
EOQ MNB Egyesület 1026 Budapest, Nagyajtai utca 2/b. Alapítva: 1972
Tel.: +36 1 212 8803 Internet: <https://eoq.hu> E-mail: info@eoq.hu

BESZÁMOLÓ SZAKBIZOTTSÁGI RENDEZVÉNYRŐL

"Hat Sigma, Lean és Statisztikai Módszerek Szakbizottság"

- Időpont:** 2025 június 4.
- Helyszín:** Online, ZOOM rendszeren keresztül
- Szervezők:** **EOQ MNB** Hat Sigma, Lean és Statisztikai Módszerek Szakbizottsága
- Téma:** **Lean 4.0, Lean és digitális transzformáció, Vizuális vizsgálatok képessége**
- Előadók:** Dr. Németh Balázs, Kvalikon Kft. és Dózsa Zoltán, minőségügyi szakértő

Az EOQ MNB Hat Sigma, Lean és Statisztikai Módszerek Szakbizottsága online ülésére 2025 június 4.-én került sor, ahol két előadás hangzott el.

Az első előadást Dr. Németh Balázs tartotta „Lean 4.0, Lean és digitális transzformáció” címmel. Az előadás elején a rugalmas alkalmazkodásról volt szó, miszerint a hullámzó igények, valamint a képességek (kapacitások) nincsennek szinkronban, és ezért veszteségek (MUDA) keletkeznek. Cél a veszteségek és az átfutási idő csökkentése, együtt a tevékenységek hozzáadott értékének növelésével. Az előadó beszélt a veszteségek csökkentésének klasszikus Lean módszereiről, bemutatta a KAIZEN házat és annak részeit. Szó volt a Lean Management 5 alapelvéről. A résztvevők az elmondottak gyakorlati alkalmazását egy gyártási példa keresztül láthatták (értékáram diagram, kiegyensúlyozás stb.).

Ezek után az előadó áttért az Ipar 4.0 tárgyalására, szólt az új technológiák megjelenéséről (automatizáció, robotok, szimuláció, internet, felhő technológia, mesterséges intelligencia, mobil technológia, 3D nyomtatás, szenzor technológia stb.), melyek társulnak a Lean szemlélettel. Mindez megvalósul a digitalizációs kontrol keretében, mely a fizikai és információs folyamatokat integrálja és lehetővé teszi a gyors beavatkozást a folyamatokba, felhasználva adatelemző szakemberek tudását.

Továbbmenve az előadó szolt a digitális transzformáció lépéseiről (folyamat kiválasztás, standardizálás, áramvonalasítás, stb.), majd a megvalósulás előnyeiről.

Az előadó fontos megállapítása: „Lean alapok nélkül nincs Ipar 4.0”, majd felsorolásra került néhány Ipar 4.0. eszköz, melyek segítik az ismert Lean elemeket a

veszteségek csökkentésében. Az előadás a Lean és Ipar 4.0 egyesítéséből származó előnyök felsorolásával fejeződött be.

A második előadást Dózsa Zoltán tartotta, melynek címe: „Vizuális vizsgálatok képessége”. Az előadó egy személyes tapasztalat átadásával vezette be az előadást, mely szerint nagyon sok az indokolatlan selejtezés és az ebből következő veszteség. Ez vetette fel a kérdést, hogy mit kell tenni a megbízható adatok érdekében. Az előadó elmondta, hogy kiindulásként elsősorban autóiipari szabványokat tanulmányozott, melyek viszonylag kevés gyakorlati megoldást tartalmaztak. Az előadó hangsúlyozta, hogy minden ellenőrt vizsgáztatni kell, de hogyan? Először is a megfelelő körülményeket kell biztosítani. Fontos tényező a pontos specifikáció, a vizsgaminta nagysága, összetétele és nehézségi foka, valamint az ismételések száma és a referencia-döntések megbízhatósága.

Főbb ajánlások: vizsgaminta darabjainak száma legyen >50 , összetétel: OK és NOK arány lehetőleg ne legyen 40 – 60%-nál nagyobb mértékben eltolódva, vizsgaminta nehézsége legyen állandó: kb.20% határeset közeli darab. Ismételések száma: 2-3, referencia-döntések megbízhatósága: 3 mesterellenőr közös döntése, és a vizsgázók összes döntése alapján kontrol (40%-nál kisebb egyezés esetén az adott minta referencia-döntésének felülvizsgálata).

Szintén lényeges a vizsga eredményének megfelelő értékelése. A vizuális minőség-ellenőrzés (Visual Quality Inspection, VQI) során két alap képességet értékelnek: a következetességet (ugyanazon mintán mennyire hozzák ugyanazt a döntést) és a helyes döntést (a döntés megegyezik a referencia döntéssel). Mindkét érték meghatározására a döntés-alapú statisztikát ajánlja, a minta-alapú statisztikát nem használja. Az előadáson bemutatott módszernél egyetlen minősítő mérőszámot használ, a súlyozott összegzett eredményt, a WSR-t (Weighted Summary Result), ahol a helyes döntést kétszer akkora súllyal veszi figyelembe, mint a következetességet. A WSR alapján lehet minősíteni az ellenőröket: WQI-mester ($>90\%$), -ellenőr ($>80\%$), -önellenőr ($>70\%$). Az előadó felhívta a figyelmet arra, hogy döntés-alapú statisztika több információt szolgáltat, mint a minta-alapú statisztika. Ennek igazolására egy példa bemutatására került sor. Az előadó megoldást mutatott be arra vonatkozóan, ha a minta nem szimmetrikus (pl. sokkal több az OK mintadarab, mint NOK, vagy fordítva). Ekkor korrigálásra van szükség oly módon, hogy külön kell kiszámolni a statisztikát az OK-darabokra és külön a NOK-darabokra, majd a két statisztikai eredmény súlyozott átlagát venni. A módszer lehetőséget ad arra, hogy üzleti szempontból az elsőfajú hiba megtalálását (a termék jó, mégis elutasítják) vagy a másodfajú hibát (termék nem megfelelő, mégis átveszik) figyelembe vegyük a vizsgázó eredményének értékelésekor. A rangsor szerinti statisztikához egyéni értékelési módszert mutatott be az előadó a Taguchi négyzetes veszteségfüggvényből kiindulva. Az előadó végül szólt a módszer/rendszer fenntarthatóságának követelményeiről és a buktatókról.