FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA XVIII.

Kolozsvár, 2013. március 21–22.

BIZONYTALANSÁGOK A HOSSZMÉRÉSTECHNIKÁBAN

DRÉGELYI-KISS Ágota, FÜLÖP Daniella, NAGY Júlia

Abstract

In the XXI. century one of the most important factor of the production is the correct size of pieces. Nowadays there are some measurement system in the world. The measurement system used in Germany is VDA5, and in the USA is QS 9000 MSA. During our research we tried to compare VDA5 and QS 9000 MSA, because these are very different. In the QS9000 main factors are human factor and environmental factor even it is calculating wrong of piece part, but in the VDA5 just the human and environmental factors calculating. We used for our investigation digital micrometer and 10 piece part, and evaluated both by VDA5 and QS9000. At the end of calculations we diagnosed that QS 9000 is more comprehensive and usable than VDA5.

Key words:

QS 9000 MSA; VDA5; measurement procedure,

Összefoglalás

A XXI. századi gyártástechnikában a megfelelően végrehajtott és kiértékelt mérési procedúrák ugyanolyan fontossággal bírnak, mint a gyártási folyamat bármely része, hiszen pontatlanul beállított eszközökkel, rosszul legyártott alkatrészekkel nem lehet mit kezdeni. A mai méréstudomány világában a nemzetek mérési kultúrájában számos eltérés van. Ezek az eltérések a különböző értelmezéseken alapulnak. A cikk témája ezen eltérések összehasonlítása, és egyfajta egységes nézet kialakítása.

Cikkünkben 3 féle mérési értékelő rendszert vettünk alapul. A kalibrálandó eszköznek egy digitális kengyeles mikrométert választottunk, és ennek pontosságát egy akkreditált mérő laboratóriumban elvégeztettük, aminek eredményeit egy általunk végzett képesség vizsgálattal megerősítettük, valamint az iskolai mérőlaborban az amerikai QS9000 MSA többlet- követelmény szerint, ill. a VDA5 német autóipari többletkövetelmény szerint végeztük.

Kulcsszavak:

QS 9000 MSA; VDA5; kalibrálási eljárás

1.Bevezetés [1]

Cikkünkben megpróbálunk rávilágítani a hosszmeréstechnika számunkra legégetőbb kérdéseire. Vizsgálódásaink során 4 féle mérési rendszer kiértékelését vettünk alapul. Gyakorlatilag mindegyik egyfajta kalibrálást jelent, hiszen a kalibráló laboratóriumokban a mérőeszköz alkalmasságát igazolják, addig az ipari gyakorlatban ez a mérőeszköz segít meggyőződni a gyártás megfelelőségéről. Ezen feldolgozásunkkal megpróbálunk rávilágítani arra a tényre, hogy az egyértelmű megfelelőség és nem megfelelőség igazolásához szükség lenne egy egységes minősítőrendszerre.

2.A különböző eljárások összehasonlítása

A kalibrálás során a mérőeszköz ismétlőképességét és linearitását vizsgáljuk, a német és amerikai autóiipari többletkövetelmény során vizsgáljuk ugyancsak a mérőeszköz ismétlőképességét, de előtérbe kerülnek a környezeti tényezők és az emberi tényezők is. Összehasonlítva a német illetve amerikai többletkövetelményt ugyanarra a tényre jutunk, mégpedig, hogy megfelel a mérőrendszer. A német mérési kultúrában erre egy bonyolult és hosszadalmas, sokszor nehézkes úton jutunk el.

A német autóiipari többletkövetelmény szerint megkülönböztetünk mérési rendszert és folyamatot. A mérési rendszer alkalmassága nélkül nem beszélhetünk mérési folyamat alkalmasságáról. Mérési rendszer alkalmasság vizsgálat esetén meg kell vizsgálni a mérőkészülék felbontóképességét, majd a maximálisan megengedhető hibát. Ebből az értékből 3 féle módszerrel juthatunk el a mérési rendszer bizonytalanságához, majd a kiterjesztett mérési bizonytalansághoz illetve az alkalmasság megállapításához. A következő folyamatábra a mérési folyamat alkalmasság megvizsgálásának lépéseit szemlélteti.

3.ábra. VDA5 mérési folyamat alkalmassága [2]

Az amerikai szabvány szerint egy egyszerű és letisztult alkalmasság vizsgálattal találkozunk.

1.ábra. Az eltérések forrásainak felosztása R&R vizsgálat esetén [3]

Amint azt bemutattuk a két eljárás összetettsége közel sem azonos.

Érdekes azonban megemlíteni, hogy az amerikai többletkövetelmény szerint is vannak kiskapuk, a munkadarab szórásának növelése, mellyel tudják befolyásolni a végeredményt.

A VDA5 talán legszembeűnőbb kiskapuja az MPE értéke. MPE jelenti a maximálisan megengedhető hiba értékét melyet a mérőeszköz gyártó cég közöl az eladás során, számításaink során a QMP értéke ott volt a legnagyobb ahol ezt a fix, a cég által közölt értéket használjuk, tehát ha azt mondjuk, hogy nem ismert ez az érték jobb eséllyel lesz a teljes rendszer és folyamat megfelelő.

A cikk elkészítése során szembeűnő volt az a tény is, hogy a VDA5 elsiklik egy nagyon fontos jellemző felett, mégpedig a gyártott alkatrészek eltérésein. Az MSA-ban fix helyet tölt be a PV értéke, vagyis a munkadarab hibája, de a VDA5-ben nincs említés erről az eltérésről, csak a tűrésmezőt veszi alapul.

3.Összefoglaló

Összegzésként leszűrhetjük azt a következtetést, hogy a VDA5 egy nagyon nehezen érthető és kezelhető mérési rendszer, míg az MSA egy sokkal inkább felhasználó barát kiértékelés. Egy dologról azonban nem feledkezhetünk meg, mégpedig, hogy a mérés technika világában mind a mai napig további rengeteg kérdés merül fel, melyek megválaszolása több szálon indulhat el többféle eredményt produkálva.

4.Irodalomjegyzék

- [1] Lukács Gábor, Drégelyi-Kiss Ágota: Mérészközök alkalmassági vizsgálatai, GYÁRTÓESZKÖZÖK, SZERSZÁMOK, SZERSZÁMGÉPEK 9:(1) pp. 69-72. (2004)
- [2] VDA Qualitätmanagement in der Automobilindustrie 5, Prüfprozesseigung , 2. vollständingüberarbeiteteAuflage 2010
- [3] QS9600:Measurement Systems Analysis, ReferenceManual , FourthEdition, June 2010

Fülöp Daniella,hallgató

Munkahely: Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Cím: 1081, Magyarország, Budapest, Népszínház utca 8

Telefon / Fax: 0616665415

E-mail: f.daniella92@gmail.com

Nagy Júlia,hallgató

Munkahely: Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Cím: 1081, Magyarország, Budapest, Népszínház utca 8

Telefon / Fax: 0616665415

E-mail: pityorka258@gmail.com