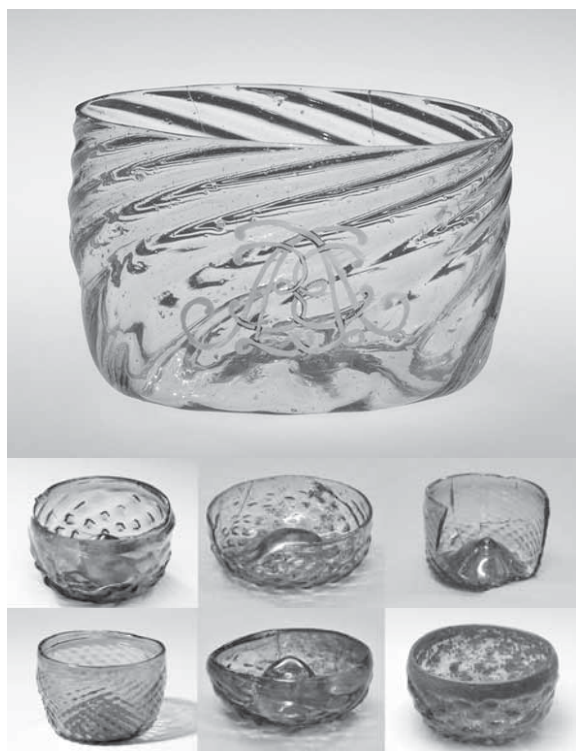
#### 2.1. Az optikai díszítésű Maigelein csészék

A 15. század egyik leggyakoribb üvegformája közé tartozott a zöld erdei üvegből készült rajnai üvegfúvók által termelt, ún. *Maigelein* formájú csészék, amely kicsi, alacsony, üreges csésze volt, kúpos talppal (hasonlóan a borospohár talpához).

Az üveg optikai díszítésű, enyhén gömbölyű falát általában spirálkeresztek,

rombuszok vagy kosárformák mintázatával díszítették.

A mintázatot közvetlenül hozták létre, mivel a forró üveget egy díszes agyagmintába, mint negatív formába fújták.



2. ábra: Optikai díszítésű Maigelein csészék, [2-8]

Széles körben alkalmazott módszer volt a csészék felszínén egy vagy két sorban, illetve spirális vonalban felhelyezett üvegcsappal alkalmazása.

## 2.2. A Krautstrunk kelyhek formai jellegzetességei

Egy ugyancsak közkedvelt késő középkorban elterjedt üvegtípus volt, az ún. *Krautstrunk*.

Az üvegfal mindig egy vagy több sor tüskés üvegcsappal tűzdelt kialakítású volt, így a díszítő elemek a tárgynak, káposztatorzsára emlékeztető formát kölcsönöztek.

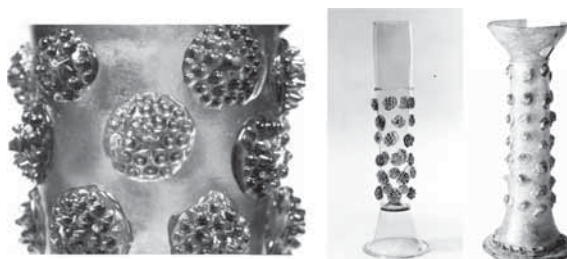
## 2.3. A Stangenglas kelyhek formavilágának jellegzetességei

Szintén az erdei zöld üveg egyik különleges díszített üvegtípusa a XVI. század elején megjelent ún. *Stangenglas* kehely.

A kehely 20-40 cm magas, hengeres vagy enyhén kúpos kialakítású volt, sokszor csavart és fogazott üvegszállal díszítve.



3. ábra: A Krautstrunk, azaz káposztatorzsa formájú kelyhek, a felszínen elhelyezett üvegcsappal [9-12]



4. ábra: A stangenglas. Szeder mintázatú üvegcsappal [13-15]

## 2.3. A Berkemeyer formai kialakítása

A XVI. században jelenik meg a Römerek előfutára a *berkemeyer* kehely, amely fordított kúp alakúvá formálódik át, a falvastagság elvékonyodik, majd a század második felében sötétebb lesz a törzs, mint a kehely. Vizuálisan a *berkemeyer* kelyhek és annak későbbi változatai, mindig három egymástól jól elkülönülő részből állónak tűnnek, - talp, törzs és kehely-, de valójában csak két részből tevődnek össze, mivel a törzs és a kehely forma belső része egy egybefüggő üreges részt alkot.

## 2.4. A rómer kehely formai kialakítása

A XVI. sz. végétől a *römer* kehely kúp formájú kehellyel rendelkezik és a törzsre csavarvonalban applikált üvegszál díszített. Az üvegcsappal díszítő formaként is funkcionálnak, például málna, szeder alakúak.



5. ábra: Berkemeyer formájú kehely. [16]

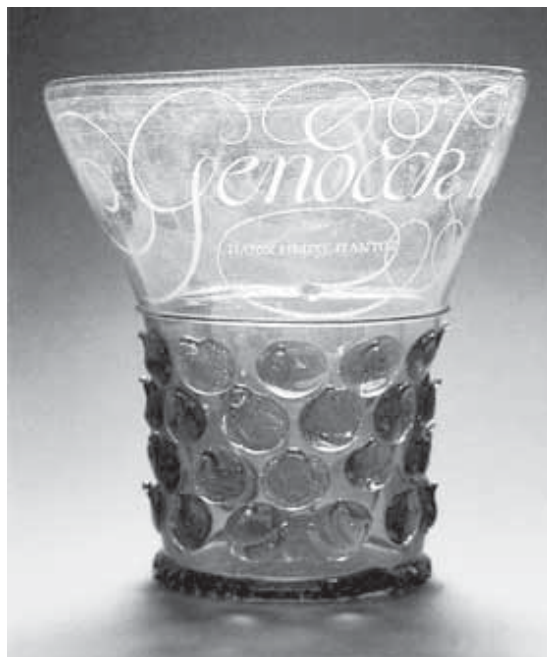


6. ábra: Römer formájú kehely[17]

A XVII. századtól egyre magasabbá, majd németországi és északhollandi befolyásra a berkemeier kehely formája fokozatosan gömbölyűvé válik, illetve a törzsön már nem alkalmazzák a csepp formákat.

Az erdei üvegből készült berkemeier és a römer, használata megmarad, különösen a fehérbor számára, de a velencei színtelen kristály kereskedelme, a 16. század Európában általánosan fellendül.

A maigelei-nek, a Krautstrunk-ok, a berkemeyer-ek a stangenglas-ok és a römer-ek általában sérült állapotban találhatók a gyűjteményekben, a díszített berkemeier-ek vagy romerek, például vésett képpel vagy szöveggel, azonban gyakoribbak a múzeumokban, mivel a ritka metszetek, kivételes hozzáadott értéket képviselt és képvisel ma is. [1]



7. ábra: Gravírozott römer kehely[18]

## 6. A MARKOLAT KONTROLLÁLÓ ERŐ, ÉS A KÉZMÉRET KAPCSOLATA

A kézfogási erő (HGS) és a markolatkontrolláló erő (GCS) a felső végtag funkciójának két előrejelzője a mindennapi életben végzett tevékenységek megvalósításához. Számos tanulmány kimutatta, hogy a kézi méret és a használt eszköz fogantyú átmérője önállóan befolyásolja a HGS-t.

Az eredmények szerint, hogy az egyes kézi méretek pozitív összefüggést mutattak a maximális HGS értékkel de nem befolyásolják jelentősen a GCS-t.

A kézfogás erősségét mindkét kézben befolyásolta a kéz mérete és a használati tárgy markolatának felületi tapadása. Ezek a megállapítások rávilágítanak arra, hogy a középkori üvegművesek által készített középkori üvegtárgyak formai kialakításukkal, a markolat hatékonyságát, és annak kézzel való kapcsolatát, rendkívül hatékony módon sikerült optimalizálni a korabeli iparművészeknek.

Jelen esetben a ivókelyhek felületi kialakítását vizsgálva, a kézi méreteknek az optimális tapadási tartományra gyakorolt hatását elemezve felismerhető, hogy az alkalmazott díszítőelemek a tárgy használatakor segítik a kéz ujjainak a megfogást, és határozott tapadást is biztosítanak, a megnövelt felületi elemekkel.

## 1. IRODALOM

[1] Catherine Hess, Timothy Husband: European Glass in the J. Paul Getty Museum: Catalogue of the Collections.

[2-8] Museum Boijmans Van Beuningen, Rotterdam, <https://www.boijmans.nl>

[9-12] Catherine Hess, Timothy Husband: European Glass in the J. Paul Getty Museum: Catalogue of the Collections, 33-35. old.

[13-15] <http://www.britishmuseum.org/>

[15] Historisches Museum Basel, <http://www.hmb.ch>

[16] Museum Boijmans Van Beuningen, Rotterdam, <https://www.boijmans.nl>

[17] The Museum of Fine Arts, Houston <https://www.mfah.org>

[18] Museum für Kunst und Gewerbe, Hamburg, <https://www.mkg-hamburg.de>